
Leistungsverzeichnis

HKLS-MSR

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
Projekt Waschkonzept

Auftraggeber: Stadtwerke München GmbH
Emmy-Noether-Straße 2
80992 München

Summe netto: EUR
zzgl. 19% MwSt: EUR
Summe inkl. MwSt: EUR

(Ort und Datum, rechtsverbindliche Unterschrift, Stempel)

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

Inhaltsverzeichnis

01	Vorbemerkungen	11
01.01	Vorbemerkungen	11
02	Baustellengemeinkosten	39
02.01	BAUSTELLENGEMEINKOSTEN	39
02.01.01	Baustelleneinrichtung	40
02.01.02	Baustellengemeinkosten im Einzelnen	43
03	Heizung ARA	44
03.01	Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser	44
03.01.01	Ausdehnungsanlagen	45
03.01.02	Expansionsanl. für Druckh., Entga., Nachsp.	45
03.01.03	Zubehör Ausdehnungsanlage	48
03.01.04	Heizungs-Umwälzpumpen	49
03.01.05	Heizungswasser Befüllung und Behandlung	51
03.01.06	Heizungsumformer mit Platten-Wärmetauscher	52
03.02	Wärmeverteilung	57
03.02.01	Heizungsverteiler hydr.Weichen u.Entlüfter	57
03.02.02	Armaturen für Heizungsanlagen	59
03.02.03	Gewinde- und Stahlrohre schwarz mit Zubehör	62
03.02.04	Beschriftungsschilder, Anlagenschema	67
03.03	Heizkörper	67
03.03.01	Plattenheizkörper Edelstahl 1f.Platte	67
03.03.02	Heizkörper Sonstiges	69
03.03.03	Reguliereinrichtungen	69
03.04	Mess- und Kontrollgeräte	70
03.04.01	Thermometer	70
03.04.02	Manometer	70
03.04.03	Wärmemengenzähler	70
03.04.04	Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme	72
03.05	Wärme- und Kälteedämmung	73
03.05.01	WD f.Rohrleitungen m.Blechmantel	73
03.05.02	Kälteedämmung f.Rohrleitungen m.Blechmantel	75
03.05.03	Armaturenisolierung	76
03.05.04	Aufzahlungen tagwasserdichte Dämmung	78
03.06	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	78
03.06.01	Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten	79
03.06.02	Planung	79

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

Inhaltsverzeichnis

03.07	Abnahmeprüfungen	80
03.07.01	Heizungstechnik	81
04	Lüftung ARA	84
04.01	Lüftungsgeräte, Ventilatoren	84
04.01.01	Lüftungszentralgeräte	84
04.02	Luftleitungen, Einbauten, Luftdurchlässe	110
04.02.01	Wickelfalzhohr aus nichtrostendem Stahl	110
04.02.02	Sonstiges	112
04.02.03	Luftleitungen aus nicht rostendem Stahl	112
04.02.04	Luftleitungen aus pulverbeschichtetem Stahl	116
04.02.05	Volumenstromregler	117
04.02.06	Regulierwiderstände, Revisionsdeckel	125
04.02.07	Fortluftauslässe	126
04.02.08	Luftdurchlässe als Gitter	127
04.03	Brandschutzklappen u. Brandrauch-Steuerklappen m. Brandschutz	129
04.03.01	Runde Brandschutzklappen m. Brandschutz	129
04.04	Mess- und Kontrollgeräte	130
04.04.01	Luftmess- und Kontrollinstrumente	131
04.05	Wärme- und Kälte­dämmung	131
04.05.01	Kälte­dämmung f. Luftleitungen rund m. Blechmantel	131
04.05.02	Kälte­dämmung f. Luftleitungen eckig	131
04.05.03	Kälte­dämmung f. Luftleitungen eckig m. Blechmantel	132
04.05.04	Aufzählungen tagwasserdichte Dämmung	132
04.06	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	133
04.06.01	Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten	134
04.06.02	Planung	134
04.07	Abnahmeprüfungen	135
04.07.01	Lüftungstechnik	135
04.07.02	Inbe.+ Einschulung Lüftungstechnik	137
05	Sanitär ARA	139
05.01	Elektroheizungsanlagen	139
05.01.01	Rohrbegleitheizungen	139
05.02	Wärmebereitstellung f. Heizung u. Warmwasser	141
05.02.01	Warmwasserbereitung	141
05.03	Druckluftanlagen	142
05.03.01	Zubehör für Druckluftanlagen	142

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

Inhaltsverzeichnis

05.03.02	Druckluftverrohrung	142
05.03.03	Absperrorgane für Druckluftleitungen	143
05.03.04	Druckluftwerkzeuge	147
05.04	Abwasseranlagen	148
05.04.01	Abflussrohrsysteme aus PP-Rohren	148
05.04.02	Ablauftrichter	150
05.04.03	Sonstiges Ablaufmaterial	150
05.05	Wasseranlagen	151
05.05.01	Filteranlagen	151
05.05.02	Armaturen für Wasserleitungen	152
05.05.03	Hygienespülung für Sanitärleitungen	153
05.05.04	Rohre aus nichtrostendem Stahl mit Zubehör	154
05.05.05	Metallrohre und Sonstiges Zubehör	158
05.05.06	Kunststoffrohre für Sanitäranlagen m.Zub.	159
05.05.07	Absperreinrichtungen	161
05.06	Sanitäre Einrichtungen	163
05.06.01	Ausgussbecken, Waschrinnen und Werkraumbecken	163
05.06.02	Frostsichere Aussenarmaturen	164
05.06.03	Feinarmaturen	164
05.06.04	Auslaufsteuerungen	165
05.07	Feuerlöschanlagen	167
05.07.01	Feuerlöschleitungen und Zubehör	167
05.07.02	Zubehör Wandhydrantenschrank	167
05.08	Mess- und Kontrollgeräte	171
05.08.01	Manometer	172
05.08.02	Wasserzähler	172
05.08.03	Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme	173
05.09	Tragkonstruktionen, Roste und Abdeckungen	174
05.09.01	Montageelemente und Schalldämmeinlagen	174
05.10	Wärme- und Kälte­dämmung	175
05.10.01	Kälte­dämmung in Schlauchform f.Rohrleitungen	175
05.11	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	176
05.11.01	Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten	177
05.11.02	Planung	177
05.12	Abnahmeprüfungen	178
05.12.01	Sanitärtechnik	179

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

Inhaltsverzeichnis

05.12.02	Inbe.+ EinschulungSanitärtechnik	179
06	MSR ARA	180
06.01	GA-System Anlagenautomation (AA)	180
06.01.01	AE Hardware	185
06.02	GA-Management (GA-M)	193
06.02.01	GA-M Software Systemmanagement	197
06.02.02	GA-M Software Mensch-System-Schnittstelle	201
06.02.03	GA-M Dienstleistungen	205
06.03	GA-System Feldgeräte	205
06.03.01	Messwertgeber für Temperatur	208
06.03.02	Messwertgeber für Feuchte	209
06.03.03	Mehrfach-Messwertgeber und Sonderbauformen	209
06.03.04	Binäre Regler Wächter und Begrenzer	209
06.03.05	Stellgeräte elektrisch	211
06.03.06	Feldgeräte Zubehör	218
06.03.07	Sonstige Geräte	219
06.04	GA-System Verteiler	219
06.04.01	Verteilerschränke und Zubehör	223
06.04.02	Einspeisung	226
06.04.03	Allgemeine Verteilereinbauten	227
06.04.04	Motorabgänge einstufig	232
06.04.05	Sonstige Leistungsabgänge	233
06.04.06	Steuerfunktionen	234
06.04.07	Verteiler Dienstleistungen	237
06.04.08	Klemmarbeiten Kabel GA-System, sonst. Klemmarbeiten	238
06.05	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	240
06.05.01	Regiestundensätze GA-System	240
06.06	Planung, Inbetriebnahme, Abnahme	241
06.06.01	Mess-, Steuer-, Regel- und Leittechnik	241
07	Heizung TWA	247
07.01	Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser	247
07.01.01	Heizungswasserspeicher	248
07.01.02	Ausdehnungsanlagen	249
07.01.03	Expansionsanl. für Druckh., Entga., Nachsp.	250
07.01.04	Zubehör Ausdehnungsanlage	255
07.01.05	Heizungs-Umwälzpumpen	255

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

Inhaltsverzeichnis

07.01.06	Heizungswasser Befüllung und Behandlung	257
07.01.07	Heizungsumformer mit Platten-Wärmetauscher	258
07.02	Wärmeverteilung	263
07.02.01	Heizungsverteiler hydr.Weichen u.Entlüfter	263
07.02.02	Armaturen für Heizungsanlagen	268
07.02.03	Gewinde- und Stahlrohre schwarz mit Zubehör	270
07.02.04	Beschriftungsschilder, Anlagenschema	275
07.03	Heizkörper	275
07.03.01	Plattenheizkörper Edelstahl 1f.Platte	275
07.03.02	Heizkörper Sonstiges	276
07.03.03	Plattenheizkörper Edelstahl 3f.Platte	277
07.03.04	Reguliereinrichtungen	278
07.04	Einzel- sowie Luftnachbehandlungsgeräte	279
07.04.01	Luftheizapparate und Zubehör	279
07.05	Mess- und Kontrollgeräte	281
07.05.01	Thermometer	281
07.05.02	Manometer	281
07.05.03	Wärmemengenzähler	281
07.05.04	Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme	283
07.06	Wärme- und Kälte dämmung	284
07.06.01	WD f.Rohrleitungen m.Blechmantel	284
07.06.02	Kälte dämmung f.Rohrleitungen m.Blechmantel	286
07.06.03	Armaturenisolierung	286
07.06.04	Aufzählungen tagwasserdichte Dämmung	288
07.07	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	289
07.07.01	Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten	289
07.07.02	Planung	290
07.08	Abnahmeprüfungen	291
07.08.01	Heizungstechnik	291
08	Klima/WRG TWA	294
08.01	Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser	294
08.01.01	Heizungswasserspeicher	294
08.01.02	Ausdehnungsanlagen	294
08.01.03	Expansionsanl. für Druckh., Entga., Nachsp.	295
08.01.04	Heizungs-Umwälzpumpen	300
08.01.05	Heizungswasser Befüllung und Behandlung	302

Inhaltsverzeichnis

08.02	Wärmeverteilung	303
08.02.01	Armaturen für Heizungsanlagen	304
08.03	Einzel- sowie Luftnachbehandlungsgeräte	304
08.03.01	Gebälsekonvektoren	305
08.04	Kälteanlagen	308
08.04.01	Außengerät	308
08.04.02	Zubehör Ausdehnungsanlage Kälte	316
08.04.03	Kälte-Umwälzpumpen	317
08.04.04	Kühlwasserspeicher	320
08.04.05	Kälteverteiler hydr.Weichen u.Entlüfter	321
08.04.06	Armaturen für Kälteanlagen	323
08.04.07	Rohre aus nichtrostendem Stahl mit Zubehör	327
08.04.08	Kühlwasser Befüllung und Behandlung	330
08.04.09	Beschriftungsschilder, Anlagenschema Kälte	331
08.04.10	Kälteumformer mit Platten-Wärmetauscher	332
08.05	Mess- und Kontrollgeräte	334
08.05.01	Thermometer	334
08.05.02	Manometer	334
08.05.03	Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme	335
08.06	Wärme- und Kälte-dämmung	335
08.06.01	Kälte-dämmung in Schlauchform f.Rohrleitungen	335
08.06.02	Kälte-dämmung f.Rohrleitungen m.Blechmantel	336
08.06.03	Armaturenisolierung	337
08.06.04	Aufzählungen tagwasserdichte Dämmung	339
08.07	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	340
08.07.01	Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten	340
08.07.02	Planung	341
08.08	Abnahmeprüfungen	342
08.08.01	Kältetechnik	342
09	Lüftung TWA	346
09.01	Lüftungsgeräte, Ventilatoren	346
09.01.01	Lüftungszentralgeräte	346
09.02	Luftleitungen, Einbauten, Luftdurchlässe	366
09.02.01	Wickelfalzhöhre aus nichtrostendem Stahl	366
09.02.02	Sonstiges	370
09.02.03	Luftleitungen aus nicht rostendem Stahl	370

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

Inhaltsverzeichnis

09.02.04	Luftleitungen aus pulverbeschichtetem Stahl	376
09.02.05	Volumenstromregler	378
09.02.06	Absperr- und Überdruckklappen	384
09.02.07	NIRO Jalousieklappen	386
09.02.08	Fortluftauslässe	387
09.02.09	Luftdurchlässe als Gitter	388
09.03	Mess- und Kontrollgeräte	390
09.03.01	Luftmess- und Kontrollinstrumente	390
09.04	Wärme- und Kälte­dämmung	390
09.04.01	Kälte­dämmung f.Luftleitungen rund m.Blechmantel	390
09.04.02	Kälte­dämmung f.Luftleitungen eckig	391
09.04.03	Aufzählungen tagwasserdichte Dämmung	392
09.05	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	392
09.05.01	Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten	393
09.05.02	Planung	393
09.06	Abnahmeprüfungen	394
09.06.01	Lüftungstechnik	395
09.06.02	Inbe.+ Einschulung Lüftungstechnik	396
10	Sanitär TWA	399
10.01	Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser	399
10.01.01	Warmwasserbereitung	400
10.02	Lüftungsgeräte, Ventilatoren	400
10.02.01	Einzel- und Wandeinbau-Ventilatoren	400
10.03	Luftleitungen, Einbauten, Luftdurchlässe	402
10.03.01	Abluftröhre PP / PP-MV / PP Kunststoff	402
10.04	Druckluftanlagen	403
10.04.01	Zubehör für Druckluftanlagen	403
10.04.02	Druckluftverrohrung	404
10.04.03	Absperrorgane für Druckluftleitungen	406
10.04.04	Druckluftwerkzeuge	410
10.05	Abwasseranlagen	411
10.05.01	Abflussrohrsysteme aus PP-Rohren	411
10.05.02	Ablauftrichter	414
10.05.03	Sonstiges Ablaufmaterial	415
10.05.04	Abwassertauchpumpen und Zubehör	416
10.06	Wasseranlagen	421

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

Inhaltsverzeichnis

10.06.01	Filteranlagen	422
10.06.02	Armaturen für Wasserleitungen	423
10.06.03	Hygienespülung für Sanitärleitungen	423
10.06.04	Rohre aus nichtrostendem Stahl mit Zubehör	425
10.06.05	Absperreinrichtungen	429
10.07	Sanitäre Einrichtungen	430
10.07.01	WC-Anlagen	431
10.07.02	Waschtische	432
10.07.03	Ausgussbecken, Waschrinnen und Werkraumbecken	432
10.07.04	Frostsichere Aussenarmaturen	433
10.07.05	Feinarmaturen	433
10.07.06	Auslaufsteuerungen	435
10.08	Rohrdurchführungssysteme	437
10.08.01	Rohrdurchführung Dampfbremse	437
10.09	Mess- und Kontrollgeräte	438
10.09.01	Wassermähler	438
10.09.02	Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme	438
10.10	Tragkonstruktionen, Roste und Abdeckungen	439
10.10.01	Montageelemente und Schalldämmeinlagen	439
10.11	Wärme- und Kälteämmung	442
10.11.01	Kälteämmung in Schlauchform f.Rohrleitungen	442
10.12	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	443
10.12.01	Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten	443
10.12.02	Planung	444
10.13	Abnahmeprüfungen	445
10.13.01	Sanitärtechnik	445
10.13.02	Inbe.+ EinschulungSanitärtechnik	446
11	MSR TWA	446
11.01	GA-System Anlagenautomation (AA)	446
11.01.01	AE Hardware	452
11.01.02	AE Software Kommunikationsschnittstellen	460
11.01.03	AE Hardware Komm. Schnittstellen, Zubehör	461
11.02	GA-Management (GA-M)	462
11.02.01	GA-M Software Systemmanagement	466
11.02.02	GA-M Software Mensch-System-Schnittstelle	470
11.02.03	GA-M Dienstleistungen	474

Inhaltsverzeichnis

11.03	GA-System Feldgeräte	474
11.03.01	Messwertgeber für Temperatur	476
11.03.02	Messwertgeber für Feuchte	477
11.03.03	Mehrfach-Messwertgeber und Sonderbauformen	477
11.03.04	Binäre Regler Wächter und Begrenzer	478
11.03.05	Stellgeräte elektrisch	479
11.03.06	Feldgeräte Zubehör	491
11.03.07	Sonstige Geräte	492
11.04	GA-System Verteiler	494
11.04.01	Verteilerschränke und Zubehör	498
11.04.02	Einspeisung	501
11.04.03	Allgemeine Verteilereinbauten	502
11.04.04	Motorabgänge einstufig	507
11.04.05	Sonstige Leistungsabgänge	508
11.04.06	Steuerfunktionen	510
11.04.07	Verteiler Dienstleistungen	513
11.04.08	Klemmarbeiten Kabel GA-System, sonst. Klemmarbeiten	513
11.05	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	515
11.05.01	Regiestundensätze GA-System	516
11.06	Planung, Inbetriebnahme, Abnahme	517
11.06.01	Mess-, Steuer-, Regel- und Leittechnik	517
	Zusammenstellung (Ebene 3)	523
	Zusammenstellung (Ebene 2)	537
	Zusammenstellung	541

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

01 **Vorbemerkungen**

01.01 **Vorbemerkungen**

1.1 Individualvereinbarung

Die Allgemeinen Bestimmungen und ständigen Vertragsbestimmungen sowie die technischen Vorbemerkungen dienen unter Einbeziehung der Allgemeinen Vertragsbestimmungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB/B, in der derzeit gültigen Fassung) als Grundlage für den Vertrag im Fall der Beauftragung.

Sofern diese Bestimmungen und Vorbemerkungen Einfluss auf die Kalkulation haben, ist dies vom Bieter bei der Angebotserstellung zu berücksichtigen.

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

2.1 Projektbeschreibung / Leistungsumfang

Die Stadtwerke München GmbH plant in München-Fröttmaning im U-Bahn-Betriebshof Nord, Technische Basis (TB), den Neubau einer Außenreinigungsanlage mit Abwasseraufbereitungsanlage (ARA+ABA) und einer Teilwaschanlage (TWA) mit Wertstoffhoff.

Im Zuge der Neuerrichtung der Objekte ist die Gebäudetechnik - HKLS (Heizung, Klima, Lüftung, Sanitär/Druckluft) inkl. MSR zu errichten.

Die gesamten Maßnahmen werden in folgende Abschnitte aufgeteilt:

HKLS/MSR - Installationen

- **OG 01 Vorbemerkungen**
- **OG 02 Baustellengemeinkosten**
- **OG 03 Heizung ARA**
- **OG 04 Lüftung ARA**
- **OG 05 Sanitär ARA**
- **OG 06 MSR ARA**
- **OG 07 Heizung TWA**
- **OG 08 Klima /WRG TWA**
- **OG 09 Lüftung TWA**
- **OG 10 Sanitär TWA**
- **OG 11 MSR TWA**

Die Arbeiten sind während laufendem Werkbetrieb auszuführen. Entstehende Schnittstellen während der Ausführung mit dem Betrieb (AG), sind laufenden mit dem AG abzustimmen!

Genauere Informationen entnehmen Sie den beiliegenden Plänen.

Es ist sicher zu stellen, dass ausreichend ausgebildetes und verlässliches Personal auf der Baustelle eingesetzt wird. Ebenso ist über die gesamte Bauzeit eine deutschsprachige Bauleitung des Auftragnehmers zu installieren, welche als Ansprechperson(en) der Objektüberwachung des Auftraggebers namhaft zu machen ist.

Der AN stellt den Bauleiter nach geltender Landesordnung (LBO). Der vom AN namentlich bekanntzugebende Bauleiter nach LBO muss nachweislich über die erforderliche Sachkunde und Erfahrung bzw. den Anforderungen gemäß LBO verfügen. Der Bauleiter nach LBO des AN ist zur persönlichen Anwesenheit auf der Baustelle verpflichtet. Der Bauleiter des AN nach LBO übernimmt in Vertretung für den Auftraggeber alle, insbesondere öffentlich-rechtlichen, Aufgaben und Pflichten nach geltenden Landesbauordnung (LBO) für die benannte Baustelle. Der AN übernimmt auch die entsprechenden Meldungen/Erklärungen vor Baubeginn zu den zuständigen Behörden.

Der Bauleiter nach LBO des AN wird für nicht beim AN beauftragte Gewerke/Leistungsumfänge durch Fachbauleiter für diese Gewerke unterstützt. Unbeachtet der Fachbauleiter bleibt es Aufgabe des Bauleiters, die Tätigkeiten der Fachbauleitungen und die

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

eigene Tätigkeit aufeinander abzustimmen. Alle daraus ergeben Kosten sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

2.2 Einladung Angebotsabgabe

Hiermit fordern wir Sie hinsichtlich des aus der Anlage ersichtlichen Bauvorhabens zu der Abgabe eines Angebots auf.

Falls Sie bereit sind, die Leistungen zu übernehmen, werden Sie gebeten, die hier angesprochenen Anlagen/Unterlagen ausgefüllt und rechtsverbindlich unterschrieben einzusenden oder abzugeben.

2.3 Grundsätzliches

Ihr Angebot ergeht auf Grundlage des beigefügten Leistungsverzeichnisses. Für das Bearbeiten und Einreichen des Angebotes wird keine Entschädigung gewährt.

2.4 Informationen Bauherr

1.) Auftraggeber / Bauherr
Stadtwerke München GmbH
Unternehmensbereich Mobilität
Emmy-Noether-Straße 2
80287 München

Projektleitung AG
Herr Thomas Schwarz
Tel.: +49 89 2191-2758
Mobil: +49 1520 5609713
Mail: schwarz.thomas1@swm.de

2.5 Nachunternehmer

Nachunternehmer:

Wird beabsichtigt, Teile der Leistungen von Nachunternehmern ausführen zu lassen, dann geben Sie bitte in Ihrem Angebot Art und Umfang der durch die Nachunternehmer auszuführenden Leistungen an und benennen Sie die vorgesehenen Nachunternehmer.

2.6 Angebotsunterlagen

Für das Angebot sind die vom Auftraggeber übersandten Vordrucke zu verwenden. Die Verwendung selbstgefertigter Vervielfältigungen, Abschriften und Kurzfassungen ist, ausgenommen beim Leistungsverzeichnis (vgl. nachfolgend), unzulässig.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Anstelle des vom Auftraggeber übersandten Leistungsverzeichnisses können selbstgefertigte Abschriften oder Kurzfassungen verwendet werden, wenn Sie den verfassten Wortlaut des Leistungsverzeichnisses als allein verbindlich anerkennen. Kurzfassungen müssen die Positionen des vom Auftraggeber übersandten Leistungsverzeichnisses vollzählig, in der gleichen Reihenfolge und mit den gleichen Nummern enthalten. Sie müssen für jede Teilleistung nacheinander die Positionszahl, die Menge, die Einheit, den Einheitspreis und den Gesamtbetrag, darüber hinaus den jeweiligen Kurztext sowie die dem Leistungsverzeichnis entsprechenden Zwischensummen der Leistungsabschnitte, die Angebotssumme und alle vom Auftraggeber geforderten Textergänzungen enthalten. Angebote, die diesen Bedingungen nicht entsprechen, können ausgeschlossen werden. Die Kurzfassung ist zusammen mit dem vom Auftraggeber übersandten Leistungsverzeichnis, inklusive aller Beilagen, Bestandteil des Angebots.

Bitte richten Sie sich darauf ein, auf Anforderung des Auftraggebers vor Auftragserteilung ein vollständig ausgefülltes Leistungsverzeichnis nachzureichen.

Zusätzlich zu dem vom Auftraggeber übersandten Leistungsverzeichnis in Schriftform (PDF) wird dem Bieter das Leistungsverzeichnis auf Datenträger mit der GAEB - 2000 Schnittstelle P83 (Angebotsanforderung) übersandt.

Bei der Angebotsabgabe per Mail bitte die folgenden Unterlagen als Anhang beifügen:

- 1) Anschreiben
- 2) Kurz-LV mit allen Positionen und Preisen mit Unterschrift des Bieters
- 3) GAEB 2000 Datei P84

2.7 Ausschreibungspläne / Ausschreibungsdetails

Die der Ausschreibung beigefügten Pläne und Details dienen als Kalkulationsbasis. Aufgrund der laufenden, baubegleiteten Planung behält sich der Bauherr vor, im Zuge des Vergabeverfahrens die Mengen zu präzisieren bzw. anzupassen.

Dieser Umstand ist im Angebot zu berücksichtigen und berechtigt nicht zur Änderung von Einheitspreisen oder Forderung von Mehrkosten.

2.8 Angebote / Vergabe von Aufträgen

Bei dieser Ausschreibung handelt es sich um eine öffentliche, europaweite Ausschreibung gemäß der SektVO.

Durch die Abgabe des Angebotes kann der Bieter keinen Anspruch auf die Erteilung eines Auftrages ableiten.

Der Auftraggeber behält sich das Recht vor, die Leistungen in Losen oder als Gesamtleistung zu vergeben sowie die Nichtinanspruchnahme von Leistungen und Leistungsgruppen, Positionen, etc. Dies berechtigt nicht zu Änderungen der Einheitspreise bzw. der Gemeinkosten.

2.9 Umfang des Angebotes

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Alle Angebotspreise gelten für das gesamte Projekt ohne Unterschied der Bauteile, der Geschosse, der Grundrissform, der Raumhöhe, der Bautiefe, der Raumgrößen und des Zeitpunktes der Ausführung einschließlich der Nebenleistungen, sofern im LV nichts anderes angeführt ist. Für technische Anlagen versteht sich der Angebotspreis für eine gelieferte, eingebaute, einregulierte und betriebsbereite Anlage mit allem dazu notwendigen Zubehör, auch wenn dieses im vorliegenden LV nicht detailliert angeführt sein sollte.

Bei Liefergeschäften beinhalten die Angebotspreise die Lieferung "frei Baustelle", das heißt, jene Stelle, an der der endgültige Einbau vorgesehen ist.

Die angebotenen Preise beinhalten alle Leistungen, die nach der gewerblichen Verkehrssitte zur vertraglichen Leistung gehören.

Die Kosten für sämtliche Genehmigungs- und Abnahmebescheide oder Befunde für die Leistungen des AN sind in den Angebotspreisen enthalten. Ausgenommen davon sind nur die Abgaben im Zusammenhang mit der bau- und gewerbebehördlichen Genehmigung und Abnahmen die ggf den AG betreffen.

2.10 Bearbeitung des Angebotes

Grundsätzlich hat sich der Auftragnehmer bei der Erstellung des Angebotes an die Ausschreibung zu halten. Ist aus der Sicht des Bieters eine Berichtigung der Ausschreibung erforderlich oder Aufklärungsbedarf gegeben, so hat dieser Auskünfte beim AG einzuholen.

Technische Einwendungen des Bieters gegen die in den Ausschreibungen oder Plänen vorgesehenen Konstruktionen sind spätestens bei Angebotsübergabe schriftlich vorzubringen.

Werden Produkte beispielhaft im Leistungsverzeichnis angeführt stellen diese Leitprodukte dar.

Der Anbieter kann dazu ein technisch und qualitativ gleichwertiges anbieten (Prüfunterlagen beilegen).

Ein einmal gewähltes Produkt ist im Angebot grundsätzlich durchgehend beizubehalten und im System zu bleiben. Sofern keine Angaben über das gewählte Produkt seitens des Anbieters gemacht werden, gilt das beispielhaft angeführte Leitprodukt als vereinbart. Ist das vom Anbieter gewählte Produkt dem beispielhaft angeführten nicht gleichwertig, so gilt gleichfalls das beispielhaft angeführte Leitprodukt.

Dem Bieter ist es freigestellt, kostenlos Sonderausführungen vorzuschlagen und gesondert als Anhang anzubieten, wobei Planung und Ausführung ein Werk darstellen.

Hierfür übernimmt der Auftragnehmer die selbstständige Gewähr. Sofern sich durch Vorschläge von Sonderausführungen Planänderungen ergeben, sind die Kosten hierfür im Auftragsfall durch den Bieter zu übernehmen.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Die Kostenauswirkungen (Mehr- oder Minderkosten Bauwerk, Mehr-oder Minderkosten Planung, Zusatzaufwand Prüflauf, etc..) auf die angebotene Gesamtsumme sind separat mit anzuführen. Ein entsprechender Terminplan ist mitzubetrachten.

2.11 Abgabe des Angebotes

Das Angebot sowie sämtliche weitere geforderten Unterlagen, sind entsprechend dem Anschreiben zur Angebotsaufforderung fristgerecht zum Abgabetermin einzureichen.

2.12 Ausschreibungsunterlagen Inhaltsverzeichnis

Eine Auflistung der beiliegenden Unterlagen bzw. genaue Informationen zu den Ausschreibungsunterlagen finden Sie im Inhaltsverzeichnis der Ausschreibung.

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

3.1 Auftragsgegenstand

Dem Auftragnehmer werden die HKLS/MSR-Installation für den in der Projektbeschreibung angeführten

Neubau UBN Waschkonzept

zur vollständigen Ausführung einschließlich der hierzu erforderlichen Nebenleistungen übertragen!

3.2 Vertretung Auftraggebers / Auftragnehmers

Der Auftraggeber behält sich vor, einen für die Abwicklung des Bauvorhabens bevollmächtigten Vertreter schriftlich gegenüber dem Auftragnehmer mit seiner Vertretung zu bevollmächtigen. Der Vertreter ist dann berechtigt, Anweisungen zu erteilen, die zur technisch und zeitlich ordnungsgemäßen Ausführung der Bauleistungen erforderlich sind, sowie Änderungen des Bauentwurfes anzuordnen (Paragraph 1 Nr. 3 VOB/B) und zusätzliche Leistungen anzufordern (Paragraph 1 Nr. 4 VOB/B).

Weitergehende rechtsverbindliche Erklärungen, die während der Abwicklung dieses Vertrages abzugeben und/ oder entgegen zu nehmen sind, bleiben ausschließlich dem Auftraggeber vorbehalten.

Dies gilt insbesondere für solche Erklärungen, die zu einer Änderung der Grundlagen des Vertrages führen.

Der Auftragnehmer benennt als
Projektleiter '.....'
und
als
(Fach-)Bauleiter gemäß LBO '.....'

die den Einsatz seines Personals mit entsprechender Leitungsbefugnis leiten und die zur Durchführung der Arbeiten notwendigen Unterlagen des Auftraggebers entgegen nehmen.

Der Projektleiter ist zur Abnahme und Entgegennahme von Erklärungen gegenüber dem Auftraggeber und dessen Bauleitung bevollmächtigt. Weiterhin bestimmt der Auftragnehmer einen Bauleiter, der die Baustelle bis zur Abnahme vor Ort beaufsichtigt und die Arbeiten koordiniert.

Der Auftragnehmer stellt sicher, dass die von ihm eingesetzten Bau- und Projektleiter nicht vor Ablauf der vertraglich vereinbarten Termine aus Gründen, die der Auftragnehmer zu vertreten hat, ausgetauscht werden, da dadurch der Projektfortschritt gefährdet wird.

3.3 Vergütung

Die Vergütung des Auftragnehmers erfolgt auf der Grundlage der in seinem Angebot genannten Einheitspreise und der tatsächlich ausgeführten, durch Aufmaß belegten Massen und Leistungen. Die vereinbarten Einheitspreise sind Festpreise bis Bauende und schließen die Vergütung für Nebenleistungen mit ein. Eine Gleitklausel für Lohn-, Material-, Geräte- und Stoffkosten wird nicht vereinbart.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Soweit in der Leistungsbeschreibung nicht enthaltene Stundenlohnarbeiten zu beauftragen und auszuführen sind, vgl. Paragraph 2 Nr. 10 VOB/B, wird hierfür eine Vergütung in Höhe der sich aus dem Leistungsverzeichnis ergebenden Stundensätze vereinbart.

Sind nach diesem Vertrag Leistungen auszuführen, die abweichend von der Leistungsbeschreibung auf einem Nebenangebot des Auftragnehmers beruhen, sind hierfür notwendige Zeichnungen, Berechnungen oder sonstige Unterlagen für die Ausführung (z.B. Pläne, Zulassungen, genehmigte Prüfstatik) vom Auftragnehmer zu beschaffen und mit den für diese Leistungen vereinbarten Einheitspreisen abgegolten.

Die gesamten Unterlagen hat der Auftragnehmer spätestens 15 Arbeitstage vor der Ausführung der Arbeiten dem Auftraggeber vorzulegen.

Allen Nettobeträgen wird die zum Zeitpunkt der Rechnungslegung maßgebliche gesetzliche Mehrwertsteuer hinzugerechnet.

Weiters gilt, dass eine Verlängerung der Bauzeit zu keinerlei Nachforderungen auf die Einheitspreise berechtigen. Zusätzliche Kosten für Baustelleneinrichtungen, die aus der Verlängerung der Bauzeit entstehen, werden nur dann vergütet, wenn die Verlängerung der Bauzeit nicht vom Auftragnehmer verursacht wurde.

Nachforderungen des Auftragnehmers sind in jedem Fall, auch bei außergewöhnlichen Steigerungen von Materialpreisen oder Lohnkosten, ausgeschlossen. Ebenso ausgeschlossen sind jegliche Nachforderungen für Erschwernisse jeder Art, mit welchen der Auftragnehmer auf Grund der Art des Projektes normalerweise bei der Erbringung der Leistung zu rechnen hat.

3.4 Vergütung geänderte / zusätzliche Leistung

Vertraglich nicht vereinbarte Leistungen, die sich durch eine Änderung während der Ausführung ergeben oder eine zusätzliche Leistung darstellen, hat der Auftragnehmer auf Verlangen des Auftraggebers auszuführen, sofern sein Betrieb hierauf eingerichtet ist.

Die Vergütung für solche geänderten oder zusätzlichen Leistungen bestimmt sich grundsätzlich nach Paragraph 2 Nr. 5 und Nr. 6 VOB/B mit der Maßgabe, dass der Auftragnehmer vor Beginn der Ausführung ein schriftliches, prüffähiges Nachtragsangebot dem Auftraggeber vorlegt.

Zusammen mit dem Nachtragsangebot ist durch den Auftragnehmer die Dauer der Ausführung solcher Leistungen anzugeben, damit eine Einarbeitung in den vertraglichen Terminplan erfolgen kann.

Die Nachtragspreise sind auf der Grundlage der Urkalkulation der vertraglichen Einheitspreise unter Darstellung der tatsächlichen Mehr- und Minderkosten sowie der eventuellen Zuschläge zu ermitteln.

Die Vereinbarung einer Nachtragsvergütung ist möglichst vor Beginn der Ausführung zu treffen.

Auf schriftliches Verlangen des Auftraggebers hat der Auftragnehmer die Leistung auch ohne Vergütungsvereinbarung auszuführen.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Der Auftragnehmer hat seine für die Bildung der Einheitspreise erfolgte Urkalkulation auf Verlangen des AG zu übergeben. Der Auftraggeber öffnet die übergebene Urkalkulation zur Einsichtnahme unmittelbar nach Eingang. Die hinterlegte Preisermittlung bleibt geöffnet und wird zur Vereinbarung neuer Preise herangezogen.

Der Auftragnehmer wird über die Einsichtnahme rechtzeitig verständigt. Es steht ihm frei, bei der Einsichtnahme anwesend zu sein. Sollte festgestellt werden, dass die Preisermittlung nicht den Vorgaben für eine ordnungsgemäße und vollständige Preisermittlung entspricht und somit nicht für die Preisprüfung anwendbar ist, kann eine Überarbeitung durch den Auftragnehmer innerhalb von 12 Werktagen verlangt werden.

3.5 Einheitspreise

Die Einheitspreise aller angebotenen Positionen gelten ohne Unterschied der jeweiligen Lage und Höhe sowie Lage im Werksgelände. Weiters beinhalten sie die Lieferung und Erzeugung, sämtliche Transporte und Materialien, ebenso sämtliche Behelfe für die fix und fertige Ausführung der Leistung.

3.6 Ausführungsunterlagen

Zur weiteren Bauausführung werden dem Auftragnehmer sämtliche erforderlichen Planunterlagen und Dokumente in elektronischer Form (auf einer elektronischen Plattform zum Herunterladen oder per Mail) zur Verfügung gestellt.

Der AN hat hierfür spätestens bei Auftragserteilung eine E-Mail Adresse dem AG schriftlich mitzuteilen.

Plankopien, Planpausen und Ausdrücke von Dokumenten in benötigter Anzahl sind vom AN dann selbst zu organisieren.

Der Auftragnehmer hat alle ihm für die Ausführung zur Verfügung gestellten Unterlagen auf Richtigkeit und Vollständigkeit zu überprüfen, dies gilt insbesondere für die in den Unterlagen enthaltenen Maßangaben. Bedenken gegen die Realisierbarkeit der Planung hat der Auftragnehmer unverzüglich schriftlich gegenüber dem Auftraggeber zu äußern.

Als Eingangsdatum der Planlieferung/Dokumente gilt das Datum des E-Mail-Versands.

3.7 Örtliche Gegebenheiten

Der Auftragnehmer kann vor Abgabe seines Angebotes eine visuelle Besichtigung des Baustellen- bzw. Werksgeländes vornehmen und kann die möglichen Flächen für seine Baustelleneinrichtung (Container, Geräte, Material usw.) kalkulieren.

Weiters bestätigt der Auftragnehmer, dass er die Platzverhältnisse zur Kenntnis genommen hat und aus diesem Titel keine Bauzeitverlängerung und Mehrkosten einfordern kann.

In der Halle 11(Gleis 67) läuft parallel eine weitere Baumaßnahme. Im Rahmen der Baumaßnahme UFD Geb. 11 sind zeitlich und örtlich parallel andere Firmen der Gewerke Elektro und HKLS, sowie SWM-eigenes Personal beteiligt.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Daraus entstehende Erschwernisse sind in die Einheitspreise einzurechnen, sofern im Leistungsverzeichnis hierzu keine gesonderten Angaben gemacht werden.

Das Betriebsgelände ist durch mehrere Schrankenanlagen gesichert, die dem Lageplan zu entnehmen sind. Die Anmeldung erfolgt beim Pförtner. Vor Beginn der Arbeiten im nicht öffentlich zugänglichen Bereich und im Gleisbereich der U-Bahn sind alle Personen einzeln schriftlich mit Angabe des Geburtsdatums und unter Abgabe eines Lichtbilds zu benennen und beim AG eine Betretungserlaubnis zu erwirken.

Jede Person erhält einen Betretungsausweis, der ständig mitzuführen bzw. offen zu tragen ist.

Der Betretungsausweis bzw. die Betretungsausweise für alle auf der Baustelle tätigen Personen sind durch den AN in der Emmy- Noether-Str. 2, 80287 München, persönlich unter Vorlage eines Personalausweises abzuholen.

Alle angemeldeten Personen, die auf dem Gelände der Technischen Basis arbeiten, müssen vor Beginn der Arbeiten eine Sicherheitsunterweisung erhalten.

Wenn Sie diese Unterweisungen als Arbeitnehmer erhalten, sind sie verpflichtet, Ihre auf unserem Gelände eingesetzten Mitarbeiter eigenständig in die besonderen Gefahren dieser Arbeitsplätze zu unterweisen. Die Unterweisungen sind mit Angaben von Inhalten schriftlich zu dokumentieren und nachzuweisen (Teilnehmerlisten mit Datum und Unterschriften). Bei länger andauernden oder wiederkehrenden Einsätzen auf unserem Betriebsgelände, müssen Unterweisungen nach 12 Monaten wiederholt werden.

Die Lieferanten müssen sich beim Pförtner an der Schranke anmelden.

In Ausnahmefällen gibt es für Lang-LKWs auch die Möglichkeit, den Lieferanteneingang auf der Nordseite des Betriebs Hofes der Werkzufahrtsstraße mit einer Breite von ca. 4,3 m zu nutzen (Werner-Heisenberg-Allee).

Die Straßen innerhalb des Betriebsgeländes sind befestigt und mit LKW befahrbar.

Auf dem Gelände muss mit Schienenverkehr gerechnet werden.

Baustellenfahrzeuge dürfen nur auf den vorgesehenen Parkplätzen bzw. auf vom AG bereitgestellten Flächen abgestellt werden.

Für Privatfahrzeuge der Mitarbeiter muss der AN Gastkarten bei der Standortverwaltung (Tel 2191-2132) beantragen. Damit darf nur auf ausgewiesenen Parkplätzen in der Technischen Basis geparkt werden.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Zufahrten zu allen Bereichen des Betriebsgeländes und das

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Lichtraumprofil an Gleisen während der gesamten Baumaßnahme generell frei zu halten sind.

Ansprechpartner für die Vor-Ort-Besichtigung: siehe Allgemeine Angaben

3.8 Ausführung der Leistungen

Der AG übergibt dem AN spätestens zu Beginn der Bauausführung eine Ablichtung der öffentlich-rechtlichen Baugenehmigung mit Bestandteilen (Plan, Auflagen usw) für das Bauvorhaben, auf deren Grundlage die Ausführung der Leistung erfolgen kann.

Der Auftragnehmer hat die vertragliche Leistung grundsätzlich durch seinen eigenen Betrieb auszuführen. Die Einschaltung von weiteren Nachunternehmern, die nicht im Angebotsschreiben genannt sind, bedarf in jedem Einzelfall der schriftlichen Zustimmung des Auftraggebers.

Beabsichtigt der Auftragnehmer über die Angaben im Verzeichnis über den Einsatz von Nachunternehmen hinaus die Einschaltung eines Nachunternehmers, hat er dies dem Auftraggeber spätestens 12 Werktage vor dem Beginn der betroffenen (Teil-) Leistung schriftlich anzuzeigen und die ggf. notwendige schriftliche Zustimmung einzuholen.

Die Zustimmung kann durch den Auftraggeber insbesondere verweigert werden, wenn der Auftragnehmer nicht die vom Nachunternehmer zu fordernde Fachkunde, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit zur Ausführung der ihm übertragenen Leistungen rechtzeitig vor Beginn der Ausführung solcher Leistungen darlegt. Die eigene Haftung des Auftragnehmers für die vertragsgemäße Ausführung der Leistung bleibt von der Einschaltung eines Nachunternehmers unberührt.

Der Auftragnehmer darf seinen Nachunternehmern keine ungünstigeren vertraglichen Bedingungen auferlegen, insbesondere bezüglich vertraglicher Regeln über Zahlungsbedingungen, Sicherheitsleistung oder die rechtsgeschäftliche Abnahme.

Auf Verlangen ist der Auftragnehmer verpflichtet, dem Auftraggeber Einsicht in die mit Subunternehmern abgeschlossenen vertraglichen Vereinbarungen zu gewähren. Auf Verlangen des Auftraggebers hat der Auftragnehmer unentgeltlich Kopien der Verträge anzufertigen und diese dem Auftraggeber zu überreichen.

3.9 Vorleistungen anderer AN

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, etwaige Vorleistungen anderer Auftragnehmer oder solche des Auftraggebers selbstständig und eigenverantwortlich vor Beginn der Ausführung darauf zu überprüfen, dass diese für die Ausführung seiner eigenen Leistungen geeignet sind und etwaige Bedenken hiergegen nach Paragraph 4 Nr. 3 VOB/B dem Auftraggeber unverzüglich nach Feststellung schriftlich mitzuteilen.

3.10 Ausführungsfristen/Terminpläne/Behinderung

Für den zeitgerechten Beginn und die Fertigstellung der Bauleistungen ist der vereinbarte Terminplan maßgeblich.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Die verbindlichen, vertraglichen Zwischentermine sind im Rahmenterminplan abgebildet.

Der Auftragnehmer hat seinen gesamten Aufwand für die Einhaltung dieser vertraglich relevanten Termine einzukalkulieren. Sollte beispielsweise Wochenendarbeit oder Nacharbeit erforderlich werden, so hat der Auftragnehmer die entsprechenden Genehmigungen auf seine Risiko und seine Kosten einzuholen.

Werden während der Ausführung der vertraglichen Leistung geänderte und/oder zusätzliche Leistungen ausgeführt, sind, falls erforderlich, neue Vertragstermine unter Berücksichtigung der Ausführungsdauer solcher Leistungen schriftlich festzulegen.

Erfolgt keine erneute Festlegung von Vertragsterminen, so steht dadurch fest, dass es durch die Anordnung zusätzlicher oder geänderter Leistungen nicht zu einer Verschiebung von Vertragsterminen gekommen ist.

Witterungsbedingte Verzögerungen nach Paragraph 6 Nr. 2 Abs. 2 VOB/B führen nur dann zu einer Verzögerung der Bauzeit, wenn diese die langjährigen amtlichen Durchschnittswerte für Regen, Schnee und Kälte jeweils um mehr als 50 % übersteigen.

Innerhalb von 10 Arbeitstagen nach Auftragserteilung hat der Auftragnehmer auf der Grundlage des vertraglichen Terminplanes in Übereinstimmung mit dem Auftraggeber einen detaillierten Ausführungsterminplan (Vertragsterminplan) aufzustellen, der alle technischen und organisatorischen Belange der Ausführung berücksichtigt. Dieser Ausführungsterminplan wird Vertragsbestandteil und enthält als solcher zwingend vom Auftragnehmer einzuhaltende Fertigstellungstermine.

Der Vertragsterminplan ist bezogen auf den tatsächlichen Fortschritt der Bauarbeiten auf Verlangen des Auftraggebers wöchentlich fortzuschreiben, so dass ein Vergleich der Soll-Termine mit den Ist-Terminen ohne weiteres möglich ist. Dieser Detailterminplan dient nur der Terminkontrolle durch den Auftraggeber und wird nicht Vertragsbestandteil.

Verzögert sich einer der im Rahmenterminplan bzw. Verhandlungsprotokoll genannten Vertragstermine, hat dies nur dann Auswirkung auf die übrigen Vertragstermine, wenn der Auftraggeber die Verzögerung zu vertreten hat oder in den Fällen des Paragraph 6 Nr. 2 Abs.1 Buchstabe b und c VOB/B. Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber jede Verzögerung der Vertragstermine unverzüglich schriftlich anzuzeigen.

Ergänzend zu Paragraph 6 VOB/B gilt: Jede vom Auftragnehmer als solche betrachtete Behinderung der Ausführung seiner Leistung ist in jedem Einzelfall dem Auftraggeber schriftlich anzuzeigen, selbst wenn eine solche "offenkundig" ist im Sinne von Paragraph 6 Nr. 1 VOB/B.

3.11 Planlieferung_Projektkommunikationsplattform

Planlieferfristen

Sofern nicht anders vereinbart, gilt folgende Regelung:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Die Beistellung von freigegebenen Ausführungsplänen, erfolgt mind. 14 Tage vor Leistungsdurchführung des jeweiligen Bau- bzw. Betonierabschnittes als Pdf-Datei. Ein darüber hinausgehender Bedarf kann entweder auf Kosten des AN beim Planverfasser bestellt werden oder ist auf Eigenkosten zu vervielfältigen.

Sämtliche statischen Berechnungen, Ausführungspläne, sofern sie nicht Leistungsbestandteil des AN sind oder der Ausschreibung nicht bereits beiliegen, werden vom AG kostenfrei zur Verfügung gestellt. Ausgenommen sind Berechnungen und Pläne für Bauhilfsmaßnahmen.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, alle Ausführungsunterlagen so rechtzeitig anzufordern, dass die technische Überprüfung, Naturmaßnahme, Materialbestellung, Arbeitsvorbereitung und Durchführung der Leistungen entsprechend dem Bauzeitplan erfolgen kann.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die Pläne und sonstigen Unterlagen sofort nach Erhalt auf ihre Richtigkeit sowie ihre technische, gesetzliche und einwandfreie Ausführbarkeit zu überprüfen und mit den örtlichen Verhältnissen der Baustelle abzustimmen.

Folgender Planlauf wird festgelegt:

1. Das Planungsbüro erstellt einen Vorabzug und dieser wird dem Bau-AN als Pdf- Datei rechtzeitig vor der Bauausführung des entsprechenden Bauteils gemäß vom AG genehmigtem Auftragnehmerbauzeitplan übermittelt.
2. Der Bau-AN prüft den Vorabzug (im Rahmen der Prüf- und Warnpflicht) und übermittelt allfällige Änderungen bzw. Korrekturvorschläge an das Planungsbüro und den Auftraggeber; die Prüfdauer max. 5 Tage.
3. Nach Übermittlung der Änderungs- bzw. Korrekturvorschläge erhält der Bau-AN 2 Wochen vor der Bauausführung die freigegebenen Detailpläne.
4. In der Projektanfangsphase ist der AN nicht in die Planprüfung eingebunden. In diesem Fall bezieht sich die Prüf- und Warnpflicht nur auf die Detailpläne.

Für den Austausch der Pläne und Unterlagen wurde eine Projektkommunikationsplattform eingerichtet "PAVE".

Die Projektkommunikationsplattform ist zu nutzen und sämtlicher, damit verbundener Aufwand ist in die Einheitspreise miteinzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Die Pläne sind entsprechend der Planbenennungsstruktur zu bezeichnen. Der jeweilige Status (zB Entwurf / zur Ausführung freigegeben,..) ist entsprechend abgebildet.

Wird dem AN nach den vertraglich vereinbarten Planlieferterminen, vom Planer des AG ein Plan mit Index (= geänderter Plan) übermittelt, welcher Änderungen der Bauausführung beim Gewerk des AN verursacht, hat der AN den prüffähigen Nachweis zu erbringen, dass diese Änderungen tatsächlich zu Verzögerungen bzw. zu Mehrkosten führen.

3.12 Werks- und Montagepläne

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Der AN ist verpflichtet, für die von ihm auszuführenden Leistungen Ausführungs-, Werks- und Montagepläne anzufertigen und diese dem AG oder dessen Bevollmächtigten digital und 1-fach in Papierform zur Prüfung vorzulegen. Die Vorlage hat spätestens 21 Tage vor Beginn der Arbeiten zu erfolgen.

Eine gesonderte Vergütung dafür erfolgt nicht, außer wenn in der Leistungsbeschreibung Einzelpositionen dafür vorgesehen sind.

Die erstellten Werks- und Montagepläne müssen vor Beginn der Arbeiten bei der TAB eingereicht werden. Der AN muss dafür sorgen das alle erforderlichen Unterlagen wie Pläne,Schemen Berechnungen,Datenblätter,etc. in vorgegebener Qualität zur Verfügung stehen. Der AN muss zum positiven Bescheid durch die TAB aktiv mitwirken.

Für die termingerechte Erstellung, Prüfung und Freigabe der Werkstattpläne durch den Prüfstatiker trägt der Auftragnehmer die Verantwortung.

Evtl. Änderungen und Korrekturen sind bis zur Freigabe durch den AG kostenlos durchzuführen. Die Leistungen sind mit den dazu notwendigen Kosten für Vervielfältigungs- und Kopierarbeiten in die entsprechenden EP einzurechnen.

Durch die Freigabe der Pläne durch den AG bleibt der AN für die ordnungsgemäße und vertraglich vereinbarte Ausführung allein verantwortlich.

Der Ausführung dürfen nur Unterlagen zugrunde gelegt werden, die vom Auftraggeber als zur Ausführung bestimmt gekennzeichnet sind.

3.13 Abnahme / Schlussdokumentation

Allgemein:

Die VOB/B Abnahme erfolgt nur nach erfolgter TAB-Abnahme, Basis dafür ist die TAB-abnahmefähiger Werks- und Montageplanung inkl. der Bereitstellung aller Unterlagen zu verwendeten Fabrikaten, etc.

VOB/B Abnahme:

Die Leistung wird förmlich abgenommen; der Auftragnehmer hat die Abnahme, schriftlich zu beantragen. Der Termin zur förmlichen Abnahme findet spätestens 20 Arbeitstage nach der schriftlichen Mitteilung des Auftragnehmers über den Wunsch nach rechtgeschäftlicher Abnahme statt. Der Auftragnehmer hat bei der Abnahme mitzuwirken und die erforderlichen Arbeitskräfte und Messgeräte zu stellen.

Im Abnahmeprotokoll sind die zum Zeitpunkt der Abnahme festgestellten Mängel aufzunehmen.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Mindestens 15 Arbeitstage vor der Abnahme hat der Auftragnehmer dem Auftraggeber oder dessen bevollmächtigten Vertreter einen oder mehrere Ordner mit sämtlichen Zertifikaten, Prüfzeugnissen, Plänen und sonstigen relevanten Unterlagen für die Dokumentation des Auftraggebers und /oder für die Behörden, zu übergeben. Die vollständige Schlussdokumentation ist 1-fach in Papierform und 1-fach in digitaler Form (dwg und pdf - Files) zu übergeben.

Es wird vereinbart, dass die Übergabe der vollständigen Schlussdokumentation des Auftragnehmers eine Grundvoraussetzung für die förmliche Abnahme darstellt. Es wird vereinbart, dass eine unvollständige Schlussdokumentation einen wesentlichen Mangel darstellt und den AG berechtigt die Abnahme zu verweigern.

Rechtsgeschäftliche Teilabnahmen finden nicht statt. Wünscht der Auftragnehmer stattdessen eine Leistungsfeststellung von Teilen seiner Werkleistung, so gilt das nachfolgende:

- a) der Auftragnehmer hat seinen Wunsch schriftlich gegenüber dem Auftraggeber zu äußern
- b) innerhalb von 10 Arbeitstagen nach schriftlicher Aufforderung findet eine Begehung und Besichtigung der Teilleistung statt
- c) für die entsprechenden Teile der Werkleistung hat der Auftragnehmer, unabhängig von den Aufstellungen nach Paragraph 16 Nr. 1 Abs. 1 Satz 2 VOB/B, endgültige Mengenberechnungen aufgrund von Zeichnungen oder gemeinsamen Feststellungen vorzulegen
- d) über die Begehung fertigt der Auftraggeber ein verbindliches, durch den Auftragnehmer gegenzuzeichnendes Protokoll an, das die festgestellten Mängel, sofern vorhanden, enthält

Werden keine wesentlichen Mängel festgestellt, so trägt der Auftraggeber ab diesem Zeitpunkt die Gefahr der Beschädigung dieses Leistungsteils durch Dritte und die Gefahr des zufälligen Untergangs und der zufälligen Verschlechterung.

Mit der Leistungsfeststellung ist keine rechtsgeschäftliche Abnahme verbunden. Insbesondere beginnt die Gewährleistungsfrist nicht mit diesem Zeitpunkt zu laufen.

Für die Erstellung der Dokumentation ist die Dokumentationsrichtlinie der SWM („Plan- und Dokumentennomenklatur“) zu verwenden. Die Unterlagen werden der Ausschreibung beigelegt.

Mindestinhalt Schlussdokumentation:

- aktuelle Zeichnungen und Bestandspläne (Lagepläne, Grundrisse, Montagepläne, Schnitte, Details)
- Anlagenbeschreibungen
- Berechnungen / Nachweise (z.B. Statik)
- Unternehmerbescheinigung, Fachunternehmererklärung
- Genehmigungen, behördliche Bescheinigungen
- Zertifikate, Zulassungen, technische Datenblätter, Brandschutz-Zertifikate von Materialien/Bauteilen
- Materialnachweise (Prüf-, Liefer-, Herstellerbescheinigungen)
- Garantiescheine, Prüfbücher
- Bautagebuch

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

- Dichtheitsprüfungen, Messprotokolle
- Abnahmeprotokolle über Erstinbetriebnahme und Funktionsprobe
- Prüfungen durch Sachverständige
- CE - Erklärung
- Nutzereinweisungen
- Konformitätserklärung zu jeder vorgelegten Zulassung
- Mess- und Prüfgrößen und die erforderlichen Messgeräte,
- Qualifikation des durchführenden Personals,
- Protokolle über vom AN durchgeführte Funktions- und Leistungsmessungen sowie
- Eigenüberwachung und sonstige Prüfungen inkl. Kontrollprüfungen im Beisein des AG
- Fotos der Bauausführung
- vollständige Entsorgungsnachweise
- Abnahmeprotokolle mit Datum und Gewährleistungszeitraum

3.14 Gewährleistung / Mängelbeseitigung

Für die Gewährleistung und Mängelbeseitigung gelten die Bestimmungen des Paragraph 13 VOB/B.

Kommt der Auftragnehmer, vor oder nach der Abnahme, innerhalb einer vom Auftraggeber zu setzenden angemessenen Frist der Mängelbeseitigung nicht vollständig nach, ist der Auftraggeber berechtigt, den Mangel im Wege der Ersatzvornahme zu beseitigen, ohne dass es hierfür der ganzen oder teilweisen Kündigung des Vertrages bedarf.

3.15 Aufmaß

Aufmäße sind zwingend gemeinsam vom AG und AN aufzustellen und vor der Rechnungslegung durch die Bauaufsicht zu prüfen. Es können nur Rechnungen gelegt werden wenn ein bereits geprüftes Aufmaß vorliegt.

Sind für die Schlussrechnung bereits zu einem früheren Zeitpunkt Feststellungen auf der Baustelle notwendig, da ansonsten die betreffende Bauleistung durch nachfolgende Arbeiten überdeckt würde, sind sie gemeinsam vom AG und AN vorzunehmen. Der Auftragnehmer hat sie rechtzeitig, mindestens 10 Arbeitstage vor Leistungsfeststellung, zu beantragen. Die Beteiligung des Auftraggebers oder dessen befugten Vertreters an der Ermittlung des Leistungsumfanges gilt nicht als Anerkenntnis.

Die Parteien vereinbaren als Mindestnachweis für geleistete Massen eine Aufmaßerstellung entsprechend der jeweils einschlägigen DIN VOB/C. Aus Abrechnungszeichnungen oder anderen Aufmaßunterlagen müssen alle Maße, die zur Prüfung einer Rechnung nötig sind, unmittelbar zu ersehen sein.

3.16 Stundenlohn-/ Regiearbeiten

Im Falle der Beauftragung von Stundenlohn- bzw. Regiearbeiten gilt folgendes:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Arbeiten sind nur im Stundenlohn auszuführen, wenn der Auftraggeber den Auftragnehmer hierzu zuvor schriftlich aufgefordert hat.

Der Auftragnehmer hat über Stundenlohnarbeiten arbeitstäglich Stundenlohnzettel in zweifacher Ausfertigung einzureichen. Diese müssen außer den Angaben nach Paragraph 15 Nr. 3 VOB/B folgende Angaben enthalten:

- a) das Datum
- b) die Bezeichnung der Baustelle
- c) die genaue Bezeichnung des Ausführungsortes innerhalb der Baustelle
- d) die Art der Leistung
- e) die Namen der Arbeitskräfte und deren Berufs-, Lohn- und Gehaltsgruppe
- f) die geleisteten Arbeitsstunden je Arbeitskraft, ggf. aufgliedert nach Mehr-, Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit, sowie nach im Verrechnungssatz nicht enthaltenen Erschwernissen
- g) die Gerätekenngößen

Der Auftraggeber ist nur verpflichtet, unterzeichnete Stundenlohnzettel zu akzeptieren und die betreffenden Arbeiten zu vergüten.

Die Unterzeichnung von Stundenlohnzetteln gilt nicht als Anerkenntnis; es bleibt dem Auftraggeber die Prüfung vorbehalten, ob es sich um Stundenlohn- oder Vertragsarbeiten handelt. Mit der Unterzeichnung von Stundenlohnzetteln wird nur Art und Umfang der erbrachten Leistungen festgestellt.

Die Originale der Stundenlohnzettel behält der Auftraggeber, die bescheinigten Durchschriften erhält der Auftragnehmer.

Sind Stundenlohnarbeiten mit anderen Leistungen verbunden, so sind keine getrennten Rechnungen aufzustellen.

3.17 Abrechnung und Zahlung

Rechnungen sind ihrem Zweck entsprechend als Abschlags-, Teilschluss- oder Schlussrechnung zu bezeichnen. Die Abschlags- und Teilschlussrechnungen sind fortlaufend zu nummerieren.

Jede Rechnung ist nachvollziehbar mit prüfbaren Abrechnungsunterlagen (Aufmaßbeilagen wie Pläne, Naturaufmaß etc.) aufzustellen. Mangelhafte nicht prüffähigen Rechnungen aufgrund fehlender Unterlagen können vom AG oder dessen bevollmächtigtem Vertreter zurückgestellt werden.

Es sollten daher nur Rechnungen gelegt werden wenn ein bereits durch die Bauleitung geprüftes Aufmaß wie beschrieben vorliegt.

Hat der Auftragnehmer zum Zeitpunkt der Stellung der Abschlagsrechnungen Leistungen ausgeführt, für die eine Nachtragsvergütung vereinbart ist, ist diese ebenfalls in die jeweilige Abschlagsrechnung aufzunehmen und zu vergüten. Jeder Abschlagsrechnung ist eine prüfbare Aufstellung über die ausgeführten Leistungen beizufügen.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

In jeder Rechnung sind die Teilleistungen in der Reihenfolge, mit der Positionsnummer und der Bezeichnung, gegebenenfalls abgekürzt, wie im Leistungsverzeichnis aufzuführen.

Die Rechnungen sind mit den Vertragspreisen ohne Umsatzsteuer (Nettopreise) aufzustellen; der Umsatzsteuerbetrag ist am Schluss der Rechnung mit dem Steuersatz einzusetzen, der zum Zeitpunkt der Entstehung der Leistung gilt.

In jeder Rechnung sind Umfang und Wert aller bisherigen Leistungen und die bereits erhaltenen Zahlungen mit gesondertem Ausweis der darin enthaltenen Umsatzsteuerbeträge anzugeben.

Pro Monat kann maximal eine Abschlagsrechnung gelegt werden, diese hat dem tatsächlichen Leistungsfortschritt auf der Baustelle zu entsprechen.

Die Fristen für Prüfung, Zahlung und Fälligkeit der Rechnungen ergeben sich aus der Beauftragung.

Alle Rechnungen sind in 2-facher Ausfertigung beim bevollmächtigten Vertreter des Auftraggebers (örtliche Bauaufsicht auf der Baustelle) einzureichen. Die notwendigen Rechnungsunterlagen (z. B. Mengenberechnungen, Abrechnungszeichnungen, Handskizzen) sind ebenfalls 2-fach einzureichen.

Die prüfbare Schlussrechnung ist mit allen Anlagen spätestens zwei Monate nach der Fertigstellung einzureichen. In die Schlussrechnung sind auch die vereinbarten Nachtragsleistungen einschließlich der Nachtragsleistungen aufzunehmen, für die der Auftragnehmer eine Nachtragsvergütung geltend macht.

In die Schlussrechnung sind die erfolgten Abschlagszahlungen nochmals unter Darstellung des jeweiligen Rechnungsbetrages und der hierauf geleisteten Mehrwertsteuer darzustellen.

Die Bezahlung der Rechnungen erfolgt jeweils in voller Höhe, sofern der Auftragnehmer die nach diesem Vertrag vereinbarte Vertragserfüllungsbürgschaft dem Auftraggeber vorgelegt hat. Bis zu deren Vorlage ist der Auftraggeber zu einem Einbehalt von 10% der jeweiligen Netto-Abschlagsrechnung berechtigt.

Der Auftraggeber ist weiters berechtigt, von der Schlussrechnung 5% bis zur Vorlage der nach diesem Vertrag vereinbarten Gewährleistungssicherheit einzubehalten. Der Einbehalt von Gegenforderungen des Auftraggebers nach Paragraph 16 Nr. 1 Abs. 2 VOB/B bleibt hiervon unberührt.

Die Sicherheitsleistung durch Bürgschaft ist das einzige Austauschmittel, mit dem der Einbehalt ausgelöst werden kann. Insbesondere wird das in Paragraph 17 VOB/B vorgesehene Recht des Auftragnehmers, Einzahlung des Sicherheitseinbehaltes auf ein Sperrkonto zu verlangen, ausgeschlossen.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Die Fälligkeit der vom Auftragnehmer eingereichten Rechnungen richtet sich nach Paragraph 16 Nr. 1 Abs. 3 bzw. Paragraph 16 Nr. 3 Abs. 1 VOB/B. Voraussetzung für die Fälligkeit der Schlussrechnung ist auch die erfolgte Abnahme der fertig gestellten Leistung des Auftragnehmers.

3.18 Abtretung von Forderungen

Eine Abtretung von Forderungen des Auftragnehmers bedarf in jedem Fall der schriftlichen Zustimmung des Auftraggebers. Teilt der Auftragnehmer für die Abtretung sachlich berechnigte Gründe mit, wird der Auftraggeber die erforderliche Zustimmung nicht unbillig verweigern.

3.19 Schwarzarbeitergesetz

Der Auftragnehmer versichert, dass er und ggf. ein von ihm beauftragter Nachunternehmer beim gegenständlichen Bauvorhaben ausschließlich Mitarbeiter aus Ländern der Europäischen Union einsetzt oder nur solche Mitarbeiter aus Drittländern, die im Besitz einer gültigen Arbeiterlaubnis sind. Für jeden Fall der schuldhaften Zuwiderhandlung verpflichtet er sich zur Zahlung einer Vertragsstrafe von € 2.000,- pro betroffenen Mitarbeiter.

3.20 Verkehrssicherungspflicht / Bauunfälle

Der Auftragnehmer trägt uneingeschränkt die Verkehrssicherungspflicht für alle von ihm zu bearbeitenden Flächen auf der Baustelle. Die Verkehrssicherungspflichten treffen den Auftragnehmer bis zum Zeitpunkt der förmlichen Abnahme.

Bewachung und Verwahrung der Bauunterkünfte, Arbeitsgeräte, Arbeitskleidung, Baumaterial, usw. des Auftragnehmers oder seiner Erfüllungsgehilfen, auch während der Arbeitsruhe, ist Sache des Auftragnehmers.

Der Auftraggeber ist für Verlust und/oder Beschädigung nicht verantwortlich, auch wenn sich diese Gegenstände auf seinen Grundstücken befinden.

Der Auftragnehmer hat Bauunfälle, bei denen Personen- oder Sachschäden entstanden sind, dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Er hat eine mündliche Mitteilung innerhalb von 2 Werktagen schriftlich zu bestätigen.

Der Auftragnehmer hat selbstständig und unaufgefordert die Zufahrtswege zur Baustelle einschließlich der etwa in Mitleidenschaft gezogenen öffentlichen und privaten Straßen und Wege im Rahmen seiner Verpflichtungen im verkehrssicheren Zustand und sauber zu halten.

3.21 Erfüllungsort / Ausführungsstermin

Erfüllungsort für alle Verpflichtungen aus diesem Vertrag ist die Baustelle:

Stadtwerke München - U-Bahn Betriebshof Nord, Technische Basis Fröttmaning
Hans-Jensen-Weg 10
80939 München, Deutschland

Ausführungstermin:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

- Angebotsabgabe: Siehe Ausschreibungsdeckblatt sowie Begleitschreiben
 - Vergabe: siehe Einkaufsinformationen
 - Ausführungstermine: gemäß Rahmenterminplan
- Die genauen Termine (Baubeginn und Baufertigstellung) ergeben sich aus dem beiliegendem Rahmenterminplan bzw. Ausschreibungsunterlagen.

3.22 Gefahrenübergang

Nach erfolgter Endabnahme (frei von wesentlichen Mängeln) durch den AG geht die Gefahr für den Liefergegenstand / Werk auf den Auftraggeber über.

3.23 Personal des Auftraggebers

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, Anordnungen und Weisungen des Baustellenkoordinators, die dieser in seiner ihm übertragenden Funktion als Aufseher zur Einhaltung des SiGe-Planes und der Unterlage für spätere Arbeiten trifft, zu befolgen und seine Dienstnehmer anzuweisen Anordnungen und Weisungen unverzüglich umzusetzen.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, die Übertragung dieser Funktion an den Baustellenkoordinator auch mit allen von ihm etwa herangezogenen Subunternehmern vertraglich zu vereinbaren.

Im Falle von schwerwiegenden Verstößen gegen Sicherheitsbestimmungen, sonstigen rechtlichen Bestimmungen und / oder ungebührliches Verhalten von Mitarbeitern des Auftragnehmers gegenüber dem Auftraggeber bzw. seines bevollmächtigten Vertreters, kann der Auftraggeber ein sofortiges Baustellenverbot für die betroffene Person(en) aussprechen.

3.24 Witterungs- und Winterbaumaßnahmen

Für Arbeiten, die während Schlechtwetter und der Winterperiode durchgeführt werden, sind alle Vorkehrungen für einen technischen einwandfreien, ununterbrochenen Ablauf zu treffen. Hierbei ist die Erbringung der Leistung entsprechend dem vertraglichen Ausführungsterminplan zu berücksichtigen.

Erschwernisse zufolge Winterbaumaßnahmen, wie Schutz und Nachbehandlung von Betonbauteilen, Enteisung von Schalungsteilen, Schneeräumung etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen und berechtigen zu keinen Nachforderungen.

3.25 Sonstige Regelungen

1.) Allgemeines:

Der Auftragnehmer darf Veröffentlichungen über die Leistung sowie Werbung auf der Baustelle (z.B. Bauschild, Bauzaunbespannung) nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung des Auftraggebers durchführen.

Der Auftragnehmer hat nach Beendigung seiner Arbeiten alle von ihm genutzten Flächen wieder in den ursprünglichen Zustand zu versetzen.

Der Auftragnehmer hat Kontrollprüfungen des Auftraggebers gem. Paragraph 4 Nr.1 Abs. 2 VOB/B zu ermöglichen.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Der Auftragnehmer stimmt zu, dass gegebenenfalls Audiomitschnitte der Baubesprechung, des Jour Fix, der Bauberatung, etc. durchgeführt werden.

2.) Bautagebuch:

Der Auftragnehmer hat arbeitstäglich ein Bautagebuch zu führen und dieses täglich dem Auftraggeber oder dessen Bevollmächtigten zu übergeben.

Das Bautagebuch enthält zwingend folgende Angaben:

- a) Anzahl der Mitarbeiter auf der Baustelle, getrennt nach eigenen Mitarbeitern und Mitarbeitern von Subunternehmern,
- b) wesentliche Angaben zur Wetterlage (Temperatur, Regen, Frost)
- c) angeliefertes Material
- d) Übergabe von freigegebenen Plänen
- e) genaue Beschreibung des Fortschritts der Arbeiten
- f) Arbeitszeit
- g) Besondere Vorkommnisse (Behinderungen, Anordnungen)

3.) Projektsprache:

Die Projektsprache ist Deutsch.

4.) Einhaltung der Robau relevanten Auflagen des Baubescheides

Die erforderlichen Maßnahmen und Schutzvorkehrungen sind in den Einheitspreis der entsprechenden Positionen einzukalkulieren. Jeglicher Mehraufwand wird nicht gesondert vergütet.

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

4.1 Baustelle

Die technischen Vertragsbedingungen und Vorbemerkungen entbinden nicht von der Beachtung und Einhaltung allgemeingültiger und ohnehin zu erfüllender Bestimmungen und Vorschriften sowie anerkannten Regeln der Technik.

Sie sollen lediglich ergänzen und hervorheben. Insbesondere sind zu beachten und durch entsprechende Unterlagen die Sach- und Fachkunde nachzuweisen.:

DIN-Normen, VDE-Bestimmungen, VDI-Richtlinien, Unfallverhütungsvorschriften, Auflagen der staatlichen Gewerbeaufsicht, der Berufsgenossenschaft, der örtlichen Bauaufsicht, Branddirektion und diesen gleichgestellten Behörden sowie technische Anschlussbestimmungen.

Auflistung der sonstigen anzuwendenden Technischen Vertragsbedingungen.:

- BOStrab "Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen",
- Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz und die Verordnung zur Bestimmung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen (BestbÜAbfV),
- Arbeits- und Sicherheitsplan
- Besondere Technische Richtlinien, Vorschriften und Empfehlungen von Herstellern für deren Produkte, Baustoffe und Bauteile etc.
- Merkblatt über die Entsorgung von Gewerbe- und Baustellenabfällen
- Merkblatt über die Verwendung umweltfreundlicher Baustoffe, Bauteile und Bauarten
- Merkblatt zum Schutz gegen Baulärm
- Die Lärmschutz-Verordnung
- UDS "U-Bahn Dienst - und Sicherheitsanweisung" der SWM GmbH
- BTV- Betriebshöfe der SWM GmbH

Die Vorschriften gelten in ihrer jeweils neuesten Fassung. Änderungen der Vorschriften nach Angebotsabgabe bzw. während der Vertragsdauer sind in Abstimmung mit dem AG sofort nach Inkrafttreten anzuwenden.

Die Zufahrt zur Baustelle erfolgt über die Werkseinfahrt (Tor) bis zu den betreffenden Baufeldern bzw. Baustellenflächen im Werksgelände.

Über die Zufahrt und die Werkseinfahrt wird auch der jetzige An-/Abtransport von Waren bzw. Fertigware bewerkstelligt. Leichte Behinderungen durch erhöhten LKW- Verkehr entlang des Zubringers und Haupttrouten im Werk sind nicht auszuschließen.

Generell darf der laufende Werksbetrieb des AG nicht gestört bzw. behindert werden.

Genauere Informationen entnehmen Sie bitte dem beiliegenden Baustellenlogistikhandbuch.

Der Auftragnehmer hat dafür zu sorgen, dass die Baustelle / das Baufeld nach Beendigung der Arbeiten wieder sorgfältig verschlossen wird. Während den Arbeitszeiten dürfen Teile des Bauzaunes für Personen und Materialtransport offen stehen bleiben.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Die Baustelleneinrichtung ist mit dem Auftraggeber und dem Baumeister bzw. seinen bevollmächtigten Vertretern abzustimmen und freizugeben.

4.2 Baustellensicherheit

Es wird grundsätzlich auf die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen und den SiGeKo-Plan des AG verwiesen. Ein SiGeKo-Plan für die einzelnen Teilprojekte und eine allgemeine Baustellenordnung wird dem AN bei der Auftragsvergabe übergeben.

Der AN hat für die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften zu sorgen und hat die Weisungen der SiGe-Koordinatorin des AG zu befolgen.

4.3 Ver- und Entsorgung Baustelleneinrichtung

Sämtliche Verbrauchskosten (Strom, Wasser, Abwasser, etc.) trägt der AG.

Die Fernmeldegebühren für die Baustelleneinrichtung und den Baubetrieb sind vom AN in die Kosten der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

Die genauen Anschlussmöglichkeiten, so wie die Versorgungskapazitäten sind im beiliegenden Baulogistikhandbuch ersichtlich bzw. mit dem Betreiber zu klären. Sonstige erforderliche Leitungen, Wasserzähler, Schieber, Unterverteiler etc., sowie Anschlusskosten sind in die Preise der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

Wasser- und Stromanschlussstellen sind bauseits vorhanden und im Lageplan gekennzeichnet bzw. werden vor Ort gemeinsam festgelegt.

Der Anschluss ist jeweils nur über Zwischenzähler zugelassen, der Verbrauch ist zu erfassen. Die Verbrauchskosten für Strom- und Wasser trägt der AG.

4.4 Naturmaße

Jeder Auftragnehmer hat rechtzeitig vor seiner Arbeitsausführung, falls möglich, Naturmaße zu nehmen und die ihm zur Verfügung gestellten Pläne zu prüfen. Abweichungen von Plan- und Naturmaßen sind mit dem Auftraggeber oder dessen Bevollmächtigten noch vor Inangriffnahme der Arbeiten zu klären. Sofern vom Auftraggeber Lieferungen oder Beistellungen erfolgen, hat der Auftragnehmer verantwortlich und termingerecht zu prüfen, ob diese für die vorgesehene Verwendung geeignet, bedingt geeignet oder beschädigt sind.

Das Risiko und die Kosten, welche durch die Nichteinhaltung dieser Bestimmungen entstehen, trägt der Auftragnehmer allein.

4.6 Maßtoleranzen

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Für alle Gebäude und Gebäudeteile gelten die DIN 18202 und DIN 18203 Teil 1 bis 3 (Normalanforderungen) in ihren neuesten Fassungen sofern nicht strengere Anforderungen gestellt und im LV abweichend beschrieben werden.

4.8 Geschlossener Raum

Es ist davon auszugehen, dass Teilleistungen in geschlossenen Räumen sowie parallel zu anderen Teilleistungen desselben Gewerkes wie auch zu anderen Gewerken auszuführen sind.

Ebenfalls davon auszugehen sind das Kleinmengen und Arbeiten an schwer erreichbaren Stellen auszuführen sind.

Auch wenn darauf in den einzelnen Pos. nicht mehr ausdrücklich darauf hingewiesen wird, berechtigt keinesfalls zu einer Bauzeitverlängerung sowie Mehrkostenforderungen.

4.10 Abstimmung mit anderen am Baubeteiligten

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die gegenständlichen Arbeiten gleichzeitig mit den Arbeiten div. Anlagenlieferanten, AN Bau ,Gebäudetechnik, Fassade und Dach, etc. ablaufen werden.

Vorauselende Terminabstimmungen und Klärungen der Bearbeitungsschnittstellen sind aktiv im Sinne eines gemeinsamen zügigen und ungestörten Bauablaufs zu betreiben.

Die vorhandenen Montage, Lager, Zwischenlagerflächen, Zufahrten, BE-Flächen etc auf dem Baufeld sind gemeinsam zu nutzen und im Vorfeld abzuklären.

Bei Erschwernissen und Behinderungen, die aus oben genannten Umständen entstehen, werden Mehrkostenforderungen nicht anerkannt.

4.11 Gerüste und Arbeitsbühnen

Alle erforderlichen Gerüstungen und Arbeitsbühnen (Hubbühnen/Gelenksteiger) unabhängig der Einbauhöhen sind als Nebenleistungen in die Einheitspreise einzurechnen.

Für Mehraufwendungen und Erschwernisse bei Höhen über 3,2 m erfolgt keine gesonderte Vergütung. Gerüste, Konstruktion, Bühnen usw. sind entsprechend der einschlägigen Vorschriften herzustellen und anderen am Bau beteiligten unentgeltlich zur Verfügung zustellen.

Sämtliche daraus ergebende Mehraufwendungen und Erschwernisse sind in den Einheitspreisen enthalten, auch wenn in den einzelnen Pos. nicht mehr ausdrücklich darauf hingewiesen wird.

Sollte von der TAB eine gesonderte Gerüstbaustatik gefordert werden, ist diese vom AN zu liefern. Hierzu ist im LV eine eigene (Bedarfs-)Position aufgeführt.

4.12 Geschoße und Höhen

Geschoße:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Sämtliche Positionen gelten ohne Unterschied der Geschoße und Lage im Gebäude.

Höhen:

Sämtliche Positionen gelten ohne Unterschied der Konstruktions- und Geschoßhöhe.

Sämtliche daraus ergebende Mehraufwendungen und Erschwernisse sind in den Einheitspreise einzukalkulieren.

4.14 Materialverwahrung

Der Auftragnehmer hat für die Bestandsicherheit seiner auf der Baustelle befindlichen und von ihm übernommenen Materialien, Baubestandteile und aller eingebauten Sachgüter, auch von anderen Auftragnehmern, selbst Sorge zu tragen, sie entsprechend sicher, fachgerecht abzuladen, aufzubewahren und gegen Witterungseinflüsse zu schützen. Für die Lagerung von Liefermaterial hat er selbst Sorge zu tragen. Eine Zwischenlagerung auf der Baustelle ist nur im begrenzten Ausmaß möglich und darf nur an den zugewiesenen Stellen erfolgen.

4.16 Behördliche Bewilligungen und Verhandlungen

Behördenforderungen ist nachzukommen. In diesem Zusammenhang erforderliche Unterlagen werden vom AN für den AG kostenlos beigelegt.

Sollten irgendwelche behördliche Bewilligungen einzuholen sein, die ausschließlich vom AG beantragt werden können, oder behördliche Verhandlungen abgehalten werden, die speziell die Leistungen des AN betreffen, so wird für den AG kostenlos der AN

- alle nötigen Unterlagen in der erforderlichen Anzahl beistellen und
- an den Verhandlungen, soweit erforderlich, teilnehmen.

4.17 Bauablaufkoordination

Der AN hat unmittelbar vor Vertragsabschluss seine, den gegenständlichen Auftrag betreffende interne Organisation, unter Angabe der Personen, der fachlichen Zuständigkeit, der Entscheidungskompetenzen, etc. sowie des gesamtverantwortlichen Bauleiters dem AG bekanntzugeben.

Die selbständige Koordinierung - speziell in fachlicher und terminlicher Hinsicht - der Leistungen des AN mit Leistungen anderer Gewerke ist Vertragsbestandteil und hat in Abstimmung mit dem AG bzw. der Bauüberwachung zu erfolgen.

Der AN ist verpflichtet, alle Leistungen, die vom AG oder von Dritten zu erbringen und Voraussetzung für seine Leistungen sind, so zeitgerecht anzufordern, dass keine Verzögerungen entstehen.

Die Abstimmung von Anschlussdetails zu Fremdlieferungen erfolgt über den AG bzw. den Planer, wobei eine rechtzeitige Abstimmung vom AN zu erwirken ist.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Der AN muss sich mit diesen Firmen bis zum Beginn der Gewährleistungsfrist in allen erforderlichen Fällen hinsichtlich der gegenseitigen Abgrenzung aller ihrer Lieferungen und Leistungen, sowie bezüglich des gesamten Arbeitsplanes zur Durchführung der Montage, Inbetriebsetzung, Erprobung und aller Versuche, die im Einvernehmen mit dem AG zu erfolgen haben, verständigen.

Grundsätzlich sind Vorleistungen Dritter, die mit den Arbeiten des AN in Zusammenhang stehen, auf Eignung, Brauchbarkeit und Maßhaltigkeit zu prüfen.

Abweichungen von NORM-gemäßen Bauleranzen, Maßfehler und Ausführungsfehler müssen dem AG sofort nach Feststellung und rechtzeitig vor Inangriffnahme der AN-Leistungen nachweislich mitgeteilt werden, ansonsten gelten sie als verschwiegen.

Bei Streitfällen, die die Zusammenarbeit der einzelnen AN auf der Baustelle betreffen, entscheidet der AG und es unterwirft sich der jeweilige AN diesem Entscheid. Sprache

Für die gesamte Ausführung und Abwicklung, Montage, Inbetriebsetzung, Einschulung, etc. sowie einschließlich der gesamten Gewährleistungsverpflichtungen im Rahmen dieses Vertrages mit dem erforderlichen Schriftverkehr und den Besprechungen gilt die deutsche Sprache als vereinbart.

Der AN hat dafür zu sorgen, dass die laufenden Kontakte zwischen seinen Sachbearbeitern und denen des AG bzw. seiner Beauftragten ohne sprachliche Schwierigkeiten abgewickelt werden können.

Die verantwortlichen Projekt- und Montageleiter des AN müssen der deutschen Sprache einwandfrei mächtig sein und auch zeitlich im notwendigen Maße bei der Abwicklung bzw. bei der Montage verfügbar sein. Für die Folgen sprachlicher Kommunikationsschwierigkeiten hat der AN einzustehen.

Besprechungen

Für die Konstruktions- bzw. Bauabwicklung, den Fortgang der Arbeiten, die Koordination mehrerer Auftragnehmer, Behördendienststellen u. ä. werden im erforderlichen Umfang auf der Baustelle oder beim AG Bau- bzw. Koordinierungsbesprechungen abgehalten. Zusätzlich finden mind. 1 monatlich eine Abrechnungsbesprechung statt.

An diesen Besprechungen hat der bevollmächtigte Firmenvertreter teilzunehmen, erforderlichenfalls informierte Mitarbeiter beizuziehen und Bericht zu erstatten. Eine gesonderte Abgeltung hierfür erfolgt nicht.

Der AG bzw. sein bevollmächtigter Vertreter verfasst von diesen Besprechungen Niederschriften.

Der Auftragnehmer hat an den von der Bauleitung festgelegten Baubesprechungen (Mindestens 1x pro Woche bzw. nach Maßgabe des AG) teilzunehmen und zwar auch dann, wenn seine Leistungen bereits erbracht oder noch nicht begonnen sind.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Der Bauherr plant im Projekt die Tafelplanung als Lean-Steuerungswerkzeug für die Ablaufplanung in der Ausführungsphase einzusetzen. Im Mittelpunkt steht hierbei der optimale Gesamtprozess für alle Beteiligten mit möglichst großer Wertschöpfung in Hinblick auf das zu realisierende Projekt. Zur erfolgreichen Einführung des Systems ist die aktive Mitarbeit aller Beteiligten Unternehmen notwendig.

Die Mitarbeit umfasst die Teilnahme an einer täglichen Lean-Besprechung (ca. 20 Min Besprechungsdauer) und einer wöchentlichen Besprechung zur Vorschauplanung (4 Wochen-Vorschau, ca. 60 Min Besprechungsdauer).

Die Einführung hiervon ist nicht nachtragsberechtigt. Die Aufwände sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

4.18 Einmessungen

Je zwei Bauwerkshauptachsen und ein Höhenfixpunkt werden im Auftrag des AG von einem Ingenieurbüro für Vermessungswesen eingemessen, dokumentiert und dem AN nachweislich übergeben. Das Herstellen der für den Bau weiters erforderlichen Messungen, Aufnahmen und Absteckungen, bezogen auf die vorgegeben Fixpunkte und Höhenmarken, in ausreichender Anzahl, ist Sache des AN und ohne Sondervergütung zu bewerkstelligen.

4.19 Beistellung von Baustoffen

Der Auftraggeber behält sich das Recht vor, jeglicher Art von Bauhaupt- und Baunebenstoffen beizustellen. Für vom Auftraggeber beigestellte bzw. zur Vollbringung einer Leistung übergebene Baustoffe haftet der Auftragnehmer in jedem Schadensfalle und ist hierfür vom Auftraggeber an den Auftraggeber die Entschädigung lt. Originalrechnung zu bezahlen.

Die beigestellten Baustoffe hat der Auftragnehmer im Beisein eines Vertreters des Auftraggebers zu übernehmen und die ordnungsgemäße Übernahme schriftlich zu bestätigen. Verabsäumt er dies, so gelten die angelieferten Stoffe dennoch als Menge und Beschaffenheit richtig und widerspruchlos übernommen.

Nicht geeignete Stoffe sind gleich bei der Übergabe zurück zuweisen.

4.20 Verunreinigungen, Müll

Es wird darauf hingewiesen, dass die tägliche Beseitigung aller durch den AN verursachten Verunreinigungen / Müll zu seinen vertraglichen Leistungen gehört. Geschieht dies nicht, kann der AB dies nach erfolgloser erster Mahnung mit einer Beseitigungsfrist von zwei Arbeitstagen auf Kosten des AN veranlassen.

Kann nicht festgestellt werden, durch wen ein nicht beseitigter Schmutz entstanden ist, oder wer Schutt, Materialreste und Verpackungsmaterial liegen gelassen hat, so ist der Auftraggeber bzw. die Bauüberwachung berechtigt, Dritte mit der Reinigung sowie mit der Entsorgung des Schuttes, Verpackungsmaterials und dgl. zu beauftragen.

Die daraus anfallenden Kosten werden mit einen Abzug von 0,075 % der Nettoschlussrechnungssumme weiter verrechnet.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

5.1 Baustelleneinrichtung

Ständige Vorbemerkungen

Allgemein sind für die Baustelleneinrichtung die beiliegenden BE-Pläne und darin eingezeichnete Angaben zu beachten. Anschlusspunkte sind soweit bekannt darin eingezeichnet.

1. Vorhaltekosten Baubetriebszeit

Die Vorhaltekosten der Baubetriebszeit gelten nur für die vertraglich festgelegte Ausführungsfrist in voller Höhe des Angebotes. Bei Überschreitung der vertraglich festgelegten Ausführungsfrist, die der Auftragnehmer nicht zu vertreten hat, werden die Vorhaltekosten der Baubetriebszeit für die Dauer der Überschreitung im Rahmen der gelegten Aufgliederung und im tatsächlich geleisteten Umfang vergütet.

Bei Überschreiten der vertraglich festgelegten Frist, die der Auftragnehmer zu vertreten hat, erfolgt keine Vergütung der Vorhaltekosten der Baubetriebszeit für die Dauer des Überschreitens.

Die Leistung beinhaltet auch:

- Bereitstellen und Vorhalten aller Fahrzeuge, Hebezeuge, Krane, Werkzeuge, Maschinen und Geräte etc.
- das Bereithalten der Baustelleneinrichtung und jener Geräte und Einrichtungen, die nicht in den Einheitspreisen der Leistungspositionen enthalten sind,
- das Betreiben der Baustelleneinrichtung und jener Geräte und Einrichtungen, die nicht in den Einheitspreisen der Leistungspositionen enthalten sind,
- sämtliche Aufwendungen für alle erforderlichen SiGe-Maßnahmen für den Sicherheits- und Gesundheitsschutz.
- Aufbauen, Vorhalten und Rückbauen von Abschränkungen, Schutzgeländern, Absturzsicherungen mit Fuß-, Mittel- und Brustwehr, etc.
- Schutzmaßnahmen von Bestandselementen (bestehende Lichtmasten, Hydranten, Schächte, Stützen, Gebäudeteile, etc.) sofern dafür keine gesonderten Positionen vorhanden sind
- Maßnahmen zur Vermeidung von Lärm-, Staub- und Schmutzbelästigung auch im Bereich der BE-Flächen (z.B. Benässen der BE-Fläche zum Binden des Staubes).
- Reinigung der Straßen, Fahrwege und BE-Fläche sowie Nacharbeiten und Ausbesserungen von (Straßen-)Schäden, auch außerhalb der Baustelle wenn dies vom AN zu verantworten ist.
- Material- und Güteüberwachungen
- Alle geforderten Leistungen im Rahmen der Terminplanung und Abrechnung.
- Die gesamte technische Bearbeitung und Bauvorbereitung, sofern im LV keine gesonderten Positionen hierfür vorgesehen sind

2. Vorhalten

Das Vorhalten umfasst auch sämtliche Prüfungen, Instandhaltungsmaßnahmen, etwaiges Verbrauchsmaterial und die erforderliche Reinigung.

Abgerechnet wird in Verrechnungseinheiten, ermittelt aus dem Aufmaß x der Anzahl der Monate.

Monate sind teilbar, wobei 1 Kalendertag gleich 1/30 Monat ist.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

3. Einrichten, Räumen der Baustelle

Mit den Einheitspreisen der Positionen werden die einmaligen Kosten für die Baustelleneinrichtung des Auftragnehmers und das Räumen abgegolten. Die Leistung umfasst Kosten für die Einrichtung der Baustelle, der Antransport, Abladen, Aufstellen, Anschließen und Einrichten aller notwendigen Baulichkeiten u. dgl. für den Gebrauch des AN, alle erforderlichen Geräte, die Einhaltung der Dienstnehmerschutzverordnung und des SiGe-Plan, für die Säuberung während und nach Beendigung der Arbeiten, soweit nicht in der Leistungsbeschreibung besondere Positionen hierfür vorgesehen sind.

Die Leistung Einrichten, Räumen der Baustelle beinhaltet auch:

- Den Anschluss der Baustelle und ihrer Einrichtungen je nach Bedarf an Stromversorgungs-, Wasserversorgungs-, Abwasserbeseitigungs- und Fernsprechanlagen.
- Den Antransport, das Abladen, das Aufstellen und allfällige Umstellen der zur vertragsgemäßen Durchführung der Bauarbeiten erforderlichen Maschinen, Geräte, Transportmittel, Gerüste, Beleuchtung, Werkzeuge, Ersatzteile, Bauzäune u. dgl., sofern im LV keine gesonderten Positionen hierfür enthalten sind,
- Das Aufräumen der Baustelle und die nachgewiesene Instandsetzung der durch die Einrichtungen und den Baubetrieb in Anspruch genommenen Grundstücke, Verkehrsflächen, Wasserläufe u. dgl.,

4. Sicherheits- und Schutzmaßnahmen

Für die gesamte Bauzeit hat der AN geeignete Schutzmaßnahmen für sein Gewerk vorzusehen, um jegliche Schäden (Witterung), auch gegenüber Nachfolgeunternehmungen, auszuschließen. Der AN trägt diesbezüglich die volle Verantwortung und hat ggf. Reparaturen bzw. Ausbesserungen auf eigene Kosten durchzuführen.

Der Bieter ist verpflichtet, sich über alle örtlichen Verhältnisse sowie über Zufuhr- und Transportmöglichkeiten umfassend zu unterrichten und entsprechende behördliche Auflagen bei der Abwicklung der Maßnahme zu beachten bzw. zu berücksichtigen.

Die erforderlichen Maßnahmen und Schutzvorkehrungen sind in den Einheitspreisen der entsprechenden Positionen einzukalkulieren. Jeglicher Mehraufwand wird nicht gesondert vergütet.

Summe 01.01	Vorbemerkungen
--------------------	-----------------------	-------

Summe 01	Vorbemerkungen
-----------------	-----------------------	-------

02 **Baustellengemeinkosten**

02.01 **BAUSTELLENGEMEINKOSTEN**

Bei der Ausführung und Angebotslegung sind die kaufmännischen und technischen Vorbemerkungen zu beachten. Soweit in den einzelnen Positionen nicht anders angegeben, gelten die dort angeführten Festlegungen als vereinbart. Sämtliche sich daraus ergebende

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Erschwernisse, Mehraufwendungen, Leistungen und Nebenleistungen sind in die entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

02.01.01

Baustelleneinrichtung

Ständige Vorbemerkungen

Allgemein sind für die Baustelleneinrichtung die beiliegenden BE-Pläne und die darin eingezeichnete Angaben zu beachten. Anschlusspunkte sind soweit bekannt darin eingezeichnet.

1. Vorhaltekosten Baubetriebszeit

Die Vorhaltekosten der Baubetriebszeit gelten nur für die vertraglich festgelegte Ausführungsfrist in voller Höhe des Angebotes. Bei Überschreitung der vertraglich festgelegten Ausführungsfrist, die der Auftragnehmer nicht zu vertreten hat, werden die Vorhaltekosten der Baubetriebszeit für die Dauer der Überschreitung im Rahmen der gelegten Aufgliederung und im tatsächlich geleisteten Umfang vergütet. Bei Überschreiten der vertraglich festgelegten Frist, die der Auftragnehmer zu vertreten hat, erfolgt keine Vergütung der Vorhaltekosten der Baubetriebszeit für die Dauer des Überschreitens.

Die Leistung beinhaltet auch:

Bereitstellen und Vorhalten aller Fahrzeuge, Hebezeuge, Krane, Werkzeuge, Maschinen und Geräte etc.

- das Bereithalten der Baustelleneinrichtung und jener Geräte und Einrichtungen, die nicht in den Einheitspreisen der Leistungspositionen enthalten sind,
- das Betreiben der Baustelleneinrichtung und jener Geräte und Einrichtungen, die nicht in den Einheitspreisen der Leistungspositionen enthalten sind,
- sämtliche Aufwendungen für alle erforderlichen SiGe-Maßnahmen für den Sicherheits- und Gesundheitsschutz.
- Aufbauen, Vorhalten und Rückbauen von Abschränkungen, Schutzgeländern, Absturzsicherungen mit Fuß-, Mittel- und Brustwehr, etc.
- Schutzmaßnahmen von Bestandselementen (bestehende Lichtmasten, Hydranten, Schächte, Stützen, Gebäudeteile, etc.) sofern dafür keine gesonderten Positionen vorhanden sind
- Maßnahmen zur Vermeidung von Lärm-, Staub- und Schmutzbelästigung auch im Bereich der BE-Flächen (z.B. Benässen der BE-Fläche zum Binden des Staubes).
- Reinigung der Straßen, Fahrwege und BE-Fläche sowie Nacharbeiten und Ausbesserungen von (Straßen-)Schäden, auch außerhalb der Baustelle wenn dies vom AN zu verantworten ist.
- Material- und Güteüberwachungen
- Alle geforderten Leistungen im Rahmen der Terminplanung und Abrechnung.
- Die gesamte technische Bearbeitung und Bauvorbereitung, sofern im LV keine gesonderten Positionen hierfür vorgesehen sind.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

2. Vorhalten

Das Vorhalten umfasst auch sämtliche Prüfungen, Instandhaltungsmaßnahmen, etwaiges Verbrauchsmaterial und die erforderliche Reinigung.

Abgerechnet wird in Verrechnungseinheiten, ermittelt aus dem Aufmaß x der Anzahl der Monate. Monate sind teilbar, wobei 1 Kalendertag gleich 1/30 Monat ist.

3. Einrichten, Räumen der Baustelle

Mit den Einheitspreisen der Positionen werden die einmaligen Kosten für die Baustelleneinrichtung des Auftragnehmers und das Räumen abgegolten. Die Leistung umfasst Kosten für die Einrichtung der Baustelle, der Antransport, Abladen, Aufstellen, Anschließen und Einrichten aller notwendigen Baulichkeiten u. dgl. für den Gebrauch des AN, alle erforderlichen Geräte, die Einhaltung der Dienstnehmerschutzverordnung und des SiGe-Plan, für die Säuberung während und nach Beendigung der Arbeiten, soweit nicht in der Leistungsbeschreibung besondere Positionen hierfür vorgesehen sind.

Die Leistung Einrichten, Räumen der Baustelle beinhaltet auch:

Den Anschluss der Baustelle und ihrer Einrichtungen je nach Bedarf an Stromversorgungs-, Wasserversorgungs-, Abwasserbeseitigungs- und Fernsprechanlagen.

Den Antransport, das Abladen, das Aufstellen und allfällige Umstellen der zur vertragsgemäßen Durchführung der Bauarbeiten erforderlichen Maschinen, Geräte, Transportmittel, Gerüste, Beleuchtung, Werkzeuge, Ersatzteile, Bauzäune u. dgl., sofern im LV keine gesonderten Positionen hierfür enthalten sind,

Das Aufräumen der Baustelle und die nachgewiesene Instandsetzung der durch die Einrichtungen und den Baubetrieb in Anspruch genommenen Grundstücke, Verkehrsflächen, Wasserläufe u. dgl.,

4. Sicherheits- und Schutzmaßnahmen

Für die gesamte Bauzeit hat der AN geeignete Schutzmaßnahmen für sein Gewerk vorzusehen, um jegliche Schäden (Witterung), auch gegenüber Nachfolgeunternehmungen, auszuschließen. Der AN trägt diesbezüglich die volle Verantwortung und hat ggf. Reparaturen bzw. Ausbesserungen auf eigene Kosten durchzuführen.

Der Bieter ist verpflichtet, sich über alle örtlichen Verhältnisse sowie über Zufuhr- und Transportmöglichkeiten umfassend zu unterrichten und entsprechende behördliche Auflagen bei der Abwicklung der Maßnahme zu beachten bzw. zu berücksichtigen.

Die erforderlichen Maßnahmen und Schutzvorkehrungen sind in den Einheitspreis der entsprechenden Positionen einzukalkulieren. Jeglicher Mehraufwand wird nicht gesondert vergütet.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

02.01.01.01 **Einrichten+Vorhalten+Räumen der Baustelle ARA+ABA**

Einrichten, Vorhalten und Räumen der Baustelle einschließlich aller Haupt- und Nebenleistungen gemäß Vorbemerkungen. Einschließlich aller Baugeräte, Maschinen, Unterkünfte, Sanitäranlagen, Baustrom-, Bauwasser-, Abwasseranschlüsse inkl. Straßenquerungen und dergleichen, deren Antransport, Aufbau, Umstellen und Inbetriebsetzung sowie aller hier für erforderlicher Erd- und sonstiger Bauarbeiten und Flächenbefestigungen. Vorhalten über die gesamte Bauzeit des angegeben Bereichs sowie anschließenden Räumen und Herstellen des Urzustandes von verwendeten Flächen etc.

Mehrmalige Anreise und Unterbrechungen werden nicht gesondert vergütet. Baustelleneinrichtung für den gesamten Bereich der Außenreinigungsanlage und Abwasseraufbereitungsanlage.

Abgerechnet werden 70% bei Einrichtung und 30% nach Räumdung der Baustelleneinrichtung.

Diese Leistung umfasst unter anderen (siehe auch Vorbemerkungen):

- sämtliche Personalkosten;
- Kosten und Mehraufwände aufgrund der Sicherheitseinweisung für das gesamte Personal welches sich auf der Baustelle befindet. Die Einweisung wird durch MSE durchgeführt und ist rechtzeitig vom AN abzustimmen/anzufagen.
- Strom- und Wasserversorgung für die eigene Bauleistung bis zum örtlich zur Verfügung stehenden Baustromverteiler - siehe BE-Plan
- Betriebskosten, Telekom- und Internetgebühren;
- erforderliche Gerüstungen zur Durchführung der Leistungen;
- Schuttmulden in ausreichender Anzahl aufstellen, vorhalten und Abtransport einschl. Beseitigung des eigenen Bauabfalls;
- Baustellenbeleuchtung innerhalb der Gebäude (eigener Arbeitsplatz);
- Alle geforderten Leistungen im Rahmen der Terminplanung, Schlusdokumentation und Abrechnung;
- Maßnahmen für den Sicherheits- und Gesundheitsschutz gemäß SiGe-Plan;
- Bereitstellen und Vorhalten aller Fahrzeuge, Hebezeuge, Krane, Werkzeuge, Maschinen und Geräte etc.;
- Material- und Güteüberwachungen.

1 psch

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

02.01.01.02 **Einrichten+Vorhalten+Räumen der Baustelle TWA**

Einrichten, Vorhalten und Räumen der Baustelle einschließlich aller Haupt- und Nebenleistungen gemäß Vorbemerkungen. Einschließlich aller Baugeräte, Maschinen, Unterkünfte, Sanitäranlagen, Baustrom-, Bauwasser-, Abwasseranschlüsse inkl. Straßenquerungen und dergleichen, deren Antransport, Aufbau, Umstellen und Inbetriebsetzung sowie aller hier für erforderlicher Erd- und sonstiger Bauarbeiten und Flächenbefestigungen. Vorhalten über die gesamte Bauzeit des angegeben Bereichs sowie anschließenden Räumen und Herstellen des Urzustandes von verwendeten Flächen etc.

Mehrmalige Anreise und Unterbrechungen werden nicht gesondert vergütet. Baustelleneinrichtung für den gesamten Bereich der Teilewaschanlage.

Abgerechnet werden 70% bei Einrichtung und 30% nach Räumung der Baustelleneinrichtung.

Diese Leistung umfasst unter anderen (siehe auch Vorbemerkungen):

- sämtliche Personalkosten;
- Kosten und Mehraufwände aufgrund der Sicherheitseinweisung für das gesamte Personal welches sich auf der Baustelle befindet. Die Einweisung wird durch MSE durchgeführt und ist rechtzeitig vom AN abzustimmen/anzufagen.
- Strom- und Wasserversorgung für die eigene Bauleistung bis zum örtlich zur Verfügung stehenden Baustromverteiler - siehe BE-Plan
- Betriebskosten, Telekom- und Internetgebühren;
- erforderliche Gerüstungen zur Durchführung der Leistungen;
- Schuttmulden in ausreichender Anzahl aufstellen, vorhalten und Abtransport einschl. Beseitigung des eigenen Bauabfalls;
- Baustellenbeleuchtung innerhalb der Gebäude (eigener Arbeitsplatz);
- Alle geforderten Leistungen im Rahmen der Terminplanung, Schlussdokumentation und Abrechnung;
- Maßnahmen für den Sicherheits- und Gesundheitsschutz gemäß SiGe-Plan;
- Bereitstellen und Vorhalten aller Fahrzeuge, Hebezeuge, Krane, Werkzeuge, Maschinen und Geräte etc.;
- Material- und Güteüberwachungen.

1 psch

.....

Summe 02.01.01 Baustelleneinrichtung

.....

02.01.02 **Baustellengemeinkosten im Einzelnen**

Baustellengemeinkosten im Einzelnen

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

02.01.02.01 **Koordination mit Fremdgewerke**

Die geforderte Koordination / enge Abstimmung mit den Fremdgewerken wird mit dieser Leistungsposition abgegolten. Insbesondere mit dem Gewerk der Rohbauarbeiten, Fassade+Dach, Technischen Gebäudeausrüstung - Elektro, Fachabteilungen des Auftraggebers ,mit den Anlagenlieferanten,sowie mit den Behörden (TAB).

1 psch

.....

Summe 02.01.02 Baustellengemeinkosten im Einzelnen

.....

Summe 02.01 BAUSTELLENGEMEINKOSTEN

.....

Summe 02 Baustellengemeinkosten

.....

03 **Heizung ARA**

03.01 **Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser**

Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen:

1. Qualitätsanforderungen:

Die im Positionstichwort angegebenen Qualitätsanforderungen und Leistungsdaten sind die Mindestanforderungen.

2. Standard-Verbindungsstück:

Verbindungsstück zum Anschluss eines Heizgerätes an einen Fang oder Luft- Abgasfang bei einem Wandabstand zwischen Fang und Gerät bis 2 m, Aufstellung mittig vor dem Fang und Einmündung mit einem Bogen.

3. Einkalkulierte Leistungen:

Leitungen und Bauteile aus Stahl sind zweifach mit unterschiedlichen Rostschutzfarben beschichtet.

Folgende Leistungen sind in die Einheitspreise einkalkuliert:

- Entleerungsarmatur in der Dimension des vorhandenen Anschlusses des Wärmebereitstellungssystems
- 2 Spülstutzen mit Kugelhahn - angeschlossen an die Vor- und Rücklaufleitung

4. Technische Angaben:

4.1 Wärmeträger:

Anlagenteile für den Betrieb mit Heizungswasser als Wärmeträger, Wassertemperatur höchstens 100°C und Wasserqualität gemäß Norm.

4.2 Erforderliche Wärmeleistung:

Die erforderliche Wärmeleistung entspricht dem Leistungsbedarf des angeschlossenen Wärmeabgabesystems.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

4.3 Betriebsdruck:
Wärmebereitstellungssysteme und Wasserheizer sind ausgelegt für einen Betriebsdruck von mindestens 6 bar

4.4 Regelung der Heizgeräte:
Wärmebereitstellungssysteme sind mit allen Einrichtungen zur Regelung einer einstellbaren Sollwerttemperatur ausgerüstet (Temperaturregler, Zeitprogramm, verstellbare Heizkurve).

03.01.01 **Ausdehnungsanlagen**

Ausdehnungsanlagen

03.01.01.01 **Kappenventil DN20 bzw. 3/4"**

Kappenventil DN20 bzw. 3/4" (01/352002)

Kappenventil DN20 bzw. 3/4" mit Entleerung und plombierbarer Kappe.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

03.01.01.02 **Membran-Druckbehälter 80l**

Membran-Druckbehälter 80l (01/352003)

Membran-Druckbehälter mit tauschbarer Membrane

Farbe: rot

Vordruck: 2,5 bar

max. Betriebsdruck: 10,0 bar

Ø = 450 mm

H = 650mm

Systemanschluss: G 3/4" oben

mit Fußkonstruktion zur Bodenaufstellung

Für HZ-Register Lüftung

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Summe 03.01.01 Ausdehnungsanlagen

.....

03.01.02 **Expansionsanl. für Druckh., Entga., Nachsp.**

Expansionsanl. für Druckh., Entga., Nachsp.

Expansionsanlagen für Druckhaltung, Entgasung, Nachspeisung in geschlossenen Heizungsanlagen und Kühlwassersystemen.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Zulassung Behälter gemäß EU Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

03.01.02.01	Membranbruchmelder			
	Membranbruchmelder (01/352103)			
	Membranbruchmelder zur automatischen Membranüberwachung des Auffangbehälters. Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	1 St		.....	.....

03.01.02.02	Trennverstärker für Druck- und Niveausignal			
	2 Trennverstärker für Druck- und Niveausignal (01/352104)			
	- 2 Trennverstärker für Druck- und Niveausignal 0-10V bzw. 0/4-20mA - 4 zusätzliche Digitale Eingänge - 8 zusätzliche potentialfreie Wechselkontakte frei parametrierbar als Stör- bzw. Betriebsmeldung. Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	1 St		.....	.....

03.01.02.03	Kompakte automatische Füllarmatur			
	Kompakte automatische Füllarmatur (01/352105)			
	Kompakte automatische Füllarmatur nach Norm EN 1717 mit Systemtrenner Typ BA, Absperrventil, Manometer, Schmutzfänger, Messstutzen zur Überprüfung des Systemtrenners, Druckminderer. Mit Isolierung. Einstellbereich der Füllarmatur: 1,5÷6 bar. Füllleistung: 1,5 m3/h @ Dp=1,5 bar. Max. Betriebsdruck: 10 bar. Max. Betriebstemperatur in: 30°C Max. Betriebstemperatur out: 65°C. Systemtrenner nach Norm EN 12729. Druckminderer nach Norm EN 1567. Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	1 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.01.02.04		Anschlussblock zur Aufnahme von Enthärtungspatronen Anschlussblock zur Aufnahme von Enthärtungspatronen (01/352106) kompakter Anschlussblock zur Aufnahme von Enthärtungs- bzw. Entsalzungspatronen für die Aufbereitung von Füll- und Ergänzungswasser bzw. zum Schutz vor Steinbildung in Wärmeerzeugern u. Warmwasserheizungsanlagen gemäß VDI 2035 Blatt 1. Systemanschlüsse: 2x DN 15 Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	1 St		.....	.....
03.01.02.05		Einwegkartusche/Entsalzung ohne Adapter Einwegkartusche/Entsalzung ohne Adapter (01/352107) Ersatz Einwegkartusche/Entsalzung ohne Adapter Füllmenge Kapazität in Liter <math><10\mu\text{S}/\text{cm}</math> (<math><50\mu\text{S}/\text{cm}</math>) 80 (110) Nenndurchfluss 0,4 m ³ /h Ø Behälter 135 mm H Behälter 400 mm Füllung 3,5 Liter Harz Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	1 St		.....	.....
03.01.02.06		Inbetriebnahme Ausdehnungsautomat Inbetriebnahme Ausdehnungsautomat (01/352190) Inbetriebnahme der Ausdehnungsautomaten auf die berechneten Werte, insbesondere - Einstellen der Pumpendrehzahlstufen - Einstellen des Anlagendruckes usw.		
	1 psch		.....	.....
Summe 03.01.02 Expansionsanl. für Druckh., Entga., Nachsp.				.....

03.01.03 **Zubehör Ausdehnungsanlage**

Zubehör Ausdehnungsanlage

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

03.01.03.01

Servicekupplung

Servicekupplung (01/352210)

zum Prüfen und Austauschen des Ausdehnungsgefäßes. Anschluß 3/4"
Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Summe 03.01.03 Zubehör Ausdehnungsanlage

.....

03.01.04

Heizungs-Umwälzpumpen

Einkalkulierte Leistungen:

Folgende Leistungen sind in die Einheitspreise einkalkuliert:

- Nassläuferpumpe mit elektronisch geregeltem Permanentmagnet-Motor
- selbsttätige Anpassung des Betriebspunktes an den Betriebszustand der Anlage (selbstadaptierende Kennlinie)
- Anschlussmöglichkeit an eine Gebäudeleittechnik mit den Mindestfunktionen: Einschalten, Ausschalten und Störmeldung
- mit Klemmenkasten oder Anschluss-Stecksystem
- Mediumtemperatur bis 110°C
- wärmeisoliertes Pumpengehäuse
- Gegenflanschen oder Verschraubungen

03.01.04.01

Heizungs-UWP elektr.gereg.5 m/10,0 m3/h

Heizungs-UWP elektr.gereg.5 m/10,0 m3/h (01/352603)

Umwälzpumpe, stufenlos geregelt (gereg.), in Nassläuferbauart (NL),
Nenn-Förderhöhe bis 5 m (Nm/N), für Rohreinbau mit Spaltrohrmotor,
mediumgekühlt, mit stufenloser Leistungsanpassung durch aufgebauten
Frequenzumrichter oder Phasenanschnitt.

Angegeben: Nennförderhöhe/Nennförderstrom.

Nennspannung: 230 V(1)/400 V(2)-A: 1

Erforderliche Förderhöhe: 4,5 m

Erforderlicher Förderstrom: 9,9 m3/h

Frostschutzmittelanteil: 0 %

Leistungsaufnahme (P1): 0,305 kW

Nennndruck: 10 bar

Anschlussart: Gewinde(1)/Flansch(2)-A: 1

Rohranschluss: DN 40

(HZG 1.1 & 1.2)

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

2 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

03.01.04.02 **Heizungs-UWP elektr.gereg.10 m/5,0 m3/h**

Heizungs-UWP elektr.gereg.10 m/5,0 m3/h (01/352608)

Umwälzpumpe, stufenlos geregelt (gereg.), in Nassläuferbauart (NL), Nenn-Förderhöhe bis 10 m (Nm/N), für Rohreinbau mit Spaltrohrmotor, mediumgekühlt, mit stufenloser Leistungsanpassung durch aufgebauten Frequenzumrichter oder Phasenanschnitt.

Angegeben: Nennförderhöhe/Nennförderstrom.

Nennspannung: 230 V(1)/400 V(2)-A: 1

Erforderliche Förderhöhe: 6 m

Erforderlicher Förderstrom: 3,64 m3/h

Frostschutzmittelanteil: 0 %

Leistungsaufnahme (P1): 0,16 kW

Nenndruck: 10bar

Anschlussart: Gewinde(1)/Flansch(2)-A: 1

Rohranschluss: DN 40

(Lüftung ARA 3)

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

.....

03.01.04.03 **Heizungs-UWP elektr.gereg.10 m/5,0 m3/h**

Heizungs-UWP elektr.gereg.10 m/5,0 m3/h (01/352609)

Umwälzpumpe, stufenlos geregelt (gereg.), in Nassläuferbauart (NL), Nenn-Förderhöhe bis 10 m (Nm/N), für Rohreinbau mit Spaltrohrmotor, mediumgekühlt, mit stufenloser Leistungsanpassung durch aufgebauten Frequenzumrichter oder Phasenanschnitt.

Angegeben: Nennförderhöhe/Nennförderstrom.

Nennspannung: 230 V(1)/400 V(2)-A: 1

Erforderliche Förderhöhe: 5,0 m

Erforderlicher Förderstrom: 3,3 m3/h

Frostschutzmittelanteil: 0 %

Leistungsaufnahme (P1): 0,16 kW

Nenndruck: 10 bar

Anschlussart: Gewinde(1)/Flansch(2)-A: 1

Rohranschluss: DN 40

(Lüftungs-Heizregister 2)

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.01.04.04		Heizungs-UWP elektr.gereg.10 m/5,0 m3/h		
		Heizungs-UWP elektr.gereg.10 m/5,0 m3/h (01/352610)		
		Umwälzpumpe, stufenlos geregelt (gereg.), in Nassläuferbauart (NL), Nenn-Förderhöhe bis 10 m (Nm/N), für Rohreinbau mit Spaltrohrmotor, mediumgekühlt, mit stufenloser Leistungsanpassung durch aufgebauten Frequenzumrichter oder Phasenanschnitt. Angegeben: Nennförderhöhe/Nennförderstrom. Nennspannung: 230 V(1)/400 V(2)-A: 1 Erforderliche Förderhöhe: 6 m Erforderlicher Förderstrom: 0,3-1,8 m3/h Frostschutzmittelanteil: 0 % Leistungsaufnahme (P1): 0,135 kW Nenndruck: 6 bar Anschlussart: Gewinde(1)/Flansch(2)-A: 1 Rohranschluss: DN 40 (Lüftung Waschgrube 4, HK ARA 5, HK Waschgrube 6) Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	3 St		.....	.....
Summe 03.01.04 Heizungs-Umwälzpumpen				.....
03.01.05		Heizungswasser Befüllung und Behandlung		
		Heizungswasser Befüllung und Behandlung		
03.01.05.01		Heizungswasser aufbereitet 2000l		
		Heizungswasser aufbereitet 2000l (01/356504)		
		Heizungswasser, den aktuellen Normen entsprechend, enthärtet und mit Korrosionsschutzmittel aufbereitet. Im Positionsstichwort ist der Anlageninhalt zur Bestimmung der Größenordnung angegeben. Anlageninhalt I: ca. 1850 Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	1 psch		.....	.....
03.01.05.02		Füllvorrichtung m.Wasserzähler Füllschlauch DNID20		
		Füllvorrichtung m.Wasserzähler Füllschlauch DNID20 (01/356509)		
	1 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.01.05.03		Spülstation f.Heizungsanlagen DNID15 Spülstation f.Heizungsanlagen DNID15 (01/356512)		
	1 St		.....	.....
03.01.05.04		Spülstation f.Heizungsanlagen DNID20 Spülstation f.Heizungsanlagen DNID20 (01/356513)		
	2 St		.....	.....
03.01.05.05		Spülstation f.Heizungsanlagen DNID25 Spülstation f.Heizungsanlagen DNID25 (01/356514)		
	1 St		.....	.....
03.01.05.06		Spülstation f.Heizungsanlagen DNID32 Spülstation f.Heizungsanlagen DNID32 (01/356515)		
	1 St		.....	.....
03.01.05.07		Spülstation f.Heizungsanlagen DNID40 Spülstation f.Heizungsanlagen DNID40 (01/356516)		
	2 St		.....	.....
03.01.05.08		Spülstation f.Heizungsanlagen DNID50 Spülstation f.Heizungsanlagen DNID50 (01/356517)		
	3 St		.....	.....
Summe 03.01.05 Heizungswasser Befüllung und Behandlung				.....



03.01.06 **Heizungsumformer mit Platten-Wärmetauscher**
 Heizungsumformer mit Platten-Wärmetauscher
 Ständige Vertragsbestimmungen:
 1. Wärmetauscher und Speicher:
 Die primärseitigen Anlagenteile sind geeignet für den Betrieb mit dem Heizungswasser des Fernheiznetzes. Die sekundärseitigen Anlagenteile sind geeignet für den Betrieb mit Heizungswasser als Wärmeträger, Wassertemperatur höchstens 100 Grad Celsius und Wasserqualität gemäß

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Norm.

2. Nenn-Heizleistung:

Die im Positions-Kurztext angegebene Nenn-Heizleistung dient zur richtigen Einordnung beim Vergleich mit ähnlichen Anlagen.

3. Erforderliche Leistung:

Leistung zur Versorgung des angeschlossenen Wärmeabgabesystems.

4. Betriebsdruck:

Wenn nicht anders angegeben, sind die Umformer für einen Betriebsdruck von primärseitig 25 bar Überdruck und sekundärseitig 16 bar Überdruck ausgelegt.

5. Heizmittelseitiger Widerstand:

Wenn nicht anders angegeben, ist der höchstzulässige wasserseitige Widerstand 15 kPa.

6. Arbeitshöhen:

Alle Positionen sind mit einer Arbeitshöhe bis 3,20 m einschließlich etwaiger Gerüstkosten und Montagehilfen kalkuliert.

7. Prüfberichte:

Alle erforderlichen oder bedungenen Eigenschaften werden auf Anforderung des Auftraggebers durch Prüfberichte einer akkreditierten Prüf- oder Überwachungsstelle kostenlos nachgewiesen.

8. Anschlüsse:

Wenn nicht anders angegeben, sind alle Anschlüsse mit Gewinde ausgeführt.

9. Werkstoffe:

Wenn nicht anders angegeben, sind die Platten der Wärmetauscher aus nichtrostendem Stahl, Druckplatten aus Stahl, beschichtet.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

03.01.06.01 **Plattenwärmetauscher 180 kW**

Plattenwärmetauscher 180 kW (01/359514)

Gegenstrom Plattenwärmetauscher gelötet. Bestehend aus einer Anzahl geprägter AISI 316 Platten, Lötmaterial Kupfer

Übertragungsleistung: 180kW

Medium/primär Wasser / Wasser

Umwälzmenge: 4,0 m3/h

Eintrittstemp.:75 Grd.C

Austrittstemp.:35 Grd.C

Druckverlust:1,66 kPa

Medium/sekundär: 35% Eth.glykol

Umwälzmenge: 4,2 m3/h

Eintrittstemp.: 30 Grd.C

Austrittstemp.:70 Grd.C

Druckverlust:2,07 kPa

Abmessung: 33,1x19,1x61,6 cm

(Für Lüftungsregister L01 und L02)

Übertragungsleistung:

'.....'kW Medium/primär Wasser Umwälzmenge:

'.....'m3/h Eintrittstemp.:

'.....'Grd.C Austrittstemp.:

'.....'Grd.C Druckverlust:

'.....'kPa Umwälzmenge:

'.....'m3/h Eintrittstemp.:

'.....'Grd.C Austrittstemp.:

'.....'Grd.C Druckverlust:

'.....'kPa

samt Übergänge und Wandhalterungskonstruktion.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

03.01.06.02 **Plattenwärmetauscher 400 kW**

Plattenwärmetauscher 400 kW (01/359515)

Gegenstrom Plattenwärmetauscher gelötet. Bestehend aus einer Anzahl geprägter AISI 316 Platten, Lötmaterial Kupfer

Übertragungsleistung: 400kW
 Medium/primär Wasser / Wasser
 Umwälzmenge: 7,100 m3/h
 Eintrittstemp.:90 Grd.C
 Austrittstemp.:40 Grd.C
 Druckverlust:12,5 kPa
 Medium/sekundär: Wasser / Wasser
 Umwälzmenge: 8,7 m3/h
 Eintrittstemp.: 35 Grd.C
 Austrittstemp.:75 Grd.C
 Druckverlust:18,4 kPa
 Abmessung: 23,2x19,1x61,6cm
 (Für FW-Übergabestation von Halle 11)

Übertragungsleistung:
 '.....'kW Medium/primär Wasser Umwälzmenge:
 '.....'m3/h Eintrittstemp.:
 '.....'Grd.C Austrittstemp.:
 '.....'Grd.C Druckverlust:
 '.....'kPa Umwälzmenge:
 '.....'m3/h Eintrittstemp.:
 '.....'Grd.C Austrittstemp.:
 '.....'Grd.C Druckverlust:
 '.....'kPa
 samt Übergänge und Wandhalterungskonstruktion.
 Angebotenes Erzeugnis/Type:
 '.....'

1 St

03.01.06.03 **AZ Plattenwärmetauscher Isolierung 180kW**

AZ Plattenwärmetauscher Isolierung 180kW (01/359524)

Aufzahlung auf einen Plattenwärmetauscher für eine Isolierung aus:
 PU-Schaum- Module,mit zweiseitiger Alu-Folie, FCKW-frei Farbe:
 Alu-kaschiert Wärmeleitfähigkeit: 0,018 W/mK nach DIN 52612 Maximale
 Betriebstemperatur: 150°C Brandschutzklasse B1 nach DIN 4102: schwer
 entflammbar Qualitätskontrolle nach: DIN 18164

Angegeben ist die Nennleistung.
 Angebotenes Erzeugnis/Type:
 '.....'

1 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

03.01.06.04 **AZ Plattenwärmetauscher Isolierung 400kW**

AZ Plattenwärmetauscher Isolierung 400kW (01/359525)

Aufzahlung auf einen Plattenwärmetauscher für eine Isolierung aus:
PU-Schaum- Module, mit zweiseitiger Alu-Folie, FCKW-frei Farbe:
Alu-kaschiert Wärmeleitfähigkeit: 0,018 W/mK nach DIN 52612 Maximale
Betriebstemperatur: 150°C Brandschutzklasse B1 nach DIN 4102: schwer
entflammbar Qualitätskontrolle nach: DIN 18164

Angegeben ist die Nennleistung.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....!'

1 St

03.01.06.05 **AZ Plattenwärmet. 180 kW Konstruktion**

AZ Plattenwärmet. 180 kW Konstruktion (01/359534)

Aufzahlung für Wärmetauscher auf eine Konstruktion für die Montage an der
Decke, Wand oder Boden bestehend aus Montageschienen,
Gewindestangen usw. inkl. sämtlichem Montagematerial.

Angegeben ist die Nennleistung.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....!'

1 St

03.01.06.06 **AZ Plattenwärmet. 400 kW Konstruktion**

AZ Plattenwärmet. 400 kW Konstruktion (01/359535)

Aufzahlung für Wärmetauscher auf eine Konstruktion für die Montage an der
Decke, Wand oder Boden bestehend aus Montageschienen,
Gewindestangen usw. inkl. sämtlichem Montagematerial.

Angegeben ist die Nennleistung.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....!'

1 St

03.01.06.07 **Frostschutzkonzentrat**

Frostschutzkonzentrat (01/359599)

Frostschutzkonzentrat 35% Glykollmischung für Lüftungsgeräte.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....!'

350 l

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
Summe 03.01.06 Heizungsumformer mit Platten-Wärmetauscher			
Summe 03.01 Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser			

03.02 **Wärmeverteilung**

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.

1. Begriffe:

1.1 Nennweiten:

Im Positionsstichwort sind die Nennweiten DNID angegeben. DNID entspricht dem Mindest-Innendurchmesser der Leitungen und Formteile in Millimeter.

2. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

2.1 Leitungen und Bauteile sind mindestens geeignet für einen Betriebsdruck von 6 bar.

2.2 Leitungen und Bauteile aus Stahl sind zweifach mit unterschiedlichen Rostschutzfarben beschichtet.

2.3 Unter Putz oder unterhalb der Fußbodenkonstruktion verlegte Leitungen sind mit einer reißfesten Schutzfolie, über der Wärmedämmung, ausgerüstet.

03.02.01 **Heizungsverteiler hydr.Weichen u.Entlüfter**

Heizungsverteiler hydr.Weichen u.Entlüfter

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

03.02.01.01 **kombinierter Vert. bis 12m³/h 10 Abgänge**

kombinierter Vert. bis 12m³/h 10 Abgänge (01/360211)

Kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler, bestehend aus: Thermisch getrennter Vor- und Rücklaufkammer, übereinander angeordnet, aus Stahlblech geschweißt. Verteilerkammer für Vorlauf mit Gewindestutzen oder Flanschabgangsstutzen nach DIN, , sowie eingeschweißte Rohrhülsen für Durchführung der Rücklaufstutzen. Verteilerkammer f. Rücklauf mit Gewinde- stutzen oder Flanschabgangsstutzen nach DIN, durch die Rohrhülsen in der Vorlauf- kammer mit Zwischenraum geführt. Abgangsstutzen Vor- und Rücklauf nebeneinander. Die Gewindestutzen sind auf gleiche Spindelhöhe, für Muffenschieber nach DIN 3843, abgestimmt. Entleerungsmuffen 3/4" für Vor- und Rücklaufkammer. Der Verteiler ist werkseitig druckgeprüft und grundiert. inkl. Schallisolierter Montagekonsolen und sämtlichen Montagematerial.

Einsatzbereich: Heizung

- Wasserdurchsatz ca.10 cbm/h

- Leistung bei delta-t 57 K

ca. 400 kW

- max. Betriebstemperatur 110 °C

- max. Betriebsüberdruck 6 bar

1,59 m Länge der Verteilerkammer

2 STCK Gewindestutzen 3/4"

2 STCK Gewindestutzen 5/4"

2 STCK Gewindestutzen 1 1/2"

2 STCK Gewindestutzen 2"

2 STCK Gewindestutzen 2 1/2"

2 STCK Entleerung 3/4"

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

03.02.01.02 **Az Wärmed. kombinierter Vert. bis 12m³/h**

Az Wärmed. kombinierter Vert. bis 12m³/h (01/360214)

Aufzahlung auf eine Wärmedämmung für Kombiniertes Verteiler (Vorlauf + Rücklauf).

Aus ALU-Blechmantel und PU-Hartschaum entspr. der EnEV, best. aus:

ALU-Blechmantel und 40 mm dicken PU-Hartschaum-Halbschalen.

Stirnseitig mit Deckel. Mit Ausschnitten für die Verteileranschlüsse,

Entleerung und Konsolen.

Einschließlich ALU-Befestigungsbändern und Schraubschnellverschlüssen.

Passend zu Pos.360212G

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.02.01.03	10 St		.....	.....
Automat. Schwimmerentlüfter CuL 1/2				
Automat. Schwimmerentlüfter CuL 1/2 (01/360231)				
Automatischer Schwimmerentlüfter aus Kupferlegierung (CuL), mit absperbarem Entlüftungsventil, zum schnellen Ent- und Belüften von Rohrleitungsnetzen. Anschluss: Innengewinde 1/2". Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'				
<hr/>				
Summe 03.02.01 Heizungsverteiler hydr.Weichen u.Entlüfter				.....
<hr/>				
03.02.02				
Armaturen für Heizungsanlagen				
Armaturen für Heizungsanlagen				
Nicht rostender Stahl: Im Folgenden ist unter NIRO nicht rostender Stahl (z.B. nicht rostender Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4301 (V2A) oder 1.4571 (V4A)), der für den beschriebenen Anwendungsfall geeignet ist, zu verstehen.				
03.02.02.01	7 St		.....	.....
Absperrventil Heizung IG DNID50				
Absperrventil Heizung IG DNID50 (01/360501)				
03.02.02.02	8 St		.....	.....
Absperrventil Heizung IG DNID65				
Absperrventil Heizung IG DNID65 (01/360502)				
03.02.02.03	14 St		.....	.....
Kugelhahn v.Durchg.Heizung IG DNID20				
Kugelhahn v.Durchg.Heizung IG DNID20 (01/360503)				
03.02.02.04	3 St		.....	.....
Kugelhahn v.Durchg.Heizung IG DNID25				
Kugelhahn v.Durchg.Heizung IG DNID25 (01/360504)				

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.02.02.05	1	St	.....	.....
Kugelhahn v.Durchg.Heizung IG DNID32 Kugelhahn v.Durchg.Heizung IG DNID32 (01/360505)				
03.02.02.06	2	St	.....	.....
Kugelhahn v.Durchg.Heizung IG DNID40 Kugelhahn v.Durchg.Heizung IG DNID40 (01/360506)				
03.02.02.07	2	St	.....	.....
Kugelhahn v.Durchg.Heizung IG DNID50 Kugelhahn v.Durchg.Heizung IG DNID50 (01/360507)				
03.02.02.08	13	St	.....	.....
StrangRV Heizung IG AF 2 Messn.DNID20 StrangRV Heizung IG AF 2 Messn.DNID20 (01/360511)				
03.02.02.09	1	St	.....	.....
StrangRV Heizung IG AF 2 Messn.DNID32 StrangRV Heizung IG AF 2 Messn.DNID32 (01/360513)				
03.02.02.10	2	St	.....	.....
StrangRV Heizung IG AF 2 Messn.DNID40 StrangRV Heizung IG AF 2 Messn.DNID40 (01/360514)				
03.02.02.11	2	St	.....	.....
StrangRV Heizung IG AF 2 Messn.DNID50 StrangRV Heizung IG AF 2 Messn.DNID50 (01/360515)				
03.02.02.12	1	St	.....	.....
StrangRV Heizung IG AF 2 Messn.DNID65 StrangRV Heizung IG AF 2 Messn.DNID65 (01/360516)				

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.02.02.13		Rückschlagv.Heizung weichd.IG DNID15 Rückschlagv.Heizung weichd.IG DNID15 (01/360521)		
	1 St		.....	.....
03.02.02.14		Rückschlagv.Heizung weichd.IG DNID20 Rückschlagv.Heizung weichd.IG DNID20 (01/360522)		
	1 St		.....	.....
03.02.02.15		Rückschlagv.Heizung weichd.IG DNID25 Rückschlagv.Heizung weichd.IG DNID25 (01/360523)		
	2 St		.....	.....
03.02.02.16		Rückschlagv.Heizung weichd.IG DNID32 Rückschlagv.Heizung weichd.IG DNID32 (01/360524)		
	1 St		.....	.....
03.02.02.17		Rückschlagv.Heizung weichd IG DNID40 Rückschlagv.Heizung weichd IG DNID40 (01/360525)		
	1 St		.....	.....
03.02.02.18		Rückschlagv.Heizung weichd. IG DNID50 Rückschlagv.Heizung weichd. IG DNID50 (01/360526)		
	3 St		.....	.....
03.02.02.19		Rückschlagv.Heizung weichd. IG DNID65 Rückschlagv.Heizung weichd. IG DNID65 (01/360527)		
	2 St		.....	.....
03.02.02.20		Entleerungs-Kugelhahn (KFEKH) Heizung DNID15 Entleerungs-Kugelhahn (KFEKH) Heizung DNID15 (01/360531)		
	10 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.02.02.21	Sicherheitsventil f.Heizungsanlagen 200kW Sicherheitsventil f.Heizungsanlagen 200kW (01/360541)			
	1 St		.....	.....
03.02.02.22	Sicherheitsventil f.Heizungsanlagen 400kW Sicherheitsventil f.Heizungsanlagen 400kW (01/360542)			
	1 St		.....	.....
03.02.02.23	Schmutzfänger NIRO IG DNID20 Schmutzfänger NIRO IG DNID20 (01/360551)			
	1 St		.....	.....
03.02.02.24	Schmutzfänger NIRO IG DNID25 Schmutzfänger NIRO IG DNID25 (01/360552)			
	2 St		.....	.....
03.02.02.25	Schmutzfänger NIRO FI. DNID40 Schmutzfänger NIRO FI. DNID40 (01/360561)			
	2 St		.....	.....
03.02.02.26	Schmutzfänger NIRO FI. DNID50 Schmutzfänger NIRO FI. DNID50 (01/360562)			
	3 St		.....	.....
03.02.02.27	Schmutzfänger NIRO FI.DNID65 Schmutzfänger NIRO FI.DNID65 (01/360563)			
	2 St		.....	.....
Summe 03.02.02 Armaturen für Heizungsanlagen				.....

03.02.03 **Gewinde- und Stahlrohre schwarz mit Zubehör**
 Gewinde- und Stahlrohre schwarz mit Zubehör
 Ständige Vertragsbestimmungen:
 1. Allgemein:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Die angebotenen Rohre sind geeignet zum Herstellen von Gasversorgungs-, Wasserversorgungs-, Druckluft- oder Heizungsanlagen. Der genaue Verwendungszweck ist den Projektsunterlagen zu entnehmen.

2. Abrechnung, Aufzahlungen:

Die Rohrlängen werden, getrennt nach Art und Nennweite, über alle Form- und Verbindungsstücke gemessen.

3. Formstücke mit mehreren Funktionen:

Formstücken mit mehreren Funktionen werden als mehrere Formstücke behandelt. So ist z.B. für eine Winkelverschraubung eine gerade Verschraubung und ein Winkel angeboten.

4. Reduzierte Formstücke und Reduktionen:

Reduzierte Formstücke und Reduktionen als eigene Formstücke (keine Einziehung) werden als Reduktion mit Dimensionssprüngen, unabhängig davon, ob ein zusätzliches Formstück oder ein reduziertes Formstück verwendet wird, abgerechnet. Angegeben wird immer die größte Dimension.

5. Verschraubungen, Flansche, Formstücke größer DN 50:

Verschraubungen und Flansche sind grundsätzlich in die Einheitspreise einzukalkulieren, auch Dimensionen größer DN50, ebenso die Form- und Verbindungsstücke. Es wird nicht zwischen den Leitungsarten unterschieden (Anschlussleitungen, Steigleitungen, Verteilungen oder Kellerleitungen und die Verrohrung von Zentralen)

6. Anschlussleitungen:

Anschlussleitungen bei Heizungs- und Raumkühlanlagen sind die Heizkörperanschlussleitungen von den Steigleitungen oder von den Verteilungen z.B. in einer Zwischendecke sowie die Leitungen von Verteilern zu Heizkörpern, Gebläsekonvektoren (Fan-Coils) oder Flächenheizungen und die im Bereich von Sesselleisten frei verlegten Verteilungen, z.B. innerhalb einer Wohnung.

Anschlussleitungen bei Wasserversorgungsanlagen sind die Leitungen ab den Absperrvorrichtungen innerhalb einer Wohnung zu den sanitären Einrichtungsgegenständen, bei Gemeinschafts-Waschanlagen die Leitungen ab den Absperrvorrichtungen einer Versorgungseinheit.

Anschlussleitungen bei Druckluftanlagen sind die Verbindungsleitungen von den Verteilungen zu den Druckluftauslässen z.B. in Werkstätten.

7. Steigleitungen:

Steigleitungen sind alle von den Keller- oder Verteilungen meist senkrecht nach oben führenden Leitungsteile, welche üblicherweise frei vor der Wand oder in Schlitzen oder Schächten verlegt werden. Die Steigleitungen werden auf schallgedämmten Befestigungen montiert.

8. Verteilungen, Kellerleitungen:

Verteil- oder Kellerleitungen sind alle Leitungen ab dem Heizungsverteilerraum, Gas-Haupthahn oder dem Wasserzähler in einem Gebäude, welche meist als Rohrtrasse an Decken oder Wänden auf schallgedämmten Befestigungen montiert werden.

9. Verrohrung von Zentralen:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Leitungen zur Verrohrung von Zentralen sind alle Leitungen im Heizungsverteilerraum oder einer mit Verteilern ausgerüsteten Kalt-Warmwasser- oder Druckluftzentrale, welche meist frei am Verteiler oder an eigenen Konstruktionen montiert werden. Ausgenommen sind die Leitungen in Verteilerräumen, welche als Rohrtrasse an Decken oder Wänden auf schalldämmten Befestigungen montiert werden.

10. Rohrverbindung und Abdichtung:

Wenn nicht anders angegeben, wird die Verbindungs- und Dichtungsart der Rohre vom Auftragnehmer gewählt. Die Verbindungen entsprechen den Normen und werden nach den Verarbeitungsrichtlinien des Erzeugers hergestellt. Die Kosten für die Herstellung und Abdichtung der Schweiß- Löt- und sonstigen Verbindungsstellen sind in die Einheitspreise der Rohre einkalkuliert.

11. Rohrbefestigungen, Überschubrohre, Rosetten:
Befestigungen für Rohre mit größerer Nennweite als DN 50 oder nach Erfordernis alle Befestigungen, Überschubrohre und Rosetten sind mit den Positionen aus der Leistungsgruppe 72 gesondert angeboten.

12. Korrosionsschutzbeschichtung:
Alle Leitungen mit Ausnahme von Leitungen aus nichtrostendem Stahl und wärme gedämmten verzinkten Stahlrohren sind mit einer Korrosionsschutzbeschichtung versehen.

13. Herstellen von Schlitzten und Durchbrüchen:
Das Herstellen von Schlitzten und Durchbrüchen ist nicht in die Einheitspreise einkalkuliert. Die Arbeiten sind in eigenen Positionen beschrieben.

14. Leistungsumfang:
In die Einheitspreise der Rohre, Formstücke und sonstigen Anlagenteile, ist das Liefern und das Verlegen an Wänden, Decken oder in Schächten sowie an Unterkonstruktionen (Tragelementen) einkalkuliert, ohne Unterschied, ob die Montage frei, in Schlitzten oder auf Schellen erfolgt. Das Befestigen der Rohre, einschließlich Befestigungsmaterial, wird in eigenen Positionen verrechnet.

Einzukalkulieren sind weiters:

Das gesamte Befestigungsmaterial einschließlich Dübeln, verzinkte Gewindestangen und Schellen mit Schalldämmeinlagen, Paßstücke in allen Längen, durchgehende Überschubrohre bei Wand- und Deckendurchbrüchen (diese werden so abgelängt, daß sie putzbündig bzw. 2 cm über Fußbodenoberkante abschneiden), die Enden sind eben und gratlos zugearbeitet; Bei allen Durchführungen werden einwandfreie Isolierungen gegen Schall, Wärme, Kondenswasserbildung sowie gegen Feuer- und Rauchgasübertragung durch Überziehen oder Einlegen von Isolierschichten wie z.B. Armaflex oder Mafund hergestellt.

ROHRBEFESTIGUNG Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend. Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Korrosionsschutz:

Der Korrosionsschutz entspricht mindestens einer 0,005mm dicken galvanischen Verzinkung. Stahlkonstruktionen, bei denen ein metallischer Korrosionsschutz nicht vereinbart wurde, werden mindestens zweifach verschiedenfarbig mit einer Rostschutzfarbe beschichtet.

DER ZUSCHLAG BEZIEHT SICH AUF DEN LAUFMETER DER VERLEGTE ROHRLEITUNG, OHNE EINSCHRÄNKUNG Sämtliche Form und Verbindungsstücke einschl. Befestigungsmaterial. Für die nachfolgenden Gewinde- und Stahlrohre schwarz wurde ein Aufschlag für die oben genannten Komponenten von

15. Arbeitshöhen:

Alle Positionen sind mit einer Arbeitshöhe bis 3,20 m einschließlich etwaiger Gerüstkosten und Montagehilfen kalkuliert.

16. Maßangaben:

Wenn nicht anders angegeben, sind alle Maße Millimeter (mm).

17. Rundung:

Die Angabe von Zahlenwerten erfolgt immer auf höchstens eine Dezimalstelle gerundet. Ganze Zahlen werden ohne Dezimalstelle angegeben.

18. Prüfungen:

Die in den ÖNORMEN beschriebenen Druckproben und Prüfungen werden als Nebenleistungen ohne gesonderte Verrechnung durchgeführt.

Schraubverbindungen werden nur verwendet, wenn sie technisch unvermeidbar sind.

03.02.03.01

ms GR nahtl.schw.DN15 1/2

ms GR nahtl.schw.DN15 1/2 (01/362303)

Mittelschwere Gewinderohre (ms GR) aus Stahl, nahtlos, schwarz (nahtl.schw.) gemäß Norm.

950 m

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.02.03.02	ms GR nahtl.schw.DN20 3/4 ms GR nahtl.schw.DN20 3/4 (01/362304)			
	Mittelschwere Gewinderohre (ms GR) aus Stahl, nahtlos, schwarz (nahtl.schw.) gemäß Norm.			
	182 m		.....	.....
03.02.03.03	ms GR nahtl.schw.DN25 1 ms GR nahtl.schw.DN25 1 (01/362305)			
	Mittelschwere Gewinderohre (ms GR) aus Stahl, nahtlos, schwarz (nahtl.schw.) gemäß Norm.			
	135 m		.....	.....
03.02.03.04	ms GR nahtl.schw.DN32 1 1/4 ms GR nahtl.schw.DN32 1 1/4 (01/362306)			
	Mittelschwere Gewinderohre (ms GR) aus Stahl, nahtlos, schwarz (nahtl.schw.) gemäß Norm.			
	115 m		.....	.....
03.02.03.05	ms GR nahtl.schw.DN40 1 1/2 ms GR nahtl.schw.DN40 1 1/2 (01/362307)			
	Mittelschwere Gewinderohre (ms GR) aus Stahl, nahtlos, schwarz (nahtl.schw.) gemäß Norm.			
	36 m		.....	.....
03.02.03.06	ms GR nahtl.schw.DN50 2 ms GR nahtl.schw.DN50 2 (01/362308)			
	Mittelschwere Gewinderohre (ms GR) aus Stahl, nahtlos, schwarz (nahtl.schw.) gemäß Norm.			
	115 m		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.02.03.07	ms GR nahtl.schw.DN65 2 1/2			
	ms GR nahtl.schw.DN65 2 1/2 (01/362309)			
	Mittelschwere Gewinderohre (ms GR) aus Stahl, nahtlos, schwarz (nahtl.schw.) gemäß Norm.			
	450 m		.....	.....
Summe 03.02.03 Gewinde- und Stahlrohre schwarz mit Zubehör				.....
03.02.04	Beschriftungsschilder, Anlagenschema			
	Beschriftungsschilder, Anlagenschema			
03.02.04.01	Beschriftungsschild			
	Beschriftungsschild (01/369001)			
	Beschriftungsschilder aus Kunststoff, mit weißer Schrift und grünem Rand - Schrift in Großbuchstaben - ohne Firmenaufschrift Größe ca. 100/50 mm, einschließlich Befestigungsschelle für Rohrmontage sowie Abstandhalter 100 mm lang			
	Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	30 St		.....	.....
03.02.04.02	Anlagenschema			
	Anlagenschema (01/369005)			
	Anlagenschema unter Glas und Rahmen.			
	2 St		.....	.....
Summe 03.02.04 Beschriftungsschilder, Anlagenschema				.....
Summe 03.02 Wärmeverteilung				.....

03.03 **Heizkörper**

Heizkörper

03.03.01 **Plattenheizkörper Edelstahl 1f.Platte**

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Plattenheizkörper Edelstahl 1f.Platte

1. Bauhöhe/Baulänge:

Je nach Erzeugnis/Type sind die Maße für die Bauhöhen so gewählt, dass die größte Abweichung von der angegebenen Bauhöhe +/- 30 mm beträgt. Bei der Baulänge ist eine größte Abweichung von -200/+ 25 mm zulässig.

2. Angaben im Positionsstichwort:

2.1 Heizkörper:

Im Positionsstichwort sind die Bauhöhe, die größtmögliche Baulänge und die Wärmeleistung (W) angegeben.

03.03.01.01

Platte 1f.KvL.900mm/3000mm 2350W

Platte 1f.KvL.900mm/3000mm 2350W (01/460612)

Plattenheizkörper profiliert aus Edelstahl als einfache Platte (Platte 1f.) mit Konvektorlamellen einfach (KvL.).

39 St

.....

.....

03.03.01.02

Platte 1f.KvL.900mm/1600mm 1350W

Platte 1f.KvL.900mm/1600mm 1350W (01/460613)

Plattenheizkörper profiliert aus Edelstahl als einfache Platte (Platte 1f.) mit Konvektorlamellen einfach (KvL.).

2 St

.....

.....

03.03.01.03

Az Pl.1f.f.Befestigung mit Standkonsolen

Az Pl.1f.f.Befestigung mit Standkonsolen (01/460634)

Aufzahlung (Az) auf Plattenheizkörper, profiliert aus Edelstahl als einfache Platte (Pl.1f.).

Abgerechnet wird je Heizkörper.

Für die Befestigung mit Standkonsolen.

Betrifft Position(en): 460612Q

41 St

.....

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

03.03.01.04 **Az Pl.1f Aushebesicherung**

Az Pl.1f Aushebesicherung (01/460639)

Aufzahlung (Az) auf die Positionen Plattenheizkörper profiliert aus Edelstahl als einfache Platte (Pl.1f), für eine Aushebesicherung.

Abgerechnet je Heizkörper ohne Unterschied der Größe vom Heizkörper.

Lieferumfang:

- 2 Konsole
- 2 Schrauben 8x60mm
- 2 Dübel Durchm. 10mm

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

41 St

Summe 03.03.01 Plattenheizkörper Edelstahl 1f.Platte

03.03.02 **Heizkörper Sonstiges**

Heizkörper Sonstiges

03.03.02.01 **Hahnblock 2**

Hahnblock 2 (01/461008)

Hahnblock für Ventilheizkörper mit 2 Rohr-Anschlüssen in Durchgangs- (durchg) oder Eckanschluss (eck) sowie zentrischen, Absperrbaren Heizkörper - Anschlüssen 3/4" Überwurfmutter, Rohrseitig 3/4" AG Eurokonus, Messing porenfrei vernickelt. Angegeben sind Rohranschlüsse in Stk und die Durchgangsform gerader Durchgang (durchg.) oder Eckanschluss (eck).

Fabrikat/Type: Kelit/KM595Z inkl. Rosetten oder Gleichwertiges

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

41 St

Summe 03.03.02 Heizkörper Sonstiges

03.03.03 **Reguliereinrichtungen**

Reguliereinrichtungen

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.03.03.01	Handantrieb Thermost			
	Handantrieb Thermost (01/463134)			
	Handantrieb, für einen Thermostatunterteil (Thermost) mit einem Werkzeug mit dem Ventil verbunden.			
	Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	41 St		.....	.....
Summe 03.03.03 Reguliereinrichtungen				.....
Summe 03.03 Heizkörper				.....
03.04	Mess- und Kontrollgeräte			
	Mess- und Kontrollgeräte			
03.04.01	Thermometer			
	Thermometer			
03.04.01.01	Bimet.Zeigertherm.63 hi.63mm			
	Bimet.Zeigertherm.63 hi.63mm (01/800101)			
	14 St		.....	.....
Summe 03.04.01 Thermometer				.....
03.04.02	Manometer			
	Manometer			
03.04.02.01	Manomet.f.Heizung.unt.80 1/2			
	Manomet.f.Heizung.unt.80 1/2 (01/800242)			
	16 St		.....	.....
Summe 03.04.02 Manometer				.....
03.04.03	Wärmemengenzähler			
	Wärmemengenzähler			

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

03.04.03.01 **WMZ kompakt US Batterie 1,5 m3/h**

WMZ kompakt US Batterie 1,5 m3/h (01/800401)

Wärmemengenzähler (WMZ) inkl. Montagematerial in Kompaktbauweise mit elektronischem Rechenwerk, zugelassen zur Eichung oder Beglaubigung gemäß den gesetzlichen Bestimmungen. Warmwasserzähler ausgeführt als Ultraschallzähler (US), mit berührungsloser Übertragung des Impulses, Einbaulage beliebig. Vor- und Rücklaufempfänger eingebaut im Zählergehäuse oder in Tauchhülsen mit Außengewinden, einschließlich Verkabelung zum Rechenwerk. Elektronisches Rechenwerk mit Anzeige, Gehäuse aus Kunststoff, staub- und spritzwassergeschützt direkt auf dem Zähler aufgebaut. Angezeigt werden die Wärmemenge und die Wassermenge.

Für automatische Nachspeisung

Stromversorgung: Batterie

Anschlüsse: Verschraubungen mit Außengewinde.

Angegeben ist: der Nenndurchfluss.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

03.04.03.02 **UWMZ split Netz 10,0m3/h**

UWMZ split Netz 10,0m3/h (01/800402)

Wärmemengenzähler (WMZ) inkl. Montagematerial in Kompaktbauweise mit elektronischem Rechenwerk, zugelassen zur Eichung oder Beglaubigung gemäß den gesetzlichen Bestimmungen. Warmwasserzähler ausgeführt als Ultraschallzähler (US), mit berührungsloser Übertragung des Impulses, Einbaulage beliebig. Vor- und Rücklaufempfänger eingebaut im Zählergehäuse oder in Tauchhülsen mit Außengewinden, einschließlich Verkabelung zum Rechenwerk. Elektronisches Rechenwerk mit Anzeige, Gehäuse aus Kunststoff, staub- und spritzwassergeschützt direkt auf dem Zähler aufgebaut. Angezeigt werden die Wärmemenge und die Wassermenge.

Für automatische Nachspeisung

Stromversorgung: Batterie

Anschlüsse: Verschraubungen mit Außengewinde.

Angegeben ist: der Nenndurchfluss.

Angebotenes Erzeugnis:

'.....'

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.04.03.03	Az WMZ Fernablesung 1,5m3/h			
	Az WMZ Fernablesung 1,5m3/h (01/800411)			
	Aufzahlung auf Wärmemengenzähler für eine Fernablesung entweder per Funk oder mittels Verlegung des Rechenwerkes mit Kabel. Entfernung zwischen WMZ und Ablesestelle ca. 15m, inkl Kabel usw. Angegeben ist: der Nenndurchfluss.			
	1 St		.....	.....
03.04.03.04	Az WMZ Fernablesung 10,0m3/h			
	Az WMZ Fernablesung 10,0m3/h (01/800412)			
	Aufzahlung auf Wärmemengenzähler für eine Fernablesung entweder per Funk oder mittels Verlegung des Rechenwerkes mit Kabel. Entfernung zwischen WMZ und Ablesestelle ca. 15m, inkl Kabel usw. Angegeben ist: der Nenndurchfluss.			
	1 St		.....	.....
03.04.03.05	Beglaubigung WMZ b.6m3/h			
	Beglaubigung WMZ b.6m3/h (01/800421)			
	1 St		.....	.....
03.04.03.06	Beglaubigung WMZ 10m3/h			
	Beglaubigung WMZ 10m3/h (01/800422)			
	1 St		.....	.....
03.04.03.07	Eichung WMZ 10m3/h			
	Eichung WMZ 10m3/h (01/800431)			
	1 St		.....	.....
Summe 03.04.03 Wärmemengenzähler				.....

03.04.04 **Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme**

Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.04.04.01	Manometerhahn			
	Manometerhahn (01/800604)			
	16 St		.....	.....
Summe 03.04.04 Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme				.....
Summe 03.04 Mess- und Kontrollgeräte				.....
03.05	Wärme- und Kälte­dämmung			
	Wärme- und Kälte­dämmung			
03.05.01	WD f.Rohrleitungen m.Blechmantel			
	WD f.Rohrleitungen m.Blechmantel			
	Vorbemerkungen:			
	Einzukalkulieren ist für sämtliche nachfolgende Positionen (Wärmedämmung) alle Formstücke (FST) mit dem selben Material wie für die anschließenden Rohrleitungen, unabhängig von der Dämmstoffdicke, einschließlich Endmanschetten bei allen Rohrenden, Flanschen, Holländer und Absperrorgane.			
	Für die nachfolgenden Wärmedämmungen wurde ein Aufschlag für die oben genannten Komponenten von '.....' % auf den Laufmeter Rohr einkalkuliert			
03.05.01.01	WD Ro.MW Matte 30mm Alu-Blech DN15			
	WD Ro.MW Matte 30mm Alu-Blech DN15 (01/821111)			
	Wärmedämmung auf Rohren (WD Ro.) aus Mineralwolle­matten (MW Matte), mit Um­mantelung aus 0,35 mm dicker Kunststoff-Folie (KuSt), Dämmstoffdicke 40 mm. Angegeben ist: die Nennweite des Rohres.			
	-			
	950 m		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

03.05.01.02 **WD Ro.MW Matte 30mm Alu-Blech DN20**

WD Ro.MW Matte 30mm Alu-Blech DN20 (01/821112)

Wärmedämmung auf Rohren (WD Ro.) aus Mineralwollematten (MW Matte), mit Ummantelung aus 0,35 mm dicker Kunststoff-Folie (KuSt), Dämmstoffdicke 40 mm. Angegeben ist: die Nennweite des Rohres.

182 m

03.05.01.03 **WD Ro.MW Matte 40mm Alu-Blech DN25**

WD Ro.MW Matte 40mm Alu-Blech DN25 (01/821123)

Wärmedämmung auf Rohren (WD Ro.) aus Mineralwollematten (MW Matte), mit Ummantelung aus 0,35 mm dicker Kunststoff-Folie (KuSt), Dämmstoffdicke 40 mm. Angegeben ist: die Nennweite des Rohres.

135 m

03.05.01.04 **WD Ro.MW Matte 40mm Alu-Blech DN32**

WD Ro.MW Matte 40mm Alu-Blech DN32 (01/821124)

Wärmedämmung auf Rohren (WD Ro.) aus Mineralwollematten (MW Matte), mit Ummantelung aus 0,35 mm dicker Kunststoff-Folie (KuSt), Dämmstoffdicke 40 mm. Angegeben ist: die Nennweite des Rohres.

115 m

03.05.01.05 **WD Ro.MW Matte 40mm Alu-Blech DN40**

WD Ro.MW Matte 40mm Alu-Blech DN40 (01/821125)

Wärmedämmung auf Rohren (WD Ro.) aus Mineralwollematten (MW Matte), mit Ummantelung aus 0,35 mm dicker Kunststoff-Folie (KuSt), Dämmstoffdicke 40 mm. Angegeben ist: die Nennweite des Rohres.

36 m

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.05.01.06	WD Ro.MW Matte 50mm Alu-Blech DN50			
	WD Ro.MW Matte 50mm Alu-Blech DN50 (01/821136)			
	Wärmedämmung auf Rohren (WD Ro.) aus Mineralwollematten (MW Matte), mit Ummantelung aus 0,35 mm dicker Kunststoff-Folie (KuSt), Dämmstoffdicke 40 mm. Angegeben ist: die Nennweite des Rohres.			
	-			
	115 m		.....	.....
03.05.01.07	WD Ro.MW Matte 50mm Alu-Blech DN65			
	WD Ro.MW Matte 50mm Alu-Blech DN65 (01/821137)			
	Wärmedämmung auf Rohren (WD Ro.) aus Mineralwollematten (MW Matte), mit Ummantelung aus 0,35 mm dicker Kunststoff-Folie (KuSt), Dämmstoffdicke 40 mm. Angegeben ist: die Nennweite des Rohres.			
	-			
	450 m		.....	.....
Summe 03.05.01 WD f.Rohrleitungen m.Blechmantel				.....
03.05.02	Kälte­dämmung f.Rohrleitungen m.Blechmantel			
	Kälte­dämmung f.Rohrleitungen m.Blechmantel			
	Vorbemerkungen: Einzukalkulieren ist für sämtliche Nachfolgende Positionen (Wärmedämmung) alle Formstücken (FST) mit dem selben Material wie für die anschließenden Rohrleitungen, unabhängig von der Dämmstoffdicke, einschließlich Endmanschetten bei allen Rohrenden, Flanschen, Holländer und Absperrorgane. Für die Nachfolgenden Kälte­dämmungen ohne Unterschied der Dämmstoffdicke wurde ein Aufschlag für die oben genannten Komponenten von '.....'% auf den Laufmeter Rohr einkalkuliert.			
03.05.02.01	KD Rohr Schl.Ela.Alu-Blech 19mm DN25			
	KD Rohr Schl.Ela.Alu-Blech 19mm DN25 (01/822323)			
	10 m		.....	.....
03.05.02.02	KD Rohr Schl.Ela.Alu-Blech 25mm DN50			
	KD Rohr Schl.Ela.Alu-Blech 25mm DN50 (01/822336)			
	10 m		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Summe 03.05.02	Kälte	dämmung f.Rohrleitungen m.Blechmantel	
-----------------------	--------------	--	--	-------

03.05.03 **Armaturenisolierung**

Armaturenisolierung

03.05.03.01 **WD Armaturen DN15**

WD Armaturen DN15 (01/822501)

Zur verbauten Armatur passende Wärmedämmung (WD) mit oder ohne Flanschanschluß, best. aus geteilter Alublechummantelung, bzw. Aluformkappe - 1 mm stark, Hohlraum mit PU-Schaum unter Berücksichtigung der Teilbarkeit isoliert, samt aufgenieteten Schnellspannverschlüssen und Einhängescharnieren für eine zerstörungsfreie De- und Wiedermontage. Angegeben die Nennweite.

-

1 St

03.05.03.02 **WD Armaturen DN20**

WD Armaturen DN20 (01/822502)

Zur verbauten Armatur passende Wärmedämmung (WD) mit oder ohne Flanschanschluß, best. aus geteilter Alublechummantelung, bzw. Aluformkappe - 1 mm stark, Hohlraum mit PU-Schaum unter Berücksichtigung der Teilbarkeit isoliert, samt aufgenieteten Schnellspannverschlüssen und Einhängescharnieren für eine zerstörungsfreie De- und Wiedermontage. Angegeben die Nennweite.

-

27 St

03.05.03.03 **WD Armaturen DN25**

WD Armaturen DN25 (01/822503)

Zur verbauten Armatur passende Wärmedämmung (WD) mit oder ohne Flanschanschluß, best. aus geteilter Alublechummantelung, bzw. Aluformkappe - 1 mm stark, Hohlraum mit PU-Schaum unter Berücksichtigung der Teilbarkeit isoliert, samt aufgenieteten Schnellspannverschlüssen und Einhängescharnieren für eine zerstörungsfreie De- und Wiedermontage. Angegeben die Nennweite.

-

6 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

03.05.03.04

WD Armaturen DN32

WD Armaturen DN32 (01/822504)

Zur verbauten Armatur passende Wärmedämmung (WD) mit oder ohne Flanschanschluß, best. aus geteilter Alublechummantelung, bzw. Aluformkappe - 1 mm stark, Hohlraum mit PU-Schaum unter Berücksichtigung der Teilbarkeit isoliert, samt aufgenieteten Schnellspannverschlüssen und Einhängescharnieren für eine zerstörungsfreie De- und Wiedermontage. Angegeben die Nennweite.

-

3 St

.....

.....

03.05.03.05

WD Armaturen DN40

WD Armaturen DN40 (01/822505)

Zur verbauten Armatur passende Wärmedämmung (WD) mit oder ohne Flanschanschluß, best. aus geteilter Alublechummantelung, bzw. Aluformkappe - 1 mm stark, Hohlraum mit PU-Schaum unter Berücksichtigung der Teilbarkeit isoliert, samt aufgenieteten Schnellspannverschlüssen und Einhängescharnieren für eine zerstörungsfreie De- und Wiedermontage. Angegeben die Nennweite.

-

8 St

.....

.....

03.05.03.06

WD Armaturen DN50

WD Armaturen DN50 (01/822506)

Zur verbauten Armatur passende Wärmedämmung (WD) mit oder ohne Flanschanschluß, best. aus geteilter Alublechummantelung, bzw. Aluformkappe - 1 mm stark, Hohlraum mit PU-Schaum unter Berücksichtigung der Teilbarkeit isoliert, samt aufgenieteten Schnellspannverschlüssen und Einhängescharnieren für eine zerstörungsfreie De- und Wiedermontage. Angegeben die Nennweite.

-

17 St

.....

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.05.03.07	WD Armaturen DN65			
	WD Armaturen DN65 (01/822507)			
	Zur verbauten Armatur passende Wärmedämmung (WD) mit oder ohne Flanschanschluß, best. aus geteilter Alublechummantelung, bzw. Aluformkappe - 1 mm stark, Hohlraum mit PU-Schaum unter Berücksichtigung der Teilbarkeit isoliert, samt aufgenieteten Schnellspannverschlüssen und Einhängescharnieren für eine zerstörungsfreie De- und Wiedermontage. Angegeben die Nennweite.			
		-		
	13 St		.....	.....
Summe 03.05.03 Armaturenisolierung				.....
03.05.04	Aufzahlungen tagwasserdichte Dämmung			
	Aufzahlungen tagwasserdichte Dämmung			
03.05.04.01	Az WD Alu-Blech tagwasserdicht Rohr DN25			
	Az WD Alu-Blech tagwasserdicht Rohr DN25 (01/828503)			
	10 m		.....	.....
03.05.04.02	Az WD Alu-Blech tagwasserdicht Rohr DN50			
	Az WD Alu-Blech tagwasserdicht Rohr DN50 (01/828506)			
	10 m		.....	.....
Summe 03.05.04 Aufzahlungen tagwasserdichte Dämmung				.....
Summe 03.05 Wärme- und Kälte-dämmung				.....

03.06 **Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System**

Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.

1. Allgemeines:

In dieser Unterleistungsgruppe werden nur angehängte Regieleistungen erfasst.

Regieleistungen werden nur ausgeführt, wenn sie vom Auftraggeber im Einzelfall angeordnet werden, auch wenn sie im Vertrag (Leistungsverzeichnis) vorgesehen sind.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Die aufgewendeten Stunden, verwendeten Geräte, Transportleistungen und verbrauchten Stoffe werden täglich in die Regiescheine eingetragen und dem Auftraggeber zur Gegenzeichnung vorgelegt.

2. Mengenänderungen:

Die Bestimmungen, wonach bei Mengenänderungen die Neuvereinbarung von Einheitspreisen verlangt werden kann, sind auf Regieleistungen nicht anwendbar.

3. Beschäftigungsgruppen:

Die angeführten Beschäftigungsgruppen entsprechen den kollektivvertraglichen Regelungen. In den Stundensätzen sind auch anteilige Wegegelder, Fahrtspesen und Aufwandsentschädigungen (Auslösen) einkalkuliert. Verrechnet wird die an der Arbeits- oder Montagestelle tatsächlich geleistete Arbeitszeit, die kleinste Einheit ist die angefangene halbe Stunde.

4. Ausmaß- und Abrechnungsregeln:

Zur Verrechnung kommen die Stundensätze jener Beschäftigungsgruppe, die für die jeweilige Regieleistung ausreicht, unabhängig von der Qualifizierung des tatsächlich eingesetzten Personals.

03.06.01 **Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten**

Zur Verrechnung kommen die Stundensätze jener Beschäftigungsgruppe, die für die jeweilige Regieleistung ausreicht, unabhängig von der Qualifizierung des tatsächlich eingesetzten Personals.

03.06.01.01 **Obermonteur/-in Stundenlohnarbeiten**

Obermonteur/-in Stundenlohnarbeiten ,sämtliche Kosten/Zuschläge

10 h

03.06.01.02 **Monteur/-in Stundenlohnarbeiten**

Monteur/-in Stundenlohnarbeiten, sämtliche Kosten/Zuschläge

20 h

03.06.01.03 **Helfer/-in Stundenlohnarbeiten**

Helfer/-in Stundenlohnarbeiten ,sämtliche Kosten/Zuschläge

20 h

Summe 03.06.01 Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten

03.06.02 **Planung**

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben,

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.

Montageplanung:

Die Montageplanung ist die Ausführungsplanung des Auftragnehmers und ist aufbauend auf die Führungsplanung/Ausführungsplanung des Auftraggebers erstellt.

Die Montageplanung beinhaltet die Auswahl der Produkte, Lösungen und technische Details.

03.06.02.01 **Montageplanung AN in PDF**

Montageplanung des Auftragnehmers in CAD im angegebenen Format. Änderungen aus der Sphäre des AN werden dem Auftraggeber zeitgerecht zur Kenntnis gebracht und in den Einheitspreis eingerechnet. Die letzte Version des Montageplans wird als Bestandsplan ausgewiesen.

1 psch

.....

03.06.02.02 **Montageplanung AN in DWG**

Montageplanung des Auftragnehmers in CAD im angegebenen Format. Änderungen aus der Sphäre des AN werden dem Auftraggeber zeitgerecht zur Kenntnis gebracht und in den Einheitspreis eingerechnet. Die letzte Version des Montageplans wird als Bestandsplan ausgewiesen.

1 psch

.....

Summe 03.06.02 Planung

.....

Summe 03.06 Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System

.....

03.07 **Abnahmeprüfungen**

Ständige Vertragsbestimmung:

1. Abnahmeprüfung:

Technische (auch sicherheitstechnische) Prüfung einer fertig installierten Anlage auf vertrags- und bestimmungsgemäße Ausführung. sie umfasst

1.1. Vollständigkeitsprüfung:

Prüfung, durch die nachzuweisen ist, dass Lieferungen und Leistungen im vertraglich vorgesehenen Umfang erbracht sind, dass Bauelemente den behördlichen Vorschriften -insbesondere den Sicherheitsvorschriften entsprechen und dass den Regeln der Technik entsprechend installiert wurde.

1.2. Funktionsprüfung:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Prüfung, durch die die vertragsgemäße Funktion der Anlage nachzuweisen ist. Sie soll zeigen, ob die einzelnen Bauelemente der Anlage funktionsgerecht eingebaut und wirksam sind. Die Funktionsprüfung ist an eine Funktionsmessung gebunden.

1.3. Funktionsmessung:

Messung der Istwerte der Anlage zum Nachweis ihrer Übereinstimmung mit den vertraglich festgelegten Sollwerten.

03.07.01 **Heizungstechnik**

Heizungstechnik

03.07.01.01 **Abnahmepr.Heiz.ü.10-50St**

Abnahmepr.Heiz.ü.10-50St (01/920202)

Abnahmeprüfung Heizung. Durchführung einer Vollständigkeitsprüfung, Funktionsprüfung und Funktionsmessung mit Messung aller Volumenströme beziehungsweise Volumenteilströme im (in) hydraulischen Versorgungsnetz(en), Protokollierung, einschließlich Beibringung ergebnisbezogener Datenblätter (Spezifikationen, Diagramme und dergleichen) der installierten Anlagenteile, wie Pumpen, Regelventile, Regulierventile und dergleichen, sowie Beistellung von Messgeräten und Personal. Angegeben: die Anzahl der Regulierarmaturen in Stück (St).

1 psch

03.07.01.02 **Dokumentation in Papier und Digital**

Dokumentation in Papier und Digital (01/920205)

Dokumentationsordner mit folgenden Unterlagen werden mit der Vorlage der Schlußrechnung an den Auftraggeber 2-fach (in Papier und CD) übergeben:

Allgemeine Beschreibung des Systems Bedienungsanleitungen aller elektronischen Teile; Beilage der elektrischen Daten, Geräteblätter E-Schematas Protokolle über diverse Einregulierungen Wartungsanleitungen aller Armaturen und Geräte Abrechnungspläne einschließlich Details und Strangschemata - eingefärbt Wartungs- und Betriebshinweise aller Anlagenteile

Fotodokumentation über die ausgeführte Rohinstallation sowie über die verlegte Fußbodenheizung.

1 psch

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

03.07.01.03

Fotodokumentation

Fotodokumentation (01/920207)

Zusätzlich zur allgemeinen Dokumentation ist als Voraussetzung zur Abnahme eine Fotodokumentation abzugeben, bestehen aus:

- Fotoaufnahmen aller Anlagenkomponenten die Unterputz, im Fußboden oder in Schächten sowie nicht abnehmbaren Decken verlegt sind.
- Zuordnungsplan: Je Foto ist nachvollziehbar im Plan ein Vermerk über Standort und Richtung der Aufnahme einzuzeichnen.
- Dokumentation der Brandabschottungen (eigener Plan mit Nummernzuordnung Foto Plan)
- Die Pläne in papierform sowie CAD-Datei auf CD-ROM sind in 2-facher Ausfertigung zu übergeben.

1 psch

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

03.07.01.04 **Hydraulische NACH-Einregulierung HZG**

Hydraulische NACH-Einregulierung HZG (01/920208)

Pauschale für die NACH-Regulierung nach der ersten vollständigen Heizsaison:

Zur Vorbereitung und zügigen Durchführung der notwendigen hydraulischen Einregulierungsarbeiten sind folgende Voraussetzungen sicherzustellen:

- Es ist sicherzustellen, daß alle nachgeschalteten Wärmeverbraucher ebenfalls voreingestellt sind bzw. zum Zeitpunkt der Einregulierung alle nachgeschalteten Ventile, wie Thermostatventile usw., voll geöffnet sind.

- Alle Umwälzpumpen müssen gem. Auslegung in Betrieb sein. Drehzahlgeregelte Pumpen sind auf manuellen Betrieb zu schalten.

- Die für die Einregulierung notwendigen Arbeitsbehelfe, wie Leitern oder Gerüste, sind einzukalkulieren.

- Für die Einregulierung sind komplette Ausführungspläne mit genauer Angabe der Strangreguliertventile sowie eine Auflistung der nach Planung erforderlichen Wassermengen und Voreinstellwerte vom Auftragnehmer zu erstellen.

- Absprache mit dem Betreiber über ev. Problemstellungen

- Optimierung der Anlage in Absprache mit dem Betreiber

Die hydraulische Einregulierung der Anlage ist mit Hilfe eines Technikers des Ventilherstellers durchzuführen. Vom Ventilhersteller sind die notwendigen elektronischen Durchflußmengenmeßgeräte mit automatischer Datenspeicherung, soweit erforderlich Sprechfunkgeräte und übrige technische Behelfe für die eigentliche Einregulierungsarbeit zur Verfügung zu stellen. Vom Auftragnehmer ist ein Techniker oder Obermonteur, bei verzweigten Anlagen ein zweiter Monteur zur Verfügung zu stellen. Nach erfolgter Einregulierung sind die Ventile auf der jeweiligen Voreinstellposition gegen Manipulation zu sichern und mit einem Bez.- Schild die Angabe der wichtigsten technischen Daten, wie Druckverlust, Voreinstellkennziffer, usw. zu markieren. Nach Abschluß der Einregulierung ist dem Auftraggeber ein komplettes Meßprotokoll auszuhändigen.

1 psch

Summe 03.07.01 Heizungstechnik

Summe 03.07 Abnahmeprüfungen

Summe 03 Heizung ARA

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
04		Lüftung ARA		
04.01		Lüftungsgeräte,Ventilatoren		
		Lüftungsgeräte,Ventilatoren		
04.01.01		Lüftungszentralgeräte		
		Lüftungszentralgeräte		

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

04.01.01.01

ZUL/ABL-Gerät 4.600 m³/h

ZUL/ABL-Gerät 4.600 m³/h (02/500101)

Zuluftgerät

Gehäusebauteil 1:

Ansaug-/Ausblaskammer: 1180 mm 41 kg

Anschluss: Bedienseite (Klappe (innenliegend))

Volumenstrom: 4600 m³/h

Jalousieklappe: JZ-HL

Variante: Stahl verzinkt

Druckverlust (geöffnet): 3 Pa

Dichtheitsklasse: 2 (nach EN 1751)

Gewicht: 40,8 kg

Klappenmaße (B x H): 1x 862 x 345 mm

verfügbare Achslänge: 65 mm

Drehmoment: 10 Nm

Stutzen: Wetterschutzhaube

Material: Stahl verzinkt, pulverbeschichtet

Abmessungen (B x H): 1x 1150 x 612 mm

Zubehör:

1x Kabelverschraubung M 20 (UV beständig)

2x Kondensatwanne aus Edelstahl, Anschlussseite:

Bedienseite

Wartungskammer: 639 mm 0 kg

Zubehör:

1x Revisionstür

Filter: 710 mm 8 kg

Volumenstrom: 4600 m³/h

Variante: Taschenfilter

Fraktionsabscheidegrad ePM1/2,5/10: 60/70/90%

Eurovent-Energieeffizienz: A

Druckdifferenz A / E / D: 45 / 135 / 90 Pa

Luftgeschwindigkeit: 1,7 m/s

Filterfläche: 14,6 m²

Taschenlänge: 600 mm

Anzahl: 2x 592 x 592 mm

Filterrahmen: pulverbeschichtet

Wartungsart: anströmseitig

Zubehör:

2x Druckmessstelle

1x Zeigermanometer

Wartungskammer: 29 mm 0 kg

Zubehör:

Schalldämpfer: 792 mm 33 kg

Volumenstrom: 4600 m³/h

Variante: Kulissen mit halbseitigem Kammerblech (MKA)

Druckverlust: 8 Pa

Einfügedämpfung: 16 dB

Oberfläche: Glasgewebe verzinkt

Kulissenlänge: 750 mm

Anzahl Kulissen: 4 ausziehbar

Einfügedämpfung:

De: 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k

3 7 16 17 19 14 11 9 dB

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Gehäusebauteil 2:

WRG - Plattenwärmeübertrager: 1372 mm 164 kg

Volumenstrom: 4600 m³/h

Variante: Kreuzstrom

Bypass: mit Bypass

Bypassbreite: 130 mm

Drehmoment Bypass-Klappe: 5 Nm

Druckverlust (Zuluft): 189 Pa

Effizienzklasse: H1(EN 13053 / 2020)

Energieeffizienz: 74 %

Betriebszustand: II / I

Rückwärmzahl trocken: 75,7 %

Außenlufttemperatur: -16 °C

rel. Feuchte: 90 %

Zulufttemperatur: 13,8 °C

rel. Feuchte: 8,5 %

Ablufttemperatur: 17 °C

rel. Feuchte: 70 %

Fortlufttemperatur: -1,5 °C

rel. Feuchte: 99,9 %

Leistung (trocken): 45,9 kW

Zubehör:

1x Kabelverschraubung 2xM20 (UV beständig)

0x Kondensatwanne, Anschlussseite: Bedienseite

2x Kondensatwanne, Anschlussseite: Bedienseite

4x Revisionstür

Teilung in der Länge

Gehäusebauteil 3:

Erhitzer: 270 mm 23 kg

Volumenstrom: 4600 m³/h

Variante: Cu / Al

Lamellenabstand: 2 mm

Luftgeschwindigkeit: 2,6 m/s

Druckverlust: 60 Pa

Leistung: 23,3 kW

Lufttemperatur (Eintritt): 5 °C

Luftfeuchte (Eintritt): 16,8|0,9 %|g/kg

Lufttemperatur (Austritt): 20 °C

Luftfeuchte (Austritt): 6,3|0,9 %|g/kg

Medium: Wasser / Ethyl. 35

Mediumtemperatur (Eintritt): 70 °C

Mediumtemperatur (Austritt): 30 °C

WT-Volumen: 6,2 l

Mediumvolumenstrom: 0,56 m³/h

Druckverlust Medium: 6,2 kPa

Rohrreihen: 2

Anschlussrichtung: H-in Luftrichtung

Anschluss: DN 20 R 3/2"

Zubehör:

1x Kabelverschraubung M 20 (UV beständig)

1x Frostschutzthermostat auf

Wärmeübertragerrahmen montiert

Wartungskammer: 1000 mm 0 kg

Zubehör:

1x Revisionstür

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Ventilator: 549 mm 47 kg
Volumenstrom: 4600 m³/h
Variante: Freirad mit Normmotor
Ventilatorwand: pulverbeschichtet
Geräteanschluss: schwingungsgedämpft
stat. Druckerhöhung: 828 Pa
Betriebsdrehzahl: 3512 1/min
Betriebsfrequenz: 61 Hz
max. Betriebsdrehzahl: 3770 1/min
Frequenz bei max. Drehzahl: 65 Hz
Wellenleistung: 1,6 kW
el. Systemleistungsaufnahme: 1,9 kW
Systemwirkungsgrad (stat.): 56,3 %
SFP-Klasse / SFPv-Wert: SFP 3 / 1409W/(m³/s)
Leistungsaufnahmeklasse: P1
Referenzleistungsaufnahme (nach DIN EN 13053): 2,4 kW
k-Faktor: 121
Wirkdruck: 1445 Pa
Schalleistungspegel:
1. Saugseitig LW 5: 84 dB
2. Druckseitig LW 6: 89 dB
63 125 250 500 1k 2k 4k 8k
1. 74 74 83 80 79 75 75 69 dB
2. 82 79 83 79 83 83 82 75 dB
Motor
Nennleistung: 2,2 kW
Nennndrehzahl: 2875 1/min
Nennspannung: 400 V
Netz: 3~ 400V 50Hz
Nennstromaufnahme: 4,7 A
Wirkungsgrad-Klasse: IE3
Schutzart: IP55
Die Ventilatorauslegung erfolgt unter trockenen Bedingungen.
Bauraumeinflüsse sind in der Auslegung berücksichtigt.
Zubehör:
1x Kabelverschraubung 2xM25 (UV beständig)
3x Druckmessstelle
1x Reparaturschalter lastseitig
weiteres Zubehör:
Ringmessleitung
Wartungskammer: 237 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionstür
Schalldämpfer: 1292 mm 54 kg
Volumenstrom: 4600 m³/h
Variante: Kulissen mit halbseitigem Kammerblech (MKA)
Druckverlust: 28 Pa
Einfügedämpfung: 30 dB
Oberfläche: Glasgewebe verzinkt
Kulissenlänge: 1250 mm
Anzahl Kulissen: 4 ausziehbar

Einfügedämpfung:
De: 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

8 14 30 31 36 25 17 17 dB
Ansaug-/Ausblaskammer: 0 mm 3 kg
Anschluss: rechts (ohne Klappe)
Volumenstrom: 4600 m³/h
Jalousieklappe: ohne Klappe
Stutzen: Dämmstutzen
Material: Stahl verzinkt, unbeschichtet
Abmessungen (B x H): 1x 1224 x 612 mm
Abluftgerät
Gehäusebauteil 4:
Ansaug-/Ausblaskammer: 0 mm 3 kg
Anschluss: rechts (ohne Klappe)
Volumenstrom: 4600 m³/h
Jalousieklappe: ohne Klappe
Stutzen: Dämmstutzen
Material: Stahl verzinkt, unbeschichtet
Abmessungen (B x H): 1x 1224 x 612 mm
Wartungskammer: 496 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionstür
Filter: 290 mm 12 kg
Volumenstrom: 4600 m³/h
Variante: Streckmetallfilter
Typ: Edelstahl
Filterklasse (ISO 16890): -0%
Druckdifferenz A / E / D: 81 / 131 / 106 Pa
Luftgeschwindigkeit: 1,7 m/s
Filterfläche: 0 m²
Anzahl: 2x 592 x 592 mm
Filterrahmen: Edelstahl
Wartungsart: anströmseitig
Zubehör:
2x Druckmessstelle
1x Zeigermanometer
1x Kondensatwanne aus Edelstahl, Anschlussseite:
Bedienseite
Wartungskammer: 486 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionstür
Filter: 710 mm 8 kg
Volumenstrom: 4600 m³/h
Variante: Taschenfilter
Fraktionsabscheidegrad ePM1/2,5/10: 60/70/90%
Eurovent-Energieeffizienz: A
Druckdifferenz A / E / D: 45 / 135 / 90 Pa
Luftgeschwindigkeit: 1,7 m/s
Filterfläche: 14,6 m²
Taschenlänge: 600 mm
Anzahl: 2x 592 x 592 mm
Filterrahmen: Edelstahl
Wartungsart: anströmseitig
Zubehör:
2x Druckmessstelle
1x Zeigermanometer
1x Kondensatwanne aus Edelstahl, Anschlussseite:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Bedienseite
Wartungskammer: 324 mm 0 kg
Zubehör:
Schalldämpfer: 1042 mm 45 kg
Volumenstrom: 4600 m³/h
Variante: Kulissen mit halbseitigem Kammerblech (MKA)
Druckverlust: 26 Pa
Einfügedämpfung: 25 dB
Oberfläche: Glasgewebe Edelstahl
Kulissenlänge: 1000 mm
Anzahl Kulissen: 4 ausziehbar

Einfügedämpfung:
De: 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k
6 11 25 26 30 21 16 16 dB
Gehäusebauteil 2:
Gehäusebauteil 5:
Ventilator: 549 mm 47 kg
Volumenstrom: 4600 m³/h
Variante: Freirad mit Normmotor
Ventilatorwand: Edelstahl
Geräteanschluss: schwingungsgedämpft
stat. Druckerhöhung: 874 Pa
Betriebsdrehzahl: 3551 1/min
Betriebsfrequenz: 61 Hz
max. Betriebsdrehzahl: 3770 1/min
Frequenz bei max. Drehzahl: 65 Hz
Wellenleistung: 1,6 kW
el. Systemleistungsaufnahme: 2 kW
Systemwirkungsgrad (stat.): 57 %
SFP-Klasse / SFPv-Wert: SFP 3 / 1440W/(m³/s)
Leistungsaufnahmeklasse: P1
Referenzleistungsaufnahme (nach DIN EN 13053): 2,5 kW
k-Faktor: 121
Wirkdruck: 1445 Pa
Schalleistungspegel:
1. Saugseitig LW 5: 84 dB
2. Druckseitig LW 6: 89 dB
63 125 250 500 1k 2k 4k 8k
1. 74 74 83 80 79 75 75 69 dB
2. 82 79 83 79 83 83 82 75 dB
Motor
Nennleistung: 2,2 kW
Nenndrehzahl: 2875 1/min
Nennspannung: 400 V
Netz: 3~ 400V 50Hz
Nennstromaufnahme: 4,7 A
Wirkungsgrad-Klasse: IE3
Schutzart: IP55
Die Ventilatorauslegung erfolgt unter trockenen Bedingungen.
Bauraumeinflüsse sind in der Auslegung berücksichtigt.
Zubehör:
1x Kabelverschraubung 2xM25 (UV beständig)
3x Druckmessstelle

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

1x Reparaturschalter lastseitig
weitere Zubehör:
Ringmessleitung
Korrosionsschutz
Motoreinhausung für Fremdbelüftung
Wartungskammer: 300 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionstür
Schalldämpfer: 1572 mm 75 kg
Volumenstrom: 4600 m³/h
Variante: Kulissen mit halbseitigem Kammerblech (MKA)
Druckverlust: 11 Pa
Einfügedämpfung: 26 dB
Oberfläche: Glasgewebe Edelstahl
Kulissenlänge: 1500 mm
Anzahl Kulissen: 8 ausziehbar

Einfügedämpfung:
De: 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k
6 14 26 29 39 43 35 29 dB
Wartungskammer: 249 mm 0 kg
Zubehör:
Ansaug-/Ausblaskammer: 680 mm 38 kg
Anschluss: Rückseite (ohne Klappe)
Volumenstrom: 4600 m³/h
Jalousieklappe: ohne Klappe
Stützen: Wetterschutzhaube
Material: Stahl verzinkt, pulverbeschichtet
Abmessungen (B x H): 1x 650 x 612 mm
Anschluss: rechts (Klappe (innenliegend))
Volumenstrom: 4600 m³/h
Jalousieklappe: JZ-LL-A2
Variante: Edelstahl
Druckverlust (geöffnet): 3 Pa
Dichtheitsklasse: 4 (nach EN 1751)
Gewicht: 23,4 kg
Klappenmaße (B x H): 1x 936 x 345 mm
verfügbare Achslänge: 65 mm
Drehmoment: 10 Nm
Stützen: ohne Stützen
Material:
Abmessungen (B x H): 1224 x 612 mm
Zubehör:
1x Kabelverschraubung 2xM20 (UV beständig)
Wartungskammer: 0 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionstür/Jalousieklappe: JZ-LL-A2
Variante: Edelstahl
Druckverlust (geöffnet): 3 Pa
Dichtheitsklasse: 4 (nach EN 1751)
Gewicht: 23,4 kg
Klappenmaße (B x H): 1x 936 x 345 mm
verfügbare Achslänge: 65 mm
Drehmoment: 10 Nm
Stützen: ohne Stützen

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Material:

Abmessungen (B x H): 1224 x 612 mm

Zubehör:

1x Kabelverschraubung 2xM20 (UV beständig)

Wartungskammer: 0 mm 0 kg

Zubehör:

1x Revisionstür

Akustische Daten

Schalleistung

Lw [dB] 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k LwA [dB(A)]

AUL 68 62 61 53 45 39 30 21 56

ZUL 74 65 53 48 47 58 65 58 67

ABL 65 58 52 44 35 32 25 15 48

FOL 76 65 57 50 44 40 47 46 57

Abstrahlung Gehäuse

Lw [dB] 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k LwA [dB(A)]

73 73 66 54 56 54 50 33 63

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Antriebsart: Drehzahlregelung
Wärmerückgewinnung: anderes (Plattenwärmetauscher)
Rückwärmzahl: 76,13 %
Volumenstrom: Zuluft 4600 m³/h (1.28 m³/s)
Abluft 4600 m³/h (1.28 m³/s)
Systemleistungsaufnahme: Zuluft 1.88 kW
Abluft 1.96 kW
SFPint: Zuluft 416 W/(m³/s)
Abluft 410 W/(m³/s)
Gesamt 826 W/(m³/s)
Luftgeschwindigkeit: Zuluft 1,70 m/s
Abluft 1,70 m/s
Externer Druck: Zuluft 450 Pa
Abluft 450 Pa
interner Druckverlust von Zuluft 234 Pa
Lüftungsbauteilen: Abluft 234 Pa
st. Systemwirkungsgrad (Betriebszustand): Zuluft 56,3 %
Abluft 57,0 %
Wirkungsgrad (EU-327): Zuluft 65,7 %
Abluft 65,7 %
Abstrahlung Gehäuse: 63 dB(A)
Max. externe Leckluftrate: 2,59%
interne Leckluftrate: 1,06%
Energieeinstufung Zuluft A (Eurovent-
der Filter: Energieeffizienz)
Abluft A (Eurovent-Energieeffizienz)
Technische Daten
Gerät: L02
Variante: Wetterfest
Isolierung: 45 mm
Länge: 8250 mm
Breite: 1318 mm
Höhe: 1632 (1691) mm
Gewicht: 3009 kg
Grundrahmen: 110 mm
Zwischengrundrahmen: 110 mm
Energieeffizienz RLT01: A+
Energieeffizienz Eurovent Winter: A
Zuluft
Volumenstrom: 4600 m³/h
Externer Druck: 450 Pa
Interner Druck: 378 Pa
Luftgeschwindigkeit: 1,7 m/s
Baugröße: 2010
V-Klasse: V2
Oberfläche (innen): pulverbeschichtet
ca. RAL 9016
Abluft
Volumenstrom: 4600 m³/h
Externer Druck: 450 Pa
Interner Druck: 424 Pa
Luftgeschwindigkeit: 1,7 m/s
Baugröße: 2010
V-Klasse: V2
Oberfläche (innen): Edelstahl (V2A)

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

04.01.01.02 **ZUL/ABL-Gerät 30.000 m³/h**

ZUL/ABL-Gerät 30.000 m³/h (02/500104)

Raumlufttechnisches Gerät in frei konfigurierbarer Bauform zur Konditionierung von Raum- und Prozessluft.

Gehäuse

Integrierte Rahmenbauweise mit Einsatzpaneelen in variablen Maßkombinationen.

Rahmen aus verzinktem Stahlrohr mit Pulverbeschichtung, durch verschraubte Verbinder komplett und ohne Spezialwerkzeug zerlegbar. Rahmenkonstruktion durch Paneele nach außen vollständig abgedeckt. Glatte Innenfläche zur schnellen und rückstandsfreien Reinigung und Wartung. Passgenaue und sichere Montage mit patentierten 3D-Modulverbindern.

Bis zu einem Maximalgewicht von 1500 kg und einer Baugröße von 4040, Kranösen auf der Oberseite des Gerätes möglich. Bei einem Gewicht über 1500 kg und einer Baugröße über 4040 kann der Krantransport über Transportrohre, welche durch Löcher im Grundrahmen geführt werden erfolgen.

Technische Gehäusedaten

Gehäusekennwerte nach EN 1886

Klasse

Wärmedurchgang: T2

Wärmebrückenfaktor: TB2

Gehäuse-Leckluftstrom(-400 Pa): L1 (M)

Gehäuse-Leckluftstrom(+700 Pa): L1 (M)

Gehäusestabilität(-1000 Pa): D1 (M)

Gehäusestabilität(+1000 Pa): D1 (M)

Bypass-Leckluftstrom des Filters(400 Pa): F9

Einfügungsdämpfungsmaß des Gehäuses

f[Hz] 125 250 500 1k 2k 4k 8k

De[dB] 20 24 27 31 32 33 43

Vollständige thermische Entkopplung (siehe Beschreibung Paneele).

Pulverbeschichtung

Duplexbeschichtung für höchsten Korrosionsschutz.

Grundmaterial: Verzinktes Stahlblech entfettet und eisen-dickschichtphosphatiert.

Pulverbeschichtet (RAL 9016).

Pulverbeschichtung labortechnisch geprüft

Nachgewiesene Korrosionsschutzklasse/Korrosivitätskategorie C4

(K), (einsetzbar bei hohen Korrosionsbelastungen der Gruppe C4 nach DIN EN ISO 12944-2).

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Paneele

Doppelwandige Paneele aus verzinktem Stahlblech, zusätzlich wie beschrieben pulverbeschichtet.

Beschichtung erfolgt nach der Blechbearbeitung, sodass auch alle Schnittkanten geschützt sind.

Die Bleche der Schalen sind 1 mm stark, die Isolierung wird mit 45 mm Mineralwolle (nach DIN 4102, Baustoffklasse A1, nicht brennbar) ausgeführt. Ein umlaufendes Kunststoffprofil

trennt die Innenwand von der Außenwand, dadurch ist eine vollständige thermische Entkopplung und Minimierung des Wärmedurchgangs gewährleistet.

Sandwich-Bauweise mit hervorragenden akustischen Eigenschaften.

Paneele mit aufgeschäumter, umlaufend ansatzloser Dichtung. Dichtungen geschlossenporig, silikonfrei, desinfektionsmittel- und alterungsbeständig.

Paneele mit Maschinenschrauben (metrisches Gewinde) am Rahmen befestigt und für mehrfache Demontage der Paneele geeignet.

Revisionspaneele

Alle Eigenschaften wie bei den Paneelen beschrieben. Zur einfachen Demontage können stabile Kunststoffgriffe auf der Außenseite angebracht werden. Durch spezielle Kompressionsdrehriegel ist es möglich, dass die Revisionspaneele immer einen festen Sitz und damit die hohe Gehäusedichtigkeit ermöglicht.

Revisionstüren

Revisionstüren mit den gleichen thermischen und akustischen Eigenschaften wie die verschraubten Paneele. Stabiler Hebelverschluss auf der Außenseite befestigt.

Varianten:

Doppelhebelverschluss zum Öffnen der Türen zusätzlich von innen.

Sicherheitsrelevante Türen nur mit Werkzeug zu öffnen und mit Warnschild versehen.

Druckseitige Revisionstüren mit nicht-deaktivierbarer Sicherheitsfangvorrichtung, die beim Öffnen im Betriebszustand ein Aufschlagen der Tür verhindert.

Bei Außenaufstellung, erhalten Türen eine Türfeststellvorrichtung.

Wetterfeste Ausführung

UV-beständige Duplex-Pulverbeschichtung für höchsten Korrosionsschutz.

Wetterfestes, werkseitig montiertes Dach mit Überstand und Tropfkante aufgrund der stabilen Blechkonstruktion begehbar. Revisionstüren mit Feststellvorrichtung versehen.

Außenluftansaugkammer mit Wanne aus Edelstahl (mind. 1.4301).

Ansaughauben am Außenlufteintritt und Ausblashaube am Fortluftaustritt.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Wetterschutzhaube

Profiliertes Haubenkörper in stabiler Bauweise, geeignet für den Einsatz als Außenschutzhaube.

Alle Oberflächen und sauber ausgebildete Kanten aus verzinktem Stahlblech und wie bei Pulverbeschichtung beschrieben beschichtet in ca. RAL 7012, basaltgrau. Direkter Anschluss an den Lufteintritt und -austritt des Außengerätes möglich durch Anschlusskantung am Haubenkörper inkl. Verbindungsstanzungen.

Musterprüfung zum Nachweis der Leistungsfähigkeit in Anlehnung an EN 13030:2001-10 Lüftung von Gebäuden - Endgeräte - Leistungsprüfung von Wetterschutzblenden bei Beanspruchung durch Beregnung und ANSI/AMCA Standard 500-L-07 Laboratory Methods of Testing Louvers for Rating.

Nachweis der Klasse A von 0 bis 3,5 m/s.

Tiefe: 400 mm

Max. Lamellenabstand: 310 mm

Verpackung

Werkseitige Verpackung der Geräte gemäß VDI 6022 zum Schutz vor Verschmutzung während Transport und Lagerung. Ein- und Auslässe verschlossen um keine Verunreinigung im Gerät zu ermöglichen.

LED-Beleuchtung 230 V AC Stromsparende, wartungsfreie LED-Beleuchtung (Maße: 201x31x25 mm) für Netzspannung (230 V AC) mit glatter Oberfläche und einem Lichtstrom von 370 Lumen. Leuchte aus Aluminium Schutzklasse IP 67. Inklusive 10 m Anschlusskabel. Das Anschlusskabel kann optional ab Werk zur weiteren Verdrahtung nach außen geführt werden.

Kondensatwanne

Edelstahl-Hygiene-Kondensatwanne (mind. 1.4301) mit übereinstimmenden Konturen der Ablaufkante und dem Ablauf, dadurch garantiert vollständige Entleerung. Durch die Integration der Wanne in das Bodenpaneel bleibt der Gerätequerschnitt unverändert. Allseitiges Gefälle mit Abfluss DN 32 an der tiefsten Stelle. Geprüftes Ablaufverhalten nach DIN 1946-4. Diffusionsdicht isolierte Wannenunterseite zur Vermeidung von Kondensatbildung und Wärmeverluste.

Grundrahmen

Rahmen aus umlaufendem C-Profil mit hoher Stabilität in variablen Höhen, vollständig thermisch entkoppelt. Umlaufendes C-Profil und sämtliche Zwischenprofile sind leitend in die gerätespezifische Potentialausgleichsmaßnahme einbezogen. Zur Einbindung in die örtliche Potentialausgleichsmaßnahme (z.B. Anschluss an Fundamenterder), dient der Erdungsanschluss am Gerätegrundrahmen. Rahmen pulverbeschichtet, und mit einer Transportvorrichtung ausgestattet. Die für den Transport benötigten Transportrohre liegen der Lieferung bei.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Jalousieklappe

Jalousieklappe, Rahmen aus C-förmigen Profilen, strömungsgerecht geformte Hohlkörperlamellen, stets gegenläufig. Dichtheitsklassen 2 oder optional 4 nach EN 1751.

Varianten

Stahl verzinkt, mit außenliegendem Hebelgestänge. Edelstahl, mit außenliegendem Hebelgestänge. Die synchrone Drehbewegung wird durch ein außenliegendes Hebelgestänge vom Antriebshebel auf die einzelnen Lamellen übertragen. Auch sehr große Abmessungen lassen sich mit einem Hebelgestänge sicher öffnen und schließen.

Gegenläufige Lamellen schließen mit unterschiedlichen

Winkelgeschwindigkeiten, weil ein Querlenker in das Hebelgestänge integriert ist. Dadurch sind die Schließesigenschaften besser und der Leckluftstrom bei geschlossener Jalousieklappe kleiner. Lagerbuchsen aus Messing, optional aus Edelstahl wählbar.

Aluminiumvariante, mit beidseitig innenliegenden, wartungsfreien, Spezialkunststoffzahnradern. Aluminiumklappen der Dichtheitsklasse 4 besitzen außerhalb des Luftstroms angeordnete, gekapselte Zahnräder, daher ist jederzeit eine schnelle sowie gründliche Reinigung möglich.

Dämmstutzen

Schall- und vibrationsentkoppelter Geräteanschluss aus verzinktem Stahlblech in U-Rahmenform 90x30mm, mit zwischenliegender EPDM-Dämmschicht, mit Schraubenkompensatoren luftdicht verschraubt, mit Potentialausgleich.

Eine Pulverbeschichtung kann optional erfolgen.

Filterwand

Filterwand zur anströmseitigen Wartung, Zellenrahmen aus verzinktem Stahlblech pulverbeschichtet. Jeweils vier Andruckfedern zur Abdichtung zwischen Zellenrahmen und Filterelementen, mit ansatzlos geschäumter Dichtung. Geeignet für Aufnahme verschiedener Filtertypen. Bei Geräten mit erhöhten hygienischen Anforderungen, Filterwand aus Edelstahl.

Filterelement

Filter mit großer Filterfläche, dadurch lange Betriebszeiten und hohe Staubspeicherkapazität. Filter mit Kunststoffrahmen vollständig veraschbar. Kein Abrieb von Mediumfasern. Geeignet für Temperaturen bis 90°C und kurzzeitig 100% r.F.. Alle Filter nach ISO16890 geprüft, Eurovent zertifiziert sowie hygienekonform nach VDI 6022.

Nach DIN 53438, Brandschutzklasse F1.

Taschenfilter aus Glasfaservlies

Taschenfilter aus Glasfaservlies zur Abscheidung von Feinstaub als Vor- oder Endfilter. Filtermedium in Taschenform ermöglicht hohe Staubspeicherfähigkeit bei niedriger Anfangs-Druckdifferenz. Taschenfilter aus Glasfaservlies lieferbar in Filterklassen nach ISO 16890.

Luftheritzer

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Rippenrohr-Lufterhitzer aus nahtlosen Kupferrohren mit fest aufgedrückten Hochleistungs-Lamellen. Die Kupferrohre sind zur optimalen Wärmeübertragung mechanisch aufgeweitet und fest mit den Lamellen verbunden. Einsatz von Wasser und Wasser-Glykol-Gemisch als Heizmedium bis 120 °C und PN 16.

Wanddurchführungen der Sammler mit Metallrosetten abgedeckt. Sammler und Anschlussstutzen mit Zollgewinde sowie Entlüftungs- und Entleerungsstutzen. Siehe technische Daten.

Maximaler Wasserwiderstand 20 kPa. Reinigung des Wärmetauschers bis zum Kern möglich. Optional kann der Lufterhitzer mit Flansch/Gegenflansch geliefert werden. Zum Korrosionsschutz können die Wärmetauscher auch beschichtet ausgeführt werden.

Frostschutzrahmen

Einstufiger, luftseitiger Frostschutz bis Baugröße 2020 auf einem bedienseitig ausziehbaren Frostschutzrahmen verspannt oder direkt auf dem Wärmetauscher befestigt.

Alternativ kann der Frostschutzrahmen ohne vormontierten Frostschutz ausgeführt sein. Bei Baugrößen über 2020 immer direkt auf dem Wärmetauscher verspannt oder Frostschutzthermostat lose mitgeliefert.

Luftkühler

Rippenrohr-Luftkühler aus nahtlosen Kupferrohren mit fest aufgedrückten Hochleistungs-Lamellen.

Einsatz von Kalt-Wasser und Wasser-Glykol-Gemisch als Kühlmedium bis PN 16. Hygiene-Kondensatwanne wie zuvor beschrieben.

Wanddurchführungen der Sammler diffusionsdicht isoliert und zusätzlich mit Metallrosetten abgedeckt. Sammler und Anschlussstutzen mit Zollgewinde sowie Entlüftungs- und Entleerungsstutzen. Maximaler Wasserwiderstand 50 kPa. Reinigung des Wärmetauschers bis zum Kern möglich.

Optional kann ein Flansch/Gegenflansch und ein Entlüftungs- und Entleerungsstutzen mitgeliefert werden. Zum Korrosionsschutz können die Wärmetauscher auch beschichtet ausgeführt werden.

Tropfenabscheider

Tropfenabscheider für Revisionsarbeiten bedienseitig ausziehbar.

Tropfenabscheiderrahmen aus Edelstahl. Tropfenabscheider aus Polypropylen PPTV bis 80°C temperaturbeständig. Hoher Abscheidungsgrad schon bei geringen Luftgeschwindigkeiten von 1,8 m/s. Seitlich ausziehbar und dadurch sehr gut zugänglich.

Mehrteilige Ausführung des Tropfenabscheiders möglich.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Schalldämpfer

Energiesparkulissen in Hygieneausführung mit strömungsgünstig profiliertem Rahmen (Radius > 15 mm); wirksam nach dem Absorptionsprinzip oder Kammer-Absorptionsprinzip. Rahmen und Kammerbleche aus verzinktem Stahlblech.

Kulissenfüllung aus Mineralwolle mit mind. 30 kg/m³ Raumgewicht.

Rahmenende zum Schutz der Kulissenfüllung umgefalzt. Mineralwolle nach DIN 4102, Baustoffklasse A2, nicht brennbar, mit RAL-Gütezeichen, biolöslich im Sinne der TRGS 905 sowie EU-Richtlinie 97/69/EG.

Mineralwolle mit aufkaschiertem Glasseidengewebe vor Abrieb durch strömende Luft bis max. 20 m/s Luftgeschwindigkeit geschützt, inert gegenüber Pilz- und Bakterienwachstum.

Kulisse erfüllt die Hygieneanforderungen der VDI 6022, der DIN 1946, Teil 2 und Teil 4 sowie der VDI 3803. Einfügungsdämpfung, Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches sowie Druckdifferenz gemessen nach EN ISO 7235.

Seitlich herausziehbare Geräteschalldämpfer mittels handlichen Abstandshaltern wartungsfreundlich ausgeführt. Ausführungen aus Edelstahl oder mit Pulverbeschichtung möglich.

Ventilator

Einseitig saugender Hochleistungs-Radialventilator mit rückwärts gekrümmten Schaufeln. Spezielle Schaufelgestaltung für den Betrieb ohne Spiralgehäuse. Sehr hohe Wirkungsgrade und günstiges akustisches Verhalten. Hygienischer Trennwandanschluss (kein Flexstutzen). Statisch und dynamisch gewuchtet nach ISO 1940, Teil 1.

Lauftrad-Leistungsdaten entsprechend der Genauigkeitsklasse 1 nach DIN 24166.

Ventilatorrahmen auf Federschwingungsisolatoren zur Körperschallentkopplung, Isolierwirkungsgrad 95 %.

Motor

Drehstrommotor nach IEC-Norm mit Käfig-Läufer, Schutzart IP 55, Wicklung in Isolierklasse F, Ausführung nach EN 60034. Motor nach EU-Wirkungsgradklassifizierung "IE3". Motorschutz mit Kaltleiterfühler.

Die Einheit bestehend aus Ventilator und Motor ist im Geräteschwingungsgedämpft montiert.

Wartungskammern

Um eine optimale Gerätelänge zu erreichen, können alle Wartungskammern unter Berücksichtigung der VDI 6022 mit einer optimalen Länge gefertigt werden (mindestens jedoch 266 mm). Eine millimetergenaue Längenanpassung verhindert unnötige Gerätelängen. Ausführung der eingesetzten Paneele, Revisionstüren bzw. Revisionspaneelen wie beschrieben.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Zubehör:

1x Kabelverschraubung 2xM20 (UV beständig)

2x Kondensatwanne aus Edelstahl, Anschlussseite:

Bedienseite

Wartungskammer: 439 mm 0 kg

Zubehör:

Gehäusebauteil 2:

Wartungskammer: 496 mm 0 kg

Zubehör:

1x Revisionstür

Filter: 710 mm 60 kg

Volumenstrom: 30000 m³/h

Variante: Taschenfilter

Fraktionsabscheidegrad ePM1/2,5/10: 60/70/90%

Eurovent-Energieeffizienz: A

Druckdifferenz A / E / D: 42 / 125 / 84 Pa

Luftgeschwindigkeit: 1,6 m/s

Filterfläche: 102 m²

Taschenlänge: 600 mm

Anzahl: 12x 592 x 592 mm

4x 592 x 287 mm

Filterrahmen: pulverbeschichtet

Wartungsart: anströmseitig

Zubehör:

2x Druckmessstelle

1x Zeigeranometer

Wartungskammer: 29 mm 0 kg

Zubehör:

Schalldämpfer: 542 mm 178 kg

Volumenstrom: 30000 m³/h

Variante: Kulissen mit halbseitigem Kammerblech (MKA)

Druckverlust: 15 Pa

Einfügedämpfung: 15 dB

Oberfläche: Glasgewebe verzinkt

Kulissenlänge: 500 mm

Anzahl Kulissen: 9 ausziehbar

Einfügedämpfung:

De: 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k

3 5 15 16 19 15 12 10 dB

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Gehäusebauteil 3:

WRG - Plattenwärmeübertrager: 3501 mm 1459 kg

Volumenstrom: 30000 m³/h

Variante: Kreuzstrom

Bypass: mit Bypass

Bypassbreite: 320 mm

Drehmoment Bypass-Klappe: 2x 10 Nm

Druckverlust (Zuluft): 194 Pa

Effizienzklasse: H1(EN 13053 / 2020)

Energieeffizienz: 74 %

Betriebszustand: II / I

Rückwärmzahl trocken: 76,5 %

Außenlufttemperatur: -16 °C

rel. Feuchte: 90 %

Zulufttemperatur: 15,1 °C

rel. Feuchte: 7,7 %

Ablufttemperatur: 20 °C

rel. Feuchte: 40 %

Fortlufttemperatur: -3,5 °C

rel. Feuchte: 100 %

Leistung (trocken): 312,4 kW

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Zubehör:

2x Kabelverschraubung 2xM20 (UV beständig)

0x Kondensatwanne, Anschlussseite: Bedienseite

4x Kondensatwanne, Anschlussseite: Bedienseite

3x Revisionstür

1x Revisionspaneel mit Griffen

Teilung in der Länge

Gehäusebauteil 4:

Erhitzer: 270 mm 109 kg

Volumenstrom: 30000 m³/h

Variante: Cu / Al

Lamellenabstand: 4 mm

Luftgeschwindigkeit: 1,8 m/s

Druckverlust: 23 Pa

Leistung: 151,8 kW

Lufttemperatur (Eintritt): 5 °C

Luftfeuchte (Eintritt): 16,8|0,9 %|g/kg

Lufttemperatur (Austritt): 20 °C

Luftfeuchte (Austritt): 6,3|0,9 %|g/kg

Medium: Wasser / Ethyl. 35

Mediumtemperatur (Eintritt): 70 °C

Mediumtemperatur (Austritt): 30 °C

WT-Volumen: 51,8 l

Mediumvolumenstrom: 3,64 m³/h

Druckverlust Medium: 9,5 kPa

Rohrreihen: 2

Anschlussrichtung: H-in Luftrichtung

Anschluss: DN 40 R 1 1/2"

Zubehör:

1x Kabelverschraubung M 20 (UV beständig)

1x Frostschutzthermostat auf

Wärmeübertragerrahmen montiert

Wartungskammer: 1000 mm 0 kg

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Zubehör:

1x Revisionstür

Gehäusebauteil 5:

Ventilator: 1150 mm 412 kg

Volumenstrom: 30000 m³/h

Variante: Freirad mit Normmotor

Ventilatorwand: pulverbeschichtet

Geräteanschluss: schwingungsgedämpft

stat. Druckerhöhung: 785 Pa

Betriebsdrehzahl: 905 1/min

Betriebsfrequenz: 46 Hz

max. Betriebsdrehzahl: 980 1/min

Frequenz bei max. Drehzahl: 50 Hz

Wellenleistung: 8,5 kW

el. Systemleistungsaufnahme: 9,7 kW

Systemwirkungsgrad (stat.): 67,6 %

SFP-Klasse / SFPv-Wert: SFP 3 / 1102W/(m³/s)

Leistungsaufnahmeklasse: P1

Referenzleistungsaufnahme (nach DIN EN 13053): 12,7 kW

k-Faktor: 1025

Wirkdruck: 857 Pa

Schalleistungspegel:

1. Saugseitig LW 5: 80 dB

2. Druckseitig LW 6: 85 dB

63 125 250 500 1k 2k 4k 8k

1. 79 84 79 76 74 72 70 67 dB

2. 79 84 80 80 80 77 75 72 dB

Motor

Nennleistung: 11 kW

Nenndrehzahl: 975 1/min

Nennspannung: 400 V

Netz: 3~ 400V 50Hz

Nennstromaufnahme: 25 A

Wirkungsgrad-Klasse: IE3

Schutzart: IP55

Die Ventilatorauslegung erfolgt unter trockenen Bedingungen.

Bauraumeinflüsse sind in der Auslegung berücksichtigt.

Zubehör:

1x Kabelverschraubung 2xM32 (UV beständig)

3x Druckmessstelle

1x Reparaturschalter lastseitig

weiteres Zubehör:

Ringmessleitung

Wartungskammer: 410 mm 0 kg

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Zubehör:

1x Revisionstür

Gehäusebauteil 6:

Schalldämpfer: 1262 mm 354 kg

Volumenstrom: 30000 m³/h

Variante: Kulissen mit halbseitigem Kammerblech (MKA)

Druckverlust: 18 Pa

Einfügedämpfung: 31 dB

Oberfläche: Glasgewebe verzinkt

Kulissenlänge: 1250 mm

Anzahl Kulissen: 9 ausziehbar

Einfügedämpfung:

De: 63->5dB, 125->15dB, 250->31dB, 500->35dB, 1k->38dB, 2k->32dB,
4k->20dB, 8k->16dB

Ansaug-/Ausblaskammer: 0 mm 3 kg

Anschluss: rechts (ohne Klappe)

Volumenstrom: 30000 m³/h

Jalousieklappe: ohne Klappe

Stutzen: Dämmstutzen

Material: Stahl verzinkt, unbeschichtet

Abmessungen (B x H): 1x 2448 x 2142 mm

Abluftgerät

Gehäusebauteil 7:

Ansaug-/Ausblaskammer: 0 mm 3 kg

Anschluss: rechts (ohne Klappe)

Volumenstrom: 30000 m³/h

Jalousieklappe: ohne Klappe

Stutzen: Dämmstutzen

Material: Stahl verzinkt, unbeschichtet

Abmessungen (B x H): 1x 2448 x 2142 mm

Wartungskammer: 496 mm 0 kg

Zubehör:

1x Revisionstür

Filter: 290 mm 84 kg

Volumenstrom: 30000 m³/h

Variante: Streckmetallfilter

Typ: Edelstahl

Filterklasse (ISO 16890): -0%

Druckdifferenz A / E / D: 76 / 126 / 101 Pa

Luftgeschwindigkeit: 1,6 m/s

Filterfläche: 0 m²

Anzahl: 12x 592 x 592 mm

4x 592 x 287 mm

Filterrahmen: Edelstahl

Wartungsart: anströmseitig

Zubehör:

2x Druckmessstelle

1x Zeigermanometer

1x Kondensatwanne aus Edelstahl, Anschlussseite:

Bedienseite

Wartungskammer: 486 mm 0 kg

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Zubehör:

1x Revisionstür

Filter: 710 mm 60 kg

Volumenstrom: 30000 m³/h

Variante: Taschenfilter

Fraktionsabscheidegrad ePM1/2,5/10: 60/70/90%

Eurovent-Energieeffizienz: A

Druckdifferenz A / E / D: 42 / 125 / 84 Pa

Luftgeschwindigkeit: 1,6 m/s

Filterfläche: 102 m²

Taschenlänge: 600 mm

Anzahl: 12x 592 x 592 mm

4x 592 x 287 mm

Filtrerrahmen: Edelstahl

Wartungsart: anströmseitig

Zubehör:

2x Druckmessstelle

1x Zeigermanometer

1x Kondensatwanne aus Edelstahl, Anschlussseite:

Bedienseite

Wartungskammer: 226 mm 0 kg

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Zubehör:

Gehäusebauteil 8:

Schalldämpfer: 1012 mm 289 kg

Volumenstrom: 30000 m³/h

Variante: Kulissen mit halbseitigem Kammerblech (MKA)

Druckverlust: 22 Pa

Einfügedämpfung: 25 dB

Oberfläche: Glasgewebe Edelstahl

Kulissenlänge: 1000 mm

Anzahl Kulissen: 8 ausziehbar

Einfügedämpfung:

De: 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k

6 11 25 26 30 21 16 16 dB

Gehäusebauteil 3:

Gehäusebauteil 9:

Ventilator: 1234 mm 430 kg

Volumenstrom: 30000 m³/h

Variante: Freirad mit Normmotor

Ventilatorwand: Edelstahl

Geräteanschluss: schwingungsgedämpft

stat. Druckerhöhung: 869 Pa

Betriebsdrehzahl: 934 1/min

Betriebsfrequenz: 47 Hz

max. Betriebsdrehzahl: 1090 1/min

Frequenz bei max. Drehzahl: 55 Hz

Wellenleistung: 9,4 kW

el. Systemleistungsaufnahme: 10,5 kW

Systemwirkungsgrad (stat.): 69 %

SFP-Klasse / SFPv-Wert: SFP 3 / 1172W/(m³/s)

Leistungsaufnahmeklasse: P1

Referenzleistungsaufnahme (nach DIN EN 13053): 13,9 kW

k-Faktor: 1025

Wirkdruck: 857 Pa

Schalleistungspegel:

1. Saugseitig LW 5: 81 dB

2. Druckseitig LW 6: 86 dB

63 125 250 500 1k 2k 4k 8k

1. 80 85 80 77 75 73 71 68 dB

2. 80 85 81 81 81 78 76 73 dB

Motor

Nennleistung: 15 kW

Nenndrehzahl: 980 1/min

Nennspannung: 400 V

Netz: 3~ 400V 50Hz

Nennstromaufnahme: 29 A

Wirkungsgrad-Klasse: IE3

Schutzart: IP55

Die Ventilatorauslegung erfolgt unter trockenen Bedingungen.

Bauraumeinflüsse sind in der Auslegung berücksichtigt.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Zubehör:
1x Kabelverschraubung 2xM32 (UV beständig)
3x Druckmessstelle
1x Reparaturschalter lastseitig
weiteres Zubehör:
Ringmessleitung
Korrosionsschutz
Wartungskammer: 326 mm 0 kg

Zubehör:
1x Revisionstür
Gehäusebauteil 10:
Schalldämpfer: 1142 mm 319 kg
Volumenstrom: 30000 m³/h
Variante: Kulissen mit halbseitigem Kammerblech (MKA)
Druckverlust: 18 Pa
Einfügedämpfung: 28 dB
Oberfläche: Glasgewebe Edelstahl
Kulissenlänge: 1100 mm
Anzahl Kulissen: 9 ausziehbar
Einfügedämpfung:
De: 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k
5 13 28 32 34 29 19 15 dB
Wartungskammer: 264 mm 0 kg

Zubehör:
Ansaug-/Ausblaskammer: 1030 mm 196 kg
Anschluss: Rückseite (ohne Klappe)
Volumenstrom: 30000 m³/h
Jalousieklappe: ohne Klappe
Stützen: Wetterschutzhaube
Material: Stahl verzinkt, pulverbeschichtet
Abmessungen (B x H): 1x 1000 x 2142 mm
Anschluss: rechts (Klappe (innenliegend))
Volumenstrom: 30000 m³/h
Jalousieklappe: JZ-LL-A2
Variante: Edelstahl
Druckverlust (geöffnet): 1 Pa
Dichtheitsklasse: 4 (nach EN 1751)
Gewicht: 137,6 kg
Klappenmaße (B x H): 1x 2000 x 1830 mm
verfügbare Achslänge: 65 mm
Drehmoment: 40 Nm
Stützen: ohne Stützen
Material:
Abmessungen (B x H): 2448 x 2142 mm

Zubehör:
1x Kabelverschraubung 2xM20 (UV beständig)
Wartungskammer: 0 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionstür

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Akustische Daten

Schallleistung

Lw [dB] 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k LwA [dB(A)]

AUL 70 73 55 46 35 28 13 10 58

ZUL 74 69 50 46 43 45 55 56 60

ABL 69 68 48 40 30 25 13 9 53

FOL 75 72 54 50 47 49 57 58 63

Abstrahlung Gehäuse

Lw [dB] 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k LwA [dB(A)]

70 78 60 51 49 46 41 28 63

Antriebsart: Drehzahlregelung

Wärmerückgewinnung: anderes (Plattenwärmetauscher)

Rückwärmzahl: 76,47 %

Volumenstrom: Zuluft 30000 m³/h (8.33 m³/s)

Abluft 30000 m³/h (8.33 m³/s)

Systemleistungsaufnahme: Zuluft 9.68 kW

Abluft 10.5 kW

SFPint: Zuluft 349 W/(m³/s)

Abluft 342 W/(m³/s)

Gesamt 691 W/(m³/s)

Luftgeschwindigkeit: Zuluft 1,60 m/s

Abluft 1,60 m/s

Externer Druck: Zuluft 450 Pa

Abluft 450 Pa

interner Druckverlust von Zuluft 236 Pa

Lüftungsbauteilen: Abluft 236 Pa

st. Systemwirkungsgrad (Betriebszustand): Zuluft 67,6 %

Abluft 69,0 %

Wirkungsgrad (EU-327): Zuluft 70,2 %

Abluft 71,0 %

Abstrahlung Gehäuse: 63 dB(A)

Max. externe Leckluft rate: 1,46%

interne Leckluft rate: 1,13%

Energieeinstufung Zuluft A (Eurovent-

der Filter: Energieeffizienz)

Abluft A (Eurovent-Energieeffizienz)

Technische Daten

Gerät: L01

Variante: Wetterfest

Isolierung: 45 mm

Länge: 11949 mm

Breite: 2542 mm

Höhe: 4692 (4773) mm

Gewicht: 11819 kg

Grundrahmen: 110 mm

Zwischengrundrahmen: 110 mm

Energieeffizienz RLT01: A+

Energieeffizienz Eurovent Winter: A

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Zuluft

Volumenstrom: 30000 m³/h

Externer Druck: 450 Pa

Interner Druck: 335 Pa

Luftgeschwindigkeit: 1,6 m/s

Baugröße: 4035

V-Klasse: V1

Oberfläche (innen): pulverbeschichtet

ca. RAL 9016

Abluft

Volumenstrom: 30000 m³/h

Externer Druck: 450 Pa

Interner Druck: 419 Pa

Luftgeschwindigkeit: 1,6 m/s

Baugröße: 4035

V-Klasse: V1

Oberfläche (innen): Edelstahl (V2A)

Zuluftgerät

Gehäusebauteil 1:

Ansaug-/Ausblaskammer: 1780 mm 165 kg

Anschluss: Bedienseite (Klappe (innenliegend))

Volumenstrom: 30000 m³/h

Jalousieklappe: JZ-HL

Variante: Stahl verzinkt

Druckverlust (geöffnet): 2 Pa

Dichtheitsklasse: 2 (nach EN 1751)

Gewicht: 165 kg

Klappenmaße (B x H): 1x 1462 x 1830 mm

verfügbare Achslänge: 65 mm

Drehmoment: 15 Nm

Stützen: Wetterschutzhaube

Material: Stahl verzinkt, pulverbeschichtet

Abmessungen (B x H): 1x 1750 x 2142 mm

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

04.01.01.03 **AZ Kranmontage Lüftungsgeräte am Dach**

AZ Kranmontage Lüftungsgeräte am Dach (02/500131)

Aufzahlung (AZ) auf die Positionen Lüftungszentralgeräte mit sämtlichen dazugehörigen Komponenten für die Aufstellung der Lüftungsgeräte am Dach mittels Kran inkl. aller notwendigen Freigaben bzw. Ansuchen bei den Behörden.

Höhe über Terrain des Aufstellungsort: ca. 10m

Benötigte Kranauslegung: ca. 20m

1 psch

Summe 04.01.01 Lüftungszentralgeräte

Summe 04.01 Lüftungsgeräte, Ventilatoren

04.02 **Luftleitungen, Einbauten, Luftdurchlässe**

Luftleitungen, Einbauten, Luftdurchlässe

04.02.01 **Wickelfalzrohre aus nichtrostendem Stahl**

Ständige Vertragsbestimmungen:

1. Werkstoff:

Wenn nicht anders angegeben, wird als nichtrostender Stahl Chromnickelstahl (NIRO), Werkstoffnummer 1.43.01, verwendet.

2. Positionsstichwort:

Angegeben ist die Blechdicke in mm und die Nennweite DN.

3. Einzukalkulieren sind:

Das gesamte Befestigungsmaterial einschließlich Dübeln, verzinkte Gewindestangen und Schellen mit Schalldämmeinlagen, Paßstücke in allen Längen, durchgehende Überschubrohre bei Wand- und Deckendurchbrüchen (diese werden so abgelängt, daß sie putzbündig bzw. 2 cm über Fußbodenoberkante abschneiden), die Enden sind eben und gratlos zugearbeitet; Bei allen Durchführungen werden einwandfreie Isolierungen gegen Schall, Wärme, Kondenswasserbildung sowie gegen Feuer- und Rauchgasübertragung durch Überziehen oder Einlegen von Isolierschichten wie z.B. Armaflex oder Mafund hergestellt.

ROHRBEFESTIGUNG Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

(z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Korrosionsschutz: Der Korrosionsschutz entspricht mindestens einer 0,005mm dicken galvanischen Verzinkung. Stahlkonstruktionen, bei denen ein metallischer Korrosionsschutz nicht vereinbart wurde, werden mindestens zweifach verschiedenfarbig mit einer Rostschutzfarbe beschichtet.

DER ZUSCHLAG BEZIEHT SICH AUF DEN LAUFMETER DER VERLEGTE ROHRLEITUNG, OHNE EINSCHRÄNKUNG

Sämtliche Form und Verbindungsstücke einschl. Befestigungsmaterial.

Für die Nachfolgenden Wickelfalzrohre aus nichtrostendem Stahlblech wurde ein Aufschlag für die oben genannten Komponenten von '.....' % auf den Laufmeter Rohr einkalkuliert.

04.02.01.01

Wickelfalzrohr NIRO 0,5 DN160

Wickelfalzrohr NIRO 0,5 DN160 (02/540504)

Kreisrunde Wickelfalzrohre aus nichtrostendem Stahl (NIRO).

-

25 m

.....

.....

04.02.01.02

Wickelfalzrohr NIRO 0,5 DN250

Wickelfalzrohr NIRO 0,5 DN250 (02/540507)

Kreisrunde Wickelfalzrohre aus nichtrostendem Stahl (NIRO).

-

15 m

.....

.....

04.02.01.03

AZ Wickelfalzrohr Niro DN160 Dichtung

AZ Wickelfalzrohr Niro DN160 Dichtung (02/540534)

Aufzahlung (AZ) auf die Position Wickelfalzrohr nichtrostendem Stahl (Wickelfalzrohr Niro) inkl. aller benötigter Formstücke für über das gesamte Dichtungsmaterial (Silikon, Lötmaterial, Schweißmaterial usw.) für Doppeldichtlippe.

Die Menge bezieht sich auf den Laufmeter Wickelfalzrohr die benötigt wird.

-

25 m

.....

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
04.02.01.04	AZ Wickelfalzrohr Niro DN250 Dichtung			
	AZ Wickelfalzrohr Niro DN250 Dichtung (02/540536)			
	Aufzahlung (AZ) auf die Position Wickelfalzrohr nichtrostendem Stahl (Wickelfalzrohr Niro) inkl. aller benötigter Formstücke für über das gesamte Dichtungsmaterial (Silikon, Lötmaterial, Schweißmaterial usw.) für Doppeldichtlippe. Die Menge bezieht sich auf den Laufmeter Wickelfalzrohr die benötigt wird.			
	-			
	15 m		.....	.....
Summe 04.02.01 Wickelfalzrohre aus nichtrostendem Stahl				.....
04.02.02	Sonstiges			
	Sonstiges			
	-			
04.02.02.01	Bezeichnungsschilder			
	Bezeichnungsschilder (02/541203)			
	Beschriftungsschilder aus Kunststoff, mit weißer Schrift und grünem Rand - Schrift in Großbuchstaben - ohne Firmenaufschrift Größe ca. 100/50 mm, einschließlich Befestigungsschelle für Rohrmontage sowie Abstandhalter 100 mm lang			
	10 St		.....	.....
04.02.02.02	Meßöffnung zur Messung			
	Meßöffnung zur Messung (02/541204)			
	von Luftzuständen, samt witterungsbeständigem Gummistopfen, Durchmesser: 32 mm			
	20 St		.....	.....
Summe 04.02.02 Sonstiges				.....
04.02.03	Luftleitungen aus nicht rostendem Stahl			
	Luftleitungen aus nicht rostendem Stahl			
	Angaben im Positionsstichwort: Im Positionsstichwort sind die Druckstufe ND oder HD gemäß Norm, die			

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Blechdicke (mm) und die längere Seite des lichten Luftleitungsquerschnittes angeben.

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

04.02.03.01 **LuftL NIRO ND 0,7 ü.400-750mm**

LuftL NIRO ND 0,7 ü.400-750mm (02/541602)

gesamte Befestigungsmaterial (Bef.) einschließlich Dübeln, Gewindestangen und Schellen oder Winkelstahl mit Schalldämmeinlagen, sowie Dichtmaterial und Nieten einkalkuliert. Kanal- oder Rohrausschnitte, Gitter- und Rohranschlußstützen sind in den Einheitspreisen einkalkuliert.

Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Rechteckige Luftleitungen aus nichtrostendem Stahl, beide Seiten über 200 mm lang, für Niederdruck (ND).

380 m²

04.02.03.02 **LuftL NIRO ND 0,9 ü.1000-1400mm**

LuftL NIRO ND 0,9 ü.1000-1400mm (02/541604)

gesamte Befestigungsmaterial (Bef.) einschließlich Dübeln, Gewindestangen und Schellen oder Winkelstahl mit Schalldämmeinlagen, sowie Dichtmaterial und Nieten einkalkuliert. Kanal- oder Rohrausschnitte, Gitter- und Rohranschlußstützen sind in den Einheitspreisen einkalkuliert.

Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Rechteckige Luftleitungen aus nichtrostendem Stahl, beide Seiten über 200 mm lang, für Niederdruck (ND).

750 m²

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

04.02.03.03 **Formstücke NIRO ND 0,7 ü.400-750mm**

Formstücke NIRO ND 0,7 ü.400-750mm (02/541612)

gesamte Befestigungsmaterial (Bef.) einschließlich Dübeln, Gewindestangen und Schellen oder Winkelstahl mit Schalldämmeinlagen, sowie Dichtmaterial und Nieten einkalkuliert. Kanal- oder Rohrausschnitte, Gitter- und Rohranschlußstutzen sind in den Einheitspreisen einkalkuliert.

Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Rechteckige Formstücke aus nicht rostendem Stahl für Niederdruck (ND).

30 m²

04.02.03.04 **Formstücke NIRO ND 0,9 ü.1000-1400mm**

Formstücke NIRO ND 0,9 ü.1000-1400mm (02/541614)

gesamte Befestigungsmaterial (Bef.) einschließlich Dübeln, Gewindestangen und Schellen oder Winkelstahl mit Schalldämmeinlagen, sowie Dichtmaterial und Nieten einkalkuliert. Kanal- oder Rohrausschnitte, Gitter- und Rohranschlußstutzen sind in den Einheitspreisen einkalkuliert.

Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Rechteckige Formstücke aus nicht rostendem Stahl für Niederdruck (ND).

55 m²

Summe 04.02.03 Luftleitungen aus nicht rostendem Stahl

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

04.02.04 **Luftleitungen aus pulverbeschichtetem Stahl**

Luftleitungen aus pulverbeschichtetem Stahl

Angaben im Positionsstichwort:

Im Positionsstichwort sind die Druckstufe ND oder HD gemäß Norm, die Blechdicke (mm) und die längere Seite des lichten Luftleitungsquerschnittes angegeben.

04.02.04.01 **LuftL pulverbeschichtet ND 0,7 ü.400-750mm**

LuftL pulverbeschichtet ND 0,7 ü.400-750mm (02/541702)

gesamte Befestigungsmaterial (Bef.) einschließlich Dübeln, Gewindestangen und Schellen oder Winkelstahl mit Schalldämmeinlagen, sowie Dichtmaterial und Nieten einkalkuliert. Kanal- oder Rohrausschnitte, Gitter- und Rohranschlußstutzen sind in den Einheitspreisen einkalkuliert.

Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Rechteckige Luftleitungen aus pulverbeschichtetem Stahl ohne Unterschied der Farbe, beide Seiten über 200 mm lang, für Niederdruck (ND).

20 m²

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

04.02.04.02 **Formstücke pulverbeschichtet ND 0,7 ü.400-750mm**

Formstücke pulverbeschichtet ND 0,7 ü.400-750mm (02/541712)

gesamte Befestigungsmaterial (Bef.) einschließlich Dübeln, Gewindestangen und Schellen oder Winkelstahl mit Schalldämmeinlagen, sowie Dichtmaterial und Nieten einkalkuliert. Kanal- oder Rohrausschnitte, Gitter- und Rohranschlußstutzen sind in den Einheitspreisen einkalkuliert.

Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Rechteckige Formstücke aus pulverbeschichtetem Stahl in der selben Farbe wie der Blechkanal für Niederdruck (ND).

5 m²

.....

Summe 04.02.04 Luftleitungen aus pulverbeschichtetem Stahl

.....

04.02.05 **Volumenstromregler**

Volumenstromregler

1. Qualitäts- und Leistungsangaben:

1.1 Verpackung:

Luftleitungseinbauten werden mit einem Transportschutz, der das Verschmutzen der Innenseiten verhindert, angeliefert.

1.2 Maßtoleranzen:

Je nach Erzeugnis/Type sind die Abmessungen so gewählt, dass die größte Abweichung von dem angegebenen Maß höchstens +/- 30 mm beträgt.

1.3 Die mit dem Heiz- oder Kühlmedium beaufschlagten Bauteile sind ausgelegt auf:

Betriebstemperatur bis 95 Grad Celsius
Betriebsdruck 6 bar.

2. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

2.1 Volumenstromregler ohne Hilfsenergie für konstante Luftvolumenströme: In die Einheitspreise der Standardausführung sind folgende Leistungen einkalkuliert:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Einbaugehäuse rund oder eckig mit beidseitigen Anschlussstutzen oder Flanschen
Regelklappe aus verzinktem Stahlblech
federbelasteter, mechanisch wirkender Reguliereinsatz oder Regelbalg mit Dämpfungsteil
für konstante (konstant) Luftvolumenströme
mechanisch selbsttätig ohne Hilfsenergie
Luftvolumenstromabweichung höchstens +/- 10 %
Differenzdruckbereich 50 bis 1000 Pa

2.2 Volumenstromregler für konstante oder variable Luftvolumenströme:
In die Einheitspreise der Standardausführung mit elektrischem Stellantrieb sind folgende Leistungen einkalkuliert:
Einbaugehäuse rund oder eckig mit beidseitigen Anschlussstutzen oder Flanschen
Regelklappe aus NIRO für Vollabspernung
elektrischer Stellantrieb, Druckaufnehmer, Regler mit Führungssignal 0-10V
Zwangssteuerung Zu-Vmin-Vmax-Auf
Differenzdruckbereich 50 bis 1000 Pa

3. Angaben im Positionsstichwort:

3.1 Volumenstromregler rund:
Im Positionsstichwort ist der Anschlussdurchmesser angegeben.

3.2 Volumstromregler eckig:
Im Positionsstichwort sind die Standard-Anschlussmaße Breite x Höhe angegeben.

04.02.05.01

Volumenstromregler konstant rund DN250

Volumenstromregler konstant rund DN250 (02/541803)

- Einstellen des Volumenstrom-Sollwertes ohne Einstellgerät von außen an einer Skala
- Nachträglicher Anbau eines Stellantriebes leicht möglich
- Einwandfreie Funktion auch bei ungünstigen An- und Abströmbedingungen (gerade Anströmlänge 1,5D)
- Lageunabhängig
- Jeder Volumenstromregler werkseitig auf speziellem lufttechnischen Prüfstand geprüft

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse aus NIRO
- Regelklappe und weitere Bauteile aus hochwertigem Kunststoff, nach UL 94, V1; nach DIN 4102, Baustoffklasse B2
- Blattfeder aus rostfreiem Stahl
- Regelbalg aus Polyurethan

Größe: DN250

Volumenstrom: 1000 m³/h

2 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

04.02.05.02 **Volumenstromreg.variabel rund DN125**

Volumenstromreg.variabel rund DN125 (02/541805)

- Integrierter Wirkdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm (unempfindlich gegen Verschmutzung)
- Werkseitige Einstellung, Parametrierung und lufttechnische Prüfung
- Einstellung und nachträgliche Parametrierung an der Regelkomponente möglich

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse und Regelklappe aus verzinktem Stahlblech
- Regelklappendichtung aus Kunststoff TPE
- Sensorrohre aus Aluminium
- Gleitlager aus Kunststoff

Anschlussausführung

- Rohrstützen mit Einlegesicke für Lippendichtung, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180

Elektronischer Regler

folgendes gilt als vereinbart und ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.

- elektronischem Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und einem Istwertsignal zur Einbindung in Gebäudeleittechnik.
- Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- Signalspannungen 0 – 10 V DC
- Mit externen, potentialfreien Schaltern mögliche Zwangssteuerungen: ZU, AUF, qv min und qv max
- Potentiometer mit Prozentskalen zur Einstellung der Volumenströme q?min und qv max ohne Einstellgerät
- Istwertsignal auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung
- Volumenstromregelbereich ca. 20 – 100 % vom Nennvolumenstrom
- Von außen gut sichtbare Kontrollleuchte zur Signalisierung der Funktionen: ausgeregelt, nicht ausgeregelt und Spannungsausfall
- Elektrische Anschlüsse mit Schraubklemmen
- Klemmen zum Anschluss der Versorgungsspannung doppelt, zur einfachen Weitergabe der Spannung an den nächsten Regler

Größe: DN125

Volumenstrombereich: 125-350 m³/h

2 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

04.02.05.03 **Volumenstromreg.variabel eckig 200x200**

Volumenstromreg.variabel eckig 200x200 (02/541811)

- Integrierter Wirkdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm (unempfindlich gegen Verschmutzung)
- Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Einstellung und nachträgliche Parametrierung an der Regelkomponente möglich.

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Achsen aus verzinktem Stahl
- Regelklappen und Differenzdrucksensor aus Aluminiumprofilen
- Zahnräder aus antistatischem Kunststoff (ABS), temperaturbeständig bis 50 °C
- Gleitlager aus Kunststoff

Anschlussausführung

- Beidseitig mit Flansch, geeignet für Luftleitungsprofile

Elektronischer Regler

folgendes gilt als vereinbart und ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.

- elektronischem Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und einem Istwertsignal zur Einbindung in Gebäudeleittechnik.
- Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- Signalspannungen 0 – 10 V DC
- Mit externen, potentialfreien Schaltern mögliche Zwangssteuerungen: ZU, AUF, qv min und qv max
- Potentiometer mit Prozentskalen zur Einstellung der Volumenströme q_vmin und qv max ohne Einstellgerät
- Istwertsignal auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung
- Volumenstromregelbereich ca. 20 – 100 % vom Nennvolumenstrom
- Von außen gut sichtbare Kontrollleuchte zur Signalisierung der Funktionen: ausgeregelt, nicht ausgeregelt und Spannungsausfall
- Elektrische Anschlüsse mit Schraubklemmen
- Klemmen zum Anschluss der Versorgungsspannung doppelt, zur einfachen Weitergabe der Spannung an den nächsten Regler

Größe: 200 x 200 mm

Volumenstrombereich: 320-1540 m³/h

1 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

04.02.05.04 **Volumenstromreg.variabel eckig 300x200**

Volumenstromreg.variabel eckig 300x200 (02/541812)

- Integrierter Wirkdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm (unempfindlich gegen Verschmutzung)
- Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Einstellung und nachträgliche Parametrierung an der Regelkomponente möglich.

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Achsen aus verzinktem Stahl
- Regelklappen und Differenzdrucksensor aus Aluminiumprofilen
- Zahnräder aus antistatischem Kunststoff (ABS), temperaturbeständig bis 50 °C
- Gleitlager aus Kunststoff

Anschlussausführung

- Beidseitig mit Flansch, geeignet für Luftleitungsprofile

Elektronischer Regler

folgendes gilt als vereinbart und ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.

- elektronischem Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und einem Istwertsignal zur Einbindung in Gebäudeleittechnik.
- Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- Signalspannungen 0 – 10 V DC
- Mit externen, potentialfreien Schaltern mögliche Zwangssteuerungen: ZU, AUF, qv min und qv max
- Potentiometer mit Prozentskalen zur Einstellung der Volumenströme q_vmin und qv max ohne Einstellgerät
- Istwertsignal auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung
- Volumenstromregelbereich ca. 20 – 100 % vom Nennvolumenstrom
- Von außen gut sichtbare Kontrollleuchte zur Signalisierung der Funktionen: ausgeregelt, nicht ausgeregelt und Spannungsausfall
- Elektrische Anschlüsse mit Schraubklemmen
- Klemmen zum Anschluss der Versorgungsspannung doppelt, zur einfachen Weitergabe der Spannung an den nächsten Regler

Größe: 300 x 200 mm

Volumenstrombereich: 446-1910 m³/h

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

04.02.05.05 **Volumenstromreg.variabel eckig 400x200**

Volumenstromreg.variabel eckig 400x200 (02/541813)

- Integrierter Wirkdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm (unempfindlich gegen Verschmutzung)
- Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Einstellung und nachträgliche Parametrierung an der Regelkomponente möglich.

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Achsen aus verzinktem Stahl
- Regelklappen und Differenzdrucksensor aus Aluminiumprofilen
- Zahnräder aus antistatischem Kunststoff (ABS), temperaturbeständig bis 50 °C
- Gleitlager aus Kunststoff

Anschlussausführung

- Beidseitig mit Flansch, geeignet für Luftleitungsprofile

Elektronischer Regler

folgendes gilt als vereinbart und ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.

- elektronischem Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und einem Istwertsignal zur Einbindung in Gebäudeleittechnik.
- Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- Signalspannungen 0 – 10 V DC
- Mit externen, potentialfreien Schaltern mögliche Zwangssteuerungen: ZU, AUF, qv min und qv max
- Potentiometer mit Prozentskalen zur Einstellung der Volumenströme q_vmin und qv max ohne Einstellgerät
- Istwertsignal auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung
- Volumenstromregelbereich ca. 20 – 100 % vom Nennvolumenstrom
- Von außen gut sichtbare Kontrollleuchte zur Signalisierung der Funktionen: ausgeregelt, nicht ausgeregelt und Spannungsausfall
- Elektrische Anschlüsse mit Schraubklemmen
- Klemmen zum Anschluss der Versorgungsspannung doppelt, zur einfachen Weitergabe der Spannung an den nächsten Regler

Größe: 400 x 200 mm

Volumenstrombereich: 545-2690 m³/h

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

04.02.05.06 **Volumenstromreg.variabel eckig 400x200**

Volumenstromreg.variabel eckig 400x200 (02/541814)

- Integrierter Wirkdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm (unempfindlich gegen Verschmutzung)
- Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Einstellung und nachträgliche Parametrierung an der Regelkomponente möglich.

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Achsen aus verzinktem Stahl
- Regelklappen und Differenzdrucksensor aus Aluminiumprofilen
- Zahnräder aus antistatischem Kunststoff (ABS), temperaturbeständig bis 50 °C
- Gleitlager aus Kunststoff

Anschlussausführung

- Beidseitig mit Flansch, geeignet für Luftleitungsprofile

Elektronischer Regler

folgendes gilt als vereinbart und ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.

- elektronischem Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und einem Istwertsignal zur Einbindung in Gebäudeleittechnik.
- Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- Signalspannungen 0 – 10 V DC
- Mit externen, potentialfreien Schaltern mögliche Zwangssteuerungen: ZU, AUF, qv min und qv max
- Potentiometer mit Prozentskalen zur Einstellung der Volumenströme q_vmin und qv max ohne Einstellgerät
- Istwertsignal auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung
- Volumenstromregelbereich ca. 20 – 100 % vom Nennvolumenstrom
- Von außen gut sichtbare Kontrollleuchte zur Signalisierung der Funktionen: ausgeregelt, nicht ausgeregelt und Spannungsausfall
- Elektrische Anschlüsse mit Schraubklemmen
- Klemmen zum Anschluss der Versorgungsspannung doppelt, zur einfachen Weitergabe der Spannung an den nächsten Regler

Größe: 400 x 200 mm

Volumenstrombereich: 640-3080 m³/h

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

04.02.05.07 **Volumenstromreg.variabel eckig 800x600**

Volumenstromreg.variabel eckig 800x600 (02/541841)

- Integrierter Wirkdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm (unempfindlich gegen Verschmutzung)
- Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Einstellung und nachträgliche Parametrierung an der Regelkomponente möglich.

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Achsen aus verzinktem Stahl
- Regelklappen und Differenzdrucksensor aus Aluminiumprofilen
- Zahnräder aus antistatischem Kunststoff (ABS), temperaturbeständig bis 50 °C
- Gleitlager aus Kunststoff

Anschlussausführung

- Beidseitig mit Flansch, geeignet für Luftleitungsprofile

Elektronischer Regler

folgendes gilt als vereinbart und ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.

- elektronischem Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und einem Istwertsignal zur Einbindung in Gebäudeleittechnik.
- Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- Signalspannungen 0 – 10 V DC
- Mit externen, potentialfreien Schaltern mögliche Zwangssteuerungen: ZU, AUF, qv min und qv max
- Potentiometer mit Prozentskalen zur Einstellung der Volumenströme q_vmin und qv max ohne Einstellgerät
- Istwertsignal auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung
- Volumenstromregelbereich ca. 20 – 100 % vom Nennvolumenstrom
- Von außen gut sichtbare Kontrollleuchte zur Signalisierung der Funktionen: ausgeregelt, nicht ausgeregelt und Spannungsausfall
- Elektrische Anschlüsse mit Schraubklemmen
- Klemmen zum Anschluss der Versorgungsspannung doppelt, zur einfachen Weitergabe der Spannung an den nächsten Regler

Größe: 800 x 600 mm

Volumenstrombereich: 5215-14500 m³/h

2 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

04.02.05.08 **Volumenstromreg.variabel eckig 800x600**

Volumenstromreg.variabel eckig 800x600 (02/541842)

- Integrierter Wirkdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm (unempfindlich gegen Verschmutzung)
- Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Einstellung und nachträgliche Parametrierung an der Regelkomponente möglich.

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Achsen aus verzinktem Stahl
- Regelklappen und Differenzdrucksensor aus Aluminiumprofilen
- Zahnräder aus antistatischem Kunststoff (ABS), temperaturbeständig bis 50 °C
- Gleitlager aus Kunststoff

Anschlussausführung

- Beidseitig mit Flansch, geeignet für Luftleitungsprofile

Elektronischer Regler

folgendes gilt als vereinbart und ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.

- elektronischem Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und einem Istwertsignal zur Einbindung in Gebäudeleittechnik.
- Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- Signalspannungen 0 – 10 V DC
- Mit externen, potentialfreien Schaltern mögliche Zwangssteuerungen: ZU, AUF, qv min und qv max
- Potentiometer mit Prozentskalen zur Einstellung der Volumenströme q?min und qv max ohne Einstellgerät
- Istwertsignal auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung
- Volumenstromregelbereich ca. 20 – 100 % vom Nennvolumenstrom
- Von außen gut sichtbare Kontrollleuchte zur Signalisierung der Funktionen: ausgeregelt, nicht ausgeregelt und Spannungsausfall
- Elektrische Anschlüsse mit Schraubklemmen
- Klemmen zum Anschluss der Versorgungsspannung doppelt, zur einfachen Weitergabe der Spannung an den nächsten Regler

Größe: 800 x 600 mm

Volumenstrombereich: 6215-15500 m³/h

2 St

Summe 04.02.05 Volumenstromregler

04.02.06 **Regulierwiderstände, Revisionsdeckel**

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Regulierwiderstände, Revisionsdeckel		
04.02.06.01		RevisionsD eckige LuftL 400x200mm RevisionsD eckige LuftL 400x200mm (02/542922)		
	6 St		.....	.....
04.02.06.02		RevisionsD runde LuftL 180x80mm RevisionsD runde LuftL 180x80mm (02/542926)		
	6 St		.....	.....
Summe 04.02.06 Regulierwiderstände, Revisionsdeckel				.....
04.02.07		Fortluftauslässe Fortluftauslässe		
04.02.07.01		Dachausblaseaufsatz eckig NIRO 700 x 500 Dachausblaseaufsatz eckig NIRO 700 x 500 (02/543208) Dachausblaseaufsatz eckig, für seitlichen Luftaustritt, bestehend aus einem Gehäuse aus Niro, in Form einer Deflektorhaube, mit zur Seite gerichteter Ausblasedüse und eingebautem V-förmigen Luftleitblech, einschließlich Wasserablaufvorrichtung mit einem eingebauten Vogelschutzgitter (Niro) und Luftkanalanschluss. Anschlussmaße Breite x Länge: 700 x 500 mm. Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	2 St		.....	.....
04.02.07.02		Dachausblaseaufsatz eckig NIRO 1200 x 1200 Dachausblaseaufsatz eckig NIRO 1200 x 1200 (02/543209) Dachausblaseaufsatz eckig, für seitlichen Luftaustritt, bestehend aus einem Gehäuse aus Niro, in Form einer Deflektorhaube, mit zur Seite gerichteter Ausblasedüse und eingebautem V-förmigen Luftleitblech, einschließlich Wasserablaufvorrichtung mit einem eingebauten Vogelschutzgitter (Niro) und Luftkanalanschluss. Anschlussmaße Breite x Länge: 1200 x 1200 mm. Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	2 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Summe 04.02.07 Fortluftauslässe

04.02.08 **Luftdurchlässe als Gitter**

Luftdurchlässe als Gitter

04.02.08.01 **Zuluftgitter pulverbeschichtet 325/ 125**

Zuluftgitter pulverbeschichtet 325/ 125 (02/543401)

Zuluftgitter, Profilrahmen und verstellbare Lamellen aus pulverbeschichtetem Stahlblech, Lamellenteilung ca. 20 mm, umlaufend abgedichtet.

Angegeben: Einbaumaß Höhe x Breite in mm.

1. Lamellenreihe waagrecht: Ja(1)/Nein(2)- A: 2

Luftmengenregulierung: Schlitzschieber(1)/gegenläufige Lamellen(2)/Lochblech(3)/Schöpfzunge(4)-A: -

Schraubenbefestigung: sichtbar(1) /verdeckt(2)-A: 1

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

2 St

04.02.08.02 **Zuluftgitter pulverbeschichtet 425/ 225**

Zuluftgitter pulverbeschichtet 425/ 225 (02/543402)

Zuluftgitter, Profilrahmen und verstellbare Lamellen aus pulverbeschichtetem Stahlblech, Lamellenteilung ca. 20 mm, umlaufend abgedichtet.

Angegeben: Einbaumaß Höhe x Breite in mm.

1. Lamellenreihe waagrecht: Ja(1)/Nein(2)- A: 2

Luftmengenregulierung: Schlitzschieber(1)/gegenläufige Lamellen(2)/Lochblech(3)/Schöpfzunge(4)-A: -

Schraubenbefestigung: sichtbar(1) /verdeckt(2)-A: 1

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

6 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

04.02.08.03	Zuluftgitter pulverbeschichtet 625/ 225			
	Zuluftgitter pulverbeschichtet 625/ 225 (02/543403)			
	Zuluftgitter, Profilrahmen und verstellbare Lamellen aus pulverbeschichtetem Stahlblech, Lamellenteilung ca. 20 mm, umlaufend abgedichtet.			
	Angegeben: Einbaumaß Höhe x Breite in mm.			
	1. Lamellenreihe waagrecht: Ja(1)/Nein(2)- A: 2			
	Luftmengenregulierung: Schlitzschieber(1)/gegenläufige Lamellen(2)/Lochblech(3)/Schöpfzunge(4)-A: -			
	Schraubenbefestigung: sichtbar(1) /verdeckt(2)-A: 1			
	Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	5 St		.....	.....
04.02.08.04	Zuluftgitter pulverbeschichtet 825/ 125			
	Zuluftgitter pulverbeschichtet 825/ 125 (02/543407)			
	Zuluftgitter, Profilrahmen und verstellbare Lamellen aus pulverbeschichtetem Stahlblech, Lamellenteilung ca. 20 mm, umlaufend abgedichtet.			
	Angegeben: Einbaumaß Höhe x Breite in mm.			
	1. Lamellenreihe waagrecht: Ja(1)/Nein(2)- A: 2			
	Luftmengenregulierung: Schlitzschieber(1)/gegenläufige Lamellen(2)/Lochblech(3)/Schöpfzunge(4)-A: -			
	Schraubenbefestigung: sichtbar(1) /verdeckt(2)-A: 1			
	Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	2 St		.....	.....
04.02.08.05	Zuluftgitter pulverbeschichtet 1225/ 425			
	Zuluftgitter pulverbeschichtet 1225/ 425 (02/543409)			
	Zuluftgitter, Profilrahmen und verstellbare Lamellen aus pulverbeschichtetem Stahlblech, Lamellenteilung ca. 20 mm, umlaufend abgedichtet.			
	Angegeben: Einbaumaß Höhe x Breite in mm.			
	1. Lamellenreihe waagrecht: Ja(1)/Nein(2)- A: 2			
	Luftmengenregulierung: Schlitzschieber(1)/gegenläufige Lamellen(2)/Lochblech(3)/Schöpfzunge(4)-A: -			
	Schraubenbefestigung: sichtbar(1) /verdeckt(2)-A: 1			
	Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	14 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

04.02.08.06 **Abluftgitter NIRO 1225/ 425**

Abluftgitter NIRO 1225/ 425 (02/543419)

Zuluftgitter, Profilrahmen und verstellbare Lamellen aus nichtrostendem Stahl, Lamellenteilung ca. 20 mm, umlaufend abgedichtet.

Angegeben: Einbaumaß Höhe x Breite in mm.

1. Lamellenreihe waagrecht: Ja(1)/Nein(2)- A: 2

Luftmengenregulierung: Schlitzschieber(1)/gegenläufige Lamellen(2)/Lochblech(3)/Schöpfzunge(4)-A: -

Schraubenbefestigung: sichtbar(1) /verdeckt(2)-A: 1

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

14 St

Summe 04.02.08 Luftdurchlässe als Gitter

Summe 04.02 Luftleitungen, Einbauten, Luftdurchlässe

04.03 **Brandschutzklappen u. ~~Brandrauch-~~Steuerklappen m.Brandschutz**

Brandschutzklappen u. ~~Brandrauch-~~Steuerklappen m.Brandschutz

04.03.01 **Runde Brandschutzklappen m.Brandschutz**

Runde Brandschutzklappen m.Brandschutz

Massivwand oder Decke

Brandschutzklappen in runder Bauform zum Absperren von Luftleitungen zwischen zwei Brandabschnitten.

Brandschutztechnisch geprüft nach EN 1366-2 mit CE-Kennzeichnung und Leistungserklärung DoP / FKRS-EU / DE / 2013 / 001.

Die Einheit enthält ein feuerbeständiges Klappenblatt und eine Auslöseeinrichtung. Geeignet zum Nass- und Trockeneinbau in massiven Wänden und Decken, in Leichtbauwänden mit beidseitiger Beplankung, in Brandwänden und Schachtwänden in Leichtbauweise und zum Trockeneinbau direkt an Massivwänden. Zum Einbau als Trockeneinbau mit Weichschott in massiven Wänden und Decken, sowie in Leichtbauwänden mit Metallständer und beidseitiger Beplankung.

Gehäuse zum direkten Anschluss an Luftleitungen aus nicht brennbaren oder brennbaren Baustoffen. Thermische oder thermoelektrische Auslösung für 72 °C oder 95 °C (Warmluftheizungen) Auslösetemperatur.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Ausführungen mit Federrücklaufantrieb zum Öffnen und Schließen der Brandschutzklappe, auch bei laufender Lüftungsanlage, unabhängig von der Nenngröße, beispielsweise zur Funktionsprüfung.

Besondere Merkmale

- Leistungserklärung DoP / FKRS-EU / DE / 2013 / 001 nach Bauproduktenverordnung
- Klassifizierung nach EN 13501-3, bis EI 120
- Zulassung Z-56.4212-991 für Nichtbrennbarkeit und gesundheitliche Unbedenklichkeit
- Entspricht der europäischen Produktnorm EN 15650
- Brandschutztechnisch geprüft nach EN 1366-2
- Hygienische Anforderung nach VDI 6022 nachgewiesen
- Korrosionsschutz nach EN 60068-2-52 nachgewiesen
- Leckluftstrom bei geschlossenem Klappenblatt nach EN 1751, Klasse 3
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C
- Geringe Druckdifferenzen und Schalleistungspegel
- Beliebige Luftrichtung
- Integration in die Gebäudeleittechnik

Materialien und Oberflächen

Gehäuse:

- Verzinktes Stahlblech mit Pulverbeschichtung RAL 7001
- Klappenblatt: Aus Spezial-Isolierstoff
- Beschichtung des Klappenblattes RAL 7001

04.03.01.01

BSK EI90 rund Standardeinbau in Massivwand/Decke 250

BSK EI90 rund Standardeinbau in Massivwand/Decke 250 (02/551502)

Brandschutzklappe (BSK) EI90 rund Standardausführung einschließlich Standardbrandschutz (Standardeinbau) in Massivwand / Massivdecke. Elektrischer Federrücklaufantrieb ist in die Position mit einzukalkulieren

Im Positionsstichwort ist der Durchmesser in mm angegeben.

Angeboten:

'.....'

2 St

Summe 04.03.01 Runde Brandschutzklappen m.Brandschutz

Summe 04.03 Brandschutzklappen u.Brandrauch-Steuerklappen m.Brandschutz

04.04 **Mess- und Kontrollgeräte**

Mess- und Kontrollgeräte

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
04.04.01	Luftmess- und Kontrollinstrumente			
	Luftmess- und Kontrollinstrumente			
04.04.01.01	Bimet.Zeigertherm.Luft 100mm			
	Bimet.Zeigertherm.Luft 100mm (02/801002)			
	8 St		.....	.....
Summe 04.04.01 Luftmess- und Kontrollinstrumente				.....
Summe 04.04 Mess- und Kontrollgeräte				.....
04.05	Wärme- und Kälte­dämmung			
	Wärme- und Kälte­dämmung			
04.05.01	Kälte­dämmung f.Luftleitungen rund m.Blechmantel			
	Z.Vorb.KD Luftl. rund Platten Elast. m Blechmantel			
	Vorbemerkungen:			
	Einzukalkulieren ist für sämtliche Nachfolgende Positionen Kälte­dämmung (KD) auf Luftleitungen mit rundem Querschnitt (rund) mit Platten aus Elastomer alle Formstücke (FST) mit dem selben Material wie für die anschließenden Luftleitungen, unabhängig von der Dämmstoffdicke, einschließlich Endmanschetten bei allen Rohrenden, Flanschen und Absperrorgane.			
	Für die Nachfolgenden Kälte­dämmung auf Luftleitungen mit rundem Querschnitt (rund), mit Platten aus Elastomer wurde ein Aufschlag für die oben genannten Komponenten von			
	'.....' % auf den Laufmeter Rohr einkalkuliert..			
04.05.01.01	KD Luftleitungen rund Elastomer Alu-Blech 19/160			
	KD Luftleitungen rund Elastomer Alu-Blech 19/160 (02/825334)			
	25 m		.....	.....
04.05.01.02	KD Luftleitungen rund Elastomer Alu-Blech 19/250			
	KD Luftleitungen rund Elastomer Alu-Blech 19/250 (02/825337)			
	15 m		.....	.....
Summe 04.05.01 Kälte­dämmung f.Luftleitungen rund m.Blechmantel				.....

04.05.02 **Kälte­dämmung f.Luftleitungen eckig**

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Z.Vorb.KD Luftleckig Elast. o. Ummantelung
Vorbemerkungen:

Einzukalkulieren ist für sämtliche Nachfolgende Positionen Kälte­dämmung aus Elastomere auf Luftleitungen (KD Luftl.) mit eckigem Querschnitt (eckig) alle Formstücken (FST) mit dem selben Material wie für die anschließenden Rohrleitungen, unabhängig von der Dämmstoffdicke, einschließlich Endmanschetten bei allen Rohrenden, Flanschen, Holländer und Absperrorgane.

Für die Nachfolgenden Kälte­dämmung aus Elastomere auf Luftleitungen (KD Luftl.) mit eckigem Querschnitt (eckig) wurde ein Aufschlag für die oben genannten Komponenten von '.....' % auf den Quadratmeter einkalkuliert.

04.05.02.01 **KD Luftleitungen eckig Platten aus Elastomer 19**

KD Luftleitungen eckig Platten aus Elastomer 19 (02/826034)

160 m²

Summe 04.05.02 Kälte­dämmung f.Luftleitungen eckig

04.05.03 **Kälte­dämmung f.Luftleitungen eckig m.Blechmantel**

Kälte­dämmung f.Luftleitungen eckig m.Blechmantel

Vorbemerkungen:

Einzukalkulieren ist für sämtliche Nachfolgende Positionen Kälte­dämmung aus Elastomere auf Luftleitungen (KD Luftl.) mit eckigem Querschnitt (eckig) alle Formstücken (FST) mit dem selben Material wie für die anschließenden Rohrleitungen, unabhängig von der Dämmstoffdicke, einschließlich Endmanschetten bei allen Rohrenden, Flanschen, Holländer und Absperrorgane.

Für die Nachfolgenden Kälte­dämmung aus Elastomere auf Luftleitungen (KD Luftl.) mit eckigem Querschnitt (eckig) wurde ein Aufschlag für die oben genannten Komponenten von '.....' % auf den Quadratmeter einkalkuliert.

04.05.03.01 **KD Luftleitungen eckig Platten aus Elast.Alu-Blech 19**

KD Luftleitungen eckig Platten aus Elast.Alu-Blech 19 (02/826334)

30 m²

Summe 04.05.03 Kälte­dämmung f.Luftleitungen eckig m.Blechmantel

04.05.04 **Aufzahlungen tagwasserdichte Dämmung**

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Aufzahlungen tagwasserdichte Dämmung

04.05.04.01 **Az KD Alu-Blech tagwasserdicht Luftleitung eckig**

Az KD Alu-Blech tagwasserdicht Luftleitung eckig (02/828504)

Aufzahlung (Az) auf Kälte­dämmung (KD) mit Alu-Blech­mantel (Alu-Blech), für die tagwasserdichte Ausführung (tagwasserdicht) der Ummantelung von im Freien verlegten Lüftungskanälen.

Im Positionsstichwort angegeben ist die Form der Leitung.

-

30 m

.....

Summe 04.05.04 Aufzahlungen tagwasserdichte Dämmung

.....

Summe 04.05 Wärme- und Kälte­dämmung

.....

04.06 **Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System**

Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.

1. Allgemeines:

In dieser Unterleistungsgruppe werden nur angehängte Regieleistungen erfasst.

Regieleistungen werden nur ausgeführt, wenn sie vom Auftraggeber im Einzelfall angeordnet werden, auch wenn sie im Vertrag (Leistungsverzeichnis) vorgesehen sind.

Die aufgewendeten Stunden, verwendeten Geräte, Transportleistungen und verbrauchten Stoffe werden täglich in die Regiescheine eingetragen und dem Auftraggeber zur Gegenzeichnung vorgelegt.

2. Mengenänderungen:

Die Bestimmungen, wonach bei Mengenänderungen die Neuvereinbarung von Einheitspreisen verlangt werden kann, sind auf Regieleistungen nicht anwendbar.

3. Beschäftigungsgruppen:

Die angeführten Beschäftigungsgruppen entsprechen den kollektivvertraglichen Regelungen. In den Stundensätzen sind auch anteilige Wegegelder, Fahrtspesen und Aufwandsentschädigungen (Auslösen) einkalkuliert. Verrechnet wird die an der Arbeits- oder Montage­stelle tatsächlich geleistete Arbeitszeit, die kleinste Einheit ist die angefangene halbe Stunde.

4. Ausmaß- und Abrechnungsregeln:

Zur Verrechnung kommen die Stundensätze jener Beschäftigungsgruppe, die für die jeweilige Regieleistung ausreicht, unabhängig von der Qualifizierung des tatsächlich eingesetzten Personals.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
04.06.01	Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten			
	Zur Verrechnung kommen die Stundensätze jener Beschäftigungsgruppe, die für die jeweilige Regieleistung ausreicht, unabhängig von der Qualifizierung des tatsächlich eingesetzten Personals.			
04.06.01.01	Obermonteur/-in Stundenlohnarbeiten			
	Obermonteur/-in Stundenlohnarbeiten ,sämtliche Kosten/Zuschläge			
	10 h		.....	.....
04.06.01.02	Monteur/-in Stundenlohnarbeiten			
	Monteur/-in Stundenlohnarbeiten, sämtliche Kosten/Zuschläge			
	20 h		.....	.....
04.06.01.03	Helfer/-in Stundenlohnarbeiten			
	Helfer/-in Stundenlohnarbeiten ,sämtliche Kosten/Zuschläge			
	20 h		.....	.....
Summe 04.06.01 Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten				.....
04.06.02	Planung			
	Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.			
	Montageplanung: Die Montageplanung ist die Ausführungsplanung des Auftragnehmers und ist aufbauend auf die Führungsplanung/Ausführungsplanung des Auftraggebers erstellt. Die Montageplanung beinhaltet die Auswahl der Produkte, Lösungen und technische Details.			
04.06.02.01	Montageplanung AN in PDF			
	Montageplanung des Auftragnehmers in CAD im angegebenen Format. Änderungen aus der Sphäre des AN werden dem Auftraggeber zeitgerecht zur Kenntnis gebracht und in den Einheitspreis eingerechnet. Die letzte Version des Montageplans wird als Bestandsplan ausgewiesen.			
	1 psch		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

04.06.02.02 **Montageplanung AN in DWG**

Montageplanung des Auftragnehmers in CAD im angegebenen Format. Änderungen aus der Sphäre des AN werden dem Auftraggeber zeitgerecht zur Kenntnis gebracht und in den Einheitspreis eingerechnet. Die letzte Version des Montageplans wird als Bestandsplan ausgewiesen.

1 psch

Summe 04.06.02 Planung

Summe 04.06 Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System

04.07 **Abnahmeprüfungen**

Ständige Vertragsbestimmung:

1. Abnahmeprüfung:

Technische (auch sicherheitstechnische) Prüfung einer fertig installierten Anlage auf vertrags- und bestimmungsgemäße Ausführung.

sie umfasst

1.1. Vollständigkeitsprüfung:

Prüfung, durch die nachzuweisen ist, dass Lieferungen und Leistungen im vertraglich vorgesehenen Umfang erbracht sind, dass Bauelemente den behördlichen Vorschriften -insbesondere den Sicherheitsvorschriften entsprechen und dass den Regeln der Technik entsprechend installiert wurde.

1.2. Funktionsprüfung:

Prüfung, durch die die vertragsgemäße Funktion der Anlage nachzuweisen ist. Sie soll zeigen, ob die einzelnen Bauelemente der Anlage funktionsgerecht eingebaut und wirksam sind. Die Funktionsprüfung ist an eine Funktionsmessung gebunden.

1.3. Funktionsmessung:

Messung der Istwerte der Anlage zum Nachweis ihrer Übereinstimmung mit den vertraglich festgelegten Sollwerten.

04.07.01 **Lüftungstechnik**

Lüftungstechnik

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

04.07.01.01 **Dokumentation Lüftung in Papier und Digital**

Dokumentation Lüftung in Papier und Digital (02/920501)

Mit dem AG abgestimmte Registerordner (Technikordner und Planordner) 2-fach in Papierform u. jeweils vollständig auf Datenträger (2-fach) Erstellen der Bestandsunterlagen der ausgeführten Anlagen. Installationspläne mit Einzeichnung aller Verteilungen, Geräte, Heizkörper und dergleichen unter Verwendung der nachgeführten Ausführungspläne. Alle gelieferten Bauteile und Details mit Angabe der Größe, Dimensionen, Fabr. - und Typennummer sowie Einbauort Dokumentationsumfang entspricht mindestens der zur Verfügung gestellten Führungsplanung. (Schemen, Schnitte, Details, Zentralenpläne, Grundrisse). Dokumentation auf Basis des baulichen Letztstandes (z.B. Polierpläne) bzw. Führungsplanung. Bestands - Installationen (z.B. Sanierung, Zentralenumbau) werden in die Dokumentation übernommen. Fotodokumentation für alle wiederkehrend zu prüfenden Bauteile und Geräte wie z.B. Druckhaltungen, Wassertechnik, Lüftung, Kessel usw. sowie aller Schall- und Brandabschottungen. Eigener Abrechnungs - und Dokumentationsplan für alle Abschottungen Alle gültigen Normen und deren Prüfblätter sind der Doku zu Grunde zu legen. Alle notwendigen Prüfnachweise (Spülprotokolle, Druckproben, Frostschutzprüfungen , Wasseranalysen, BSK-Test u.dgl.) und Gutachten (z.B. Lüftungstechnik, Schallschutz) haben im Umfang und Inhalt den zugehörigen Normen zu entsprechen.

Bedienungsanweisungen und Wartungslisten. Ablage aller Betriebsvorschriften, Konformitätserklärungen Einschulungsnachweise und IBN-Protokolle

Abstimmung der Fremd- und Eigenwartung (Einarbeitung in Wartungslisten) mit dem AG bzw. Nutzer unter Vorlage eines Wartungsangebotes (Wartungsvertrag, ausgenommen der ausgeschriebene Positionen). Bezugsquellenachweise aller Bauteil, Lieferantenangabe (Tel., Adresse) Vorlage der Gesamtdokumentation innerhalb max. 6 Wochen nach Fertigstellung. Bei wesentlichen Verzug ist der AG berechtigt die Dokumentation vom einem Dritten gegen Verrechnung der Mehrkosten erstellen zu lassen. Bis zum Vorliegen der korrigierten und vollständigen Dokumentation wird gem. LG 00 der Haftrücklass einbehalten bzw. besteht keine Übernahmepflicht. Die Übernahme (Vorlage Übernahmeprotokoll) entspricht dem Gewährleistungsbeginn. Voraussetzung für die Abnahme ist die vollständige Dokumentation in Papierform. Ergänzung Übergabeprotokoll

1 psch

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

04.07.01.02 **Abnahmepr.Lüft.b.10St**

Abnahmepr.Lüft.b.10St (02/920504)

Abnahmeprüfung Lüftung-Klima. Durchführung einer Vollständigkeitsprüfung, Funktionsprüfung und Funktionsmessung mit Messung des Luftstromes, der Raumluftgeschwindigkeit und des Schalldruckpegels einschließlich Protokollierung. Die Messungen erfolgen gemäß Norm. Angegeben: die Anzahl der Luftmengenreguliereinrichtungen in Stück (St).

-

1 psch

.....

04.07.01.03 **Abnahmepr.Brandschutzklappe**

Abnahmepr.Brandschutzklappe (02/920530)

Abnahmeprüfung lt. Norm der eingebauten Brandschutzklappe ohne Unterschied ob rund oder eckig bestehend aus einer Vollständigkeitsprüfung, Funktionsprüfung und Eintragung über die durchgeführten Prüfarbeiten in ein Prüfbuch, weiters wird ein Gesamterstabelle- bzw. Überprüfungsprotokoll für die Vorlage der Behörde erstellt.

2 St

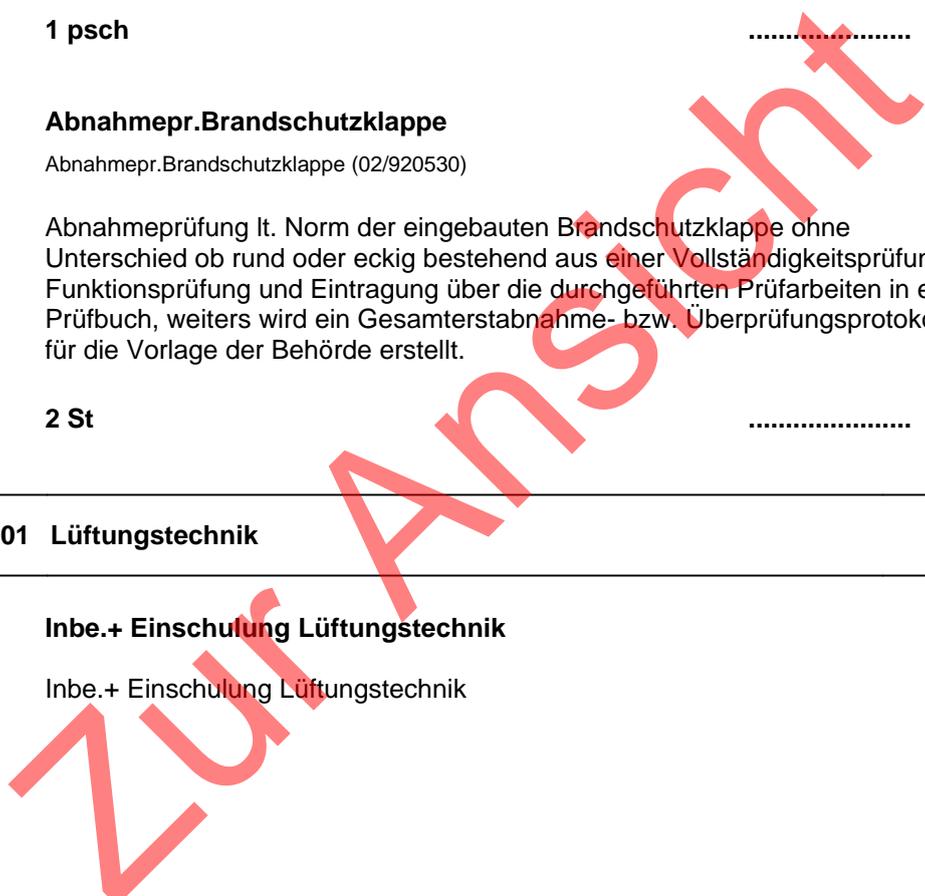
.....

Summe 04.07.01 Lüftungstechnik

.....

04.07.02 **Inbe.+ Einschulung Lüftungstechnik**

Inbe.+ Einschulung Lüftungstechnik



Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

04.07.02.01 **Inbe.+ Einschulung Lüft.ü.3000-7.000m3/h**

Inbe.+ Einschulung Lüft.ü.3000-7.000m3/h (02/920913)

Inbetriebnahme Lüftung-Klima. Inbetriebnahme und Einregulierung einer Lüftungsanlage auf die berechneten Luftmengen, insbesondere

- Einstellen der Ventilatoren und dergleichen
- Einstellen sämtlicher Drosselemente, Volumstromregler, Luftauslässe und dergleichen.
- Theoretische und praktische Einschulung, zweier vom Bauherrn genannter Personen Die theoretische Einschulung umfasst die Besprechung - der gesamten Anlage mit Erklärung aller Funktionen der Anlagenteile aufgrund der vorliegenden Beschreibungen, Bedienungsanweisungen und Pläne -über Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit den Produkten. Die praktische Einschulung umfasst das Üben - der Arbeiten, die zur Einleitung und Durchführung aller Betriebsabläufe erforderlich sind - Durchführen der laufenden Service- und Wartungsarbeiten.

Angegeben: die Gesamtluftmenge der Lüftungsanlage im Kubikmeter pro Stunde (m3/h).

-

1 psch

04.07.02.02 **Inbe.+ Einschulung Lüft.ü.15000-30.000m3/h**

Inbe.+ Einschulung Lüft.ü.15000-30.000m3/h (02/920916)

Inbetriebnahme Lüftung-Klima. Inbetriebnahme und Einregulierung einer Lüftungsanlage auf die berechneten Luftmengen, insbesondere

- Einstellen der Ventilatoren und dergleichen
- Einstellen sämtlicher Drosselemente, Volumstromregler, Luftauslässe und dergleichen.
- Theoretische und praktische Einschulung, zweier vom Bauherrn genannter Personen Die theoretische Einschulung umfasst die Besprechung - der gesamten Anlage mit Erklärung aller Funktionen der Anlagenteile aufgrund der vorliegenden Beschreibungen, Bedienungsanweisungen und Pläne -über Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit den Produkten. Die praktische Einschulung umfasst das Üben - der Arbeiten, die zur Einleitung und Durchführung aller Betriebsabläufe erforderlich sind - Durchführen der laufenden Service- und Wartungsarbeiten.

Angegeben: die Gesamtluftmenge der Lüftungsanlage im Kubikmeter pro Stunde (m3/h).

-

1 psch

Summe 04.07.02 Inbe.+ Einschulung Lüftungstechnik

Summe 04.07 Abnahmeprüfungen

Summe 04 Lüftung ARA

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05		Sanitär ARA		
05.01		Elektroheizungsanlagen		
		Elektroheizungsanlagen		
05.01.01		Rohrbegleitheizungen		
		Rohrbegleitheizungen		
05.01.01.01		Frostschutzband 5C ü.10-30W		
		Frostschutzband 5C ü.10-30W (03/140903)		
		Selbstregelndes elektrisches Frostschutzband mit Schutzgeflecht und Korrosionsschutzmantel für eine Haltetemperatur von 5 Grad Celsius (5C), Betriebsspannung 230 V, eingebaut unterhalb der Wärmedämmung, einschließlich Befestigungsmaterial. Angegeben ist: die Nennleistung in W/m. Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	15 m		.....	.....
05.01.01.02		AZ Frostschutzband für Befest. Mat.		
		AZ Frostschutzband für Befest. Mat. (03/140904)		
		Aufzahlung auf Frostschutzband für das Befestigungsmaterial (AZ Frostschutzband für Befest. Mat.) wie z.B. Aluminiumklebeband, Polyester-Klebeband, Gewebeklebeband, Abstandhalter / Kantenschutz, Isolierdurchführung Frostschutzband, Isolierdurchführung Anschlussleitung, Kabelbinder usw. DER ZUSCHLAG BEZIEHT SICH AUF DEN LAUFMETER DES VERLEGTEN FROSTSCHUTZBANDES, OHNE EINSCHRÄNKUNG DER LEITUNGSDIMENSION AN DIE DAS FROSTSCHUTZBAND MONTIERT WIRD! Angebotenes Erzeugnis/Type : '.....'		
	15 m		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

05.01.01.03	Frostschutzband Anschluss u. Endabschluss			
	Frostschutzband Anschluss u. Endabschluss (03/140942)			
	Frostschutzbandanschluss und Endabschluss als Set mit fertig angeschlossener Anschlussleitung Länge: 1,5 m Querschnitt: 2 x 1,5 mm2			
	Angebotenes Erzeugnis/Type : '.....'			
	3 St		.....	.....

05.01.01.04	Frostschutzband T- Abzweig			
	Frostschutzband T- Abzweig (03/140943)			
	Frostschutzband T - Abzweig für drei Heizbänder und 1 x Endabschluss.			
	Angebotenes Erzeugnis/Type : '.....'			
	1 St		.....	.....

05.01.01.05	Elektr. Thermostat für Frostschutzband			
	Elektr. Thermostat für Frostschutzband (03/140944)			
	Elektronischer Thermostat für Montage an der Wand. Zur Steuerung von Frostschutzbändern von 0 bis 60 Grad C, inklusive Rohranlegefühler zur Steuerung des Frostshutzbandes. Technische Daten: Spannung: AC 230 V Belastbarkeit: 16 A Schutzart: IP 65 Kontakt: Wechsler Anzeige Led Umgebungstemperatur -40 bis + 70 Grad C Fühlertyp: NTC 1k Ohm / +25 Grad C			
	Angebotenes Erzeugnis/Type : '.....'			
	3 St		.....	.....

05.01.01.06	Kennzeichnung			
	Kennzeichnung (03/140945)			
	Kennzeichnung der beheizten Leitung mit einem aufgeklebten haltbaren Bezeichnungsschild mit der Aufschrift: ELEKTRISCH BEHEIZT.			
	3 St		.....	.....

Summe 05.01.01	Rohrbegleitheizungen		
-----------------------	-----------------------------	--	--	-------

Summe 05.01	Elektroheizungsanlagen		
--------------------	-------------------------------	--	--	-------

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

05.02 **Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser**

Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen:

1. Qualitätsanforderungen:

Die im Positionsstichwort angegebenen Qualitätsanforderungen und Leistungsdaten sind die Mindestanforderungen.

2. Standard-Verbindungsstück:

Verbindungsstück zum Anschluss eines Heizgerätes an einen Fang oder Luft- Abgasfang bei einem Wandabstand zwischen Fang und Gerät bis 2 m, Aufstellung mittig vor dem Fang und Einmündung mit einem Bogen.

3. Einkalkulierte Leistungen:

Leitungen und Bauteile aus Stahl sind zweifach mit unterschiedlichen Rostschutzfarben beschichtet.

Folgende Leistungen sind in die Einheitspreise einkalkuliert:

- Entleerungsarmatur in der Dimension des vorhandenen Anschlusses des Wärmebereitstellungssystems
- 2 Spülstutzen mit Kugelhahn - angeschlossen an die Vor- und Rücklaufleitung

4. Technische Angaben:

4.1 Wärmeträger:

Anlagenteile für den Betrieb mit Heizungswasser als Wärmeträger, Wassertemperatur höchstens 100°C und Wasserqualität gemäß Norm.

4.2 Erforderliche Wärmeleistung:

Die erforderliche Wärmeleistung entspricht dem Leistungsbedarf des angeschlossenen Wärmeabgabesystems.

4.3 Betriebsdruck:

Wärmebereitstellungssysteme und Wasserheizer sind ausgelegt für einen Betriebsdruck von mindestens 6 bar

4.4 Regelung der Heizgeräte:

Wärmebereitstellungssysteme sind mit allen Einrichtungen zur Regelung einer einstellbaren Sollwerttemperatur ausgerüstet (Temperaturregler, Zeitprogramm, verstellbare Heizkurve).

05.02.01 **Warmwasserbereitung**

Warmwasserbereitung

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.02.01.01		Elektro-Kleinspeicher drucklos 10l 0,5h		
		Elektro-Kleinspeicher drucklos 10l 0,5h (03/356011)		
		Elektro-Kleinspeicher drucklos mit Behälter aus Kunststoff oder Kupfer verzinkt, Temperaturwähler mit Frostschutzstellung, Betriebs-Kontrollleuchte, Anschlusskabel mit Schutzkontaktstecker, Wärmedämmung und Schutzmantel. Obertisch- oder Untertisch-Ausführung nach Wahl des Auftraggebers. Angegeben sind: der Inhalt in l und die Aufheizzeit in h. Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	2	St	.....	.....
Summe 05.02.01 Warmwasserbereitung				.....
Summe 05.02 Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser				.....
05.03		Druckluftanlagen		
		Druckluftanlagen		
05.03.01		Zubehör für Druckluftanlagen		
		Zubehör für Druckluftanlagen		
05.03.01.01		Druckluftminderer		
		Druckluftminderer (03/590339)		
		Druckreduziereinheit mit integriertem Rückschlagventil Das Druckreduzierventil verhindert, dass der Maschine ein zu hoher Druck zugeführt wird, welcher der Maschine schaden würde. 6 bar konstanter Ausgangsdruck Schützt das Druckluftwerkzeug und führt zu längerer Lebensdauer Geringere Unfallgefahr und Lärmreduzierung Mehr Sicherheit und Arbeitskomfort für den Anwender Material: Messing, vernickelt Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	1	St	.....	.....
Summe 05.03.01 Zubehör für Druckluftanlagen				.....
05.03.02		Druckluftverrohrung		
		Druckluftverrohrung		

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Folgende Angaben und Anforderungen an die Art und Weise der Leistungserbringung gelten als vereinbart und sind in die Einheitspreise einkalkuliert.

Die in dieser Leistungsgruppe angeführten Rohrleitungen sind unabhängig für deren Lage im oder außerhalb des Gebäudes angeführt. Anschluss-, Steig-, Verteilungsleitungen und Leitungen in Zentralen usw werden folgend nicht separat ausgewiesen.

In die Einheitspreise der Leitungen sind alle Form-, Anschluss-, Übergangs- und Verbindungsstücke sowie Befestigungsmaterialien unabhängig der Rohrdimension, auch größer DN80, einzukalkulieren - sofern nicht in separater Position angeführt.

05.03.02.01 **PO Druckluftrohr PN16 20x1,9 (DN15)**

PO Druckluftrohr PN16 20x1,9 (DN15) (03/590511)

Rohre aus PO für Druckluftleitungen, Belastbarkeit von -30 bis +40 Grad C, bei einem höchsten Druck von 10 bar.
Angabe ist: Außendurchmesser x Wanddicke.

-

115 m

.....

05.03.02.02 **PO Druckluftrohr PN16 25x2,3 (DN20)**

PO Druckluftrohr PN16 25x2,3 (DN20) (03/590512)

Rohre aus PO für Druckluftleitungen, Belastbarkeit von -30 bis +40 Grad C, bei einem höchsten Druck von 10 bar.
Angabe ist: Außendurchmesser x Wanddicke.

-

650 m

.....

Summe 05.03.02 Druckluftverrohrung

.....

05.03.03 **Absperrorgane für Druckluftleitungen**

Absperrorgane für Druckluftleitungen

Vorbemerkungen:

Begriffsbestimmungen:

Gehäuse: Grundkörper mit Anschlüssen. Oberteil: Bauteil in dem der Abschlußkörper z.B. mit einer Spindel oder einem Stößel bewegt werden kann. Spindel: Bewegungselement zur Übertragung der Stellkräfte vom Handrad oder Antrieb auf den Abschlußkörper, mit oder ohne Gewinde. Stopfbuchse: nachstellbare Spindelabdichtung. Selbstdichtend: elastische,

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

nicht nachstellbare Spindelabdichtung zB. mit O-Ring oder gleichwertigem. Selbstnachstellend: elastische Spindelabdichtung mit automatischer Nachstellung z.B. mit Tellerfedern. Kegel oder Teller: Abschlußkörper welcher mit einer Spindel bewegt und gegen den Ventilsitz gepreßt wird. Metallisch dichtend: Kegel aus Metall ohne Dichtung. Weichdichtend: mit einer zusätzlichen Dichtungsaufgabe versehener (Ventil)Teller. Kolbenschieber: Abschlußkörper, welcher mit einer Spindel bewegt wird und als Kolben mit kolbenringähnlichen Dichtelementen im Bereich der Absperrung und der Spindelabdichtung ausgestattet ist. Membrane: Abschlußkörper, welcher mit einer Spindel bewegt wird und mit einer Druckplatte eine Membrane gegen den Sitz drückt. Schieber: Abschlußkörper, welcher mit einer Spindel bewegt wird und als Platte, teilweise am Umfang radial dichtend, ausgeführt ist. Kugel: kugelförmiger Abschlußkörper, welcher mit einem Schlüssel oder einem Griff im Gehäuse bewegt wird. Klappe: Abschlußkörper, welcher mit einem Hebel oder einem Getriebe mit Kurbel bewegt wird und als Klappe mit Welle ausgebildet ist. Klemmverschraubungen: alle Verschraubungen, welche die Verbindung einer Armatur mit einem Rohr, meist kleineren Durchmessers, ohne Schweißen, Löten oder Gewindeschneiden, z.B. mit einem Klemmring, herstellen.

Ventilbauformen:

Durchgangsform: die Flußrichtung des Mediums wird nicht geändert. Das Oberteil des Ventiles kann gerade oder schräg sein. Eckform: die Flußrichtung des Mediums wird um 90 Grad umgelenkt.

Werkstoffe:

Kupfer-oder Kupfergußlegierungen: Messing oder Rotguß
Zusammensetzung laut Norm, nach Wahl des Auftragnehmers. Gußeisen: GG-25 gemäß Norm. Sphäroguß: GGG 40.3 gemäß Norm. Stahlguß: GS-C 25 gemäß Norm oder C 22.8 VdTÜV Werkstoffblatt 350, nach Wahl des Auftragnehmers. Nichtrostender Stahl: G-X Cr Ni Mo 18 10 oder X 10 Cr Ni Mo Ti 18 10 gemäß Norm, nach Wahl des Auftragnehmers.

Dichtungen:

Dichtungen für weichdichtende Armaturen sind aus NBR oder Buna-N, für angegebene niedrigere Temperaturen unter 90 Grad Celsius aus Gummi oder gleichwertigen Werkstoffen. Membranen aus EPDM, für angegebene niedrigere Temperaturen unter 90 Grad Celsius aus Perbunan oder gleichwertigen Werkstoffen.

Baulängen:

Armaturen mit Flanschen, Schweißenden, zum Einklemmen, mit Innengewindeanschluß oder mit Rohrverschraubungsanschluß werden mit der Baulänge gemäß Norm geliefert.

Abrechnung der Armaturen:

Die Baulänge von Armaturen mit Gewindeanschluß wird bei der Feststellung des Ausmaßes der Rohrleitungen laut Norm nicht abgezogen. Die Preise sind daher ohne gesonderten Hinweis als Aufzahlung kalkuliert Das

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Abdichten der Verbindungsstellen einschließlich Dichtmaterial und etwaigem Schweißmaterial ist in die Einheitspreise einkalkuliert. Verschraubungen und Flansche werden, ebenfalls in die Einheitspreise einkalkuliert.

Montagehöhen, Gerüst :

Wenn nicht anders angegeben, sind alle Positionen bis zu einer Montage-Standhöhe von 4,0 m, einschließlich Beistellen und Warten aller benötigten Behelfe wie Leitern, Gerüste, Hebewerkzeug und dergleichen, kalkuliert. Bei Standhöhen über 4,0 m werden Gerüste entweder vom Auftraggeber beigestellt oder gesondert verrechnet. Die Standhöhe wird ab der zum Zeitpunkt der Montage vorhandenen Bodenoberkante gemessen.

Positionsstichwort:

In den Positionsstichworten werden die Nennweite (DN) oder die Nenngröße (z.B. 1/2) angegeben.

Drucklufteignung, Korrosionsbeständigkeit:

Wenn nicht anders angegeben, sind alle Armaturen geeignet für den Einbau in Druckluftleitungen.

Nenndruck, Schließdruck:

Wenn nicht anders angegeben, ist der Nenndruck 10 bar Überdruck (PN 10). Wenn nicht anders angegeben, ist der Schließdruck gleich dem angegebenen Nenndruck (PN).

Temperaturen:

Wenn nicht anders angegeben, sind die Armaturen geeignet für Temperaturen bis 90 Grad Celsius.

Temperaturbezeichnung:

Als Abkürzung für die Temperatureinheit Grad Celsius wird der Buchstabe C verwendet.

Handräder, Handhebel oder Griffe:

Wenn nicht anders angegeben, sind die Armaturen mit der zugehörigen Betätigungseinrichtung (z.B. Handrad, Hebel oder Griff) ausgerüstet.

Qualitäts- und Leistungsangaben:

Die angegebenen Qualitätsanforderungen und Leistungsdaten sind die Standardanforderungen. Die Qualitäts- und Leistungsmerkmale der angebotenen Anlagenteile sind mindestens gleich oder besser.

Kommentar:

Diese Unterleistungsgruppe umfaßt ausschließlich Armaturen für druckbeaufschlagte Medien. Armaturen, an die höhere Anforderungen hinsichtlich innerer und äußerer Korrosionsbeständigkeit oder sonstiger

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Eigenschaften gestellt werden, und die außerhalb der Beständigkeitsliste der Armaturenhersteller liegen, sind frei zu textieren. Etwa erforderliche zusätzliche Beschichtungen und Wärmedämmungen oder Befestigungen für Armaturen sind gesondert auszuschreiben (eigene Leistungsgruppen). Verschraubungen und Vorschweißflansche sind der jeweiligen Leistungsgruppe des zugehörigen Rohrmaterials zu entnehmen.

Die Werkstoffbezeichnungen sind allgemein gehalten, damit alle geeigneten Erzeugnisse angeboten werden können. Die Anforderungen an den Werkstoff ergeben sich aus den angegebenen Mindestwerten für Druck und Temperatur.

Maßgebliche Kriterien für die Beurteilung der Gleichwertigkeit ist die Konstruktion.

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

05.03.03.01	DL Kugelhahn M KcrM Ig DN15			
	DL Kugelhahn M KcrM Ig DN15 (03/590601)			
	Kugelhahn aus Messing (M), mit vollem Durchgang, Kugel aus chrombeschichteten Messing (KchrM), mit beidseitigem Innengewinde, Handgriff aus blau emailliertem Aluminium, höchster Betriebsdruck 16 bar Temperaturbereich -20 Grad Celsius bis +90 Grad Celsius, für Einbau in Druckluftleitungen (DL) geeignet, inkl. lösbarer Verbindung wie Holländer, Flanschen mit verzinkten Schrauben und Muttern, einschließlich Dichtmaterial.			
	-			

	10 St	
--	--------------	--	-------	-------

05.03.03.02	DL Kugelhahn M KcrM Ig DN20			
	DL Kugelhahn M KcrM Ig DN20 (03/590602)			
	Kugelhahn aus Messing (M), mit vollem Durchgang, Kugel aus chrombeschichteten Messing (KchrM), mit beidseitigem Innengewinde, Handgriff aus blau emailliertem Aluminium, höchster Betriebsdruck 16 bar Temperaturbereich -20 Grad Celsius bis +90 Grad Celsius, für Einbau in Druckluftleitungen (DL) geeignet, inkl. lösbarer Verbindung wie Holländer, Flanschen mit verzinkten Schrauben und Muttern, einschließlich Dichtmaterial.			
	-			

	3 St	
--	-------------	--	-------	-------

05.03.03.03	DL Kugelhahn M KcrM Ig DN25			
	DL Kugelhahn M KcrM Ig DN25 (03/590603)			
	Kugelhahn aus Messing (M), mit vollem Durchgang, Kugel aus chrombeschichteten Messing (KchrM), mit beidseitigem Innengewinde, Handgriff aus blau emailliertem Aluminium, höchster Betriebsdruck 16 bar Temperaturbereich -20 Grad Celsius bis +90 Grad Celsius, für Einbau in Druckluftleitungen (DL) geeignet, inkl. lösbarer Verbindung wie Holländer, Flanschen mit verzinkten Schrauben und Muttern, einschließlich Dichtmaterial.			
	-			

	1 St	
--	-------------	--	-------	-------

Summe 05.03.03	Absperrorgane für Druckluftleitungen		
-----------------------	---	--	--	-------

05.03.04	Druckluftwerkzeuge			
	Druckluftwerkzeuge			

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

05.03.04.01	Kupplung DN10/16 bar 19 l/s			
	Kupplung DN10/16 bar 19 l/s (03/590821)			
	Druckluft - Schnellkupplungen aus Messing, einschließlich Steckzapfen für Schlauchanschluß, Betriebsdruck 16 bar. höchster Luftdurchlaß 19 l/s			
	Angebotenes Erzeugnis: '.....'			
	6 St		.....	.....

05.03.04.02	Schlauchtrommel geschlossen			
	Schlauchtrommel geschlossen (03/590831)			
	Druckluft - Schlauchtrommel geschlossen mit Aufrollautomatik inklusive 10 m Druckluftschlauch (12 x 8 mm) und Wandhalterung, Betriebsdruck 20 bar.			
	Angebotenes Erzeugnis: '.....'			
	6 St		.....	.....

05.03.04.03	Ausblasepistole			
	Ausblasepistole (03/590841)			
	Ausblasepistole mit Kurz- und Langdüse. Luftbedarf: 120-200 l Betriebsdruck: 2-6 bar Anschluss: 1/4" Stecktülle Düsen: Kurzdüse und Langdüse			
	Angebotenes Erzeugnis: '.....'			
	15 St		.....	.....

Summe 05.03.04	Druckluftwerkzeuge		
-----------------------	---------------------------	--	--	-------

Summe 05.03	Druckluftanlagen		
--------------------	-------------------------	--	--	-------

05.04	Abwasseranlagen			
	Abwasseranlagen			

05.04.01	Abflussrohrsysteme aus PP-Rohren			
	Abflussrohrsysteme aus PP-Rohren			

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Ständige Vertragsbestimmungen:

1. Material, Kennzeichnung:

Polypropylen (PP) für heißwasserbeständige Abwasserleitungen (HT) innerhalb von Gebäuden, gemäß NORM, mit angeformter Muffe und Dichtelement. In der Folge mit PP abgekürzt.

2. Passstücke:

Passstücke sind gerade Rohrstücke mit angeformter Muffe und Dichtelement mit einer größten Länge von 500 mm. Sie werden nur zur Überbrückung zwischen oder bei Formstücken verwendet werden, um Längenunterschiede auszugleichen.

05.04.01.01

PP-Abflussrohr da 75

PP-Abflussrohr da 75 (03/610704)

PP-Abflussrohre. Betrifft den gesamten Lieferumfang an Rohren, Formstücken und Verlegezubehör. Angegeben ist: der Außendurchmesser da in mm.

-

15 m

.....

.....

05.04.01.02

PP-Abflussrohr da 110

PP-Abflussrohr da 110 (03/610705)

PP-Abflussrohre. Betrifft den gesamten Lieferumfang an Rohren, Formstücken und Verlegezubehör. Angegeben ist: der Außendurchmesser da in mm.

-

15 m

.....

.....

05.04.01.03

PP-Abflussrohr da 150

PP-Abflussrohr da 150 (03/610707)

PP-Abflussrohre. Betrifft den gesamten Lieferumfang an Rohren, Formstücken und Verlegezubehör. Angegeben ist: der Außendurchmesser da in mm.

-

10 m

.....

.....

Summe 05.04.01 Abflussrohrsysteme aus PP-Rohren

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.04.02	Ablauftrichter			
	Ablauftrichter			
05.04.02.01	PP-Trichter DN 50			
	PP-Trichter DN 50 (03/611504)			
	PP-Trichter viereckig, mit eckigem Rand und Ventilsieb mit Befestigungsgarnitur.			
	Abmessungen: - mm			
	2 St		.....	.....
Summe 05.04.02 Ablauftrichter				.....
05.04.03	Sonstiges Ablaufmaterial			
	Sonstiges Ablaufmaterial			
05.04.03.01	AR Rohrbelüfter DN 50 bis DN100			
	AR Rohrbelüfter DN 50 bis DN100 (03/611921)			
	Rohrbelüfter für Abflussrohre (AR) mit Anschlussstück an die angegebene Leitungsdimension inkl. Reduziereinsatz. Rohrbelüfter entsprechend EN12380-1 mit abnehmbarem Insektengitter, massiver Gummimembrane und Doppelisolierwand.			
	Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	2 St		.....	.....
05.04.03.02	AR Rohrbelüfter da 110			
	AR Rohrbelüfter da 110 (03/611922)			
	Rohrbelüfter für Abflussrohre (AR) mit Anschlussstück an die angegebene Leitungsdimension inkl. Reduziereinsatz. Rohrbelüfter entsprechend EN12380-1 mit abnehmbarem Insektengitter, massiver Gummimembrane und Doppelisolierwand.			
	Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	2 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

05.04.03.03 **Gitter für AR Rohrbelüfter**

Gitter für AR Rohrbelüfter (03/611931)

Sichtschutzgitter für Rohrbelüfter ohne Unterschied der Leitungsdimension inkl. Montagezubehör (Putzrahmen, Schrauben usw.) aus verchromten Metall.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

4 St

.....

Summe 05.04.03 Sonstiges Ablaufmaterial

.....

Summe 05.04 Abwasseranlagen

.....

05.05 **Wasseranlagen**

Wasseranlagen

05.05.01 **Filteranlagen**

Ständige Vertragsbestimmungen:

1. Temperaturen:

Wenn nicht anders angegeben, beträgt die Wasser- und Umgebungstemperatur bis 40 Grad Celsius. Wenn nicht anders angegeben, sind die Filter für eine waagrechte Montage angeboten.

2. Filtergehäuse:

Filtergehäuse sind generell aus Rotguss, Armaturenmessing oder NIRO einschließlich Anschlussverschraubungen.

Liefen und Montage:

Im Folgenden ist das Liefen und die Montage bzw. der Einbau von Rückspülfiltern beschrieben.

Lieferbedingungen und Montage bzw. Einbau erfolgen gemäß den Angaben des Herstellers.

Aufzahlungen/Zubehör:

Positionen für Aufzahlungen (Az) und Zubehör beschreiben

Varianten/Ergänzungen/Erweiterungen zu vorangegangenen Positionen (Leistungen) und werden

nur aus dem System oder der Auswahl von Produkten des Herstellers der Grundposition

angeboten bzw. ausgeführt.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

05.05.01.01 **Rückspülfilter manuell DN 32**

Rückspülfilter manuell DN 32 (03/620102)

Manueller Rückspülfilter zum Schutz der wasserführenden Rohrleitungen und der daran angeschlossenen Armaturen und Geräte.

- Rückspülfunktion manuell.
- Non-Stop-Filtration.
- Lichtschutzgefärbter, schlagfester Klarsichtzylinder.

Angegeben: Anschlussdurchmesser in DN.

Nenndurchfluss bei 0,2 bar: max 5,8 m3/h

Min. erforderlicher Betriebsdruck bei Rückspülung: - bar

Filterfeinheit: 100 my

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

.....

05.05.01.02 **Rückspülfilter manuell DN 50**

Rückspülfilter manuell DN 50 (03/620104)

Manueller Rückspülfilter zum Schutz der wasserführenden Rohrleitungen und der daran angeschlossenen Armaturen und Geräte.

- Rückspülfunktion manuell.
- Non-Stop-Filtration.
- Lichtschutzgefärbter, schlagfester Klarsichtzylinder.

Angegeben: Anschlussdurchmesser in DN.

Nenndurchfluss bei 0,2 bar: max 14 m3/h

Min. erforderlicher Betriebsdruck bei Rückspülung: - bar

Filterfeinheit: 100 my

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

.....

Summe 05.05.01 Filteranlagen

.....

05.05.02 **Armaturen für Wasserleitungen**

Armaturen für Wasserleitungen

05.05.02.01 **Rohrtrenner Kat.3+4 GB DNID50**

Rohrtrenner Kat.3+4 GB DNID50 (03/620616)

1 St

.....

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Summe 05.05.02 Armaturen für Wasserleitungen

05.05.03 **Hygienespülung für Sanitärleitungen**

Vorbemerkungen:

Es sind sämtliche Letztgültige Trinkwasser-, Hygienennormen einzuhalten
Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben,
gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.

1. Gleichwertigkeit:

Sofern in den Vertragsbestimmungen oder Positionen nichts anderes
festgelegt ist, gelten als Kriterien der Gleichwertigkeit von beispielhaft
angeführten Ausführungen alle technischen Spezifikationen, die im
Leistungsverzeichnis beschrieben sind, sowie die besonderen
Eigenschaften, die in den technischen Unterlagen des Erzeugers der
beispielhaft angeführten Ausführung angegeben sind.

Wird in der Bieterlücke eine gleichwertige Ausführung angeboten, sind alle
der beispielhaften Ausführung entsprechenden technischen Spezifikationen
eventuell in einem Beiblatt angeben.

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

05.05.03.01 **Hygienespülung Wasseranschlüsse 1 Volumenstromsensor 1**

Hygienespülung Wasseranschlüsse 1 Volumenstromsensor 1 (03/621801)

Hygienespülung zur Unterputzmontage mit 1 Wasseranschluss

Elektronisch gesteuerte Spülstation zur Verhinderung von Stagnationen und zur Temperaturhaltung in Trinkwassersystemen (Hygienespülung). Integriert in das Rohrsystem einer Reihen oder Ringinstallation. Einheit bestehend aus Kunststoffgehäuse, Wasseranschlüssen R ½, Abwasseranschluss mit Sifon DN/OD 50, Schaltuhr, Trafo, Steuerelektronik mit 5 unterschiedlichen Spülprogrammen für Intervallspülung, Zeitspülung, Temperaturspülung, Volumenspülung oder Verbrauchsspülung.

Betriebsspannung 12 V

Betriebstemperatur 0-70 °C

Spüleistung werkseitig 0,17 l/s

Geräuschklasse 1 nach EN ISO 3822-1, Freier Auslauf nach Norm, Rückstausicherung bei verstopfter Ablaufleitung.

inkl. Edelstahlabdeckplatte verschraubbar, Befestigungsmaterial.

Schnittstelle RS485 und Digital i/o zur Gebäudeleittechnik.

Inbetriebnahme und Programmierung mit SetApp für Android, iOS Smartphones und Tablett PC mittels Bluetooth-Verbindung.

Im Positionsstichwort sind die Summe der Wasseranschlüsse und der Lieferumfang, sowie die Zubehörteile zur Kombination mit externem Temperatursensor oder kombiniertem Temperatur/Volumenstromsensor angegeben.

Mit integriertem Volumenstromsensor

Angeboten:

'.....'

2 St

.....

.....

Summe 05.05.03 Hygienespülung für Sanitärleitungen

.....

05.05.04 **Rohre aus nichtrostendem Stahl mit Zubehör**

Rohre aus nichtrostendem Stahl mit Zubehör

Ständige Vertragsbestimmungen:

1. Allgemein:

Die angebotenen Rohre sind geeignet zum Herstellen von Gasversorgungs-, Wasserversorgungs-, Druckluft- oder Heizungsanlagen. Der genaue Verwendungszweck ist den Projektsunterlagen zu entnehmen.

2. Abrechnung, Aufzahlungen:

Die Rohrlängen werden, getrennt nach Art und Nennweite, über alle Form- und Verbindungsstücke gemessen.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

3. Formstücke mit mehreren Funktionen:

Formstücken mit mehreren Funktionen werden als mehrere Formstücke behandelt. So ist z.B. für eine Winkelverschraubung eine gerade Verschraubung und ein Winkel angeboten.

4. Reduzierte Formstücke und Reduktionen:

Reduzierte Formstücke und Reduktionen als eigene Formstücke (keine Einziehung) werden als Reduktion mit Dimensionssprüngen, unabhängig davon, ob ein zusätzliches Formstück oder ein reduziertes Formstück verwendet wird, abgerechnet. Angegeben wird immer die größte Dimension.

5. Verschraubungen, Flansche, Formstücke größer DN 50:

Verschraubungen und Flansche sind grundsätzlich gesondert als Aufzählung nach Stück angeboten, ebenso die Form- und Verbindungsstücke mit einer größeren Nennweite als DN 50 und ausnahmsweise auch kleinere Dimensionen in besonders arbeitsintensiven Montagebereichen, z.B. Medien-Bereitstellungs- und Verteilerräumen; dies ist in der jeweiligen Unterleistungsgruppe gesondert angegeben. Zur Kalkulation der Aufzählungspositionen werden nach Bedarf vier Leitungsarten unterschieden: Anschlussleitungen, Steigleitungen, Verteilleitungen oder Kellerleitungen und die Verrohrung von Zentralen.

6. Anschlussleitungen:

Anschlussleitungen bei Heizungs- und Raumkühlanlagen sind die Heizkörperanschlussleitungen von den Steigleitungen oder von den Verteilleitungen z.B. in einer Zwischendecke sowie die Leitungen von Verteilern zu Heizkörpern, Gebläsekonvektoren (Fan-Coils) oder Flächenheizungen und die im Bereich von Sesselleisten frei verlegten Verteilleitungen, z.B. innerhalb einer Wohnung.

Anschlussleitungen bei Wasserversorgungsanlagen sind die Leitungen ab den Absperrvorrichtungen innerhalb einer Wohnung zu den sanitären Einrichtungsgegenständen, bei Gemeinschafts-Waschanlagen die Leitungen ab den Absperrvorrichtungen einer Versorgungseinheit.

Anschlussleitungen bei Druckluftanlagen sind die Verbindungsleitungen von den Verteilleitungen zu den Druckluftauslässen z.B. in Werkstätten.

7. Steigleitungen:

Steigleitungen sind alle von den Keller- oder Verteilleitungen meist senkrecht nach oben führenden Leitungsteile, welche üblicherweise frei vor der Wand oder in Schlitzen oder Schächten verlegt werden. Die Steigleitungen werden auf schallgedämmten Befestigungen montiert.

8. Verteilleitungen, Kellerleitungen:

Verteil- oder Kellerleitungen sind alle Leitungen ab dem Heizungsverteilerraum, Gas-Haupthahn oder dem Wasserzähler in einem Gebäude, welche meist als Rohrtrasse an Decken oder Wänden auf

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

schallgedämmten Befestigungen montiert werden.

9. Verrohrung von Zentralen:

Leitungen zur Verrohrung von Zentralen sind alle Leitungen im Heizungsverteilerraum oder einer mit Verteilern ausgerüsteten Kalt-Warmwasser- oder Druckluftzentrale, welche meist frei am Verteiler oder an eigenen Konstruktionen montiert werden. Ausgenommen sind die Leitungen in Verteilerräumen, welche als Rohrtrasse an Decken oder Wänden auf schallgedämmten Befestigungen montiert werden.

10. Rohrverbindung und Abdichtung:

Wenn nicht anders angegeben, wird die Verbindungs- und Dichtungsart der Rohre vom Auftragnehmer gewählt. Die Verbindungen entsprechen den Normen und werden nach den Verarbeitungsrichtlinien des Erzeugers hergestellt. Die Kosten für die Herstellung und Abdichtung der Schweiß- Löt- und sonstigen Verbindungsstellen sind in die Einheitspreise der Rohre einkalkuliert.

11. Rohrbefestigungen, Überschubrohre, Rosetten:

Befestigungen für Rohre mit größerer Nennweite als DN 50 oder nach Erfordernis alle Befestigungen, Überschubrohre und Rosetten sind mit den Positionen aus der Leistungsgruppe 72 gesondert angeboten.

12. Korrosionsschutzbeschichtung:

Alle Leitungen mit Ausnahme von Leitungen aus nichtrostendem Stahl und wärmegeämmten verzinkten Stahlrohren sind mit einer Korrosionsschutzbeschichtung versehen.

13. Herstellen von Schlitzten und Durchbrüchen:

Das Herstellen von Schlitzten und Durchbrüchen ist nicht in die Einheitspreise einkalkuliert. Die Arbeiten sind in eigenen Positionen beschrieben.

14. Leistungsumfang:

In die Einheitspreise der Rohre, Formstücke und sonstigen Anlagenteile, ist das Liefern und das Verlegen an Wänden, Decken oder in Schächten sowie an Unterkonstruktionen (Tragelementen) einkalkuliert, ohne Unterschied, ob die Montage frei, in Schlitzten oder auf Schellen erfolgt. Das Befestigen der Rohre, einschließlich Befestigungsmaterial, wird in eigenen Positionen verrechnet.

15. Arbeitshöhen:

Alle Positionen sind mit einer Arbeitshöhe bis 3,20 m einschließlich etwaiger Gerüstkosten und Montagehilfen kalkuliert.

16. Maßangaben:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Wenn nicht anders angegeben, sind alle Maße Millimeter (mm).

17. Rundung:

Die Angabe von Zahlenwerten erfolgt immer auf höchstens eine Dezimalstelle gerundet. Ganze Zahlen werden ohne Dezimalstelle angegeben.

18. Prüfungen:

Die in den DIN-Normen beschriebenen Druckproben und Prüfungen werden als Nebenleistungen ohne gesonderte Verrechnung durchgeführt.

05.05.04.01 **NIRO S Rohre nahtlos 18x1**

NIRO S Rohre nahtlos 18x1 (03/623102)

Rohre aus nichtrostenden Stählen (NIRO S), nahtlos, kaltgezogen, zunderfrei, wärmebehandelt, gemäß Norm, bis PN 100.

Angegeben ist: Außendurchmesser x Wanddicke.

-

70 m

.....

.....

05.05.04.02 **NIRO S Rohre nahtlos 22x1,2**

NIRO S Rohre nahtlos 22x1,2 (03/623103)

Rohre aus nichtrostenden Stählen (NIRO S), nahtlos, kaltgezogen, zunderfrei, wärmebehandelt, gemäß Norm, bis PN 100.

Angegeben ist: Außendurchmesser x Wanddicke.

-

115 m

.....

.....

05.05.04.03 **NIRO S Rohre nahtlos 28x1,2**

NIRO S Rohre nahtlos 28x1,2 (03/623104)

Rohre aus nichtrostenden Stählen (NIRO S), nahtlos, kaltgezogen, zunderfrei, wärmebehandelt, gemäß Norm, bis PN 100.

Angegeben ist: Außendurchmesser x Wanddicke.

-

120 m

.....

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

05.05.04.04 **NIRO S Rohre nahtlos 35x1,5**

NIRO S Rohre nahtlos 35x1,5 (03/623105)

Rohre aus nichtrostenden Stählen (NIRO S), nahtlos, kaltgezogen, zunderfrei, wärmebehandelt, gemäß Norm, bis PN 100. Angegeben ist: Außendurchmesser x Wanddicke.

-

40 m

.....

.....

05.05.04.05 **NIRO S Rohre nahtlos 42x1,5**

NIRO S Rohre nahtlos 42x1,5 (03/623106)

Rohre aus nichtrostenden Stählen (NIRO S), nahtlos, kaltgezogen, zunderfrei, wärmebehandelt, gemäß Norm, bis PN 100. Angegeben ist: Außendurchmesser x Wanddicke.

-

20 m

.....

.....

05.05.04.06 **NIRO S Rohre nahtlos 54x1,5**

NIRO S Rohre nahtlos 54x1,5 (03/623107)

Rohre aus nichtrostenden Stählen (NIRO S), nahtlos, kaltgezogen, zunderfrei, wärmebehandelt, gemäß Norm, bis PN 100. Angegeben ist: Außendurchmesser x Wanddicke.

-

200 m

.....

.....

05.05.04.07 **NIRO S Rohre nahtlos 76,1x2,0**

NIRO S Rohre nahtlos 76,1x2,0 (03/623108)

Rohre aus nichtrostenden Stählen (NIRO S), nahtlos, kaltgezogen, zunderfrei, wärmebehandelt, gemäß Norm, bis PN 100. Angegeben ist: Außendurchmesser x Wanddicke.

-

10 m

.....

.....

Summe 05.05.04 Rohre aus nichtrostendem Stahl mit Zubehör

.....

05.05.05 **Metallrohre und Sonstiges Zubehör**

Metallrohre und Sonstiges Zubehör

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

05.05.05.01 **San LTG einb. in best. System DN65**

San LTG einb. in best. System DN65 (03/623568)

Einbinden von Metall - Sanitärleitungen (egal ob verzinkt, Edelstahl usw.) in ein bestehendes System egal ob in Eisen verzinkt bzw. Kunststoff (VPE,PLT usw.). Die Muffen, Übergänge bzw. Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen werden vom Auftragnehmer geliefert und montiert. Angegeben sind die Anschlussdimensionen in DN.

2 St

.....

Summe 05.05.05 Metallrohre und Sonstiges Zubehör

05.05.06 **Kunststoffrohre für Sanitäranlagen m.Zub.**

Kunststoffrohre für Sanitäranlagen mit Zubehör.

Ständige Vertragsbestimmungen:

1. Abrechnung, Aufzahlungen:

Die Rohrlängen werden, getrennt nach Art und Nennweite, über alle Formstücke gemessen. Form- und Passstücke werden nach Stück als Aufzahlung auf die Positionen der geraden Rohre abgerechnet (gemäß ÖNORM). Der Verschnitt und das Herstellen und Abdichten der Verbindungsstellen einschließlich Schweißmaterial und sonstiges Dichtmaterial (z.B. Stützhülsen, Dicht-, Druck- oder Klemmringe) wurden in die Einheitspreise einkalkuliert.

2. Anschlussleitungen:

Anschlussleitungen bei Heizungs- und Raumkühlanlagen sind die Heizkörper-Anschlussleitungen von den Steigleitungen oder von den Verteilungen z.B. in einer Zwischendecke sowie die Leitungen von Verteilern zu Heizkörpern, Gebläsekonvektoren (Fan-Coils) oder Flächenheizungen und die im Bereich von Sesselleisten frei verlegten Verteilungen, z.B. innerhalb einer Wohnung.

Anschlussleitungen bei Wasserversorgungsanlagen sind die Leitungen ab den Absperrvorrichtungen innerhalb einer Wohnung zu den sanitären Einrichtungsgegenständen, bei Gemeinschafts-Waschanlagen die Leitungen ab den Absperrvorrichtungen einer Versorgungseinheit.

Anschlussleitungen bei Druckluftanlagen sind die Verbindungsleitungen von den Verteilungen zu den Druckluftauslässen z.B. in Werkstätten.

3. Steigleitungen:

Steigleitungen sind alle von den Keller- oder Verteilungen meist senkrecht nach oben führenden Leitungsteile, welche üblicherweise frei vor der Wand oder in Schlitzen oder Schächten verlegt werden. Die Steigleitungen werden

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

auf schallgedämmten Befestigungen montiert.

4. Verteilungen, Kellerleitungen:

Verteil- oder Kellerleitungen sind alle Leitungen ab dem Heizungsverteilerraum, Gas-Haupthahn oder dem Wasserzähler in einem Gebäude, welche meist als Rohrtrasse an Decken oder Wänden auf schallgedämmten Befestigungen montiert werden.

5. Verrohrung von Zentralen:

Leitungen zur Verrohrung von Zentralen sind alle Leitungen im Heizungsverteilerraum oder einer mit Verteilern ausgerüsteten Kalt-Warmwasser- oder Druckluftzentrale, welche meist frei am Verteiler oder an eigenen Konstruktionen montiert werden. Ausgenommen sind die Leitungen in Verteilerräumen, welche als Rohrtrasse an Decken oder Wänden auf schallgedämmten Befestigungen montiert werden.

6. Rohre, Rohrverbindung und Abdichtung:

Die angebotenen Rohre entsprechen den ÖNORMEN. Die Rohre sind mit einer Kennzeichnung versehen aus welcher Rohrmaterial und Erzeuger ersichtlich sind. Wenn nicht anders angegeben, wird die Verbindungs- und Dichtungsart der Rohre vom Auftragnehmer gewählt. Die Verbindungen entsprechen den Verarbeitungsrichtlinien des Rohrerzeugers. Wenn nicht anders angegeben, gelten die Einheitspreise für Verschraubungen, Winkel, Bögen und T-Stücke mit Gewindeanschluss sowohl für Außen- als auch für Innengewinde, die dem Montageerfordernis entsprechend ausgeführt werden.

7. Herstellen von Schlitzten und Durchbrüchen:

Das Herstellen von Schlitzten und Durchbrüchen ist nicht in die Einheitspreise einkalkuliert. Die Arbeiten sind in eigenen Positionen beschrieben

8. Leistungsumfang:

In die Einheitspreise der Rohre, Formstücke und sonstigen Anlagenteile, ist das Liefern und das Verlegen an Wänden, Decken oder in Schächten sowie an Unterkonstruktionen (Tragelementen) einkalkuliert, ohne Unterschied, ob die Montage frei, in Schlitzten oder auf Schellen erfolgt. Das Befestigen der Rohre, einschließlich Befestigungsmaterial, wird in eigenen Positionen verrechnet.

9. Arbeitshöhen:

Alle Positionen sind mit einer Arbeitshöhe bis 3,20 m einschließlich etwaiger Gerüstkosten und Montagehilfen kalkuliert.

10. Maßangaben:

Wenn nicht anders angegeben, sind alle Maße Millimeter (mm).

11. Prüfungen:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Die in den DIN-Normen beschriebenen Druckproben und Prüfungen werden als Nebenleistungen ohne gesonderte Verrechnung durchgeführt.

12. Nenndruck:

Wenn nicht anders angegeben, ist der Nenndruck bei 60 Grad C mindestens 10 bar Überdruck, PN10.

13. Eignung für Trinkwasser:

Die verwendeten Werkstoffe sind geeignet für Trinkwasser oder mit einer für Trinkwasser geeigneten Beschichtung versehen.

05.05.06.01

PE-HD Sanitärrohr für Trinkwasser da 63

PE-HD Sanitärrohr für Trinkwasser da 63 (03/624006)

Druckrohre aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD) für Sanitäranlagen (Sanitärrohr), geeignet für Trinkwasser.

Angegeben ist: der Außendurchmesser da in mm.

-

20 m

.....

.....

Summe 05.05.06 Kunststoffrohre für Sanitäranlagen m.Zub.

.....

05.05.07

Absperreinrichtungen

Ständige Vertragsbestimmungen:

Wenn nicht anders angegeben, sind die Armaturen mit der zugehörigen Betätigungseinrichtung (z.B. Handrad, Hebel oder Griff) ausgerüstet.

Die Bezeichnung Freistromventil wird für Absperreinrichtungen, die der Begriffsbestimmung der EN 1074-Teil 2 entspricht, verwendet.

1. Nennweiten:

In den Positionsstichworten werden die Nennweite (DN) oder die Anschlussnennweite (z.B. 1/2) gemäß Norm angegeben.

2. Eignung für Trinkwasser:

Wenn nicht anders angegeben, sind alle Armaturen geeignet für unbehandeltes Trink- und Nutzwasser, nicht im Kalk-Kohlensäuregleichgewicht und sauerstoffhältig.

3. Nenndruck und Schließdruck:

Wenn nicht anders angegeben, beträgt der Nenndruck 10 bar Überdruck (PN 10), der Schließdruck ist gleich dem angegebenen Nenndruck (PN).

4. Betriebstemperatur:

Wenn nicht anders angegeben, sind die Armaturen geeignet für

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Temperaturen bis 90 Grad Celsius.

5. Abrechnung:

Die Baulänge von Armaturen mit Gewindeanschluss wird bei der Feststellung des Ausmaßes der Rohrleitungen gemäß Norm nicht abgezogen. Die Einheitspreise der Armaturen sind daher ohne gesonderten Hinweis als Aufzahlung auf die Rohrleitung kalkuliert.

Das Abdichten der Verbindungsstellen einschließlich Dichtmaterial und etwaigem Schweißmaterial ist in die Einheitspreise einkalkuliert.

Verschraubungen und Flansche werden, wenn sie nicht im Positionstext angeführt sind, gesondert verrechnet.

6. Arbeitshöhen:

Alle Positionen sind mit einer Arbeitshöhe bis 3,20 m einschließlich etwaiger Gerüstkosten und Montagehilfen kalkuliert.

05.05.07.01

Durchgangsventil Cu Ig DN25 Entleerung

Durchgangsventil Cu Ig DN25 Entleerung (03/625003)

Durchgangsventil aus Kupferlegierung (Cu), Anschlüsse mit Innengewinde. Ausführung mit Entleerungsventil und Entleerungsschraube (Entleerung).

-

3 St

.....

.....

05.05.07.02

Durchgangsventil Cu Ig DN32 Entleerung

Durchgangsventil Cu Ig DN32 Entleerung (03/625004)

Durchgangsventil aus Kupferlegierung (Cu), Anschlüsse mit Innengewinde. Ausführung mit Entleerungsventil und Entleerungsschraube (Entleerung).

-

3 St

.....

.....

05.05.07.03

Durchgangsventil Cu Ig DN40 Entleerung

Durchgangsventil Cu Ig DN40 Entleerung (03/625005)

Durchgangsventil aus Kupferlegierung (Cu), Anschlüsse mit Innengewinde. Ausführung mit Entleerungsventil und Entleerungsschraube (Entleerung).

-

1 St

.....

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.05.07.04		Durchgangsventil Cu Ig DN50 Entleerung		
		Durchgangsventil Cu Ig DN50 Entleerung (03/625006)		
		Durchgangsventil aus Kupferlegierung (Cu), Anschlüsse mit Innengewinde. Ausführung mit Entleerungsventil und Entleerungsschraube (Entleerung). -		
	3 St		.....	.....
05.05.07.05		Durchgangsventil Cu Ig DN65 Entleerung		
		Durchgangsventil Cu Ig DN65 Entleerung (03/625007)		
		Durchgangsventil aus Kupferlegierung (Cu), Anschlüsse mit Innengewinde. Ausführung mit Entleerungsventil und Entleerungsschraube (Entleerung). -		
	1 St		.....	.....
Summe 05.05.07 Absperrereinrichtungen				.....
Summe 05.05 Wasseranlagen				.....
05.06		Sanitäre Einrichtungen		
		Sanitäre Einrichtungen		
		WC-Anlagen		
		In der Gesamten Leistungsgruppe Einrichtung/Ausstattungsstg., Feinarmaturen dürfen keine Hausserien (Concept, usw.) angeboten werden. Die angeführten Fabrikate sind zwingend anzubieten, eventuelle Alternativen sind als eigenes Anbot beizulegen.		
		Es sind Flexible, alkalibeständige Dichtmanschette zum Abdichten von Rohrdurchführungen (Ablauf, Kalt- & Warmwasser usw.) mit optimalen Haftverbund zu allen flüssig zu verarbeitenden und bahnenförmigen Abdichtungsstoffen bei allen Anschlüssen aus gefliesten Bereichen in den Einheitspreise einzukalkulieren.		
05.06.01		Ausgussbecken, Waschrinnen und Werkraumbecken		
		Ausgussbecken, Waschrinnen und Werkraumbecken		

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

05.06.01.01 **Aussussbecken - Nirol inkl. Rückwand**

Aussussbecken - Nirol inkl. Rückwand (03/630507)

Aussussbecken - Niro mit integrierter Rückwand für Wandmontage, Becken tiefgezogen und innen allseitig gerundet, umlaufende Wasserkante, mit Klapprost, Siebventil DN 40.

Abmessungen: Außenmaße: Breite/Tiefe/Höhe: 400/310/195 mm

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Summe 05.06.01 Aussussbecken, Waschrinnen und Werkraumbekcken

.....

05.06.02 **Frostsichere Aussenarmaturen**

Frostsichere Aussenarmaturen

Ständige Vertragsbestimmungen:

1. Oberflächenausführung:

Wenn nicht anders angegeben, sind die Armaturen in verchromter Oberflächenausführung angeboten.

05.06.02.01 **frosts. Außenarmat. DN15**

frosts. Außenarmat. DN15 (03/631202)

Frostsichere Außenarmatur für UP-Installation, best. aus Rotguß-Unterputzkörper, Spindelteil für eine Außenwandstärke von 40 cm, verchromter Bedienunggriff, einschließlich Rosette sowie verchromten Wandauslauf mit Rosette und Außengewinde DN 20 für Schlauchanschluß. Angegeben ist die Ventildimension in DN.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

5 St

.....

Summe 05.06.02 Frostsichere Aussenarmaturen

.....

05.06.03 **Feinarmaturen**

Feinarmaturen

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

05.06.03.01 **Waschtisch-Wandbatterie DN 15/Keramik**

Waschtisch-Wandbatterie DN 15/Keramik (03/631309)

Waschtisch-Wandbatterie DN 15, Einhandmischer, Gehäuse und Griffe in Metallausführung, Keramik-Oberteile, S-Anschlüsse.

Ausladung: 235mm

Auslauf: starr(1)/schwenkbar(2)-A: 2

Auslauf: Guss(1)/Rohr(2)-A: 2

Absperrbare S-Anschlüsse: Ja(1)/Nein(2)-A:2

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

05.06.03.02 **Auslaufventil DN 15/Spindel**

Auslaufventil DN 15/Spindel (03/631325)

Auslaufventil DN 15, Gehäuse in Metallausführung, mit Spindel-Oberteil und Knebelgriff

Ausladung: 100mm

Auslauf: starr(1)/schwenkbar(2)-A: 1

Auslauf: Guss(1)/Rohr(2)-A: 1

Rückflussverhinderer: Ja(1)/Nein(2)-A:1

Bedienart: Griff(1)/Steckschlüssel(2)-A:1

Schlauchanschluss: Ja(1)/Nein(2)-A:1

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

6 St

Summe 05.06.03 Feinarmaturen

05.06.04 **Auslaufsteuerungen**

Auslaufsteuerungen

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

05.06.04.01 **Selbstschluss-AP Wandarmatur für AG**

Selbstschluss-AP Wandarmatur für AG (03/631603)

Waschtisch-Wandauslauf-2-Punkt-Armatur gemäß EN 15091 mit Thermostat mit Heißwassersperre, mit automatischer Erfassung des Benutzers, berührungsloser Auslösung und Abschaltautomatik zur Aufputz-Montage. Druckunabhängiger Durchfluss von ca. 6 l pro Minute. Armatur mit Laufzeitbegrenzung, Möglichkeit der automatischen Stagnationsspülung und Möglichkeit zum Auslösen und vorzeitigen Stoppen eines Dauerlaufs ohne Werkzeug, geeignet zur Desinfektion

Armatur und Auslauf bestehend aus Messing verchromt gemäß EN 248, Thermostat mit entriegelbarer Heißwassersperre, mit Druckfestigkeit bis 0,8 MPa (8 bar), Werkstoffe zugelassen für Trinkwasser-Installationen, geeignet für kaltes und erwärmtes Trinkwasser bis maximal 70 °C Dauerbetrieb (maximal 80 °C für maximal 10 Minuten), werkseitig druckgeprüft ausschließlich mit Luft oder inertem Gas.

Kriterien der Gleichwertigkeit:

1. Der Auslaufhub wie im Positionstichwort angegeben.
2. Armatur für Batteriebetrieb inkl. Batterie
3. Thermostat mit entriegelbarer Heißwassersperre.
4. Druckunabhängiger Durchfluss von ca. 6 l pro Minute.
5. Werkstoff Messing, verchromt gemäß EN 248
6. Werkstoffe zugelassen für Trinkwasser-Installationen
7. Druckfestigkeit bis 0,8 MPa (8 bar)
8. Laufzeitbegrenzung wie im Positionstext angegeben.
9. Stagnationsspülung ein-/ausschaltbar, Intervall und Spülzeit der Stagnationsspülung wie im Positionstext angegeben.
10. Dauerlauf ohne Werkzeug auslösbar und auch wieder vorzeitig stoppbar zum Durchführen von Desinfektionsspülungen, Dauerlaufzeit wie im Positionstext angegeben.
11. Reinigungsstopp wie im Positionstext angegeben
12. Wasserführende Teile geeignet für Desinfektionsverfahren
13. Armaturenoberfläche geeignet für regelmäßige Flächendesinfektion.
14. Wasserführende Teile werkseitig druckgeprüft mit Luft oder inertem Gas.
15. Geeignet für kaltes- und erwärmtes Trinkwasser bis maximal 70 °C Dauerbetrieb (maximal 80 °C für maximal 10 Minuten).

Die Erfüllung vorgenannter Kriterien und Eigenschaften ist auf Verlangen mittels technischer Datenblätter des Herstellers nachzuweisen.

Berührungslose Aufputz-Wandarmatur, mit Thermostat, Messing verchromt, Hygieneausführung, mit laminaren Strahlregler ohne Luftbeimischung

Auslaufhub ca. 225 mm

Ausführung für Batteriebetrieb, mit Batterie.

Auslösung des Reinigungsstopps mittels beiliegenden Magnetstift

Laufzeitbegrenzung einstellbar ca. 1 Minute oder ca. 10 Minuten

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Dauerlauf aktivierbar, für die Dauer der Laufzeitbegrenzung Mit bedarfsgerechter, intelligenter Freispül-Automatik: aktivierbar, Spülintervall: nach ca. 0,5 bis ca. 24 Stunden Nichtbenutzung, Spüldauer: ca. 10 bis ca. 180 Sekunden im eingestellten Spülintervall. Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	1 St		.....	.....
Summe 05.06.04 Auslaufsteuerungen				.....
Summe 05.06 Sanitäre Einrichtungen				.....
05.07	Feuerlöschanlagen			
	Feuerlöschanlagen			
05.07.01	Feuerlöschleitungen und Zubehör			
	Feuerlöschleitungen und Zubehör			
05.07.01.01	Steigleitung Nassleitung DNID50			
	Steigleitung Nassleitung DNID50 (03/650101)			
	20 m		.....	.....
05.07.01.02	Verteilung Löschwasser DNID65			
	Verteilung Löschwasser DNID65 (03/650102)			
	70 m		.....	.....
Summe 05.07.01 Feuerlöschleitungen und Zubehör				.....
05.07.02	Zubehör Wandhydrantenschrank			
	Zubehör Wandhydrantenschrank			
	Folgende Angaben und Anforderungen an die Art und Weise der Leistungserbringung gelten als vereinbart und sind in die Einheitspreise einkalkuliert. Erste und erweiterte Löschhilfe Unter Erster Löschhilfe sind jene Löschmaßnahmen zu verstehen, die vor Eintreffen der Feuerwehr mit im unmittelbaren Gefahrenbereich vorhandenen Kleinlöschgeräten durchgeführt werden. Die Erweiterte Löschhilfe umfaßt organisierte Löschmaßnahmen, die vor Eintreffen der Feuerwehr durch Betriebsangehörige mit im			

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Gefahrenbereich bereitgestellten Löschgeräten durchgeführt werden.

Kalkulationshinweis: In die Einheitspreise der Positionen sind auch die erforderlichen Nebenleistungen, für einen funktionsfähigen Einbau erforderliche Zubehör einkalkuliert.

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

05.07.02.01 **Kombi-Wandhydrantenschrank mit Feuerlöscher Typ F**

Kombi-Wandhydrantenschrank mit Feuerlöscher Typ F (03/650604)

Wandhydrantenschrank-Kombination in AP oder UP-Ausführung, mit Feuerlöschfach, allseits abgekanteter Schrank aus Stahlblech, seitliches oder unten angeordnetes Fach zum Einstellen eines Feurlöschr 6 oder 12 kg, abgeschottet, Einputzrahmen aus Spezialprofil, mit Mauerankern, 2 stabile abgekantete Türen, bündig im Rahmen liegend, Stangengetriebeverschluss, mit versenkt liegendem Leichtmetall-Muschelgriff, Kasten phosphatiert und grundiert, Schlauchtrommel rot einbrennlackerit RAL 3000. Wandhydrant mit formstabilem Schlauch DN 25 zum Anschluß an Löschwasserleitung "naß" und "naß/trocken" Wandhydrantenschrank - Schrank: Bauart F, Stahlblech, Mindestmaterialstärke 1,25 mm, allseits gekantet und geschweißt - Türrahmen: Stahlsonderprofil, Mindestmaterialstärke 2 mm, kaltgewalzt, verwindungsfrei, mit dem Schrank verbunden - Türe: Stahlblech, Mindestmaterialstärke 1,25 mm, allseits gekantet, bündig im Rahmen liegend, angeschlagen mit Stangenscharnier, 180° öffnend, mit Hutprofil versteift - Türverschluss: Multifunktionsdrehgriff, Einreibernschluß - Korrosionsschutz: Phosphatgrundierung rotbraun - Kennzeichnung: Hinweisschild "Feuerlöschschlauch" 200 x 200, Hinweisschild "Bedienungsanleitung" - SE-Schlauchtrommel: stabiler Tragarm, RAL 3001 pulverbeschichtet, wasserführende Innenteile aus Messing, 270° ausschwenkbar, Verbindungsschlauch NW 25 zum Anschlußventil, eingebundene Anschlußkupplung C-25 gekrümmt Bestückung: - 1 Montageverschraubung aus Messing, einerseits R 2" AG, andererseits bewegliche Mutter R 2" IG - 1 Schlauchanschlußventil EN 671 2" aus Messing, Eingang: R 2" AG, Abgang: aufgeschraubte C-Festkupplung aus Leichtmetall - 1 30 Meter C-Druckschlauch DN 25 nach prEN 694, auf SE-Schlauchtrommel gewickelt, beidseitig eingebunden Es ist die aktuelle Norm einzuhalten!

2 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

05.07.02.02 **Az. Wandhydrant AP, färbig**

Az. Wandhydrant AP, färbig (03/650605)

Aufzahlung (Az) auf die Position
Wandhydranten für eine andersfärbige
(färbig) Endbeschichtung mit einer Farbe
nach standardisiertem Farbregister (RAL,
NCS, etc.) nach Wahl des Architekten.
Die Abrechnung erfolgt nach Wandhydrant
der Lackierung.

2 St

05.07.02.03 **D-Abgang vor Hydrantenkasten DN50**

D-Abgang vor Hydrantenkasten DN50 (03/650610)

Herstellen eines D-Abganges für Anschluss eines Schlauches mit einer
D-Kupplung

Montagehöhe ca. 1.2m über Fertigfussboden. Fertig montiert, inklusive
folgender Teile:

inklusive folgender Teile:

- Kugelhahn DN 50 mit Flanschen und Gegenflanschen (Fabrikat Klinger) -
D-Kupplung - D-Abdeckkappe mit Kette

2 St

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.07.02.04		Druckprobe des Rohrnetzes Druckprobe des Rohrnetzes (03/650617)		
		Sämtliche zur Anlage gehörenden Rohrleitungen müssen mit dem höheren Druck von 15 bar oder dem 1,5 fachen des maximalen Betriebsdrucks, dem die Anlage ausgesetzt wird (beides gemessen an den Alarmventilen), einer Druck prüfung unterzogen werden. Die Druckprüfung ist über eine Dauer von 24 Stunden durchzuführen. Trockenrohrleitungen müssen außerdem pneumatisch mit einem Druck von mindestens 2,5 bar für mindestens 24 h geprüft werden. Jede Undichtheit, die einen Druckabfall von mehr als 0,15 bar in den 24 h hervorruft, ist zu beheben. Wenn Mängel, wie bleibende Deformationen, Risse oder Leckagen, erkannt werden, sind diese zu beheben, und die Prüfung ist zu wiederholen.		
		1 psch	.....	.....
05.07.02.05		Spülen des Rohrnetzes Spülen des Rohrnetzes (03/650618)		
		Sämtliche zur Anlage gehörenden Rohrleitungen müssen vor Inbetriebnahme einer Spülung unterzogen werden.		
		1 psch	.....	.....
05.07.02.06		Füllen und Inbetriebnahme Füllen und Inbetriebnahme (03/650619)		
		Inbetriebnahme der Löschanlage 1. Füllen des Rohrnetzes 2. Inbetriebnahme der Ventile 3. Einschaltung der Überwachung der Alarm- und Störmeldungen		
		1 psch	.....	.....
Summe 05.07.02 Zubehör Wandhydrantenschrank				.....
Summe 05.07 Feuerlöschanlagen				.....

05.08 **Mess- und Kontrollgeräte**

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Mess- und Kontrollgeräte		
05.08.01		Manometer		
		Manometer		
05.08.01.01		Manometer Skalendurchm.80mm		
		Manometer Skalendurchm.80mm (03/800211)		
	2 St		.....	.....
Summe 05.08.01 Manometer				.....
05.08.02		Wasserzähler		
		Wasserzähler		
05.08.02.01		Wasserzähler-Einbaugarn.RVG1		
		Wasserzähler-Einbaugarn.RVG1 (03/800323)		
		Wasserzähler-Einbaugarnitur mit weichdichtenden Schiebern oder Schrägsitzventilen nach Vorschrift des Wasserversorgungsunternehmens für Ein- und Ausgang, mit Prüfschraube und Entleerung, einschließlich eingebautem Rückflussverhinderer (RV) und Verbindungsbügel. Anschlüsse: Schubverschraubung und Verschraubung mit Innengewinde. Angegeben ist: die Nenngröße. Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	1 St		.....	.....
05.08.02.02		Wasserzähler-Einbaugarn.RVG6/4		
		Wasserzähler-Einbaugarn.RVG6/4 (03/800325)		
		Wasserzähler-Einbaugarnitur mit weichdichtenden Schiebern oder Schrägsitzventilen nach Vorschrift des Wasserversorgungsunternehmens für Ein- und Ausgang, mit Prüfschraube und Entleerung, einschließlich eingebautem Rückflussverhinderer (RV) und Verbindungsbügel. Anschlüsse: Schubverschraubung und Verschraubung mit Innengewinde. Angegeben ist: die Nenngröße. Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	1 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.08.02.03		Bauwasserprovisorium DN32		
		Bauwasserprovisorium DN32 (03/800394)		
		Kaltwasserleitung für das Bauwasserprovisorium. Herstellen eines Bauwasseranschlusses an der best. oder neuen Hauswasserzuleitung.		
		Das Bauwasserprovisorium besteht aus:		
		1 Stk. Wasserzählergarnitur DN 32		
		2 Stk. 3/4" Auslaufkugelhähne		
		2 Stk. 3/4" Auslaufkugelhähne		
		inkl. Dicht und Montagmaterial sowie Übergang von Erdleitung auf Auslaufkugelhähne.		
		1 psch	.....	.....
<hr/>				
Summe 05.08.02	Wasserzähler			.....
<hr/>				
05.08.03		Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme		
		Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme		
05.08.03.01		Manometerhahn		
		Manometerhahn (03/800604)		
		2 St	.....	.....
05.08.03.02		Beschriftungsschild		
		Beschriftungsschild (03/800630)		
		Beschriftungsschilder aus Kunststoff, mit weißer Schrift und grünem Rand - Schrift in Großbuchstaben - ohne Firmenaufschrift Größe ca. 100/50 mm, einschließlich Befestigungsschelle für Rohrmontage sowie Abstandhalter 100 mm lang		
		Angeboten:		
		'.....'		
		10 St	.....	.....
05.08.03.03		Anlagenschema		
		Anlagenschema (03/800631)		
		Anlagenschema unter Glas und Rahmen.		
		1 St	.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
Summe 05.08.03 Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme			
Summe 05.08 Mess- und Kontrollgeräte			

05.09 **Tragkonstruktionen, Roste und Abdeckungen**

Tragkonstruktionen, Roste und Abdeckungen

05.09.01 **Montageelemente und Schalldämmeinlagen**

Montageelemente und Schalldämmeinlagen

Vorbemerkungen:

Befestigungsmaterial:

In den Einheitspreisen ist das benötigte Befestigungsmaterial einkalkuliert.

Gleichwertigkeit:

Sofern in den Vertragsbestimmungen oder Positionen nichts anderes festgelegt ist, gelten als Kriterien der Gleichwertigkeit von beispielhaft angeführten Ausführungen alle technischen Spezifikationen, die im Leistungsverzeichnis beschrieben sind, sowie die besonderen Eigenschaften, die in den technischen Unterlagen des Erzeugers der beispielhaft angeführten Ausführung angegeben sind.

Wird in der Bieterlücke eine gleichwertige Ausführung angeboten, sind alle der beispielhaften Ausführung entsprechenden technischen Spezifikationen, eventuell in einem Beiblatt, angegeben.

Folgende Leistungsmerkmale sind in den Einheitspreisen einzukalkulieren:

- Koordination mit dem Auftraggeber, dem Planer und dem ausführenden Unternehmen
- Befestigungsmaterial

05.09.01.01 **MG für Ausgussbecken**

MG für Ausgussbecken (03/811817)

verzinktes Montagegestell (MG) höhenverstellbar für Ausgussbecken, geeignet für Vor- Ausmauerung (WEB) und Rigips-Ständerwände (STW), einschließlich Befestigungsschelle für Ablaufanschluß, Armaturenanschlusswinkelset, Befestigungen mit Beilagscheiben, Muttern und Kunststoff-Abdeckkappen sowie Wand- und Boden-Befestigungsmaterial mit Schallschutzeinlagen.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

3 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
Summe 05.09.01 Montageelemente und Schalldämmeinlagen			
Summe 05.09 Tragkonstruktionen, Roste und Abdeckungen			

05.10 **Wärme- und Kälte­dämmung**

Wärme- und Kälte­dämmung

05.10.01 **Kälte­dämmung in Schlauchform f.Rohrleitungen**

Kälte­dämmung in Schlauchform f.Rohrleitungen
Vorbemerkungen:

Einzukalkulieren ist für sämtliche Nachfolgende Positionen (Wärmedämmung) alle Formstücke (FST) mit dem selben Material wie für die anschließenden Rohrleitungen, unabhängig von der Dämmstoffdicke, einschließlich Endmanschetten bei allen Rohrenden, Flanschen, Holländer und Absperrorgane.

Für die Nachfolgenden Kälte­dämmungen ohne Unterschied der Dämmstoffdicke wurde ein Aufschlag für die oben genannten Komponenten von '.....' % auf den Laufmeter Rohr einkalkuliert

05.10.01.01 **KD Rohr Schl.Elastomer 13mm DN15**

KD Rohr Schl.Elastomer 13mm DN15 (03/822001)

70 m

05.10.01.02 **KD Rohr Schl.Elastomer 13mm DN20**

KD Rohr Schl.Elastomer 13mm DN20 (03/822002)

115 m

05.10.01.03 **KD Rohr Schl.Elastomer 19mm DN25**

KD Rohr Schl.Elastomer 19mm DN25 (03/822013)

120 m

05.10.01.04 **KD Rohr Schl.Elastomer 19mm DN32**

KD Rohr Schl.Elastomer 19mm DN32 (03/822014)

40 m

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.10.01.05	KD Rohr Schl.Elastomer 19mm DN40 KD Rohr Schl.Elastomer 19mm DN40 (03/822015)			
	20 m		.....	.....
05.10.01.06	KD Rohr Schl.Elastomer 25mm DN50 KD Rohr Schl.Elastomer 25mm DN50 (03/822026)			
	310 m		.....	.....
05.10.01.07	KD Rohr Schl.Elastomer 25mm DN65 KD Rohr Schl.Elastomer 25mm DN65 (03/822027)			
	70 m		.....	.....
Summe 05.10.01 Kältedämmung in Schlauchform f.Rohrleitungen				.....
Summe 05.10 Wärme- und Kältedämmung				.....

05.11 **Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System**

Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.

1. Allgemeines:

In dieser Unterleistungsgruppe werden nur angehängte Regieleistungen erfasst.

Regieleistungen werden nur ausgeführt, wenn sie vom Auftraggeber im Einzelfall angeordnet werden, auch wenn sie im Vertrag (Leistungsverzeichnis) vorgesehen sind.

Die aufgewendeten Stunden, verwendeten Geräte, Transportleistungen und verbrauchten Stoffe werden täglich in die Regiescheine eingetragen und dem Auftraggeber zur Gegenzeichnung vorgelegt.

2. Mengenänderungen:

Die Bestimmungen, wonach bei Mengenänderungen die Neuvereinbarung von Einheitspreisen verlangt werden kann, sind auf Regieleistungen nicht anwendbar.

3. Beschäftigungsgruppen:

Die angeführten Beschäftigungsgruppen entsprechen den kollektivvertraglichen Regelungen. In den Stundensätzen sind auch anteilige Wegegelder, Fahrtspesen und Aufwandsentschädigungen (Auslösen) einkalkuliert. Verrechnet wird die an der Arbeits- oder Montagestelle tatsächlich geleistete Arbeitszeit, die kleinste Einheit ist die angefangene halbe Stunde.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

4. Ausmaß- und Abrechnungsregeln:
Zur Verrechnung kommen die Stundensätze jener Beschäftigungsgruppe, die für die jeweilige Regieleistung ausreicht, unabhängig von der Qualifizierung des tatsächlich eingesetzten Personals.

05.11.01 **Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten**

Zur Verrechnung kommen die Stundensätze jener Beschäftigungsgruppe, die für die jeweilige Regieleistung ausreicht, unabhängig von der Qualifizierung des tatsächlich eingesetzten Personals.

05.11.01.01 **Obermonteur/-in Stundenlohnarbeiten**

Obermonteur/-in Stundenlohnarbeiten ,sämtliche Kosten/Zuschläge

10 h

.....

05.11.01.02 **Monteur/-in Stundenlohnarbeiten**

Monteur/-in Stundenlohnarbeiten, sämtliche Kosten/Zuschläge

20 h

.....

05.11.01.03 **Helfer/-in Stundenlohnarbeiten**

Helfer/-in Stundenlohnarbeiten ,sämtliche Kosten/Zuschläge

20 h

.....

Summe 05.11.01 Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten

.....

05.11.02 **Planung**

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.

Montageplanung:

Die Montageplanung ist die Ausführungsplanung des Auftragnehmers und ist aufbauend auf die Führungsplanung/Ausführungsplanung des Auftraggebers erstellt.

Die Montageplanung beinhaltet die Auswahl der Produkte, Lösungen und technische Details.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.11.02.01		Montageplanung AN in PDF		
		Montageplanung des Auftragnehmers in CAD im angegebenen Format. Änderungen aus der Sphäre des AN werden dem Auftraggeber zeitgerecht zur Kenntnis gebracht und in den Einheitspreis eingerechnet. Die letzte Version des Montageplans wird als Bestandsplan ausgewiesen.		
	1	psch	.....	.....
05.11.02.02		Montageplanung AN in DWG		
		Montageplanung des Auftragnehmers in CAD im angegebenen Format. Änderungen aus der Sphäre des AN werden dem Auftraggeber zeitgerecht zur Kenntnis gebracht und in den Einheitspreis eingerechnet. Die letzte Version des Montageplans wird als Bestandsplan ausgewiesen.		
	1	psch	.....	.....
Summe 05.11.02 Planung				.....
Summe 05.11 Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System				.....

05.12

Abnahmeprüfungen

1. Abnahmeprüfung:

Technische (auch sicherheitstechnische) Prüfung einer fertig installierten Anlage auf vertrags- und bestimmungsgemäße Ausführung.

sie umfasst

1.1. Vollständigkeitsprüfung:

Prüfung, durch die nachzuweisen ist, dass Lieferungen und Leistungen im vertraglich vorgesehenen Umfang erbracht sind, dass Bauelemente den behördlichen Vorschriften -insbesondere den Sicherheitsvorschriften entsprechen und dass den Regeln der Technik entsprechend installiert wurde.

1.2. Funktionsprüfung:

Prüfung, durch die die vertragsgemäße Funktion der Anlage nachzuweisen ist. Sie soll zeigen, ob die einzelnen Bauelemente der Anlage funktionsgerecht eingebaut und wirksam sind. Die Funktionsprüfung ist an eine Funktionsmessung gebunden.

1.3. Funktionsmessung:

Messung der Istwerte der Anlage zum Nachweis ihrer Übereinstimmung mit den vertraglich festgelegten Sollwerten.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.12.01		Sanitärtechnik		
		Sanitärtechnik		
05.12.01.01		Dokumentation in Papier und Digital		
		Dokumentation in Papier und Digital (08/920403)		
		Dokumentationsordner mit folgenden Unterlagen werden mit der Vorlage der Schlußrechnung an den Auftraggeber 2-fach (in Papier und CD) übergeben:		
		Allgemeine Beschreibung des Systems (Warmwasserbereitung) Bedienungsanleitungen aller elektronischen Teile; Beilage der elektrischen Daten, Pumpenkennlinie Geräteblätter E-Schematas Protokolle über diverse Einregulierungen Wartungsanleitungen aller Armaturen und Geräte Abrechnungspläne einschließlich Details und Strangschemata-eingefärbt Wartungs- und Betriebshinweise aller Anlagenteile		
		1 psch	.....	.....
05.12.01.02		Fotodokumentation		
		Fotodokumentation (08/920409)		
		Zusätzlich zur allgemeinen Dokumentation ist als Voraussetzung zur Abnahme eine Fotodokumentation abzugeben, bestehen aus:		
		- Fotoaufnahmen aller Anlagenkomponenten die Unterputz, im Fußboden oder in Schächten sowie nicht abnehmbaren Decken verlegt sind.		
		- Zuordnungsplan: Je Foto ist nachvollziehbar im Plan ein Vermerk über Standort und Richtung der Aufnahme einzuzeichnen.		
		- Dokumentation der Brandabschottungen (eigener Plan mit Nummernzuordnung Foto Plan)		
		- Die Pläne in papierform sowie CAD-Datei auf CD-ROM sind in 2-facher Ausfertigung zu übergeben.		
		1 psch	.....	.....
Summe 05.12.01		Sanitärtechnik		.....

05.12.02 **Inbe.+ EinschulungSanitärtechnik**

Inbe.+ Einschulung Sanitärtechnik

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.12.02.01		Einschulung allgemeine Sanitärtechnik		
		Einschulung allgemeine Sanitärtechnik (08/920804)		
		Theoretische und praktische Einschulung, zweier vom Bauherrn genannter Personen Die theoretische Einschulung umfasst die Besprechung - der gesamten Anlage mit Erklärung aller Funktionen der Anlagenteile aufgrund der vorliegenden Beschreibungen, Bedienungsanweisungen und Pläne -über Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit den Produkten. Die praktische Einschulung umfasst das Üben - der Arbeiten, die zur Einleitung und Durchführung aller Betriebsabläufe erforderlich sind - Durchführen der laufenden Service- und Wartungsarbeiten.		
	1	psch	.....	.....
Summe 05.12.02	Inbe.+	EinschulungSanitärtechnik		.....
Summe 05.12		Abnahmeprüfungen		.....
Summe 05		Sanitär ARA		.....

06 **MSR ARA**

06.01 **GA-System Anlagenautomation (AA)**

GA-System Anlagenautomation (AA)

Soweit in Vorbemerkungen, Positionstexten oder LV-Beilagen nicht anders angegeben, gelten für diese Leistungsgruppe folgende Regelungen bzw. ist folgender Mindeststandard vereinbart:

1. Begriffe:

1.1 GA-System

Ein System, bestehend aus allen Produkten und Dienstleistungen für automatische Steuerung und Regelung (einschließlich Logikfunktionen), Überwachung, Optimierung, Betrieb, sowie für manuelle Eingriffe und Management zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und sicheren Gebäudebetrieb.

1.2 Automationseinrichtung (AE)

Hard- und Software mit Parametrier- und/oder Programmiermöglichkeiten für die Realisierung der GA-Funktionen in der Anlagenautomation.

1.3 Automationseinrichtung Zentraleinheit

Verarbeitungseinheiten für Automationseinrichtungen.

1.4 Ein-/Ausgabefunktionen (E/A-Funktionen)

Die E/A-Funktion Binärer Eingang Melden oder Zählen wird als Binär Input, bzw. Binär Input Counter bezeichnet.

Die E/A-Funktion Binärer Ausgang Schalten wird als Binär Output bezeichnet.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Die E/A-Funktion Analoger Eingang Messen wird als Analog Input bezeichnet.
Die E/A-Funktion Analoger Ausgang Stellen wird als Analog Output bezeichnet.

1.5 Datenpunkt

Verrechnungstechnisch ist ein Datenpunkt ein physikalischer Ein- oder Ausgang einer Automationseinrichtung.

2. Funktionen und Software:

Die Anlagenautomation beinhaltet Software für Betriebssystem

Systemmanagement

Kommunikation

Mensch-System-Schnittstelle(n)

Wartungs- und Inbetriebnahmefunktionen

Software-Zugriffe erfolgen nur nach Authentifizierung (mindestens Benutzername- und Passworteingabe).

In die Einheitspreise der Software ist die Festlegung der Schnittstellen, Auswahl und Konfiguration der Software und Funktionsbausteine, das einmalige Parametrieren (Anpassung der Software an die Anlage(n), Ermitteln, Eingeben und Dokumentieren aller erforderlichen Parameter) nach den Vorgaben des Auftraggebers, Funktionstest, und das Sichern der Software, Konfiguration und Parameterdaten auf Datenträger einkalkuliert. Weiters sind erforderliche Eingabe-/Parametrierhilfen sowie die Auswahl und Konfiguration von Infrastrukturkomponenten und das Testen der Kommunikation einkalkuliert.

Die Software ist so ausgeführt, dass alle projektspezifischen Parameter und Daten vom Nutzer geändert bzw. erweitert werden können, und dass alle für den Nutzer ersichtlichen Texte, Bezeichnungen, Parameter etc. in deutscher Sprache angezeigt werden.

Bei Netzausfall und nachfolgender Netzwiederkehr erfolgt ein automatischer Neustart der Automationseinrichtung(en) unter Wiederherstellung der vor dem Spannungsausfall vorhandenen Zustände unter Berücksichtigung der Dauer des Netzausfalles.

Die Software ist mit einer Watchdog-Funktion zur Systemselbstüberwachung sowie zur Überwachung der Kommunikation ausgestattet.

Die Anlagenautomation ermöglicht:

Managementfunktionen

Bedienfunktionen

E/A-Funktionen

Verarbeitungsfunktionen

In dieser Leistungsgruppe beschriebene Funktionen und Software können system- bzw. herstellerbedingt, oder wenn bei Ausführung eines standardisierten/genormten Datenkommunikationsprotokolls (z.B. BACnet) erforderlich, auch im GA-Management realisiert werden.

3. Kommunikation:

Die Automationseinrichtungen kommunizieren untereinander und wenn vorgesehen mit der Raumautomation und dem GA-Management. Die Kommunikation mit der Raumautomation bzw. dem GA-Management erfolgt entweder direkt, wenn die Automationseinrichtungen in das gleiche Netzwerk

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

mit gleichem Kommunikationsprotokoll wie Raumautomation und GA-Management eingebunden sind, oder unter Verwendung einer Kommunikationsschnittstelle.

Bei Störung oder Ausfall von Komponenten der Raumautomation oder des GA-Managements innerhalb des gleichen GA-Systems bleiben die Automationseinrichtungen autark in Betrieb. Bei Störungen einzelner Automationseinrichtungen bleiben die anderen nicht gestörten Automationseinrichtungen funktionsfähig. Bei Störung der Kommunikation bleiben übertragene Daten solange in Verwendung, bis die Kommunikation wieder hergestellt ist und neue Daten übertragen werden.

Informationen, welche in Automationseinrichtungen vorhanden sind bzw. gebildet und direkt oder über die Kommunikationsschnittstelle weitergeleitet werden, stehen allen anderen Netzwerk-Teilnehmern der Raumautomation bzw. dem GA-Management uneingeschränkt zur Weiterverarbeitung zu Verfügung.

3.1 Ausgeführt wird ein System mit standardisiertem und genormtem (stand/norm) Datenkommunikationsprotokoll (Datenkommprot), das eine herstellerneutrale Kommunikation zwischen Komponenten der Gebäudeautomation erlaubt.

Datenkommunikationsprotokoll geplant (BACnet oder LON): BACnet
Projektspezifische Vorgaben: BACnet / Ethernet IP

4. Genauigkeit:

Die Reaktionszeiten und Regelalgorithmen sind mit der GA-System Hard- und Software (z.B. mit Fühler-Zeitkonstanten, Laufzeiten von Stellantrieben) so aufeinander und auf die Regelstrecke abgestimmt, dass ein stabiles Regelverhalten innerhalb der Norm- oder der geforderten Toleranzen über alle Bereiche der Störgrößen erreicht wird. Etwaige Verzögerungen aufgrund der Datenkommunikation zwischen Systemkomponenten untereinander sind berücksichtigt.

5. Ausgangssignale:

Stellsignale (Ausgangssignale) der Regler sind an die verwendeten Stellgeräte angepasst, etwa erforderliche Anpassglieder sind in die Einheitspreise der Stellgeräte einkalkuliert.

6. Reaktionszeiten:

Die Reaktionszeit innerhalb des GA-Systems beträgt höchstens 2 Sekunden.

7. Montage Schutzart:

Die Hardware-Komponenten der Anlagenautomation sind für Verteiler-Montage mit Schutzart IP 20 vorgesehen.

8. Spannungsversorgung:

Die Komponenten der Anlagenautomation sind für Versorgungsspannung 230 VAC ausgelegt, erforderliche Komponenten zur Reduktion auf Kleinspannung sind in die Einheitspreise einkalkuliert.

9. Umgebungsbedingungen:

Die Komponenten der Anlagenautomation sind für den Einsatz bei Betriebstemperaturen von 0° bis 45° C und einer relativen Luftfeuchtigkeit bis 85 % (nicht kondensierend) geeignet.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

10. Engineering und Inbetriebnahme:

Das Engineering beinhaltet die weitere Bearbeitung des GA-Projektes auf Basis der Vorgaben der Planung und des Vertragsleistungsverzeichnisses (-projektes) bzw. den Angaben durch die Gewerke HKLS.

Das einmalige Engineering sowie die Erstinbetriebnahme aller Komponenten der Anlagenautomation sind in die Einheitspreise einkalkuliert.

Wesentliche Vorgaben für die Qualität des Engineerings sind vor allem:

Erreichen der vorgegebenen und für den AG relevanten Qualitäten

(Temperaturen, Feuchte, Druck, Luftqualität etc.)

Minimierung des Energie- und Medieneinsatzes

Die Inbetriebnahme wird auf Basis der Vorgaben des Engineering erbracht und setzt fertig gestellte betriebstechnische Anlagen, fertige Elektroinstallation und funktionierende Netzversorgung voraus. Weiters sind wasser- und luftseitige Einregulierungen (Gewerke HKLS) durchgeführt und es stehen alle erforderlichen Medien zur Verfügung.

Das Engineering umfasst:

Festlegen und Auslegung der Automationseinrichtung(en) und deren Ein-Ausgänge

Festlegen der Datenpunkte (physikalische, virtuelle, gemeinsame/kommunikative)

Festlegen der Feldgeräte

Auswahl und Dimensionierung der Regelventile (auf Basis der Angaben Gewerke HKLS)

Festlegen von Interfaces, Schnittstellen und Gateways, Erstellung zugehöriger Pflichtenhefte

Festlegen der erforderlichen Netzwerk-/Bus Infrastruktur

Auswahl und Konfiguration bzw. Abstimmung/Koordination der Netzwerk-Infrastrukturkomponenten

Festlegen der erforderlichen Regel-, Steuerungs- Optimierungs- Überwachungs- und Kommunikationsfunktionen, sowie Zeit- und Ereignisprogrammen

Auswahl und Konfiguration der Funktionen und Software

Aufgaben des Systemintegrators

Beschreiben der Funktionsabläufe

Erstellen von Funktionsschemata (GA-Schemata)

Erstellen von Regelstrukturen und Regeldiagrammen

Festlegen der Montageörtlichkeiten/-arten für alle Komponenten der Anlagenautomation

Festlegen der Adressierungsstruktur

Erstellen der Datenpunktlisten (GA-Funktionslisten)

Erstellen von Parameterlisten und sonstige Vorgaben für die Inbetriebsetzungsarbeiten

Festlegen von Datenpunktklartexten

Festlegen von Grenzwerten (untere, obere, gleitend)

Erstellen der Dokumentation

Die Inbetriebnahme umfasst:

Kontrolle der Ausführung der hydraulischen Schaltungen und richtigen

Einbau der Peripheriegeräte

Inbetriebnahme aller Komponenten der Anlagenautomation

Softwareimplementation

Eingabe aller Parameter auf Basis der Vorgaben

Inbetriebnahme Netzwerk(e) gemeinsam mit Netzwerk-Errichter bzw. IT

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

(projektspezifisch)

Testen der Kommunikationsfunktionen

Inbetriebnahme der Schnittstellen, Interfaces und Gateways (wenn erforderlich mit AN "Gegenseite")

Inbetriebnahme der Regelkreise

Funktionsprüfung für alle Sicherheits-, Steuerungs-, Regelungs-

Optimierungs-, Überwachungs- und Kommunikationsfunktionen

Prüfung des statischen und dynamischen Verhaltens der Regelkreise

Testen aller Datenpunkte in Form einer 1:1 Prüfung vom Feld bis zum

GA-Management

kompl. Datensicherung (Programme und Parameter) auf Datenträger

Projektspezifische Engineering-Leistungen sowie Änderungen des

Engineering oder Inbetriebnahme sind in eigenen Positionen beschrieben.

11. Dokumentation:

Die Übergabe der Dokumentation erfolgt durch den Auftragnehmer spätestens bei Übernahme durch den Auftraggeber.

Die Dokumentation umfasst mindestens:

Bedienungsanleitungen

Angaben der für den Betrieb und die Instandhaltung des Systems bzw.

dessen Komponenten notwendigen Hinweise und Unterweisungen

das Liefern von Bestandsplänen der eigenen Leistungen in vom AG

beigestellten Ausführungsplänen in elektronisch bearbeitbarer Form (z.B.

Grundrisse 1:50)

Systembeschreibung

Hard- und Softwaredokumentation

Topologieschema mit Angaben über Netzwerk-/Buskonfiguration

Auflistung aller eingesetzten Komponenten einschließlich Datenblätter

Funktionsschemata (GA-Schemata)

Regelbeschreibungen mit Regelstrukturen und Regeldiagrammen

verbale Funktionsbeschreibung

Sollwert-/ Parameterliste(n)

Anlagenliste

Ventilliste mit Angabe über Dimensionierungsgrundlagen und

Anlagenzugehörigkeit

Stückliste Feldgeräte mit Angabe der Anlagenzugehörigkeit

Datenpunktliste oder GA-Funktionsliste

Belegungsliste Automationseinrichtung(en)

Klartext- und Anweisungstextliste

Beschreibungen/Pflichtenhefte der Schnittstelle zu

Subsystemen/Fremdsystemen

Originaldatenträger, Lizenzvereinbarungen

Datenträger Datensicherung aller Programme und Parameter

Protokoll der 1:1 Datenpunktprüfung

Protokoll über die Unterweisung des Betriebspersonals

Abnahmeprotokolle, Messprotokolle

alle für die Nutzung und Bedienung des GA-Systems erforderlichen

Zugangsdaten (Benutzernamen, Passwörter etc.)

Die Bestandsdokumentation wird in dreifacher Ausfertigung (Papier) geliefert.

Die Erstellung von ergänzenden projektspezifischen

Dokumentationsunterlagen sowie eine geänderte Ausführung der Unterlagen ist in eigenen Positionen beschrieben.

12. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Folgende Leistungen sind die Einheitspreise einkalkuliert:
Spannungsversorgungen, erforderliche Komponenten zur Reduktion auf Kleinspannung
Befestigungs- und Montagezubehör, Montagesockeln
die betriebsfertige Montage der Komponenten der Anlagenautomation in Verteilern
Beschriftung der Ein-/Ausgangs Baugruppen und lokalen Vorrang-Bedien- und Anzeigeeinheiten
das beidseitige Anklemmen aller Komponenten von Spannungsversorgungen, Netzwerk-/Busanschlüssen, aller Ein- und Ausgänge innerhalb der Verteiler, sowie externe Ein- und Ausgänge auf Klemmen im Verteiler
alle etwa anfallenden Lizenzgebühren bis zur Übernahme durch den AG

13. Abkürzungsverzeichnis:
BACnet Building Automation and Control Network
SW Software
Eing/Ausg physikalische Ein-/Ausgänge

14. Sonstige zusätzliche projektspezifische Vorgaben (z.B. Angaben zur Systemperformance):

GLT Einbindung/Aufschaltung :
Gegenständlich handelt es sich um eine MSR-Erweiterung.
Die komplette Regeltechnik ist in die bestehende Leitzentrale der SWM Standort Fröttmaning (Fabrikat NAT Neuberger) einzubinden.

Der Bedienerzugriff erfolgt über eine direkte Anbindung der zusätzlichen AutoGer-Zentraleinheiten an die bestehende Leitzentrale. Anmerkung: In der bestehenden Lehrwerkstätte ist bereits das Fabrikat Siemens in Verwendung, diese wird mit Siemens erweitert.

06.01.01

AE Hardware

AE Hardware

1. AE Zentraleinheiten (Verarbeitungseinheit):
Automationseinrichtungen (AE) Zentraleinheiten zur Verarbeitung von physikalischen, virtuellen und gemeinsamen/kommunikativen Datenpunkten mit gegen Stromausfall gesicherter systeminterner Uhr für Zeit- und Kalenderfunktionen, bestehend aus:
einer oder mehreren miteinander kommunizierenden elektronischen Baugruppe(n)
Spannungsversorgung(en)
Kommunikationsschnittstelle(n)
Ein-/Ausgabebaugruppen/-einheiten
2. Physikalische Ein- und Ausgabefunktionen:
 - 2.1 Melden (Binär Input):
Digitale Eingänge zur Erfassung binärer Informationen. Es werden prell- und potentialfreie Kontakte vorgesehen. Prellzeit der Kontakte max. 5 ms.
Kontaktübergangswiderstand maximal 500 mOhm. Minimale Signaldauer zur Erkennung des Zustandswechsels 1 sec.
Zusatzfunktionen:
Meldungsverzögerung

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Meldungsunterdrückung
Meldungsverknüpfung
Betriebsstundenerfassung

2.1.1 Meldungsklassen:

Gefahrenmeldungen (Alarmmeldungen):

Führen zur Abschaltung der Anlage(n), auch wenn die Anlage oder Teile davon in der Betriebsart Hand stehen (ausgenommen Schaltungen über die Notbedienebene). Gefahrenmeldungen müssen quittiert werden, bis zur Quittierung der Gefahrenmeldung sind etwa aufgerufene diesbezügliche Programme/Programmeile wirksam. Die Geber sind im Ruhestromprinzip (Öffnerkontakt) angeschlossen.

Störmeldung:

Führen zum Abschalten des gestörten Gerätes, jedoch nicht der Anlage. Störmeldungen müssen nicht quittiert werden. Die Geber sind im Ruhestromprinzip (Öffnerkontakt) angeschlossen.

Betriebs- oder Rückmeldungen:

Geben den Schaltzustand eines Gerätes an. Die Geber sind im Arbeitsstromprinzip (Schließkontakt) angeschlossen.

2.2 Schalten (Binär Output):

Ein- oder mehrstufige Befehle als Dauer- oder Impulssignale, die über digitale Ausgänge ausgegeben werden. Etwaige Rückmeldungen sind über digitale Eingänge zu realisieren. Wechselkontakte für Steuer Spannung max. 230 VAC und max. Steuerstrom 5 A, Ansprechzeit 90 ms. Stellfunktionen für 3-Punkt Ausgaben werden über jeweils 2 digitale Ausgänge realisiert, Stellausgänge für 2-Punkt Ausgaben, Puls-Pausen- oder Puls-Dauer-Modulation werden jeweils über 1 digitalen Ausgang realisiert.

2.3 Messen (Analog Input):

Analoge Eingänge, die aus Signalen von Messwertgebern (aktive oder passive) abgeleitet werden. Eingangssignale können sein:

herstellerspezifische Widerstandsgeber

genormte Widerstandsthermometer (z.B. PT 1000)

Messumformer mit Ausgangssignalen 0(4)...20 mA, 0(2)...10 V DC

Zusatzfunktionen:

Grenzwerte fest- oder gleitend

2.4 Stellen (Analog Output):

Stellsignale in Form von analogen Ausgängen. Etwaige Stellungsrückmeldungen werden über analoge Eingänge realisiert.

Stellsignale können sein:

Spannungssignale 0(2)...10 V DC

Stromsignale 0(4)...20 mA

2.5 Zählen (Binär Input):

Zählwerteingang zur Aufsummierung von Impulsen.

Zusatzfunktionen:

Grenzwert

definierbarer Überlaufwert

Rückstellmöglichkeit manuell od. automatisch

3. Prüf-Trennklemmen:

Alle Ein- und Ausgänge sind als Prüf-Trennklemmen ausgeführt.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

4. Verhalten bei Ausfall der Stromversorgung:

Bei Ausfall der Stromversorgung (Netzausfall) einer Automationseinrichtung werden:

Programme, Parameter und Daten

Zählwerte von Impulszählern

die systeminterne Uhr (Zeit- und Kalenderfunktion)

über einen Zeitraum von mindestens 48 Stunden gespeichert. Nach

Spannungswiederkehr müssen die Funktionen einer Automationseinrichtung ohne manuellen Eingriff wieder automatisch anlaufen.

5. Abgesetzte Module (ABGE):

Ein-/Ausgangsschnittstellen für physikalische Ein- und Ausgänge in abgesetzter Anordnung (nicht im gleichen Verteiler/Automationsschwerpunkt) für die Verbindung mit einer Automationseinrichtungen Zentraleinheit über Feld-BUS bis max. 100 m.

6. Lokale Vorrangbedieneinrichtung (LVB):

Ausführung von E/A Baugruppen mit lokaler Vorrangbedienung (Schalter oder Potentiometer). Die Funktion ist auch bei Störung oder Ausfall der zugehörigen Automationseinrichtung-Zentraleinheit verfügbar, sofern zumindest die Versorgungsspannung für die E/A Baugruppen aufrecht ist. Die Betätigung einer Vorrangbedieneinrichtung wird einzeln als virtueller Datenpunkt erfasst und signalisiert.

Alternativ zu Vorrangbedieneinrichtungen in den E/A Baugruppen können LVB auch über separate Schalter und Potentiometer auf der Montageplatte der Verteiler ausgeführt werden. In diesem Fall sind die erforderlichen Schalter und Potentiometer, die zusätzlich erforderliche Verdrahtung, die Anschlüsse und die Signalisierung der Betätigung in die Einheitspreise einkalkuliert.

7. Zustandssignalisierung durch LED:

Ausführung von E/A Baugruppen mit lokalen Anzeigevorrichtungen (Zustandsanzeigen) in Form LED's. Die Leuchtfarben Rot (Störung) oder Grün (Betrieb) der LED sind zustandsabhängig wählbar.

8. Ausmaß- und Abrechnungsregeln:

Die Automationseinrichtung Zentraleinheiten werden entsprechend der Summe der benötigten Ein- und Ausgänge abgerechnet.

Werden mehrere Automationseinrichtungen-Zentraleinheiten installiert, so werden zur Erreichung der erforderlichen Kapazität an Ein- und Ausgängen nur geeignete Abstufungen berücksichtigt. Die physikalischen Ein- und Ausgänge der Automationseinrichtungen werden entsprechend der tatsächlich benutzten (belegten) Ein- und Ausgänge abgerechnet.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

06.01.01.01 **Automationseinrichtung Zentraleinheit**

Automationseinrichtung Zentraleinheit (04/850101)

Automationseinrichtung (AE) Zentraleinheit für angegebene maximale Menge an physikalischen Ein-/Ausgängen (Eing/Ausg).

Die angegebenen Kapazitäten an Ein- und Ausgängen beinhalten jeweils ein 20%-ige Ausbaureserve.

Automationseinrichtung für die angegebene Anzahl an Ein-/Ausgängen. Max. Anzahl der über die AE Zentraleinheit versorgten Eing/Ausg ist die Gesamtmenge Eing/Ausg pro Automationschwerpunkt (Verteiler).

Für Automationschwerpunkt/Automationseinrichtung: MSR VT ARA

Spezifikation:

1 Stk. Grundbaugruppenträger 14 Module,
19-Zoll Grundbaugruppenträger nach DIN 41 494-IEC, zur
Aufnahme von bis zu 14 Modulen.

Führungsschienen zur Aufnahme der Module der
Automationsstation.

Kabelanschlüsse durch rückseitigen Anschlussstecker 32-
polig (DIN41612) mit Federzugklemme

1 Stk. 19-Zoll Erweiterungs-Baugruppenträger
nach DIN 41 494-IEC,
zur Aufnahme von bis zu 14 Module der Automationsstation.

Größe: 3HE/84 TE, entsprechend 14 Steckplätze
Isolationsgruppe: C

Der Baugruppenträger ist fertig konfiguriert incl. Busplatine,
Busterminatoren und Führungsschienen
zur Aufnahme der Module der Automationsstation.

Kabelanschlüsse durch rückseitigen Anschlussstecker 32-
polig (DIN41612) mit Federzugklemme

14 Stk. Blindplatte 3HE/6TE als Leerplatzabdeckung
- für 19-Zoll Baugruppenträger
- für 1 Steckplatz inkl. Befestigungsschrauben

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

1Stk. CPU
CPU-Modul als zentrale Prozessoreinheit mit CPU-Funktion zum Management von bis zu 63 I/O-Modulen der Automationsstation. Verwaltung von bis zu 1000 physikalischen Informationspunkten möglich.
Ausführung 19-Zoll zum Einbau in Baugruppenträger.
Anzeige- und Bedienelemente:
- LED rot / grün ALARM als Sammelstöranzeige der Automationsstation
- LED rot /grün RUN/FAULT als Statusanzeige der CPU
- 5 LEDs rot / grün Vorhaltung für projektbezogene Statusanzeigen
- 2 Status-LEDs für Ethernet-Anschluss
- Taster QUIT zur Quittierung der Alarme
- Taster LED-Test zur Lampenprüfung
- 2 Taster als Vorhaltung für projektbezogene Bedienfunktionen
- 32 Bit, Arbeitsspeicher 128MByte, Datenspeicher 256MByte. 256 Zähler, 64 Betriebsstundenzähler (32 Bit), Auflösung 1s
- 32 Schaltuhrkanäle, 16 PID Reglerbausteine, 2 Grenzwertbausteine
- Langzeit-Archivierung von bis zu 1023 Kanälen (Eventarchiv sekundengenau)
Ein-/Ausgänge:
3 Digitale Ausgänge DA (potentialfreier Relaiskontakt)
- 1 Digitaler Eingang DE
Erweiterbar um zusätzliche Ein-/Ausgabebaugruppen mit mindestens 32 analogen bzw. digitalen Informationspunkten.
1 USB 2.0 Schnittstelle, Typ B, für Programmiergerät
- Web-Interface/Web-Server via TCP/IP zum Bedienen und Beobachten über Internet (via VPN)
Modbus RTU
- RS485
2 Steckplätze für SD-Card
1 Stk. Busstecker für CPU-Modul, Anschlussmöglichkeit für BACnet und Ethernet, mit 16 Federkraftklemmen mit Prüfabgriff und 2 RJ45-Buchsen

1 PA

.....

06.01.01.02

Kommunikationsschnittstelle BACnet/IP

Kommunikationsschnittstelle BACnet/IP (04/850102)

Kommunikationsschnittstelle zur Übertragung des BACnet Kommunikationsprotokolls gemäß DIN EN ISO 16484-5 und des zugehörigen Geräteprofils B-BC für CPU

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
06.01.01.03		Kommunikationsmodul für serielle Schnittstellen Kommunikationsmodul für serielle Schnittstellen (04/850103) Kommunikationsmodul für serielle Schnittstellen, CM4300 Kommunikationsmodul zur Erweiterung der Automationsstation (AS) um bis zu 2 Stck. serielle Schnittstellen. Ausführung als 19-Zoll Einschubmodul mit 2 Steckplätzen für RS232/RS485/TTY-Aufsteckmodule. Basismodul für alle marktüblichen Feldbusprotokolle wie z. B. M-Bus, Modbus, ... Bidirekte Kommunikation ist zwingend erforderlich. rot = senden, grün = empfangen		
	1 St		.....	.....
06.01.01.04		Erweiterungssteckmodul M-Bus Erweiterungssteckmodul M-Bus (04/850104) M-Bus Erweiterungssteckmodul für Kommunikationsmodul zur Anbindung von M-Bus Zählern an die Automationsstation Anzahl der Busteilnehmer: max. 20 Zähler inkl. Spannungsversorgung		
	1 St		.....	.....
06.01.01.05		Ein-/Ausgangs-Modul (16DE) Ein-/Ausgangs-Modul (16DE) (04/850105) Ein-/Ausgangs-Modul in 19-Zoll-Ausführung zum Einbau in die Schaltschranktüre bestehend aus: - 16 Digitale Eingänge als Meldeeingänge - 4 freie Relaisausgänge mit frei wählbarer logischer Verknüpfung zu den Eingängen. - 16 Digitalzähler Mindestpulszeit 20 ms - 16 im Bereich von 0 bis 5 Minuten frei konfigurierbare Zeitglieder zur Unterdrückung von temporären Ereignissen oder zur Verzögerung von Anzeige und/oder Befehlsausgabe. Zur Anzeige von Betriebszuständen: - 16 Status-LEDs zweifarbig zur Anzeige von Anlagenzuständen, frei programmierbar wie folgt: -- grün blinkend: unquitierte Meldung -- rot blinkend: unquitierte Meldung - rot, Dauerlicht: quitierte, bestehende Meldung Für jeden Eingang ist die Betriebsart Arbeitsstromder Ruhestromprinzip frei wählbar.		
	3 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

06.01.01.06 **Steuermodul 19" VE einstufige Antriebe**

Steuermodul 19" VE einstufige Antriebe (04/850106)

Steuermodul in 19-Zoll-Ausführung zum Einbau in die Schaltschranktüre mit integrierter lokaler Vorrangbedienebene.

Steuermodul für Automationsstation besteht aus:

- 4 Drehschalter mit den Stellungen: A-0-1
- 4 Relaisausgänge zum Schalten von max. 24V/0,5 A
- 4 Digitale Eingänge zur Aufnahme von Rückmeldungen folgende Eingänge mit Zwangsverriegelung zur Verfügung. Eine Beeinflussung ihrer Wirkung auf die Ausgänge durch die Programmierung

ist ausgeschlossen:

- 4 Digitale Eingänge (EXTERN-EIN)
- 4 Digitale Eingänge (EXTERN-AUS)

Zur Anzeige von Betriebszuständen stehen zur Verfügung:

- 4 Status-LEDs zweifarbig zur Anzeige folgender Anlagenzustände:
 - grün blinkend: Betrieb, wartend auf Rückmeldung
 - grün, Dauerlicht: Betrieb, bestätigt durch Rückmeldung
 - rot blinkend: unquitierte Störung
 - rot, Dauerlicht: quitierte, bestehende Störung
- 4 Status-LEDs orange zur Anzeige des Handbetriebs

4 St

.....

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

06.01.01.07

Regelmodul mit LVB

Regelmodul mit LVB (04/850107)

Regelmodul mit LVB (8AE frei/4AAmA & 4AAV+4xHE), RM4100

Regelmodul in 19-Zoll-Ausführung zum Einbau in die Schaltschranktüre

mit integrierter lokaler Vorrangbedienebene und Bargrafanzeige. bestehend aus:

- 16 Regelkreise mit Zykluszeiten $\approx 0,2$ s für frei programmierbare Regelungsaufgaben.
- 8 Analoge Eingänge mit 14Bit-A/D-Wandler, einzeln parametrierbar,

zur präzisen Erfassung von folgenden Messgrößen:

- passiv Ni1000, Pt 1000 oder Sonderkennlinien
- aktive Messsignale 0 - 10 V, 0(4) ... 20 mA
- 4 aktive Ausgänge analog 0 - 10 V
- 4 aktive Ausgänge analog 0(4) ... 20 mA

Generierung einer Störmeldung wie folgt:

- Sammelstörmeldung an Zentralbaustein

Meldung an die Automationsstation und die GLT

Sie besteht aus:

4 Dreh-/Drückschalter zur Vorgabe des Stellsignals im Bereich 0 bis 100% von Hand.

- 1 Status-LED rot für Störung

4 Status LED orange, Anzeige des Handbetriebs.

- 4 Bargrafanzeigen grün 10-stufig Anzeige der Stellsignale

Zur freien Programmierung stehen folgende

Rechenoperationen zur Verfügung:

16 getrennte PID-Regler

Zur freien Programmierung stehen folgende

Rechenoperationen zur Verfügung:

16 getrennte PID-Regler

- 32 Multifunktionsbausteine

32 Virtuelle Eingänge

3 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

06.01.01.08

Regelmodul für 8 AE

Regelmodul für 8 AE (04/850108)

Regelmodul in 19-Zoll-Ausführung zum Einbau in die Schaltschranktüre.

- 16 Regelkreise mit Zykluszeiten $\approx 0,2$ s für frei programmierbare Regelungsaufgaben.
- 8 Analoge Eingänge mit 14Bit-A/D-Wandler, einzeln parametrierbar,

zur präzisen Erfassung von folgenden Messgrößen:

- passiv Ni1000, Pt 1000 oder Sonderkennlinien
- aktive Messsignale 0 - 10 V, 0(4) ... 20 mA
- 8 aktive Ausgänge analog 0 - 10 V

- 1 Status-LED rot für Anzeige Messwertstörung

Zur freien Programmierung stehen folgende

Rechenoperationen zur Verfügung:

16 getrennte PID-Regler

- 16 Zeitrampenbausteine

32 Grenzwertbausteine (MIN/MAX)

- 32 Multifunktionsbausteine

32 Virtuelle Eingänge

1 St

.....

06.01.01.09

Busstecker für Peripheriemodule

Busstecker für Peripheriemodule (04/850109)

Busstecker für Peripheriemodule, mit 32 Federkraftklemmen, mit Prüfabgriff

13 St

.....

Summe 06.01.01 AE Hardware

.....

Summe 06.01 GA-System Anlagenautomation (AA)

.....

06.02

GA-Management (GA-M)

GA-Management (GA-M)

Soweit in Vorbemerkungen, Positionstexten oder LV-Beilagen nicht anders angegeben, gelten für diese Leistungsgruppe folgende Regelungen bzw. ist folgender Mindeststandard vereinbart:

1. Begriffe:

1.1 GA-System

Ein System bestehend aus allen Produkten und Dienstleistungen für automatische Steuerung und Regelung (einschließlich Logikfunktionen), Überwachung, Optimierung, Betrieb, sowie für manuelle Eingriffe und

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Management zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und sicheren Gebäudebetrieb.

1.2 Bedienstation

Bestehend aus einer Datenverarbeitungseinrichtung und einem Datensichtgerät mit Eingabegeräten (Tastatur, Maus etc.) zur Bedienung des Systems bzw. der Anlagen über eine Mensch-System-Schnittstelle, sowie der zugehörigen Software.

1.3 Leit-/Bedienstation

Bestehend aus einer Datenverarbeitungseinrichtung, einem Datensichtgerät mit Eingabegeräten (Tastatur, Maus etc.) und Kommunikationsschnittstellen zur Bedienung des Systems bzw. der Anlagen und zur Konfiguration des Systems über eine Mensch-System-Schnittstelle, sowie der zugehörigen Software.

1.4 Serverstation

Bestehend aus einer Datenverarbeitungseinrichtung, einem Datensichtgerät mit Eingabegeräten (Tastatur, Maus etc.), Daten-/Archivierungsspeicher und Kommunikationsschnittstellen zur Konfiguration des Systems, sowie der zugehörigen Software.

1.5 Fremdsystem

System des Auftraggebers und geplante Datenkommunikation mit dem GA-System. Die entsprechenden Positionen beinhalten alle erforderlichen Abklärungen und Festlegungen.

1.6 Datenpunkt

Verrechnungstechnisch ist ein Datenpunkt ein physikalischer Ein- oder Ausgang einer Automationseinrichtung, eines kommunikativen Einzelraumreglers, eines Universal Kontrollers Raumautomation oder einer Automationseinrichtung Raumautomation.

2. Funktionen und Software:

Das GA-Management beinhaltet Software für:
Betriebssystem
Systemmanagement
Kommunikationsschnittstelle(n)
Mensch-System-Schnittstelle(n)
Wartungs- und Inbetriebnahmefunktionen

Kosten für Betriebssystem(e) oder Lizenzen für das Netzwerk des GA-Managements sind in die Einheitspreise einkalkuliert. Alle Programmbausteine werden auf Datenträger, mit zugehörigen Lizenzen und Programmhandbüchern, sowie einer Sicherung der Parametereinstellungen und Konfigurationen geliefert. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise einkalkuliert.

Die Software ist generell so auszuführen, dass alle projektspezifischen

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Parameter und Daten vom Nutzer leicht geändert bzw. erweitert werden können. Dafür erforderliche Eingabe-/Parametrierhilfen sind im Leistungsumfang der Software enthalten. Alle Systembedienungen, Darstellungen und Auswertungen, sowie Programmeingaben und Parametriertätigkeiten können einfach, menügeführt mit Klartext in deutscher Sprache und ohne spezielle EDV-Kenntnisse durchgeführt werden. Die Auswahl und Eingabe der Software, die erstmalige Konfiguration sowie Parametrierung (Anpassung der Software an die Funktion/Anlage, Ermitteln, Eingeben und Dokumentieren aller erforderlichen Parameter), das Testen der Software, das Sichern der Software, Konfiguration und Parameterdaten, sind einschließlich erforderlicher Koordination mit dem AG in die Einheitspreise einkalkuliert.

In dieser Leistungsgruppe beschriebene Funktionen und Software können system- bzw. herstellerbedingt, oder wenn bei Ausführung eines standardisierten/genormten Datenkommunikationsprotokolls (z.B. BACnet) erforderlich, auch in der Anlagenautomation realisiert werden.

3. Reaktionszeit:

Die Reaktionszeit innerhalb des GA-Systems beträgt höchstens 2 Sekunden.

4. Engineering und Inbetriebnahme:

Das Engineering beinhaltet die weitere Bearbeitung des GA-Projektes auf Basis der Vorgaben der Planung und des Vertragsleistungsverzeichnisses (-projektes).

Das einmalige Engineering sowie die Erstinbetriebnahme aller Komponenten des GA-Managements sind in die Einheitspreise einkalkuliert. Die Inbetriebnahme wird auf Basis der Vorgaben des Engineering erbracht und setzt fertiggestellte betriebstechnische Anlagen, funktionierende Netzwerkverbindungen und Netzversorgung voraus.

Das Engineering umfasst:

Festlegung/Auslegung der Hardware

Festlegung und Erstellung der Farbgrafiken

Festlegung von Umfang und Inhalt der statistischen Auswertungen

Festlegung Alarmmanagement

Festlegung Ausgabestrategie (Datensichtgerät(e), Drucker, Kommunikationsschnittstellen etc.)

Festlegung Zugriffsberechtigungen

Festlegung Fernbedienung(en)

Festlegung von Interfaces, Schnittstellen und Gateways, Erstellung zugehöriger Pflichtenhefte

Festlegung der Netzwerk-/Bus-Infrastruktur

Auswahl und Konfiguration bzw. Abstimmung der Netzwerk-Infrastrukturkomponenten

Festlegung der Kommunikationsfunktionen

Festlegung von Zeit- und Ereignisprogrammen

Festlegung/Auswahl und Konfiguration der Funktionen und Software

Aufgaben des Systemintegrators

Festlegung der Montageörtlichkeiten/-arten für alle Komponenten des GA-Managements

Festlegung der Adressierungsstruktur

Festlegung der Meldungskategorien/-prioritäten

Erstellung von Parameterlisten und sonst. Vorgaben für die Inbetriebnahme

Festlegung von Klartexten (Datenpunkttexte, Beschreibungstexte,

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Ereignistexte, Anweisungstexte etc.)
Erstellung der Dokumentation
Die Inbetriebnahme umfasst:
Inbetriebnahme aller Komponenten des GA-Managements
Softwareimplementation
Eingabe aller Parameter
Überprüfung Anlagenbilder und Ausgaben
Überprüfung Alarmmanagement
Überprüfung Authentifikationsfunktionen
Inbetriebnahme Netzwerk(e) gemeinsam mit dem Netzwerk-Errichter bzw. IT (projektspezifisch)
Testen der Kommunikationsfunktionen
Inbetriebnahme und Funktionstests der Schnittstellen, Interfaces und Gateways (wenn erforderlich gemeinsam mit AN Fremdsystem)
Testen aller Datenpunkte in Form einer 1:1 Prüfung vom Feld bis zum GA-Management
kompl. Datensicherung (alle Programme und Parameter) auf Datenträger
Projektspezifische Engineering-Leistungen sowie Änderung des Engineering oder Inbetriebnahme sind in eigenen Positionen beschrieben.

5. Dokumentation:

Die Übergabe der Dokumentation erfolgt durch den Auftragnehmer spätestens bei Übernahme durch den Auftraggeber.
Die Dokumentation umfasst mindestens:
Angaben der für den Betrieb und die Instandhaltung des Systems bzw. dessen Komponenten notwendigen Hinweise und Unterweisungen
das Liefern von Bestandsplänen der eigenen Leistungen in vom AG beigestellten Ausführungsplänen in elektronisch bearbeitbarer Form (z.B. Grundrisse 1:50)
Systembeschreibung
Hard- und Softwareokumentation
Topologieschema mit Angaben über Netzwerk-/Buskonfiguration
Auflistung aller eingesetzten Komponenten einschließlich Datenblätter
Auflistung und Beschreibung der Kommunikationsschnittstellen
Beschreibungen/Pflichtenhefte der Schnittstelle zu Subsystemen/Fremdsystemen
Programm- und Konfigurationsbeschreibungen
Benutzerhandbücher
Sollwert-/Parameterliste(n)
alle für die Nutzung und Bedienung des GA-Systems erforderlichen Zugangsdaten (Benutzernamen, Passwörter etc.)
Die Bestandsdokumentation wird in dreifacher Ausfertigung (Papier) geliefert.
Die Erstellung von ergänzenden projektspezifischen Dokumentationsunterlagen sowie geänderte Ausführung der Unterlagen ist in eigenen Positionen beschrieben.

6. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

Folgende Leistungen sind in die Einheitspreise einkalkuliert:
Spannungsversorgungen/Netzgeräte
Befestigungs- und Montagezubehör, Montagesockel
Anschlusskabel, Verbindungskabel, Patchkabel bis 2 m Länge
betriebsfertige Montage/Aufstellung und elektrischer Anschluss der Komponenten des GA-Managements
alle etwa anfallenden Lizenzgebühren bis zur Übernahme durch den AG

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

7. Datenkommunikationsprotokoll BACnet

Folgende Angaben und Anforderungen an die Art und Weise der Leistungserbringung gelten als vereinbart und sind in die Einheitspreise einkalkuliert:

Ausgeführt wird ein System mit standardisiertem und genormtem (stand/norm) Datenkommunikationsprotokoll (Datenkommprot) BACnet, das eine herstellerneutrale Kommunikation zwischen Komponenten der Gebäudeautomation erlaubt.

06.02.01 **GA-M Software Systemmanagement**

GA-M Software Systemmanagement

1. Im Folgenden ist die Software Systemmanagement für das GA-Management beschrieben. Diese beinhaltet die Initialisierung, Koordinierung und Wartung aller Konfigurationsinformationen eines GA-Systems einschließlich des Netzwerkmanagements und stellt alle Funktionen für das GA-Management zur Verfügung, unabhängig davon, welche Funktionen im gegenständlichen Projekt aktuell genutzt werden (z.B. für spätere Erweiterungen).

Über die interne Systemuhr des GA-Managements erfolgt die Synchronisation aller Uhren des GA-Systems. Häufigkeit und Zeitpunkt der Synchronisation sind definierbar. In jedem Fall erfolgt eine automatische Synchronisation nach:
Spannungsausfall und Wiederkehr

Ausfall oder Störung eines Netzwerkteilnehmers mit Kalender-/Zeitfunktion nach Wegfall der Störung

Ausfall oder Störung der Kommunikation nach Wegfall der Störung
Die interne Systemuhr verfügt über eine automatische Umschaltung von Sommer-auf Winterzeit und umgekehrt, die Umschaltparameter sind projektspezifisch festlegbar. Die Systemuhr kann über externe Signale via Internet oder Funkuhr (DCF77) synchronisiert werden. Die maximale Abweichung der Systemuhr beträgt (ohne externe Synchronisation) 30 sec/Monat.

Zusätzlich zu den Zeitschaltfunktionen in den Automationseinrichtungen, Kontrollern Raumautomation oder Automationseinrichtungen Raumautomation können im GA-Management zentrale Zeitschaltfunktionen mit Tages-, Wochen- und Jahresplänen sowie Sondertagen mit nachstehenden Funktionen definiert werden:

kleinster Schaltabstand eine Minute

automatische Umstellung zwischen Sommer- und Winterzeit

Umschaltparameter für die Zeitumstellung projektspezifisch festlegbar

Kopierfunktion für Anwendung auf mehreren Anlagen

Möglichkeit der Gruppierung für mehrere Anlagen

2. Systemdiagnose/Systemselbstüberwachung:

Folgende Systemdiagnosen werden unterstützt:

Auslastung der Speicherkapazitäten und anderer Systembetriebsmittel

Ausfallrate von Übertragungsvorgängen in Busleitungen/Systemnetzwerken in Prozent

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Ursachen für Systemausfälle

Die Management Software ist mit einer Watchdog-Funktion zur System selbstüberwachung sowie zur Überwachung der Kommunikation mit der Anlagenautomation bzw. Raumautomation ausgestattet.

3. Stromnetzausfall und Wiederanlaufverhalten:

Die an das GA-Management angebundenen Automationseinrichtungen, kommunikative Einzelraumregler, Universal Controller Raumautomation und Automationseinrichtungen Raumautomation können ihre Funktionen auch ohne das übergeordnete GA-Management (z.B. bei Strom/Netzausfall, Ausfall/Störung der Kommunikation, Systemstörung) dezentral und autark wahrnehmen. Die gesamte Management Software einschließlich Parameter sowie die Kommunikation steht nach Netzwiederkehr und darauf folgendem Systemneustart automatisch wieder zur Verfügung.

4. Systemaktivitätenliste:

Alle Systemaktivitäten und -ereignisse werden mit Datum und Uhrzeit automatisch für eine Dauer von mindestens 12 Monaten gespeichert.

5. Datenpunktbenennung/-Anwahl:

Die Adressierung der Datenpunkte erfolgt über einen projektspezifischen alphanumerischen Adressencode mit bis zu 64 frei wählbaren Zeichen. Wenn ein AK-System verwendet wird, so erfolgt die Adressierung nach diesem System.

Die Anwahl einzelner Datenpunkte kann wahlweise einzeln als auch gruppenweise erfolgen. Es sind verschiedene Gruppierungen/Filterungen wie z.B. anlagenweise, pro Automationseinrichtung, nach Datenpunktzustand oder nach Datenpunkttypen möglich.

6. System-Zugriffskontrolle:

Ein Systemzugriff via Leit-/Bedienstation oder Serverstation ist nur über eine Bediener/Benutzer-Authentifizierung möglich. Die Authentifizierung erfolgt durch Eingabe von Benutzername und Passwort. Mindestens folgende Zugriffsebenen sind vorhanden:

Ebene 0: ohne Passwort, beschränkter Zugriff auf ausgewählte Informationen

Ebene 1: Es sind nur tägliche Routinebedienungen erlaubt

Ebene 2: Es ist ein Zugriff auf alle nicht konfigurierbaren Funktionen erlaubt

Ebene 3: Vollständige Konfiguration des Gesamtsystems wird erlaubt

7. Bedieneraktivitätenliste:

Alle Bedieneraktivitäten werden mit Datum/Uhrzeit und Benutzernamen automatisch für eine Dauer von mindestens 12 Monaten gespeichert.

8. Datenspeicherung und -archivierung:

Daten von E/A-, Verarbeitungs- oder Managementfunktionen werden im Daten-/Archivierungsspeicher über einen Zeitraum von zumindest 2 Monaten gespeichert. Eine Speicherung dieser Daten über einen Zeitraum von mehr als 2 Monaten wird als Langzeitspeicherung bezeichnet. Daten (z.B. Ereignismeldungen, Alarmmeldungen, Zustandsmeldungen, Messwerte und Zählwerte) werden mit Datum und Uhrzeit und den entsprechenden Merkmalen gespeichert. Bei Erreichen des Grenzwertes von 80 Prozent der verfügbaren Speicherkapazität (Wert definierbar) wird eine Systemmeldung ausgegeben. Alle Daten können wahlweise manuell oder über ein automatisches Sicherungsprogramm (vor Erreichen eines definierbaren

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Grenzwertes der Speicherkapazität) ausgelagert werden. Bei Überschreiten der verfügbaren Speicherkapazität werden die jeweils ältesten Informationen überschrieben. Eine manuelle Löschung aller Daten (nach einer etwaigen Datensicherung) kann durch Eingabe des unteren Grenzwertes für den ältesten noch zu speichernden Zeitpunkt automatisch erfolgen.

9. Mess- und Zählwerte, Grenzwertüberwachung:

Nach Anwahl eines Datenpunktes werden dessen Mess- oder Zählwerte mit Wert, Einheit und Klartext angezeigt. Es werden alle in der Gebäudeautomation gebräuchlichen Dimensionsanzeigen unterstützt. Alle Mess- bzw. Zählwerte sowie Betriebsstundenzählungen können auf die Einhaltung von projektspezifisch festgelegten oberen bzw. unteren Grenzwerten überwacht werden. Grenzwerte können als fest oder gleitend definiert werden. Pro Messwert können zumindest bis zu 4 Grenzwerte (2 x oberer Grenzwert fest oder gleitend, 2 x unterer Grenzwert fest oder gleitend) definiert werden. Die Grenzwertüberwachung ist für jeden Mess- bzw. Zählwert ein- und ausschaltbar. Für jeden Grenzwert von Messwerten ist eine zeit- bzw. ereignisabhängige Grenzwertunterdrückung definierbar.

10. Datennutzung/-auswertung:

Alle im GA-System generierte Daten (auch solche, die von anderen Systemen über Kommunikationsschnittstellen eingelesen werden) müssen für eine Speicherung, Verarbeitung und Auswertung innerhalb des GA-Systems zur Verfügung stehen.

Neben der Nutzung der Daten für z.B. Systembedienung, Parametrierung, Zustandsanzeige, Störsignalisierung, Anlagenvisualisierung, Historisierung werden die Daten für die Protokollerstellungen sowie für Trend-Diagramme (Online Trend) genutzt.

Nachstehende Arten von Standardprotokollen sind projektspezifisch vordefinierbar, erforderliche Daten werden aus dem Daten-/Archivierungsspeicher entnommen:

Systemprotokolle (Gesamtprotokoll)

Übersichtsprotokolle

Ereignisprotokolle

Messwertprotokolle

Alarmprotokolle

Trendprotokolle

Datenpunktprotokolle

Systemprotokolle zeigen den Status des gesamten GA-Systems (GA-Management, -Anlagenautomation, -Raumautomation, Kommunikation).

Übersichtsprotokolle beinhalten aktuelle Istwerte von Datenpunkten, welche nach verschiedenen Kriterien selektiert/gefiltert werden können.

Selektions-/Filterkriterien können z.B. sein Gebäude, Anlagen, Datenpunktart, Meldungskategorie, ereignisaktive Datenpunkte. Die Auslösung der Protokollausgabe kann wahlweise manuell, zeitabhängig oder ereignisabhängig erfolgen.

11. Datenimport/-export:

Über eine vom Auftraggeber festgelegte Datenschnittstelle und Datenformat ist ein Datenimport/-export möglich. Zeitpunkt und Häufigkeit des Datenaustausches sind definierbar, ebenso ob der Datenaustausch automatisch oder manuell, Online oder via Datenträger/-Speicher erfolgt.

12. Verarbeitung von Alarm-/Ereignismeldungen:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Folgende Alarm-/Ereignismeldungen werden zumindest unterstützt:
Gefahrenmeldungen
Störmeldungen kritisch
Störmeldungen unkritisch
Ereignismeldungen
Wartungsmeldung
Ob und wie die Rückkehr eines Gefahrenmelde- oder Störmelde-, Grenzwertmelde- oder Wartungsmeldepunktes in den Normalzustand protokolliert bzw. visualisiert wird, kann projektspezifisch festgelegt werden. Die Ausgabe von Meldungen erfolgt mit Kennzeichnung der Meldekategorie, dem Zustand der Information und dem zugehörigem Klartext. Für jede Meldungsart kann die Ausgabe hinsichtlich der Art des Ausgabegerätes (z.B. Bildschirm, Drucker, SMS, Mail, des jeweils ganz bestimmten (bei mehreren gleichartigen) und des Ausgabezeitraumes (z.B. nur außerhalb der Betriebszeit, nur an Sonn- und Feiertagen) projektspezifisch festgelegt werden. Eine zeit- und ereignisabhängige Unterdrückung von Meldungen (z.B. bei Spannungsausfall) kann projektspezifisch definiert werden.

13. Ausmaß- und Abrechnungsregeln:
Die Management Software wird in einem Pauschalbetrag als Erst-Lizenz für eine Bedienstation, Leit-/Bedienstation oder Serverstation abgerechnet. Für jede weitere Bedienstation, Leit-/Bedienstation oder Serverstation ist eine Aufzahlung auf die Erst-Lizenz vorgesehen.
Die Generierung der Datenpunkte aus der Anlagenautomation und Raumautomation wird nach der Anzahl der physikalischen bzw. gemeinsamen/kommunikativen Datenpunkte aus der Anlagenautomation oder Raumautomation abgerechnet.
Die Generierung von Datenpunkten aus Fremdsystemen im Management wird nach Anzahl der einzubindenden Informationen abgerechnet.

06.02.01.01

GA-M SW Systemmanagement Lizenz

Spezifikation:
Lizenerweiterung GLT Bestand: Lizenerweiterung der bestehenden GLT Bedienstation um die Anzahl aller neu ausgeschrieben Datenpunkte inkl. der gesamten notwendigen Dienstleistung zur Aufschaltung der neu hinzukommenden Datenpunkte zu einem lückenlosen Gesamtverbund.

1 psch

06.02.01.02

GA-M Datenpunkt Generierung und Programmierung

GA-M Datenpunkt Generierung und Programmierung (04/860202)

Generierung von physikalischen (physik.) Datenpunkten im GA-Management.
Programmieraufwand pro Datenpunkt inkl. Inbetriebnahme nach Datenpunkt
Die Generierung aller zugehörigen/erforderlichen virtuellen Datenpunkte ist in den Einheitspreis einkalkuliert.

130 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

06.02.01.03 **Datenpunkttest GLT über BacNet**

Datenpunkttest GLT über BacNet (04/860203)

Datenpunkttest mit der GLT über BacNet

130 St

Summe 06.02.01 GA-M Software Systemmanagement

06.02.02 **GA-M Software Mensch-System-Schnittstelle**

GA-M Software Mensch-System-Schnittstelle

Im Folgenden ist die Software Mensch-System-Schnittstelle beschrieben. Diese beinhaltet die Unterstützung der Funktionen des Systemmanagements, Ereignisbehandlung, Darstellung von Zustandsinformationen, Parametereinstellungen und technische Bearbeitung des Systems mit Projektierung und Inbetriebnahme.

1. Bediensoftware:

Die Bediensoftware ist entweder eine Erweiterung der Software Systemmanagement oder eine eigenständige Software. Die Kommunikation mit der Software Systemmanagement sowie der Datenaustausch sind in die Einheitspreise der Software enthalten.

1.1 Benutzerzugriffskontrolle

Der Zugriff erfolgt passwortgeschützt über die unterschiedlichen Zugriffsebenen der Software Systemmanagement. Bei einer Anmeldung im System in einer Zugriffsebene >0 ist ein Login-Passwort erforderlich. Nach einem definierbaren Zeitraum in dem keine Benutzeraktivitäten vorgenommen werden, erfolgt eine automatische Abmeldung/Logout des Benutzers, das System wird auf Zugriffsebene 0 gesetzt.

1.2 Allgemeine Informationsdarstellung

Die Anlagenbedienung erfolgt über eine grafische Bedienoberfläche. Die Darstellung der eingebundenen HKLS-Anlagen, Raumautomationssysteme und Fremdsysteme erfolgt über Anlagenbilder mit dynamischen Daten-Einblendungen. Die Darstellung innerhalb der Anlagenbilder kann nach Wahl des AG in grafischer, tabellarischer oder Mischform erfolgen. Die Darstellung über Anlagenbilder mit dynamischen Daten-Einblendungen setzt die Verwendung einer Farbgrafik-Software voraus.

Folgende Anlagenbilder sind möglich:

Übersichtsbild oder Übersichtsplan zur Navigation innerhalb eines Objektes zwischen untergeordneten Gebäuden, Bauteilen, Gewerken, Abschnitten oder Anlagen (z.B. Fotos, Grundrissdarstellungen, Gebäudeschnitte oder Tabellarische Auflistungen)

Anlagenbilder aus der Anlagenautomation mit dynamischen Einblendungen (Einzeldarstellungen) zur Anlagenbedienung und- visualisierung für eingebundene HKLS-Anlagen

Anlagenbilder aus der Raumautomation mit dynamischen Einblendungen (Einzeldarstellungen) zur Anlagenbedienung und- visualisierung von

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

eingebundenen Raumautomationssystemen.

Anlagenbilder mit dynamischen Einblendungen (Einzeldarstellungen) zur Anlagenbedienung und -visualisierung für eingebundene Fremdsysteme

1.3 Dialogarten und Informationszugriff

Die Anlagenbedienung bzw. der Informationszugriff erfolgt über Bildbedienelemente, die in den Anlagenbildern integriert sind. Es muss eindeutig erkennbar sein, welche Funktion das jeweilige Bedienfeld hat (ggf. sind die Bedienelemente zusätzlich zu beschriften). Folgende Bedienelemente sind mindestens vorgesehen:

1.3.1 Übergeordnete Bedienelemente

Folgebild anwählbar über Bildbedienelement

Zurück und Öffnen der vorangehenden Darstellung (Bild)

Weiter und Öffnen von untergeordneten Anlagen oder Anlagenteilen

Aktivieren und Öffnen von untergeordneten Programmen (z.B. Alarmmanagement, Trend Diagramm, Störungsstatistik, Protokollausgabe)

Drucken des aktuellen Bildinhalts als Momentaufnahme einschließlich der aktuellen Datenpunktinformationen und Anzeigen

1.3.2 Anlagenbezogene Bedienelemente

Softwareschalter

manuelle Bedienung der Anlagen/Anlagenteile

manuelle Verstellung der Stellgeräte

Eingabe von Sollwerten

Grafische Darstellung von Zeit- bzw. Ereignisprogrammen

1.3.3. Darstellen der Datenpunktinformationen

Die einzublendenden physikalischen, virtuellen und kommunikativen/gemeinsamen Informationen werden grafisch oder in Textform so dargestellt, dass alle erforderlichen/gewünschten Daten eindeutig erkannt werden (ggf. sind zusätzliche Beschriftungen auszuführen).

Anlage als zusammenhängende grafische Darstellung in Kombination mit Textdarstellungen

Textbeschreibungen

Farbwechsel des Symbols bei Informationswechsel (z.B. bei Störung oder Handbetrieb)

Einblendung von Zusatztexten bei Auftreten von definierbaren Anlagenzuständen

Allgemeine Informationen wie z.B. Datum, Uhrzeit, Außenkonditionen sind pro Bild individuell definierbar

Eindeutige Erkennung des Zustandes für alle Anlagen/Anlagenteile mit Unterscheidung des Schaltzustandes automatisch über Software oder manuell

Stellsignale (binär oder stetig) aller dargestellten Anlagenteile

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Darstellung aller Messwerte der angezeigten Anlagen sowie aller für den Betrieb der Anlage relevanten Messwerte anderer Anlagen oder allgemeiner Informationen

Darstellung aller Sollwerte, berechneter Sollwerte und Sollwertschiebungen (zumindest statische grafische Darstellung) der angezeigten Anlagen

Darstellung des Stands von Betriebsstundenzählern von Verbrauchern, bei mehrstufigen Verbrauchern getrennt nach Stufen

1.4 Alarmmeldungen und Ereignisbehandlung

Kommende und gehende Alarm-, Gefahr-, Stör-, Wartungs-, Grenzwertmeldungen werden spontan am Bildschirm und in einem Alarmfenster ausgegeben. Für alle Meldungen können anlagenspezifisch Verzögerungen definiert werden, die verzögerte Meldungsausgabe erfolgt dann wahlweise nach Ablauf des definierten Zeitraumes oder nach einer definierten Anzahl von anlagenspezifisch festgelegten Meldungen. Müssen Ereignisse vom Bediener quittiert werden, so bleiben die ursprünglichen Informationen bis zur Quittierung ersichtlich.

1.6 Funktionen für analytische und statistische Auswertungen

Folgende Funktionen müssen für die Auswertung von Daten aus dem Daten-Archivierungsspeicher mindestens zur Verfügung stehen:

Berechnung von Mittelwerten, Minimum und Maximum

Berechnung der Korrelation

Berechnung der Regression

Darstellungen in Trend-Diagrammen, Kreissektor-Diagrammen, Histogrammen oder Balken-Diagrammen

1.6 Drucken

Bildinhalte, Protokolle, Auswertungen, Anlagengrafiken, Trend-Diagramme können über definierbare Drucker ausgegeben werden. Ausdrücke können wahlweise ereignisgesteuert, zeit- und datumgesteuert oder benutzerinitiiert erfolgen.

1.7 Fernbedienung/-management

Eine Fernbedienung/-management mit kompletten Funktionsumfang für das GA-Systems erfolgt über

Modemverbindung

Intranet/Internet

1.8 Hilfe-Funktionen

Für alle Bedienvorgänge/Funktionen des Managements ist eine Online-Hilfe verfügbar. Die individuelle Texterstellung für die Hilfetexte sowie die Texteingabe und die Zuordnung zu den einzelnen Vorgängen erfolgt durch den Auftragnehmer. Projektspezifische Texte innerhalb der Hilfe-Funktionen werden durch den Auftraggeber vorgegeben.

2. Farbgrafiksoftware:

In die Einheitspreise sind der Bildentwurf und die Ausführung der grafischen Anlagenbilder einschließlich Festlegung der einzublendenden physikalischen, virtuellen und kommunikativen/gemeinsamen Informationen einkalkuliert. In der Software ist ein Grafikprogramm, über dieses die Farbgrafiken erstellbar sind, enthalten. Es enthält eine

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Basis-Bibliothek für Zeichen und Symbole der Haustechnik gemäß Norm, zusätzliche Symbole können jederzeit erstellt und für weitere Anwendungen abgespeichert werden. Fotos (marktübliche Datenformate) PDF-Files und CAD-Grundrisspläne (z.B. *.dwg) können eingelesen werden.

3. Langzeitspeicher:

Daten von E/A-, Verarbeitungs- oder Managementfunktionen werden im Daten-/Archivierungsspeicher über einen Zeitraum von zumindest 12 Monaten gespeichert. Der Langzeitspeicher ist so auszulegen, dass alle Daten der Funktionen in die Langzeitspeicherung eingebunden werden können, die Auswahl der Aufzeichnungsinhalte ist durch den AG definierbar, für Mess- und Zählwerte beträgt das kleinste Aufzeichnungsintervall 15 Minuten.

4. Trend-Diagramm:

Über die Funktion Trend-Diagramm (Online-Trend) können Zustände bzw. Messwerte manuell ausgewählter Datenpunkte als Grafik (X-Y-Darstellung mit Zeitachse) ausgegeben werden, welche den Verlauf von Messwerten/Zählwerten oder Ereignissen online darstellen. Die Darstellung erfolgt wahlweise mit festgelegtem Abtast-Zeitraum oder bei festgelegter Schwellenwert-Änderung. Der kleinste Abtast-Zeitraum beträgt 1 Sekunde, der größte 15 Minuten. Die maximale Laufzeit für ein Trend-Diagramm beträgt 14 Tage. Es können bis zu 10 Zustände/Messwerte in einem Trend-Diagramm zusammengefasst werden. Die Bereiche der x- und y-Werte sind definierbar, mit Skalierungsfunktion. Die Auswahl der darzustellenden Werte erfolgt direkt aus dem Anlagenbild mit Positionsanzeiger oder Cursor.

5. Ausmaß und Abrechnungsregeln:

Die Bediensoftware und die Farbgrafiksoftware werden jeweils in einem Pauschalbetrag als Erst-Lizenz für eine Bedienstation, Leit-/Bedienstation oder Serverstation abgerechnet. Für jede weitere Bedienstation, Leit-/Bedienstation oder Serverstation ist eine Aufzahlung auf die Erst-Lizenz vorgesehen.

06.02.02.01

GA-M Farbgrafik Übersicht

GA-M Farbgrafik Übersicht (04/860301)

Erstmaliges Erstellen einer Farbgrafik. Im Positionsstichwort angegeben ist die Art der Farbgrafik. Die Informationsdarstellung erfolgt wahlweise in grafischer Form (z.B. Anlagenschema, Grundriss), Bilddarstellung, Tabellenform oder Mischformen. Es können alle vorhandenen physikalischen, virtuellen, kommunikativen/gemeinsamen Informationen zur Bildung von dynamischen Werteinblendungen verwendet werden. Die zur Anzeige oder Eingabe (Bedienung oder Änderung von Parametern) eingeblendeten Text- oder Grafikfenster sind in die Einheitspreise der Farbgrafik einkalkuliert. Max. 80 dynamische Wertedarstellungen pro Anlagenbild/Screen.

Übersichtsbild (z.B. Gebäudegrundrisse, -schnitte, Fotos, Tabellen) zum Navigieren zwischen den einzelnen Gebäuden, Bauteilen, Gewerken, Anlagen, Teilanlagen und Systemen.

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

06.02.02.02 **GA-M Farbgrafik Anlagenautomation**

GA-M Farbgrafik Anlagenautomation (04/860303)

Erstellen einer Farbgrafik

Die Informationsdarstellung erfolgt wahlweise in grafischer Form (z.B. Anlagenschema, Grundriss), Bilddarstellung, Tabellenform oder Mischformen. Es können alle vorhandenen physikalischen, virtuellen, kommunikativen/gemeinsamen Informationen zur Bildung von dynamischen Werteinblendungen verwendet werden. Die zur Anzeige oder Eingabe (Bedienung oder Änderung von Parametern) eingeblendeten Text- oder Grafikfenster sind in die Einheitspreise der Farbgrafik einkalkuliert. Max. 80 dynamische Wertedarstellungen pro Anlagenbild/Screen. Anlagenbild zur Darstellung von Anlagen und Teilanlagen aus der Anlagenautomation (Bereich HKLS).

6 St

Summe 06.02.02 GA-M Software Mensch-System-Schnittstelle

06.02.03 **GA-M Dienstleistungen**

06.02.03.01 **Dienstleistung**

Spezifikation:

zusätzlich erforderliche Dienstleistung GLT - Adaptierung Bestand

- Anlagenbildanpassung
- Funktionsanpassung
- Datenpunktanpassung
- Datenpunktberreinigung

1 psch

Summe 06.02.03 GA-M Dienstleistungen

Summe 06.02 GA-Management (GA-M)

06.03 **GA-System Feldgeräte**

Soweit in Vorbemerkungen, Positionstexten oder LV-Beilagen nicht anders angegeben, gelten für diese Leistungsgruppe folgende Regelungen bzw. ist folgender Mindeststandard vereinbart:

Im **Folgenden ist nur das Liefern von GA-System Feldgeräten beschrieben** (ausgenommen Positionen, in denen die Montage eigens angeführt ist).

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

1. Genauigkeit:

Die Reaktionszeiten sowie die Zeitkonstanten von Messwertgebern sowie die Laufzeiten von Stellantrieben sind mit der zugehörigen Hardware und Software (z.B. Regelalgorithmen) so aufeinander abgestimmt, dass ein stabiles Regelverhalten innerhalb der geforderten Toleranzen/Genauigkeiten über alle Störgrößen gewährleistet wird.

2. Ausführung:

Alle Geräte sind für den Einsatz nicht aggressiver Medien wie z.B. aufbereitetes Wasser, Wasser-Glykollgemische, Heizungswasser (wenn nicht anders angegeben höchstens 120 Grad Celsius) oder Kaltwasser (mindestens 2 Grad Celsius) sowie für Luft und nichtaggressive und nicht brennbare Gase geeignet.

Die Angaben zur Schutzart sind Mindestangaben und beziehen sich jeweils nur auf die Gehäuse.

Die Ein- und Ausgangssignale der Feldgeräte passen zu den angebotenen Ein-/Ausgabebaugruppen/-einheiten bzw. sind auf die angebotenen Komponenten der Automation/Raumautomation abgestimmt.

Feldgeräte sind, wenn nicht anders angegeben, für folgende Umgebungstemperaturen geeignet:
Temperatur: +45/-10 °C
Rel. Feuchte: 0-85%, nicht kondensierend.

2.1 Geräte für Rohreinbau

Geräte für Rohreinbau (z.B. Tauchfühler, Drosselklappen, Absperrklappen, Ventile) sind für einen minimalen Nenndruck PN6 ausgelegt.

3. Standardbeschriftung:

Alle Feldgeräte werden mit einheitlich gestalteten, deutlich lesbaren und dauerhaft befestigten Aufklebern mit Klartextbezeichnung und Bezug zu den Automationseinrichtungen bzw. Datenpunktadressen/Benutzeradressen beschriftet. Handschriftliche Beschriftungen sind nicht zulässig. Die Beschriftung von Feldgeräten für Raummontage ist mit dem AG abgestimmt.

4. Nicht rostender Stahl:

Im Folgenden ist unter NIRO nicht rostender Stahl, mindestens 1.4301 (V2A), zu verstehen.

5. Schaltkontakte:

Binäre Geber und Wächter sind mit Kontakten für eine Schaltspannung von 24 bis 230 VAC, Kontaktbelastbarkeit 6A AC1 auszuführen.

6. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Folgende Leistungen sind in die Einheitspreise einkalkuliert:

sämtliches für die Montage und zur Gewährleistung der Funktion erforderliches Zubehör (z.B. Befestigungsmaterial, Spannungsversorgungseinrichtungen, Kabeleinführungen, Einschraubnippel, allfällige Umformerbausteine für die Messwertverarbeitung)

die Einweisung des Montagepersonals der Installationsfirma über den Einbau der Geräte an der Baustelle und deren Kennzeichnung

das beidseitige Anklemmen der Feldgeräte einschl.

Spannungsversorgungen, Ein- und Ausgänge) einschließlich etwa erforderliches Zubehör wie z.B. Klemmdosen mit Zugentlastungen (bei allen Geräten, bei denen kein direkter Anschluss am Gerät möglich ist) und die Überprüfung auf richtigen Anschluss

Standardbeschriftung

Funktionsprüfung und Inbetriebnahme

7. Abkürzungsverzeichnis:

AG Außengewindeanschluss

C Grad Celsius

DG Drehzahlgeber für Ventilator Fan-Coil/Bodenkonvektor

Dm Drehmoment

DN Nennweite

dps Delta ps in kPa

dpvmax Delta pvmax in kPa

EB Einstellbereich

EL Einbaulänge

EWV Einwegventil (Durchgangsventil)

EW-K Einweg-Kleinventil

FI Flanschanschluss

G Gewindeanschluss (Innen- oder Außengewindeanschluss)

HS-4 Stufenwahlschalter (0-1-2-3) für Ventilator
Fan-Coil/Bodenkonvektor

HS-5 Stufenwahlschalter (A-0-1-2-3) für Ventilator
Fan-Coil/Bodenkonvektor

IG Innengewindeanschluss

Kabl Kabellänge

KL Kapillarlänge

kvs Durchflusskoeffizient in m³/h

MB Messbereich

PN Nenndruck

PT Präsenztaster

r.F. relative Feuchte

SA Stellantrieb

SAFR Stellantrieb mit Federrückzug

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

SANS Stellantrieb mit Notstellfunktion
Se Schaltdifferenz einstellbar
SWKST Sollwertkorrektursteller (Relativwertverstellung +/-)
SWST Sollwertsteller (Absolutwertverstellung)
TL Tauchrohrlänge
ZWV Zweiwegventil (Mischventil oder Verteilventil)
ZW-K Zweiweg-Kleinventil

06.03.01 **Messwertgeber für Temperatur**

Messwertgeber für Temperatur

06.03.01.01 **Raumfühler f.Temperatur und Feuchte**

Raumfühler f.Temperatur und Feuchte (04/870101)

Raumfühler für Temperatur (RF-T). und Feuchte einschließlich Montage.
Spezifikation: Ausgang: 2x 0..10 V

1 St

.....

.....

06.03.01.02 **AF-T MB -30 b.50C**

AF-T MB -30 b.50C (04/870103)

Außenfühler für Temperatur (AF-T). Messbereich (MB) - 50 bis + 50°C,
Schutzart IP 54, Genauigkeit über den gesamten Messbereich +/- 1 K.
Einschließlich Montage.
Fühlerelement: PT1000

1 St

.....

.....

06.03.01.03 **RF-T AP MB b.50C**

Raumfühler für Temperatur (RF-T), Schutzart IP 30, Genauigkeit über den
ganzen Messbereich +/- 1 K, in der im Positionsstichwort angegebenen
Ausführung. einschließlich Montage.

1 St

.....

.....

06.03.01.04 **KSTF-T MB -20 b.50C EL ü.180 b.400mm**

Kanalstabfühler für Temperatur (KSTF-T), Schutzart IP 42. Genauigkeit über
den gesamten Messbereich +/-1 K, in der im Positionsstichwort
angegebenen Ausführung.

1 St

.....

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Summe 06.03.01	Messwertgeber für Temperatur		
-----------------------	-------------------------------------	--	--	-------

06.03.02 **Messwertgeber für Feuchte**

Messwertgeber für Feuchte

06.03.02.01 **Fühler f.Feuchte**

Fühler f.Feuchte (04/870201)

Fühler für Feuchte (F-F)
Spezifikation:Ausgang: 2x 0..10 V

1 St

Summe 06.03.02	Messwertgeber für Feuchte		
-----------------------	----------------------------------	--	--	-------

06.03.03 **Mehrfach-Messwertgeber und Sonderbauformen**

Mehrfach-Messwertgeber und Sonderbauformen

06.03.03.01 **Kanalfühler für Luftqualität**

Kanalfühler für Luftqualität (04/870401)

Kanalfühler für Luftqualität

Kanalfühler für Zu-/Abluftkanäle
Fühlerelement: PT1000

Messing, Länge (L): 100 mm, Hüslenlänge

(HL): 94 mm, Einbaulänge (EL): 86 mm Außen- =9 mm, SW22, R1/2", Innen-
=7 mm PN 16 bar, Druckschraube SW13,

Klemmring Silikon für 6 mm-Hülse

22 St

Summe 06.03.03	Mehrfach-Messwertgeber und Sonderbauformen		
-----------------------	---	--	--	-------

06.03.04 **Binäre Regler Wächter und Begrenzer**

Binäre Regler Wächter und Begrenzer

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

06.03.04.01 **Differenzdruckschalter Differenzdruck**

Differenzdruckschalter Differenzdruck (04/870601)

Differenzdruckschalter Differenzdruck

Differenzdruckschalter Luft und nicht entflammbare / nicht aggressive Gase,
max. 50 kPa | 30..300 Pa

Schaltkontakt | IP54 gemäß DIN EN 60529

Ausgang: Wechselkontakt, Schaltdifferenz, PS300 20 Pa, Schaltleistung, 1 A
ohmsche Last, Mikroschalter mit Silberkontakten, Lebensdauer: >1.000.000
Schaltspiele

8 St

06.03.04.02 **Differenzdruck-Messumformer**

Differenzdruck-Messumformer (04/870602)

Differenzdruck-Messumformer

Ausgang Spannung: 2x 0..10 V

4 St

06.03.04.03 **FSWKF EB b.3000mm**

FSWKF EB b.3000mm (04/870603)

Frostschutzwächter mit Fühler und Kapillarrohr (FSWKF),

Frostschutzthermostat

Kapillarrohr: Kupfer mit Füllung R 507,

Länge 3000 mm, automatische

Rückstellung Sollwert Bereich: -10..+12

øC (Werkseinstellung +5 øC) 1-poliger

Umschalter bzw. Wechsler, Schaltleistung

max. 10 A (250 V ~) mit vergoldeten

Kontakten Gehäuse: PA6, GK30, lichtgrau,

Deckel transparent (IP65) inkl.

Montagewinkelset

2 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

06.03.04.04 **Rauchkanalmelder**

Rauchkanalmelder (04/870610)

Rauchkanalmelder zur Rauchdedektion in Lüftungskanälen, Messrohr und Gehäuse speziell für einen optimalen Luftstrom durch den Rauchmelder angepasst. Spannungsversorgung 230V AV, potentialfreie Relaisausgänge für Alarm und Verschmutzung. LED-Anzeigen für Verschmutzung, fehlende Luftströmung, Rauchalarm und Störung. Umschaltmöglichkeit für manuelle oder automatische Rückstellung. Temperatureinsatzbereich -20 bis +50 °C, Feuchteinsatzbereich 10 bis 95 % r.F. nicht kondensierend. Einschließlich betriebsfertiger Montage und Anschluss.

4 St

Summe 06.03.04 Binäre Regler Wächter und Begrenzer

06.03.05 **Stellgeräte elektrisch**

Stellgeräte elektrisch

1. Stellgeräte:

1.1 Stellantriebe

Motorausführung, Stellkraft, Hub und Stellzeit der Stellantriebe sind an die zugehörigen Klappen und Ventile und den vorgesehenen Einsatz angepasst. Bei Ausführung mit Handverstellung direkt am Stellantrieb erfolgt bei manueller Verstellung eine Entkoppelung des Stellsignals.

1.2 Regelventile

Die Materialien von Gehäuse Ventilkegel Klappenscheibe/-welle Spindel

Abdichtung sind auf vorgesehenen Einsatz abgestimmt. Ebenso Kennlinien Kennlinie und kvs-Wert.

2. Kvs-Werte:

Die angegebenen kvs-Werte ab DN 20 sind Maximalwerte, die angegebenen Nennweiten (DN) sind Minimalwerte.

3. Druckangaben:

3.1 Delta ps (dps)

Im Folgenden wird der maximale zulässige Differenzdruck (Schließdruck) eines Stellgerätes, bei dem der Antrieb die Stellgeräte-Einheit unter Berücksichtigung von statischem Druck und strömungstechnischen Einflüssen sicher öffnen und schließen kann, mit Delta ps (dps) bezeichnet.

3.2 Delta pvmax (dpvmax)

Im Folgenden wird der maximal zulässige Differenzdruck über dem Regelpfad eines Stellgerätes für den gesamten Stellbereich mit Delta pvmax

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

(dpvmax) bezeichnet.

4. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

In die Einheitspreise einkalkuliert sind:

Zusammenbau von Stellorganen und Stellantrieben, wenn diese getrennt geliefert werden (nach Einbau der Stellorgane durch Gewerk HKLS)

Mechanische Handverstellmöglichkeit direkt am Stellantrieb

(Einweg/Zweiweg-Kleinventil werden ohne Handverstellung ausgeführt)

Klappen und Regelventile werden ohne Anschlussverschraubung oder ohne Gegenflansche geliefert.

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

06.03.05.01 **Zweiweg-Hubventil mit Stellantrieb DN20 6,3m3/h**

Zweiweg-Hubventil mit Stellantrieb DN20 6,3m3/h (04/870701)

Zweiweg-Hubventil mit elektro-thermischem Stellantrieb

2-Weg Hubventil mit Flansch PN16 fuer
stetige Regelung von Heisswasser und
Dampf.

Medien: Wasser mit Glykol
bis max. 50% vol.

Anschluss: Flansch DN20

Kvs-Wert: 6,3 m3/h

Zulaessiger Druck ps: 1600 kPa

Bauart: Durchgangsventil

Mediumtemperatur: +5 C...+150 C

Leckrate A-AB: max. 0,05% vom kvs-Wert

Kennlinie A-AB: gleichprozentig

Stellverhaeltnis: Sv > 100

Hub: 15 mm

Schliesspunkt Ventil: unten

Armatur: GG25

Schliesskoerper: nichtrostender Stahl

Sitz: nichtrostender Stahl

Ventilstoessel: nichtrostender Stahl

Stoesseldichtung: EPDM O-Ring

Hubantrieb fuer 2- und 3-Weg Hubventile.

Hubrichtung und Schliesspunkt waehlbar.

Ueberlastsicher und wartungsfrei.

Mechanische Stellungsanzeige und

Handverstellung (temporaer, permanent).

Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz

Ansteuerung: stetig

Leistungsverbrauch Betrieb: 1 W

Leistungsverbrauch Ruhestellung: 0,5 W

Dimensionierung: 2 VA

Anschluss: Klemmen, Kabel 1 m,

4 x 0,75 qmm

Nennhub: 15 mm

Stellkraft: 500 N

Arbeitsbereich: DC 2...10 V

Stellungsrueckmeldung: DC 2...10 V

Stellzeit: 150 s / 15 mm

Stellungsanzeige: mechanisch

Schutzklasse: III Schutzkleinspannung

Schutzart: IP54

EMV: CE gemaess 2014/30/EU

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

06.03.05.02 **Zweiweg-Hubventil mit Stellantrieb DN25 10m3/h**

Zweiweg-Hubventil mit Stellantrieb DN25 10m3/h (04/870702)

Zweiweg-Hubventil mit elektro-thermischem Stellantrieb

2-Weg Hubventil mit Flansch PN16 fuer
stetige Regelung von Heisswasser und
Dampf.

Medien: Wasser mit Glykol
bis max. 50% vol.

Anschluss: Flansch DN25

Kvs-Wert: 10 m3/h

Zulaessiger Druck ps: 1600 kPa

Bauart: Durchgangsventil

Mediumtemperatur: +5 C...+150 C

Leckrate A-AB: max. 0,05% vom kvs-Wert

Kennlinie A-AB: gleichprozentig

Stellverhaeltnis: Sv > 100

Hub: 15 mm

Schliesspunkt Ventil: unten

Armatur: GG25

Schliesskoerper: nichtrostender Stahl

Sitz: nichtrostender Stahl

Ventilstoessel: nichtrostender Stahl

Stoesseldichtung: EPDM O-Ring

Hubantrieb fuer 2- und 3-Weg Hubventile.

Hubrichtung und Schliesspunkt waehlbar.

Ueberlastsicher und wartungsfrei.

Mechanische Stellungsanzeige und

Handverstellung (temporaer, permanent).

Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz

Ansteuerung: stetig

Arbeitsbereich: DC 2...10 V

Stellungsrueckmeldung: DC 2...10 V

Leistungsverbrauch Betrieb: 2 W

Leistungsverbrauch Ruhestellung: 1,5 W

Dimensionierung: 3,5 VA

Anschluss: Klemmen, Kabel 1 m, 4 x 0,75
qmm

Nennhub: 20 mm

Stellkraft: 1000 N

Stellzeit: 150 s / 20 mm

Stellungsanzeige: mechanisch

Schutzklasse: III Schutzkleinspannung

Schutzart: IP54

EMV: CE gemaess 2014/30/EU

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

06.03.05.03 **Zweiweg-Hubventil mit Stellantrieb DN32 16m3/h**

Zweiweg-Hubventil mit Stellantrieb DN32 16m3/h (04/870703)

Zweiweg-Hubventil mit elektro-thermischem Stellantrieb

2-Weg Hubventil mit Flansch PN16 fuer
stetige Regelung von Heisswasser und
Dampf.

Medien: Wasser mit Glykol
bis max. 50% vol.

Anschluss: Flansch DN32

Kvs-Wert: 16 m3/h

Zulaessiger Druck ps: 1600 kPa

Bauart: Durchgangsventil

Mediumtemperatur: +5 C...+150 C

Leckrate A-AB: max. 0,05% vom kvs-Wert

Kennlinie A-AB: gleichprozentig

Stellverhaeltnis: Sv > 100

Hub: 15 mm

Schliesspunkt Ventil: unten

Armatur: GG25

Schliesskoerper: nichtrostender Stahl

Sitz: nichtrostender Stahl

Ventilstoessel: nichtrostender Stahl

Stoesseldichtung: EPDM O-Ring

Hubantrieb fuer 2- und 3-Weg Hubventile.

Hubrichtung und Schliesspunkt waehlbar.

Ueberlastsicher und wartungsfrei.

Mechanische Stellungsanzeige und

Handverstellung (temporaer, permanent).

Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz

Ansteuerung: stetig

Arbeitsbereich: DC 2...10 V

Stellungsrueckmeldung: DC 2...10 V

Leistungsverbrauch Betrieb: 2 W

Leistungsverbrauch Ruhestellung: 1,5 W

Dimensionierung: 3,5 VA

Anschluss: Klemmen, Kabel 1 m, 4 x 0,75
qmm

Nennhub: 20 mm

Stellkraft: 1500 N

Stellzeit: 150 s / 20 mm

Stellungsanzeige: mechanisch

Schutzklasse: III Schutzkleinspannung

Schutzart: IP54

EMV: CE gemaess 2014/30/EU

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

06.03.05.04 **Zweiweg-Hubventil mit Stellantrieb DN50 40m3/h**

Zweiweg-Hubventil mit Stellantrieb DN50 40m3/h (04/870704)

Zweiweg-Hubventil mit elektro-thermischem Stellantrieb

2-Weg Hubventil mit Flansch PN16 fuer
stetige Regelung von Heisswasser und
Dampf.

Medien: Wasser mit Glykol
bis max. 50% vol.

Anschluss: Flansch DN50

Kvs-Wert: 40 m3/h

Zulaessiger Druck ps: 1600 kPa

Bauart: Durchgangsventil

Mediumtemperatur: +5 C...+150 C

Leckrate A-AB: max. 0,05% vom kvs-Wert

Kennlinie A-AB: gleichprozentig

Stellverhaeltnis: Sv > 100

Hub: 15 mm

Schliesspunkt Ventil: unten

Armatur: GG25

Schliesskoerper: nichtrostender Stahl

Sitz: nichtrostender Stahl

Ventilstoessel: nichtrostender Stahl

Stoesseldichtung: EPDM O-Ring

Hubantrieb fuer 2- und 3-Weg Hubventile.

Hubrichtung und Schliesspunkt waehlbar.

Ueberlastsicher und wartungsfrei.

Mechanische Stellungsanzeige und

Handverstellung (temporaer, permanent).

Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz

Ansteuerung: stetig

Arbeitsbereich: DC 2...10 V

Stellungsrueckmeldung: DC 2...10 V

Leistungsverbrauch Betrieb: 2 W

Leistungsverbrauch Ruhestellung: 1,5 W

Dimensionierung: 3,5 VA

Anschluss: Klemmen, Kabel 1 m, 4 x 0,75
qmm

Nennhub: 20 mm

Stellkraft: 1500 N

Stellzeit: 150 s / 20 mm

Stellungsanzeige: mechanisch

Schutzklasse: III Schutzkleinspannung

Schutzart: IP54

EMV: CE gemaess 2014/30/EU

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

06.03.05.05 **Zweiweg-Hubventil mit Stellantrieb DN65 63m3/h**

Zweiweg-Hubventil mit Stellantrieb DN65 63m3/h (04/870705)

Zweiweg-Hubventil mit elektro-thermischem Stellantrieb

2-Weg Hubventil mit Flansch PN16 fuer
stetige Regelung von Heisswasser und
Dampf.

Medien: Wasser mit Glykol
bis max. 50% vol.

Anschluss: Flansch DN65

Kvs-Wert: 63 m3/h

Zulaessiger Druck ps: 1600 kPa

Bauart: Durchgangsventil

Mediumtemperatur: +5 C...+150 C

Leckrate A-AB: max. 0,05% vom kvs-Wert

Kennlinie A-AB: gleichprozentig

Stellverhaeltnis: Sv > 100

Hub: 30 mm

Schliesspunkt Ventil: unten

Armatuer: GG25

Schliesskoerper: nichtrostender Stahl

Sitz: nichtrostender Stahl

Ventilstoessel: nichtrostender Stahl

Stoesseldichtung: EPDM O-Ring

Hubantrieb fuer 2- und 3-Weg
Hubventile.

Hubrichtung und Schliesspunkt waehlbar.

Ueberlastsicher und wartungsfrei.

Mechanische Stellungsanzeige und

Handverstellung (temporaer, permanent).

Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz

Ansteuerung: stetig

Arbeitsbereich: DC 2...10 V

Stellungsrueckmeldung: DC 2...10 V

Leistungsverbrauch Betrieb: 4 W

Leistungsverbrauch Ruhestellung: 1,5 W

Dimensionierung: 6 VA

Anschluss: Klemmen, Kabel 1 m,

4 x 0,75 qmm

Nennhub: 40 mm

Stellkraft: 2500 N

Stellzeit: 150 s / 40 mm

Stellungsanzeige: mechanisch

Schutzklasse: III Schutzkleinspannung

Schutzart: IP54

EMV: CE gemaess 2014/30/EU

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Summe 06.03.05 Stellgeräte elektrisch

06.03.06 Feldgeräte Zubehör

Abkürzungsverzeichnis:

St: Stahl

Tg: Temperguss

Me: Messing

EWG: Einwegventil

ZWG: Zweiwegventil

06.03.06.01 Verschraubungen EWG Gewindeanschl.DN20

Aufzahlung (AZ) für Anschlussverschraubung oder Gegenflansch als Zubehör für Ventile.

Angegeben ist der Rohrdurchmesser DN

1 St

06.03.06.02 Verschraubungen EWG Gewindeanschl.DN25

Aufzahlung (AZ) für Anschlussverschraubung oder Gegenflansch als Zubehör für Ventile.

Angegeben ist der Rohrdurchmesser DN

1 St

06.03.06.03 Verschraubungen EWG Gewindeanschl.DN32

Aufzahlung (AZ) für Anschlussverschraubung oder Gegenflansch als Zubehör für Ventile.

Angegeben ist der Rohrdurchmesser DN

1 St

06.03.06.04 Verschraubungen EWG Gewindeanschl.DN50

Aufzahlung (AZ) für Anschlussverschraubung oder Gegenflansch als Zubehör für Ventile.

Angegeben ist der Rohrdurchmesser DN

1 St

06.03.06.05 Verschraubungen EWG Gewindeanschl.DN65

Aufzahlung (AZ) für Anschlussverschraubung oder Gegenflansch als Zubehör für Ventile.

Angegeben ist der Rohrdurchmesser DN

1 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Summe 06.03.06 Feldgeräte Zubehör

06.03.07 **Sonstige Geräte**

Sonstige Geräte

06.03.07.01 **Reparatur-Notschalter**

Reparatur-Notschalter (04/870810)

Reparatur-Notschalter für Lüftungsanlagen

3- Pol, bis 32 A mit Hilfskontakt liefern und montieren

4 St

Summe 06.03.07 Sonstige Geräte

Summe 06.03 GA-System Feldgeräte

06.04 **GA-System Verteiler**

GA-System Verteiler

Soweit in Vorbemerkungen, Positionstexten oder LV-Beilagen nicht anders angegeben, gelten für diese Leistungsgruppe folgende Regelungen bzw. ist folgender Mindeststandard vereinbart:

Als GA-System Verteiler werden Elektro-Verteiler für die Gebäudeautomation bezeichnet, welche die Automationsschwerpunkte (ASP) bilden.

1. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

1.1 Verteilergrößen

Alle Größenangaben erfolgen in mm und sind Richtwerte für handelsübliche Außenmaße. Die vom Auftraggeber vorgesehenen Platzreserven (rund 20 %) und ausreichender Raum für die notwendigen Versicherungen, Anschlussräume, Zugentlastung und die Ableitung thermischer Belastungen sind dabei berücksichtigt.

Sieht der Auftragnehmer Schaltschränke mit größeren als den angegebenen Richtmaßen vor, stellt er vor der Leistungserbringung das Einvernehmen mit dem Auftraggeber her und hält auf dessen Wunsch die angegebenen Abmessungen ein.

1.2 Schutzart

Die Schutzart von Verteilern entspricht mindestens IP 40. Kabeleinführungen oben oder seitlich entsprechen mindestens IP 43.

1.3 Verteilereinsätze

Im Folgenden werden als Verteilereinsätze verstanden:

fabrikmäßig hergestellte Befestigungsvorrichtungen für Betriebsmittel

einschließlich Frontplatten oder Abdeckungen

fabrikmäßig hergestellte Montageplatten oder Vorrichtungen zum freien

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Aufbau von Geräten,
die in Verteilerkästen oder -schränken eingebauten sind.

1.4. Einbau von Betriebsmitteln

Betriebsmittel mit der Bezeichnung Reiheneinbau (RE) werden mit einer Schnellbefestigung für die einfache Montage auf NORM-Tragschienen mit 35 mm Breite ausgeführt. Betriebsmittel, die nicht für den Reiheneinbau geeignet sind, sind in geeigneter Weise auf Montageplatten montiert. Für Betriebsmittel, die in der Verteilertür befestigt werden, sind Ausschnitte vorgesehen, die entsprechende Schutzart wird eingehalten.

1.4.1. Einkalkulierte Leistungen bei Verteilerkästen, -gehäusen und Einsätzen:

Trag- und Haltekonstruktionen für Verteilereinbauten und Verdrahtungskanäle
Kabel- und Leitungsdurchführungen, der Schutzart entsprechend ausgeführt
Zugentlastungen
Berührungsschutzabdeckungen
Kennzeichnung
Grund- und Endbeschichtung in Standardfarben
Plantaschen

1.4.2. Einkalkulierte Leistungen bei Verteilereinbauten:

Beschriftung am Betriebsmittel und auf der Montageplatte
Beschriftung auf Frontplatten, Türen und Paneelen
Verdrahtungskanäle
Systemverschiebung für Reiheneinbaugeräte mit einem Kappenmaß von 45 mm
Verschiebungs- und Verdrahtungsmaterial innerhalb des Verteilerschranks
Reihenklemmen, Einspeiseklemmen sowie systemgebundenes Zubehör in Reiheneinbauform (z.B. Hilfskontakte oder Hilfsschalter, Arbeitsstromauslöser, Unterspannungsauslöser)
Ausnehmungen im Berührungsschutz
Befestigungsmaterial
erforderliche Anpassglieder zur Anpassung an die Ein- und Ausgänge der Steuer-Regelgeräte
Reserven:
Verteilerschränke werden mit einer Platzreserve für nachträgliche Einbauten von 20% ausgeführt
Kabelkanäle werden mit einer Platzreserve von 20% ausgeführt
Motorschutzelemente werden mit einer Einstellreserve von 10% ausgeführt.

1.5 Fehler- und Zusatzschutz

Wenn das Netz es zulässt und nichts anderes vereinbart ist, ist als Fehlerschutz Nullung zu verwenden. Für Verteilersteckdosen, Beleuchtung und Verbraucher welche mittels Steckdose angeschlossen werden, werden mit eigenen FI/LS-Schalter (30 mA), die auch den Zusatzschutz erfüllen, ausgeführt.

Bei einer Ausführung Fehlerschutzschaltung ist die Anzahl der montierten Fehlerstromschutzeinrichtungen auf die vom GA-System Verteiler aus versorgten Anlagen oder Verbraucher abgestimmt.

Fehlerstromschutzschalter oder FI/LS-Schalter sind mit Hilfskontakt samt Einbindung in eine Störmeldung bzw. Summenstörmeldung entsprechend den technischen Erfordernissen in Verteilern eingebaut und angeschlossen.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

1.6 Leitungsschutz- und Leistungsschalter

Leitungsschutz- und Leistungsschalter sind mit Hilfskontakt samt Einbindung in eine Störmeldung bzw. Summenstörmeldung entsprechend den technischen Erfordernissen in Verteilern eingebaut und angeschlossen. Wenn nicht anders angegeben werden Lastabgänge bis 35A mit Leitungsschutzschaltern, größer 35A mit Kompakt-Leistungsschaltern ausgeführt. Der Neutralleiter wird nicht geschaltet.

1.7 Schmelzsicherungen

Alle im Verteiler eingebauten erforderlichen Vorsicherungen zum Schutz der in den Abgängen eingebauten Geräte (gemäß Herstellerangabe) sowie Vorsicherungen für Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen sind in die Einheitspreise der Verteilerabgänge (z.B. Motorabgang, Leistungsabgang) einkalkuliert. Die Sicherungen werden kleiner 35 A als D0-Sicherungen, ab 35 A als NH-Sicherungslasttrennschalter ausgeführt. Die Sicherungseinsätze und Passhülsen sind in die Einheitspreise einkalkuliert. Wenn nicht anders angegeben wird der Neutralleiter nicht gesichert. Für Schmelzsicherungen ist in jedem Verteiler (Feld) ein Reservesicherungshalter mit Sicherungseinsätzen vorhanden.

1.8 Verschiebung(en)

Sammelschienen sind für den angegebenen Bemessungsstrom der Verteilereinspeisung und bei 35°C Umgebungstemperatur und 70°C Schientemperatur ausgelegt. Sie sind einschließlich Schienträger und sonstigem Isoliermaterial in kurzschlussfester Ausführung in Verteilern eingebaut und angeschlossen. Schienenstöße und Verbindungslaschen, der Mehraufwand für Kröpfungen (auch lamellierte Sammelschienen) sind einkalkuliert.

1.9 Verdrahtung

Die Verdrahtung wird bis zu einem Querschnitt von 6 mm² in Kabelkanälen geführt. Der Verteiler ist komplett anschlussfertig auf Reihenklammen verdrahtet. Die Verdrahtung ist feindrätig ausgeführt, wobei die Anschlüsse mit Adernendhülsen (nicht bei Klammen mit Zugfedertechnik) oder Kabelschuhen je nach Erfordernis versehen sind und je Endhülse oder Kabelschuh nur ein Leiter verpresst ist. Für schwenkbare Türen und Paneele sind entsprechende Leitungsmaterialien (z.B. YF, YSF) zu verwenden. Die Verdrahtung ist im schwenkbaren Bereich zusätzlich gegen mechanische Beschädigung geschützt. Blockklammen und "fliegende" Klammen werden nicht eingesetzt.

1.10 Klemmenleisten

Der Anschluss externer Kabel oder Leitungen bis zu 35 mm² erfolgt an Reihenklammen, Anschlüsse für größere Querschnitte werden direkt an Geräten hergestellt. Die Klemmleisten für Kleinspannungen sind getrennt von den Klammen des Leistungsteiles.

1.11 Beschriftung außen

Die Systematik der Beschriftung erfolgt nach Absprache mit dem Auftraggeber. Jeder Verteiler (Verteilerfeld) ist mit einem nicht handschriftlichen Beschriftungsschild, dauerhaft befestigt und für die Umgebungs- und Einsatzbedingungen geeignet, ausgestattet.

1.12 Beschriftung innen

Die Systematik der Beschriftung erfolgt nach Absprache mit dem

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Auftraggeber. Alle im Verteiler eingebauten elektrischen Geräte/Betriebsmittel sind gut lesbar und haltbar mit Kennung (gemäß Stromlaufplan) und mit Klartext nicht handschriftlich 2x beschriftet (Betriebsmittel und Montageplatte). Bei abnehmbaren Geräten wird sowohl das Gerät als auch dessen Sockel beschriftet. Bezeichnungen von Schaltern, Tastern und Signalisierungseinrichtungen erfolgen mit Beschriftungsschildern (vorzugsweise oberhalb oder unterhalb), Stellungsbezeichnungen entsprechend der Position der einzelnen Stellungen.

2. Engineering und Inbetriebnahme:

Das Engineering beinhaltet die weitere Bearbeitung des GA-Projektes auf Basis der Vorgaben der Planung und des Vertragsleistungszeichnisses (-projektes) und den Vorgaben der Gewerke HKLS. Das Engineering sowie die Inbetriebnahme der GA-System Verteiler sind in die Einheitspreise einkalkuliert.

Die Inbetriebnahme wird auf Basis der Vorgaben des Engineering erbracht und setzt fertiggestellte betriebstechnische Anlagen, fertige Elektroinstallation und funktionierende Netzversorgung voraus. Weiters sind wasser- und luftseitige Einregulierungen (Gewerke HKLS) durchgeführt und es stehen alle erforderlichen Medien zur Verfügung.

Das Engineering umfasst:

- Überprüfung/Auslegung der Verteilergrößen
- Auswahl der Betriebsmittel
- Festlegung der Schutzeinrichtungen
- Festlegung der Bedien- und Anzeigefunktionen
- Erstellung von Stromlaufplänen, Aufbauplänen, Verteileransichten, Kabellisten
- Erstellung der Dokumentation

Die Inbetriebnahme und Überprüfung umfassen:

- der Drehrichtung aller mit dem Verteiler in Verbindung stehenden elektrischen Antriebe (z.B. Pumpen, Ventilatoren, E-Heizregister, Dampfbefeuchter)
- der tatsächlichen Nennströme aller mit dem Verteiler in Verbindung stehenden elektrischen Antriebe, sowie Einstellen der Auslöser-Schutzeinrichtungen
- aller am Verteiler und an den peripheren Geräten ankommenden beziehungsweise abgehenden Anschlusskabel auf Übereinstimmung mit den Unterlagen
- der Wirksamkeit der elektrischen Schutzmaßnahmen
- der Sicherheitseinrichtungen auf Funktion (Fluchtschalter, Brandschutzschalter, Frostschutzfunktion und dergleichen)
- der Steuerfunktionen einschließlich aller Verriegelungen, Steuerungen von Schaltuhren, Zeitrelais und dergleichen
- der Speisespannung am Verteiler
- sowie das Nachziehen der Klemmen im Verteiler und an den peripheren Geräten.

Projektspezifische Engineering-Leistungen sind in eigenen Positionen beschrieben.

3. Dokumentation:

Die Übergabe der Dokumentation erfolgt durch den Auftragnehmer spätestens bei Übernahme der Anlage durch den Auftraggeber.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Die Dokumentation umfasst mindestens:

Bedienungsanleitungen

Angaben der für den Betrieb und die Instandhaltung des Systems bzw.

dessen Komponenten notwendigen Hinweise und Unterweisungen

das Liefern von Bestandsplänen der eigenen Leistungen in vom AG

beigestellten Ausführungsplänen in elektronisch bearbeitbarer Form (z.B.

Grundrisse 1:50)

Anordnungspläne aller Einbauteile in Übersichtsdarstellung (z.B. Anordnung

der Einbaugeräte, Türansicht)

Stromlaufpläne, Aufbauplänen, Verteileransichten, Kabellisten

Mess- und Einstellprotokolle

Anschlusspläne (Klemmenplan)

produktspezifische Teileliste(n) (Stücklisten) aller Einbauten einschließlich

Sicherungsgeräten (Sicherungsliste/-verzeichnis)

etwaige Prüfungen und Messungen an der errichteten Anlage und deren

Protokollierung

In jedem Verteiler (Feld) ist eine Liste der vorhandenen Sicherungen mit

Nummer, Bezeichnung, Leistungsdaten, etwaigen Einstellwerten und der

Bezeichnung der angeschlossenen Verbraucher dauerhaft angebracht

Die Bestandsdokumentation wird in dreifacher Ausfertigung geliefert.

Die Erstellung von ergänzenden projektspezifischen

Dokumentationsunterlagen sowie geänderte Ausführung der Unterlagen ist in

eigenen Positionen beschrieben.

06.04.01

Verteilerschränke und Zubehör

Verteilerschränke und Zubehör

1. Allgemein:

Im Folgenden ist unter NIRO nicht rostender Stahl, mindestens 1.4301

(V2A), zu verstehen.

2. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

2.1 Wandverteilerschränke

Wandverteilerschränke sind aus Stahlblech gefertigt. Sie werden auf Putz

oder in Nischen montiert. Ein Wandverteilerschrank besteht aus einem

Gehäuse mit Rückwand, Tür und Verriegelung sowie einem Verteilereinsatz..

2.2 Standverteilerschränke

Standverteilerschränke sind aus Stahlblech gefertigt. Sie werden auf Sockel

(100 mm) montiert. Ein Standverteilerschrank besteht aus Tür, Rück- und

Seitenwänden, Dach- und Bodenblechen sowie einem Verteilereinsatz. Die

Tür ist mit Stangenantrieb und Schwenkhebel ausgeführt.

2.3 Anreihverteilerschränke

Anreihverteilerschränke sind aus Stahlblech gefertigt. Sie werden auf Sockel

(100 mm) montiert. Ein Anreihverteilerschrank besteht aus

Schränkelementen wie Rahmen, Tür mit wechselbarem Anschlag,

Bodenblech, Rückwand, Dachblech und Verteilereinsatz. Sie werden

zusammengebaut und montiert. Die Türen sind mit Stangenantrieb und

Schwenkhebel ausgeführt. Besteht ein Verteiler aus mehreren

Anreihverteilerschränken, so sind diese miteinander so zu verschrauben,

dass sie eine Einheit (System) ergeben.

Die Seitenwände sind in einer eigenen Position beschrieben.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

2.4 Türen

Es ist jede Tür in Standardausführung mit einem Schloss für den Einbau eines DIN-Halbzylinders vorgesehen. Bei Türhöhen ab 1500 mm sind mindestens zwei Verriegelungen ausgeführt, ab 1700 mm mit Stangentrieb und Schwenkhebel. Die Türen sind ab einer Einsatzbreite von 900 mm zweiflügelig ausgeführt.

2.5 Verteilerzubehör

Angegebenes Verteilerzubehör ist in Verteilerschränken eingebaut, elektrische Verbrauchsmittel (z.B. Verteilerbeleuchtung, Verteilerheizung) sind verdrahtet und angeschlossen. Die hierfür notwendigen elektrischen Schutzeinrichtungen sind in die Einheitspreise einkalkuliert.

2.6 Verteilergehäuse inkl. Verteilereinsatz

Die Aufstellung der Anlage erfolgt in einem Raum bei dem der AG für eine Umgebungstemperatur von höchstens 35°C bei Vollast sorgt. Der Verteiler ist so konstruiert, dass eine max. Innentemperatur von 45°C im Verteiler entsteht. Wenn erforderlich ist der Verteiler mit Be- und Entlüftung mit Zu- und Abluftöffnung samt Anschlussflansch und Filter für den Anschluss an eine externe mechanische Lüftungsanlage, oder einer mechanischen Lüftung mit Ventilator im Verteiler, Zu- und Abluftöffnungen mit Filter, Gitter und Temperaturregler. oder einer Klimatisierung auszuführen..

2.7 Kabeleinführung

Die Kabeleinführung erfolgt je nach Erfordernis von oben oder unten. Die Kabeleinführung oben wird mit gebohrten oder vorgestanzten PG-Lochungen in entsprechender Größe ausgeführt. Die Kabelverschraubungen sind in der entsprechenden Schutzart im Lieferumfang des Verteilers enthalten. Für Rangieren (Auskreuzen) der Anschlussleitungen ist ein Rangierplatz von mindestens 20 cm über die gesamte Länge der Klemmleiste freigehalten. Bei Kabeleinführungen von unten sind diese mit entsprechenden Zugentlastungen in Form von Reihen- oder Ankerschellen ausgeführt. Bei Verwendung von Ankerschellen sind (ausgenommen bei EYY-Kabel) vor und hinter dem Kabel Gegenwannen aus Isolierstoff eingesetzt.

3. Angaben im Positionsstichwort:

Im Positionsstichwort sind die Außenabmessungen Breite (B), Höhe (H) und die Tiefe (T) in mm angegeben.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
06.04.01.01		Standverteiler B800 Standverteiler B800 (04/880101) Standverteiler H2000 T400 B800 Schaltschrankgehäuse Bodenaufstellung Ausführung Schaltschrankgehäuse für Bodenaufstellung Massive Stahlblechkonstruktion Mindestblechstärke 2 mm Schaltschrankschloss als Stangenschloss mit mind. 3 Zuhaltungen Kabeleinführung oben / unten Ausführung Verkabelung nach DIN EN 60112 Lackierung: RAL 7035 Ergänzend zu den Ausführungsrichtlinien besonders einer richtigen Querschnittswahl innerhalb der Schaltschränke, sind alle erforderlichen VDE/DIN-Vorschriften sowie die Forderungen der EVU zu beachten. liefern und montieren		
	2 St		.....	.....
06.04.01.02		Seitenwände f.Anreihverteiler Seitenwände f.Anreihverteiler (04/880102) Seitenwände für Anreihvertailersystem, 2 Stk. Seitenwände		
	1 St		.....	.....
06.04.01.03		Zusatz f.geänderte Schutzmaßnahme Zusatz f.geänderte Schutzmaßnahme (04/880103) Zusatz auf Verteilerschränke. Für eine Ausführung mit geänderter Schutzmaßnahme. Spezifikation: Schutzklasse II		
	1 psch		.....	.....
06.04.01.04		Zusatz Schaltschranktüre mit Sichtfenster Zuschlag für eine Standardtüre mit der Ausführung Sichtfenster im Bereich der Anlagenautomation		
	1 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

06.04.01.05 **Verteiler Sockel H200**

Verteiler Sockel H200 (04/880105)

Sockel für Verteilerschränke.
Für eine Ausführung mit Sockelhöhe 200 mm.

2 St

.....

06.04.01.06 **Verteiler Be-/Entlüftung mit Ventilator**

Verteiler Be-/Entlüftung mit Ventilator (04/880106)

für Zubehör für Verteilerschränke (Felder).
Für eine Ausführung mit Verteiler Ventilator inkl. Filter im Verteilergehäuse
eingebaut, über Thermostat geschaltet und Abluftöffnung. Einschließlich
Thermostat, Spannungsversorgung und Schutzeinrichtung.

1 St

.....

06.04.01.07 **Zusatz erhöhte Schutzart für Standverteiler**

Zusatz erhöhte Schutzart für Standverteiler (04/880107)

Für eine IP-Schutzart gemäß Spezifikation: IP54

1 psch

.....

06.04.01.08 **Verteilerbeleuchtung**

Verteilerbeleuchtung (04/880119)

Zubehör für Verteilerschränke (Felder).
Für eine Ausführung einer Innenbeleuchtung bestehend aus Leuchte mit
LED, Schalteinrichtung und Türkontakt, einschließlich Spannungsversorgung
und Schutzeinrichtung.

2 St

.....

Summe 06.04.01 Verteilerschränke und Zubehör

.....

06.04.02 **Einspeisung**

1. Allgemein:

Einspeisung in der angegebenen Ausführung zur Energieversorgung von
GA-System Verteilern.

2. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

Sicherungseinrichtungen sind entsprechend den technischen Erfordernissen
in Verteilern eingebaut und angeschlossen. Das Anklemmen der

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Einspeiseleitung(en) am Verteiler ist in die Einheitspreise einkalkuliert, es werden der Bemessungsstrom der Einspeisung, eine selektive Vorsicherung und allfällige Querschnittserhöhungen um bis zu 2 Dimensionen berücksichtigt.

2.1 Einspeisung NH-Lasttrennschalter:

Ausführung der Einspeisung mit einem NH-Lasttrennschalter (NH) dreipolig bis 500V mit Trennmessern bestückt. Die Systemwahl (z.B. Reiter-System-Technik) hat keinerlei Einflüsse auf andere Positionen oder Preise.

2.2 Einspeisung K-Leistungsschalter:

Ausführung der Einspeisung mit einem Kompaktleistungsschalter (K-Leistungsschalter), dreipolig bis 500V mit Kipphebelantrieb, einstellbarem thermischem Überlastauslöser, unverzögertem Kurzschlussstromauslöser und Steuereingang (z.B. für Not-Aus-Taster).

2.3 Hilfsspannungsversorgung(en):

Bildung von Steuerspannung(en) oder Hilfsspannung(en) bestehend aus den notwendigen Schutzeinrichtungen (z.B. LS-Schalter, FI/LS-Schalter), Steuertransformator, Reihenklempen, ggf. erforderlichen Gleichrichtern oder Netzgeräten, Unterspannungsrelais zur Störmeldung an Automationseinrichtungen (AE), einschließlich Anpassglieder. Als Überlast- und Kurzschlusseinrichtung werden für Transformatoren Motorschutzschalter eingesetzt, für Netzgeräte ist das Verwenden von Sicherungen zulässig.

Pro Verteiler werden mindestens

1x Hilfsspannungsversorgung 230 VAC

1x Hilfsspannungsversorgung Kleinspannung

ausgeführt und in die Einheitspreise einkalkuliert.

06.04.02.01 **Einspeisung Lasttrennsch. bis 100A**

Einspeisung Lasttrennsch. bis 100A (04/880203)

Einspeisung mit Lasttrennschalter (Lasttrennsch.). Im Positionsstichwort ausgegeben ist der Bemessungsstrom (A).

1 St

06.04.02.02 **Not-Aus-Taster Steuerspannung**

Not-Aus-Taster Steuerspannung (04/880219)

Not-Aus-Taster.

Auf die Steuerspannung wirkend.

1 St

Summe 06.04.02 Einspeisung

06.04.03 **Allgemeine Verteilereinbauten**

LV-Datum: 05.02.2025

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Allgemeine Verteilereinbauten

1. Allgemeine Ausführung:

Anzeige- und Messgeräte sind in die Verteilertür eingebaut.

2. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

Angegebene Betriebsmittel sind entsprechend den technischen Erfordernissen in Verteilern betriebsfertig eingebaut und angeschlossen.

Alle erforderliche Komponenten zum Schutz von eingebauten elektronischen Komponenten wie Automationseinrichtungen, Controller, Regler, IT-Komponenten etc. gegen Überspannung (Feinschutz) sind in den Einheitspreisen der Verteiler einkalkuliert.

Ggf. zusätzlich erforderliche Blitzstrom- oder Überspannungsableiter sind einschließlich erforderlicher Vorsicherungen sowie mit Verbindung-/Anschlussbügel in Verteilern eingebaut und angeschlossen. Die Verbindungs-/Anschlussbügel sowie die Vorsicherung und die Verdrahtung sind in den Einheitspreis der Position Ableiter einkalkuliert. Solche Blitzschutz- und Überspannungsableiter sind auf das von anderer Seite erstellte Blitzschutz- und Überspannungskonzept abgestimmt.

06.04.03.01

U-Anzeige Spannungsmesser

U-Anzeige Spannungsmesser (04/880301)

Phasenüberwachung einer 3-phasigen Spannung (U) 400 V, einschließlich Spannungsversorgung und Schutzeinrichtung.
Mit einem Spannungsmesser pro Phase, Klasse 1,5.

1 St

.....

06.04.03.02

U-Anzeige Meldeleuchten

U-Anzeige Meldeleuchten (04/880302)

Phasenüberwachung einer 3-phasigen Spannung (U) 400 V, einschließlich Spannungsversorgung und Schutzeinrichtung.
Mit einer Meldeleuchte pro Phase.

1 St

.....

06.04.03.03

U-Anzeige Asymmetrierelais

U-Anzeige Asymmetrierelais (04/880303)

Phasenüberwachung einer 3-phasigen Spannung (U) 400 V, einschließlich Spannungsversorgung und Schutzeinrichtung.
Mit einem Asymmetrierelais (Drehstrom-Unterspannungsrelais).

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
06.04.03.04		Wirkstromzähler Wandleranschl. Wirkstromzähler Wandleranschl. (04/880304) Wirkstromzähler mit Stromwandleranschluss (Wandleranschl) in vollelektronischer Ausführung mit MID-Zulassung, für Drehstromnetz 400V und Reiheneinbau. Bestehend aus elektronischem Rechenwerk mit LDC-Anzeige einschließlich Absicherung des Spannungskreises mit Leitungsschutzschalter. Angezeigt werden: <ul style="list-style-type: none">• Wirkenergie• Summenleistung• Phasenleistung• Phasenspannung• Phasenströme. Wandlerverhältnis x/5A konfigurierbar.		
	1 St		.....	.....
06.04.03.05		Kommunikationsschnittstelle Modbus Kommunikationsschnittstelle Modbus (04/880323) Modbus-fähige Kommunikationsschnittstelle für einen Zähler.		
	1 St		.....	.....
06.04.03.06		Steuertrafo - 100 VA Steuertrafo - 100 VA (04/880324) 1 Trafo 100 VA Primär: 400 / 230 V AC Sekundär: 230 / 24 V AC Primärabsicherung Sekundärabsicherung 1 Motorschutzschalter Sicherungsautomaten für bis zu 3 Einzelkreise		
	1 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
06.04.03.07		Steuertrafo - 250 VA Steuertrafo - 250 VA (04/880325)		
		1 Trafo 250 VA Primär: 400 / 230 V AC Sekundär: 230 / 24 V AC Primärabsicherung Sekundärabsicherung 1 Motorschutzschalter Sicherungsautomaten für bis zu 3 Einzelkreise		
	1 St		.....	.....
06.04.03.08		Netzgerät 24 V DC, 5A, Netzgerät 24 V DC, 5A, (04/880326)		
		Netzgerät Eingang 100 V AC.... 240 V AC -15%...10%, 50/60 Hz Ausgang 24 V DC / 5 A 2 Sicherungsautomaten 1 pol. kurzschluss- und überlastfest max. Umgebungstemperaturbereich 40 °C. Maße: 35 x 130 x 115 mm (BxHxT) für Tragschienenmontage		
	1 St		.....	.....
06.04.03.09		Stromwandler 5VA 100/5A Stromwandler 5VA 100/5A (04/880328)		
		Stromwandler mit dem im Positionsstichwort angegebenen Übersetzungsverhältnis, Ausführungsart und Abmessungen je nach Erfordernis, als Steck-, Schienen- oder Winkelstromwandler.		
	1 St		.....	.....
06.04.03.10		Lampenprüfung 20 Leuchtmelder Lampenprüfung 20 Leuchtmelder (04/880329)		
		Lampenprüfeinrichtung (Lampenprüfung) für die im Positionsstichwort angegebene Anzahl von Leuchtmeldern.		
	1 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
06.04.03.11		Schuko-Steckdose 230V 16A Schuko-Steckdose 230V 16A (04/880330) Schuko-Steckdose für Reiheneinbau, einschließlich eigenem FI/LS-Schalter für die im Positionsstichwort angegebene Nennspannung (V) und Nennstrom (A).		
	1 St		.....	.....
06.04.03.12		Summenstörmeldeeinrichtung Summenstörmeldeeinrichtung (04/880331) Summenstörmeldeeinrichtung zur Verarbeitung von Störmeldungen aus dem Verteiler, Ausgabe einer Summenstörmeldung als Meldesignal für einen akustischen Signalgeber, mit potentialfreiem Kontakt zur Meldungsweiterleitung, einschließlich automatischer Störungsquittierung nach Spannungsausfall und -wiederkehr sowie Störmeldeanzeige und Quittiertaster.		
	1 St		.....	.....
06.04.03.13		VE Anschlussdose RJ45 Anschlussdose RJ45 als Aufputzausführung /Verteilereinbau auf Hutschiene montiert .		
	1 St		.....	.....
06.04.03.14		Überspannungsableiter Feinschutz Überspannungsableiter Feinschutz (04/880341) Überspannungsableiter (Überspannungsabl.) Feinschutz.		
	1 St		.....	.....
06.04.03.15		Überspannungsableiter f.Ethernet Überspannungsableiter f.Ethernet (04/880342) Überspannungsableiter (Feinschutz) für BUS- und Steuerleitungen. Im Positionsstichwort angegeben ist die Funktion. Überspannungsableiter Ethernet.		
	1 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

06.04.03.16 **Überspannungsableiter Typ2**

Überspannungsableiter Typ2 (04/880343)

Ungültig auf der obersten Ebene im Dokument. Zeile: 1
Überspannungsableiter (Überspannungsabl.

1 St

06.04.03.17 **FI-Schalter AC 2pol.ÜL25A In40A 0,03A**

FI-Schalter AC 2pol.ÜL25A In40A 0,03A (04/880347)

Fehlerstromschutzschalter bedingt stoßstromfest, Typ (AC). Im
Positionsstichwort angegeben sind die Polzahl (pol.), der Bemessungsstrom
einer etwaigen Überlastsicherung (ÜL), der Bemessungsstrom (In) und der
Bemessungsfehlerstrom.

1 St

Summe 06.04.03 Allgemeine Verteilereinbauten

06.04.04 **Motorabgänge einstufig**

Motorabgänge einstufig

1. Allgemein:

Der Begriff Motorabgang wird für einen Leistungsabgang eines
Motorantriebes für eine Drehrichtung in einem Verteilerschrank verwendet.

2. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

Schützen, Überlast-, Kurzschlussschutz- und Leitungsschutzeinrichtungen,
Hilfskontakte, Stern-Dreieck-Zeitrelais, Reihenklemmen, erforderliche Relais
sowie das beidseitige Anklemmen der Motoranschlussleitungen sind in die
Einheitspreise einkalkuliert. Es werden die Motornennleistung und allfällige
Querschnittserhöhungen um bis zu 2 Dimensionen berücksichtigt.

Externe Geräte (z.B. im Antriebsmotor eingebaute Thermokontakte oder
Kaltleiterfühler) werden gesondert verrechnet.

3. Abkürzungsverzeichnis:

Motorspannung:

230 V: 230 V, 50 Hz, 1-phasig

400 V: 400 V, 50 Hz, 3-phasig

Ausführung der Überlast- und Kurzschlussschutzeinrichtung bei einem
Motorabgang:

LS: mit Leitungsschutzschalter

K-LS: mit Kompaktleistungsschalter

LSM: mit Leitungsschutzschalter und Motorschutzschalter für den
Motorschutz

TK: mit Einbindung eines externen Thermokontaktes

KL: mit Thermistor-Motorschutzrelais für externen Kaltleiter-Temperaturfühler

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Schaltungsart der Motorabgänge:
ohne Angabe: für Direkteinschaltung
YD: für Motor mit Stern-Dreieck-Anlauf

06.04.04.01 **Motorabgang 230V LSM 1,5kW**

Motorabgang 230V LSM 1,5kW (04/880401)

Motorabgang 230 V. Im Positionsstichwort angegeben ist die Schutzeinrichtung und die maximale elektrische Motornennleistung.

5 St

06.04.04.02 **Motorabgang 400V LSM EC 5,5kW**

Motorabgang 400V LSM EC 5,5kW (04/880402)

Motorabgang EC-Motor 400V. Im Positionsstichwort angegeben ist die Schutzeinrichtung und die maximale elektrische Motornennleistung.

4 St

Summe 06.04.04 Motorabgänge einstufig

06.04.05 **Sonstige Leistungsabgänge**

Sonstige Leistungsabgänge

1. Allgemein:

Der Begriff Leistungsabgang wird für einen allgemeinen Leistungsabgang in einem Verteilerschrank verwendet.

2. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

Überlast, Kurzschlusschutz- und Leitungsschutzeinrichtungen, Reihenklemmen, erforderliche Relais und das beidseitige Anklemmen der Leitungen für die Leistungsabgänge ist in die Einheitspreise einkalkuliert. Es werden der Nennbetriebsstrom und allfällige Querschnittserhöhungen um bis zu 2 Dimensionen berücksichtigt.

Die Betriebsmittel der Leistungsabgänge werden für Gebrauchskategorie AC-1 ausgelegt.

Bei Leistungsabgängen mit Schütz erfolgt die Ansteuerung durch potentialfreien Kontakt (z.B. digitaler Ausgang AutoGer, Steuerfunktion), für eine Rückmeldung steht ein Hilfskontakt zur Verfügung.

3. Abkürzungsverzeichnis:

Spannung(en):

230 V: 230 V, 50 Hz, 1-phasig

400 V: 400 V, 50 Hz, 3-phasig

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Ausführung der Überlast- und Kurzschlusschutzeinrichtung bei einem Leistungsabgang:
SI: mit Schmelzsicherungen
LS: mit Leitungsschutzschalter
K-LS: Kompaktleistungsschalter

06.04.05.01 **Leistungsabgang 230V LS Schalter 10A**

Leistungsabgang 230V LS Schalter 10A (04/880605)

Leistungsabgang 230 V mit Schalter 0-1. Im Positionsstichwort angegeben ist die Schutzeinrichtung und der maximale Nennbetriebsstrom.

1 St

06.04.05.02 **Leistungsabgang 230V LS Schalter 16A**

Leistungsabgang 230V LS Schalter 16A (04/880606)

Leistungsabgang 230 V mit Schalter 0-1. Im Positionsstichwort angegeben ist die Schutzeinrichtung und der maximale Nennbetriebsstrom.

1 St

06.04.05.03 **Leistungsabgang 400V LS+Schalter 10A**

Leistungsabgang 400V LS+Schalter 10A (04/880608)

Leistungsabgang 400V mit Schalter 0-1. Im Positionsstichwort angegeben ist die Schutzeinrichtung und der maximale Nennbetriebsstrom.

1 St

06.04.05.04 **Leistungsabgang 400V LS+Schalter 16A**

Leistungsabgang 400V LS+Schalter 16A (04/880609)

Leistungsabgang 400V mit Schalter 0-1. Im Positionsstichwort angegeben ist die Schutzeinrichtung und der maximale Nennbetriebsstrom.

1 St

Summe 06.04.05 Sonstige Leistungsabgänge

06.04.06 **Steuerfunktionen**

Steuerfunktionen

1. Allgemein:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Der Begriff Steuerfunktion wird für eine Steuerschaltung zur Erfüllung einer Steuerfunktion verwendet.

2. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

2.1 Befehlsgeräte:

Befehlsgeräte wie z.B. Anlagenschalter und Betriebsvorwahlschalter sind für einen Betriebsnennstrom von 10A, in Gebrauchskategorie AC-3 ausgelegt und werden in Verteilertüren eingebaut.

2.2 Meldegeräte:

Die Meldegeräte für Betriebs-, Stör-, Wartungs- und Stellungsmeldungen werden als Leuchtdioden ausgeführt, zusammengehörige Betriebs- und Störmeldungen werden vorzugsweise mit einer 2-färbigen Leuchtdiode (rot/grün) signalisiert. Die Meldegeräte werden in Verteilertüren eingebaut oder in Blindschaltbilder integriert. Die erforderlichen Leuchtdioden in Farbe nach Wahl des AG sind in die Einheitspreise einkalkuliert.

2.3 Steuerfunktionen:

Alle Steuerfunktionen werden über eine verdrahtete Steuerung (hardwired) realisiert. Die Steuerfunktionen werden in die entsprechenden Leistungs- oder Motorabgänge integriert und verdrahtet. Erforderliche Schütze, Reihenklemmen, Hilfskontakte, Relais und Hilfsrelais sind in die Einheitspreise einkalkuliert.

2.4 Einbindung:

Für die Einbindungen der vom AG beigeordneten und montierten Geräte sind Reihenklemmen und das beidseitigen Klemmen der Anschlussleitung in die Einheitspreise einkalkuliert.

06.04.06.01

Anlagenschalter 3 Schaltst.

Anlagenschalter 3 Schaltst. (04/880701)

Anlagenschalter 1-polig. Im Positionsstichwort angegeben ist die Anzahl der Schaltstellungen (Schaltst.).

2 St

06.04.06.02

Anlagenschalter 4 Schaltst.

Anlagenschalter 4 Schaltst. (04/880702)

Anlagenschalter 1-polig. Im Positionsstichwort angegeben ist die Anzahl der Schaltstellungen (Schaltst.).

2 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

06.04.06.03 **Steuerfunktion Frostschutz+Signalisierung**

Steuerfunktion Frostschutz+Signalisierung (04/880703)

Steuerfunktion bei Störmeldung des im Positionsstichwort angegebenen Gebers, wenn im Positionsstichwort angegeben mit Signalisierung in der Verteilertüre, einschließlich potentialfreiem Kontakt zur Meldungsweiterleitung (z.B. an digitalen Eingang Automationseinrichtung (AE)).

Bei anstehendem Störsignal eines Frostschutzthermostates werden die Ventilatoren der zugehörigen Anlage ausgeschaltet, das Heizregister-Regelventil 100 Prozent geöffnet und die zugehörige Heizregisterpumpe eingeschaltet.

2 St

06.04.06.04 **Steuerfunktion Brandfall**

Steuerfunktion Brandfall (04/880705)

Steuerfunktion bei Störmeldung des im Positionsstichwort angegebenen Gebers, wenn im Positionsstichwort angegeben mit Signalisierung in der Verteilertüre, einschließlich potentialfreiem Kontakt zur Meldungsweiterleitung (z.B. an digitalen Eingang Automationseinrichtung (AE)).

Bei anstehendem externem Signal der Brandmelderanlage bzw. der Brandfallsteuerzentrale erfolgt gemäß den Auflagen die Abschaltung von Lüftungsanlagen oder die Einschaltung von Brandentrauchungs-, Druckbelüftungs- oder Schleusenanlagen.

4 St

06.04.06.05 **Steuerfunktion Volumenstromregler**

Steuerfunktion Volumenstromregler (04/880723)

Steuerfunktion.

Spezifikation:

Stetige Ansteuerung Volumenstromregler 2-10 V einschließlich stetigem Rückmeldesignal, Betriebsspannung 24 V, inkl. Trennklemmen.

8 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
06.04.06.06	Steuerfunktion Filter+Signalisierung			
	Steuerfunktion Filter+Signalisierung (04/880724)			
	Steuerfunktion bei Störmeldung des im Positionsstichwort angegebenen Gebers, wenn im Positionsstichwort angegeben mit Signalisierung in der Verteilertüre, einschließlich potentialfreiem Kontakt zur Meldungsweiterleitung (z.B. an digitalen Eingang Automationseinrichtung (AE)). Bei anstehendem Störsignal eines Differenzdruckwächters wird eine Störmeldeanzeige (Leuchtdiode orange) angesteuert.			
	8 St		.....	.....
06.04.06.07	Steuerfunktion BSK			
	Steuerfunktion BSK (04/880726)			
	Steuerfunktion zur Steuerung von Brandschutzklappen (BSK) mit Motorantrieb und der angegebenen Versorgungsspannung.			
	2 St		.....	.....
Summe 06.04.06 Steuerfunktionen				.....
06.04.07	Verteiler Dienstleistungen			
	Verteiler Dienstleistungen			
06.04.07.01	Projektspezifisches Engineering Einbindung AK-System			
	Projektspezifisches Engineering Einbindung AK-System (04/881202)			
	Projektspezifisches Engineering. Einbindung eines vom AG vorgegebenen Anlagenkennzeichnungs-Systems (AK-System) in das Engineering. Angaben zu AK-System: SWM Standort Fröttmaning			
	1 psch		.....	.....
06.04.07.02	14-tägiger Probetrieb			
	14-tägiger Probetrieb (04/881210)			
	Probetrieb für die im Positionsstichwort angegebene Dauer.			
	1 psch		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Summe 06.04.07 Verteiler Dienstleistungen

06.04.08 **Klemmarbeiten Kabel GA-System, sonst. Klemmarbeiten**

Klemmarbeiten Kabel GA-System, sonst. Klemmarbeiten

Allgemeines:

Die Positionen dieser Unterleistungsgruppe beinhalten das ein- oder beidseitige Ankleben von Kabeln GA-System für nicht gelieferte und montierte externe Geräte (nicht aus dem Leistungsumfang GA-System), für funktionstechnische Anknüpfungspunkte und sonstige (sonst.) Anklebmarbeiten.

Bei externen Geräten werden Ein- und Ausgänge der Automationseinrichtungen oder Komponenten der Raumautomation sowie Spannungsversorgungen der Geräte angeklemt.

Bei funktionstechnischen Anknüpfungspunkten werden Ein- und Ausgänge der Automationseinrichtungen oder Komponenten der Raumautomation angeklemt.

Einseitiges (eins.) Ankleben umfasst das Ankleben auf Seite GA-System.

Beidseitiges (beids.) Ankleben umfasst das Ankleben auf Seite GA-System und Peripherie.

Externe Geräte sind z.B.:

- Motore für den Sonnenschutz
- Fensterkontakte und Präsenzmelder
- Leuchten
- Volumenstromregler
- Fan-Coil Geräte
- Bodenkonvektoren
- Energiezähler
- Brandschutzklappen
- Brandrauchsteuerklappen

Funktionstechnische Anknüpfungspunkte sind z.B.:

Ein- und Ausgänge von Geräten anderer Gewerke wie:

- Kessel
- Kältemaschinen/Wärmepumpen
- autarke Steuer- und Regelsysteme
- Ventilatoren
- Pumpen
- Befeuchter
- WRG-Systeme
- Hebeanlagen
- Druckhalteanlagen

sowie Ein- und Ausgänge von Fremdgewerken

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

In die Einheitspreise einkalkuliert sind Kleinmaterial und Montagezubehör sowie die Überprüfung auf richtigen Anschluss.

06.04.08.01 **Funkt.techn.Anknüpfp. eins.**

Funkt.techn.Anknüpfp. eins. (04/882207)

Einseitiges (eins.) Anklemmen von funktionstechnischen Anknüpfungspunkten (funkt.tech.Anknüpfp.).
Spezifikation: Fernmeldeleitung/Kabel 2 x 2 x 0,8 mm – 6 x 2 x 0,8 mm

170 St

06.04.08.02 **Brandschutzklappe 230V beids.+2 Stellungsrückm.+RBus**

Brandschutzklappe 230V beids.+2 Stellungsrückm.+RBus (04/882212)

Beidseitiges (beids.) Anklemmen von Brandschutzklappen oder Braundrauchsteuerklappen. Im Positionsstichwort angegeben sind Klappentypen, die Anzahl der Stellungsrückmeldungen und ob die Klappe an ein Busringssystem (RBus) angeschlossen wird.

2 St

06.04.08.03 **Zwischenklemmdosen**

Zwischenklemmdosen (04/882218)

Beidseitiges (beids.) Anklemmen von funktionstechnischen Anknüpfungspunkten (funkt.tech.Anknüpfp.).
Zwischenklemmdosen inkl. Einführungen, Befestigungsmaterial und Montage.

20 St

06.04.08.04 **Sonst. Klemmarbeiten beids. bis 5x 2,5 mm²**

Sonst. Klemmarbeiten beids. bis 5x 2,5 mm² (04/882219)

Beidseitiges (beids.) Anklemmen von Kabel mit den im Positionsstichwort angegebenen Aderzahlen und Querschnitten.

12 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
06.04.08.05	Sonst. Klemmarbeiten beids. bis 6 mm²			
	Sonst. Klemmarbeiten beids. bis 6 mm ² (04/882220)			
	Beidseitiges (beids.) Anklemmen von Kabel mit den im Positionstichwort angegebenen Aderzahlen und Querschnitten.			
	2 St		.....	.....
Summe 06.04.08 Klemmarbeiten Kabel GA-System, sonst. Klemmarbeiten				.....
Summe 06.04 GA-System Verteiler				.....

06.05 **Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System**

Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.

1. Allgemeines:
In dieser Unterleistungsgruppe werden nur angehängte Regieleistungen erfasst.
Regieleistungen werden nur ausgeführt, wenn sie vom Auftraggeber im Einzelfall angeordnet werden, auch wenn sie im Vertrag (Leistungsverzeichnis) vorgesehen sind.
Die aufgewendeten Stunden, verwendeten Geräte, Transportleistungen und verbrauchten Stoffe werden täglich in die Regiescheine eingetragen und dem Auftraggeber zur Gegenzeichnung vorgelegt.

2. Mengenänderungen:
Die Bestimmungen, wonach bei Mengenänderungen die Neuvereinbarung von Einheitspreisen verlangt werden kann, sind auf Regieleistungen nicht anwendbar.

3. Beschäftigungsgruppen:
Die angeführten Beschäftigungsgruppen entsprechen den kollektivvertraglichen Regelungen. In den Stundensätzen sind auch anteilige Wegegelder, Fahrtspesen und Aufwandsentschädigungen (Auslösen) einkalkuliert. Verrechnet wird die an der Arbeits- oder Montagestelle tatsächlich geleistete Arbeitszeit, die kleinste Einheit ist die angefangene halbe Stunde.

4. Ausmaß- und Abrechnungsregeln:
Zur Verrechnung kommen die Stundensätze jener Beschäftigungsgruppe, die für die jeweilige Regieleistung ausreicht, unabhängig von der Qualifizierung des tatsächlich eingesetzten Personals.

06.05.01 **Regiestundensätze GA-System**

Regiestundensätze GA-System

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
06.05.01.01		Techniker Inbetriebnahme GA-System Techniker Inbetriebnahme GA-System (04/900301C) Techniker oder Facharbeiter/Monteur. Techniker für Inbetriebnahmen.		
	30 h		.....	.....
06.05.01.02		Facharbeiter/Monteur GA-System Facharbeiter/Monteur GA-System (04/900301F) Techniker oder Facharbeiter/Monteur. Facharbeiter/Monteur für EMSR - Montage und Anschlussarbeiten.		
	30 h		.....	.....
Summe 06.05.01 Regiestundensätze GA-System				.....
Summe 06.05 Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System				.....
06.06		Planung, Inbetriebnahme, Abnahme Planung, Inbetriebnahme, Abnahme Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen. 1. Abnahmeprüfung: Technische (auch sicherheitstechnische) Prüfung einer fertig installierten Anlage auf vertrags- und bestimmungsgemäße Ausführung. sie umfasst 1.1. Vollständigkeitsprüfung: Prüfung, durch die nachzuweisen ist, dass Lieferungen und Leistungen im vertraglich vorgesehenen Umfang erbracht sind, dass Bauelemente den behördlichen Vorschriften -insbesondere den Sicherheitsvorschriften entsprechen und dass den Regeln der Technik entsprechend installiert wurde. 1.2. Funktionsprüfung: Prüfung, durch die die vertragsgemäße Funktion der Anlage nachzuweisen ist. Sie soll zeigen, ob die einzelnen Bauelemente der Anlage funktionsgerecht eingebaut und wirksam sind. Die Funktionsprüfung ist an eine Funktionsmessung gebunden. 1.3. Funktionsmessung: Messung der Istwerte der Anlage zum Nachweis ihrer Übereinstimmung mit den vertraglich festgelegten Sollwerten.		
06.06.01		Mess-, Steuer-, Regel- und Leittechnik Mess-, Steuer-, Regel- und Leittechnik		

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Ständige Vertragsbestimmung: Die Abrechnung erfolgt in Abhängigkeit der tatsächlich eingebauten MSRL-Hardwaredatenpunkte. Bezüglich der Änderung von Preisen infolge Mengenänderungen bei der MSRL-Technik sind die einschlägigen Bedingungen der vereinbarten Werkvertragsnorm gültig. Kosten der Baustelle, einschließlich Geräte, Stromversorgung, Wasserversorgung, Verkehrswege und Maßnahmen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes für das Herstellen des betriebsfertigen Zustandes und das Abbauen und Abtransportieren nach Fertigstellung der Gesamtanlage sind in nachfolgende Positionen einzukalkulieren. Vorhaltekosten der Baustelle inkl. aller Maßnahmen gemäß SiGe-Plan während der Baubetriebszeit bzw. während der Stillliegezeit sind in diese Positionen einzukalkulieren.

06.06.01.01

Engineering MSRL-Technik

Engineering MSRL-Technik (04/930810)

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Das Engineering für die MSRL-Technik umfasst die weitere Bearbeitung des MSRL-Projektes einschließlich Leit-, Bedien- und Überwachungsgeräte auf Basis des Vertragsleistungsverzeichnis (-projektes).

Im Besonderen

- sind zu überprüfen/erstellen/ergänzen die hydraulischen Schemata Regel- und Steuerschemata, Funktionsabläufe lt. Ausschreibung, Materialauszüge, Lastaufstellungs- und Kabellisten.

- überprüfen und abstimmen der Kabeltypen mit AN Elektrotechnik anhand der Planungsvorgaben durch Planer/ÖBA

- sind zu überarbeiten die Installationspläne mit Darstellung der stark- und schwachstromtechnischen Leitungsführung der MSRL-Verkabelung zwischen Aufstellungs- und Montageort von Unterverteilungen, peripheren Geräten, HLS-Schaltschränken, lagerichtig vermaßt, unter Bekanntgabe der Verlegungsart.

- sind neu zu erstellen für die MSRL-Funktionssoftware Dokumentation

sämtlicher Funktionsabläufe in Funktionsplantechnik, für HLS-Schaltschränke Stromlauf- und Klemmenpläne, Geräteaufbaupläne, Türausbruchszeichnungen, Entwurf allfälliger Blindschaltbilder

- sind zu erstellen Grundrisspläne in bearbeitbarem Format (DWG, DXF) mit den lagerichtig eingetragenen HLS-Schaltschränke, Klemmstellenboxen, Peripheriegeräte (Ventile, Klappen, Sensoren, Schalter, Tableaus, udgl.) außerhalb der Technikzentrale inkl. der BSK und VSR aus den Montageplänen des AN HKLS.

Ferner Angaben über Aufbau, Größe und Beschaffenheit von Fundamenten für Schränke, Wand- und Deckendurchbrüche, Schacht- und Trassenabmessungen. Sämtliche o.a. Unterlagen werden in 3-facher Ausfertigung geliefert. Projektänderungen nach Freigabe der MSRL-Engineering-Unterlagen, die eine nochmalige Korrektur der MSRL-Technik erfordern, sind nicht in der Position erfasst. Das Engineering ist mit allen anderen betroffenen Gewerken abgestimmt.

Festlegen eines sinnvollen oder wenn vorhanden Weiterführung des AKS-Standards. Der AKS-Standard ist mit dem Betreiber und dem AG vor Beginn der Arbeiten abzustimmen.

Kabellisten sind, wenn es das Projekt erfordert und/oder der AG dies einfordert, auch vorab oder in mehreren Teilen auszugeben. Mehrkosten können aus Gründen von mehrmaligen Revisionen von

Schaltschrankplänen, Erstellen von Übersetzungslisten und dgl. vor der Freigabe zur Umsetzung nicht geltend gemacht werden. Jede Änderung und Erweiterung ist gegenüber einer vorhergehenden Version farblich oder/und versioniert zu kennzeichnen.

Weiters umfasst es vor Ort die einmalige Einweisung des Montagepersonals der HLKS-Installationsfirma über den Einbau der MSRL-Peripherie (Stellgeräte, Fühler und dergleichen).

Vorhaltekosten der Baustelle inkl. aller Maßnahmen gemäß SiGe-Plan während der Baubetriebszeit bzw. während der Stillliegezeit sind in diese Positionen einzukalkulieren.

Der Leistungsumfang bezieht sich auf das vorliegende MSR-LV

1 psch

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

06.06.01.02 **Inbetriebnahme GA-System Verteiler**

Inbetriebnahme GA-System Verteiler (04/930811)

Nachstehende Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf hardwaremäßig realisierte Funktionen und Bauteile.

Überprüfen

- der Drehrichtung aller mit dem Schaltschrank in Verbindung stehenden elektrischen Antriebe.
- der tatsächlichen Nennströme aller mit dem Schaltschrank in Verbindung stehenden elektrischen Antriebe, Eintragen derselben in die Schaltpläne, sowie Einstellen der Thermoauslöser.
- aller am Schaltschrank und an den peripheren Geräten ankommenden beziehungsweise abgehenden Anschlusskabel auf Übereinstimmung mit den Elektroplänen.
- der elektrischen Schutzmaßnahmen auf Funktion (Erdung, Nullung).
- der Sicherheitseinrichtungen auf Funktion (Fluchtschalter, Brandschutzschalter, Frostschutzfunktion und dergleichen).
- der MSRL-Steuerfunktionen einschließlich aller Verriegelungen, Steuerungen von Schaltuhren, Zeitrelais und dergleichen.
- der Speisespannung am Schaltschrank.
- beziehungsweise Nachziehen der Klemmen im Schaltschrank und an den peripheren Geräten.

Der Leistungsumfang bezieht sich auf das vorliegende MSR-LV

1 psch

.....

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

06.06.01.03 **Inbetriebnahme MSRL-Technik**

Inbetriebnahme MSRL-Technik (04/930812)

Kontrolle der

- hydraulischen Schaltungen und der Montage der MSRL-Peripherie lt. den Engineering-Unterlagen.

- der Sicherheitsfunktionen.

- der Verriegelungsfunktionen.

- der Anschlussspannung der MSRL-Hardware.

- Kennzeichnung aller Geräte der MSRL-Hardware.

Testen der

- Systemhardware (Geber, Unterstationen, Leitebene).

- angeschlossenen Informationspunkte.

- der Funktion des Hardware-Gesamtsystems.

Eingabe der Sollwerte und Parameter entsprechend dem Engineering für die MSRL-Technik. Die Leistung der Position umfasst nicht den

HLS-Schaltschrank und Geräte, die vom HLS-Gewerk zur Ansteuerung vom oder zum Einbau im HLS-Schaltschrank beige stellt werden, wie z.B.

Dampfbefeuchter, VVS-Systemkomponenten und dergleichen. Im Rahmen

der Inbetriebnahme wird bei diesen Geräten nur die richtige Ansteuerung

vom HLS-Schaltschrank aus kontrolliert.

Die Überprüfung der Brandschutzklappenfunktion erfolgt nur ab Hilfsrelais im HLS-Schaltschrank.

Der Leistungsumfang bezieht sich auf das vorliegende MSR-LV

1 psch

06.06.01.04 **Nachregulierung MSRL-Technik**

Nachregulierung MSRL-Technik (04/930813)

Die Nachregulierung mit Gesamtfunktionsüberprüfung erfolgt bei

Heizungsanlagen spätestens nach 6 Monaten, bei Lüftungs/Klimaanlagen

und Sonstigen spätestens nach 9 Monaten ab Inbetriebnahme.

Der Leistungsumfang bezieht sich auf das vorliegende MSR-LV

1 psch

06.06.01.05 **Koordination vor Ort**

Koordination vor Ort (04/930814)

Koordination / Technische Klärungen / Besprechungen vor Ort für den gesamten Umfang und Laufzeit des Projektes.

1 psch

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

06.06.01.06 **Probetrieb, Schulung MSRL-Technik**

Probetrieb, Schulung MSRL-Technik (04/930819)

Durchführung eines 14-tägigen Probetriebes mit ausführlicher Einschulung des zukünftigen Bedienungspersonals. Die für den Probetrieb erforderlichen Stoffe und/oder Geräte (Strom und dergleichen) werden bauseits beigelegt.

Als Bestätigung werden je Anlage Trendverläufe als Screenshot erstellt und auf Verlangen vorgelegt oder Sollwert-Istwert-Aufzeichnungen als Kalkulationstabelle erstellt.

Der Leistungsumfang bezieht sich auf das vorliegende MSR-LV

1 psch

06.06.01.07 **Bestandsunterl. MSRL-Technik**

Bestandsunterl. MSRL-Technik (04/930821)

Erstellen der Bestandsunterlagen der ausgeführten MSRL-Technik im Umfang der im Zuge der Leistung Engineering MSRL-Technik zu liefernden Unterlagen. Im Besonderen werden anlagenspezifische Bedienungs- und Betriebsvorschriften beigebracht.

Inhalt der Dokumentation:

Datenträger

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise mit Wartungs- und Servicelisten

Atteste

Messungen und Protokoll

-- Konformitätserklärungen

Prinzipschemen

Anlagentopologie mit Technikzentralen

Kabellisten

Motorenlisten, Lastaufstellung

Ventilauslegung

Datenpunktliste

Sollwert- und Parameterliste

Liste Zeitprogramme

Schaltpläne

GLT Grafiken

Datenblätter bzw. Ersatzteillisten mit Bezugsnachweis

Protokolle

-- Einschulungsprotokoll

-- Inbetriebnahmeprotokoll

-- Abnahmeprotokoll

Der Leistungsumfang bezieht sich auf das vorliegende MSR-LV

1 psch

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

06.06.01.08 **Abnahmepr. MSRL-Technik**

Abnahmepr. MSRL-Technik (04/932010)

Abnahmeprüfung MSRL-Technik. Durchführung einer Vollständigkeitsprüfung, Funktionsprüfung und Funktionsmessung. Voraussetzung für die Funktionsmessung ist der nachweislich bauseits erfolgte positive Abschluss der hydraulischen oder lufttechnischen Einregulierung des Energieversorgungs- beziehungsweise Lüftungssystems. Ausgewählte, relevante Anlagenmesswerte (Temperaturen, Feuchte und dergleichen) werden über einen Zeitraum von vierzehn Tagen mit vorhandener Gerätschaft sowie mit Zusatzinstrumenten aufgezeichnet, graphisch ausgewertet und erläuternd dokumentiert. Der Zeitpunkt der Messung wird mit dem Auftraggeber vereinbart. Der Leistungsumfang bezieht sich auf das vorliegende MSR-LV.

1 psch

Summe 06.06.01 Mess-, Steuer-, Regel- und Leittechnik

Summe 06.06 Planung, Inbetriebnahme, Abnahme

Summe 06 MSR ARA

07 **Heizung TWA**

07.01 **Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser**

Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen:

1. Qualitätsanforderungen:

Die im Positionsstichwort angegebenen Qualitätsanforderungen und Leistungsdaten sind die Mindestanforderungen.

2. Standard-Verbindungsstück:

Verbindungsstück zum Anschluss eines Heizgerätes an einen Fang oder Luft- Abgasfang bei einem Wandabstand zwischen Fang und Gerät bis 2 m, Aufstellung mittig vor dem Fang und Einmündung mit einem Bogen.

3. Einkalkulierte Leistungen:

Leitungen und Bauteile aus Stahl sind zweifach mit unterschiedlichen Rostschutzfarben beschichtet.

Folgende Leistungen sind in die Einheitspreise einkalkuliert:

- Entleerungsarmatur in der Dimension des vorhandenen Anschlusses des Wärmebereitstellungssystems
- 2 Spülstutzen mit Kugelhahn - angeschlossen an die Vor- und Rücklaufleitung

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

4. Technische Angaben:
 4.1 Wärmeträger:
 Anlagenteile für den Betrieb mit Heizungswasser als Wärmeträger,
 Wassertemperatur höchstens 100°C und Wasserqualität gemäß Norm.

4.2 Erforderliche Wärmeleistung:
 Die erforderliche Wärmeleistung entspricht dem Leistungsbedarf des
 angeschlossenen Wärmeabgabesystems.

4.3 Betriebsdruck:
 Wärmebereitstellungssysteme und Wasserheizer sind ausgelegt für einen
 Betriebsdruck von mindestens 6 bar

4.4 Regelung der Heizgeräte:
 Wärmebereitstellungssysteme sind mit allen Einrichtungen zur Regelung
 einer einstellbaren Sollwerttemperatur ausgerüstet (Temperaturregler,
 Zeitprogramm, verstellbare Heizkurve).

07.01.01 **Heizungswasserspeicher**

Heizungswasserspeicher

07.01.01.01 **Heizungswasser-Speicher 2000l**

Heizungswasser-Speicher 2000l (05/351511)

Heizungswasser-Speicher - ohne Isolierung - innen rohschwarz, außen
 rostschutzgrundiert, mit:
 Volumen: 2000l
 zul. Betriebsdruck Heizung: 3 bar
 zul. Betriebstemp. Heizung: 95 Gr.C
 Gewicht ohne Isolierung: ca. 231 kg
 Angebotenes Fabrikat/Type:

'.....'

1 St

07.01.01.02 **WD Heizungswasser-Speicher 2000l**

WD Heizungswasser-Speicher 2000l (05/351512)

Isolation für Heizungswasser-Speicher FCKW-freie Weichschaumisolierung
 mit Polystyrolmantel Mantel.
 Isolierstärke: ca. 120 mm.
 Angebotenes Fabrikat/Type:

'.....'

1 St

Summe 07.01.01 Heizungswasserspeicher

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
07.01.02	Ausdehnungsanlagen			
	Ausdehnungsanlagen			
07.01.02.01	Kappenventil DN20 bzw. 3/4"			
	Kappenventil DN20 bzw. 3/4" (05/352002)			
	Kappenventil DN20 bzw. 3/4" mit Entleerung und plombierbarer Kappe. Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	2 St		.....	.....
07.01.02.02	Membran-Druckbehälter 40l			
	Membran-Druckbehälter 40l (05/352003)			
	Membran-Druckbehälter mit tauschbarer Membrane Farbe: rot Vordruck: 2,5 bar max. Betriebsdruck: 10,0 bar Ø = 320 mm H = 580 mm Systemanschluss: G 3/4" oben mit Fußkonstruktion zur Bodenaufstellung Für HZ-Register Lüftung Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	1 St		.....	.....
07.01.02.03	Membran-Druckbehälter 80l			
	Membran-Druckbehälter 80l (05/352004)			
	Membran-Druckbehälter mit tauschbarer Membrane Farbe: rot Vordruck: 2,5 bar max. Betriebsdruck: 10,0 bar Ø = 320 mm H = 580 mm Systemanschluss: G 3/4" oben mit Fußkonstruktion zur Bodenaufstellung Für HZ-Register Lüftung Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	1 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Summe 07.01.02 Ausdehnungsanlagen

07.01.03 **Expansionsanl. für Druckh., Entga., Nachsp.**

Expansionsanl. für Druckh., Entga., Nachsp.

Expansionsanlagen für Druckhaltung, Entgasung, Nachspeisung in geschlossenen Heizungsanlagen und Kühlwassersystemen.

Zulassung Behälter gemäß EU Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.01.03.01

Ausdehnungsautomat 100

Ausdehnungsautomat 100 (05/352101)

Kompaktstation, wassergesteuert mit einer geräuscharmen Hochdruckkreislumpumpe, einem kombinierten Entgasungs- und Überströmventil, für geschlossene Wasserheizungs- und Kühlwassersysteme, vollautomatische Funktionsweise, hergestellt und geprüft nach EU-Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU und Maschinenrichtlinie. Einsatzgebiet nach DIN EN 12828 und VDI 4708. Bestehend aus VHEAT Steuereinheit, Verbindungsschläuchen und einem geschlossenen, drucklosen DSG-Grundgefäß.

Typ/Nennvolumen : Vmat DHS-RS4-I/3.0 / 100 Ltr.

zul. Betriebsüberdruck : 10 bar

zul. Betriebstemperatur : 70 °C

zul. Vorlauftemperatur der Versorgungsanlage : 120 °C

zul. Umgebungstemperatur : 0...35 °C

Schallpegel : ca. 55 dB(A)

elektrischer Anschluss : 230 VAC, 50 Hz, 0,70 kW

Durchmesser : 400 mm

Höhe : 1.486 mm

Tiefe : 728 mm

Leergewicht : 83,00 kg

Füllgewicht : 183,00 kg

Systemanschluss : R 1

Nachspeise- und Entgasungsanschluss : G ½

Behältereigenabsicherung SV G ½ : 6 bar

Daten der Versorgungsanlage

Nennwärmeleistung Qw : 180 kW

Ansprechdruck Sicherheitsventil : 3 bar

Temperaturbegrenzer STB : 75 °C

statische Höhe : 12 mW

Für TWA Heizung

Steuereinheit voll automatisch, komplett verrohrt und anschlussfertig nach VDE-Vorschriften verdrahtet und am DSG-Ausdehnungsgefäß montiert.

Druckhaltung in den Grenzen ca. ± 0,2 bar mit Funktions- und Laufzeitüberwachung der Pumpe, Überströmventil, Nachspeisung und Entgasung, Laufzeit- und lastabhängige Zuschaltung sowie automatische Störumschaltung der Pumpe.

Schaltschrank mit vollautomatischer Steuerung für Druck halten, Nachspeisen, Abspeisen und Entgasen, farbiges 4,3" TFT-Display, Klartextanzeige für Druck und Niveau sowie allen relevanten Betriebs- und Stöorzuständen. Frei programmierbare potentialfreie Störmeldungsausgänge und Sammelstörmeldungen. Alle Parameter sind ohne externes Programmiergerät vor Ort veränderbar. Ein Selbsttest der Schnittstelle überprüft die Hardware und die Konfiguration. Über eine serielle Schnittstelle erfolgt die Kommunikation mit dem Leitsystem oder der Datenübertragung.

Grundgefäß aus Stahl, mit Befestigungslaschen für die Steuereinheit, außen fertig lackiert in rot, Wasser in einer speziellen tauschbaren Butyl-Blasenmembran (nach DIN EN 13831) sicher vor Sauerstoffeintritt geschützt, Wasserraum zu 90% nutzbar ohne einen Druckanstieg in der Membran zu erzeugen, mit ausfallsicherer Niveaumessung in der Membran, Membranbruchüberwachung,

Steuerung mit Bedieneinheit:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Elektronik:

- 4,3" farbiges TFT-Display mit resistivem Touch
- zwei Schnittstellen RS485 als Daten- bzw. Kommunikationsschnittstellen
- CAN-Bus Schnittstelle zum Anschluss von Erweiterungsmodulen
- USB-Schnittstelle zur Datenauslesung, Softwareaktualisierung und Parametrierung
- Optional: Externes Kommunikationsmodul für den Anschluss an Profibus oder Modbus
- drei frei parametrierbare, potentialfreie Digitalausgänge als Wechsler (Standardparametrierung S1, A1, W1)
- zwölf Digitaleingänge zum Anschluss von z.B. Motorschutzschalter (Pumpen), Nachspeise-Temperaturüberwachung, Kontaktwasserzählern, Membranbruchmeldern, Standby-Betrieb, ext. Quittierung,
 - ext. Minimaldruck, Rücklauf-Temperaturüberwachung, Entgasungs-Temperaturüberwachung
 - ext. Maximaldruck, Kontaktwasserzähler, Hochwasserabspeisung usw.
- zwei tauschbare Pumpenrelais (mit langlebiger Hybridschaltung)
- sechs Magnetventil-Anschlüsse (für Nachspeisung, Abspeisung, Entgasung, Stellglied, Überströmventile)
- vier Analogeingänge für 2 x Niveau und 2 x Drucksensoren (Standby-Redundanz möglich), manuelle Direktanwahl, integrierte Mittendruckmessung
- Alle Anschlüsse auf den Platinen sind steck- und verpolungssicher

Steuerungssoftware:

- frei parametrierbare und voll automatische Mikrocontrollersteuerung
- Touchbedienung
- Echtzeituhr mit Sommer-/Winterumstellung
- differenzierende Logbücher für Betriebsmeldungen, Fehlermeldungen, Parametrierungen und Service/Wartungsberichte
- Passwortgeschützte Bedienebenen (Service- und Kundenmenü), Parameter sind ohne externes Programmiergerät vor Ort veränderbar
- kombiniert graphische und textliche Darstellung von Systemdruck, Gefäßfüllniveau und allen relevanten Betriebs- und Störmeldungen
- Signalisierung des aktiven Betriebsmodus
- Druckhaltung in den Grenzen +/- 0,2 bar mit Pumpenüberwachung
- Optimierte Entgasung durch automatische Überströmregelung mit Zyklen für dauer-, intervall- & zeitgesteuerte Entgasung
- kontrollierte Nachspeisung mit Leckageüberwachung, automatische Unterbrechung und Störmeldung bei Überschreitung der Laufzeit und/oder der Zyklenzahl
 - Verarbeitung des Signals eines Kontaktwasserzählers zur Maximalmengenbegrenzung und Auswertung der Kapazität einer Wasseraufbereitungskartusche
 - Kontrollierte Hochwasserabspeisung mit Leckage Überwachung
 - Verarbeitung des Signals eines Kontaktwasserzählers zur Maximalmengenbegrenzung

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

- Automatische Abspeisung
- Master/Slave-Steuerung mit einem Verbund aus bis zu 17 Anlagen (16 Slaves) möglich
- I/O Test, Platinen-Wartung ohne zusätzliche Wartungsgerät, interner Messcontroller für Analogeingänge
- Wartungsmodus für störfreie Wartungsarbeiten in sensiblen Anlagen
- Fernwartungsmodul -optional-

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

07.01.03.02

Membranbruchmelder

Membranbruchmelder (05/352103)

Membranbruchmelder zur automatischen Membranüberwachung des Auffangbehälters.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

07.01.03.03

2 Trennverstärker für Druck- und Niveausignal

2 Trennverstärker für Druck- und Niveausignal (05/352104)

- 2 Trennverstärker für Druck- und Niveausignal 0-10V bzw. 0/4-20mA

- 4 zusätzliche Digitale Eingänge

- 8 zusätzliche potentialfreie Wechselkontakte frei parametrierbar als Stör- bzw. Betriebsmeldung.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.01.03.04 **Kompakte automatische Füllarmatur**

Kompakte automatische Füllarmatur (05/352105)

Kompakte automatische Füllarmatur nach Norm EN 1717 mit Systemtrenner Typ BA, Absperrventil, Manometer, Schmutzfänger, Messstutzen zur Überprüfung des Systemtrenners, Druckminderer.

Mit Isolierung.

Einstellbereich der Füllarmatur: 1,5÷6 bar.

Füllleistung: 1,5 m³/h @ Dp=1,5 bar.

Max. Betriebsdruck: 10 bar.

Max. Betriebstemperatur in: 30°C

Max. Betriebstemperatur out: 65°C.

Systemtrenner nach Norm EN 12729.

Druckminderer nach Norm EN 1567.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

07.01.03.05 **Anschlussblock zur Aufnahme von Enthärtungspatronen**

Anschlussblock zur Aufnahme von Enthärtungspatronen (05/352106)

kompakter Anschlussblock zur Aufnahme von Enthärtungs- bzw. Entsalzungspatronen für die Aufbereitung von Füll- und Ergänzungswasser bzw. zum Schutz vor Steinbildung in Wärmeerzeugern u. Warmwasserheizungsanlagen gemäß VDI 2035 Blatt 1.

Systemanschlüsse: 2x DN 15

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.01.03.06 **Einwegkartusche/Entsalzung mit Adapter**

Einwegkartusche/Entsalzung mit Adapter (05/352107)

Ersatz Einwegkartusche/Entsalzung ohne Adapter
Füllmenge Kapazität in Liter <math><10\mu\text{S}/\text{cm}</math> (<math><50\mu\text{S}/\text{cm}</math>) 80 (110)
Nenndurchfluss 0,4 m³/h
Ø Behälter 135 mm
H Behälter 460 mm
Füllung 3,5 Liter Harz
Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

07.01.03.07 **Inbetriebnahme Ausdehnungsautomat**

Inbetriebnahme Ausdehnungsautomat (05/352190)

Inbetriebnahme der Ausdehnungsautomaten auf die berechneten Werte, insbesondere
- Einstellen der Pumpendrehzahlstufen
- Einstellen des Anlagendruckes
usw.

1 psch

Summe 07.01.03 Expansionsanl. für Druckh., Entga., Nachsp.

07.01.04 **Zubehör Ausdehnungsanlage**

Zubehör Ausdehnungsanlage

07.01.04.01 **Servicekupplung**

Servicekupplung (05/352210)

zum Prüfen und Austauschen des Ausdehnungsgefäßes. Anschluß 3/4"
Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

Summe 07.01.04 Zubehör Ausdehnungsanlage

07.01.05 **Heizungs-Umwälzpumpen**

Heizungs-Umwälzpumpen

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.01.05.01 **Heizungs-UWP elektr.gereg.5 m/5,0 m3/h**

Heizungs-UWP elektr.gereg.5 m/5,0 m3/h (05/352601)

Umwälzpumpe, stufenlos geregelt (gereg.), in Nassläuferbauart (NL), Nenn-Förderhöhe bis 5 m (Nm/N), für Rohreinbau mit Spaltrohrmotor, mediumgekühlt, mit stufenloser Leistungsanpassung durch aufgebauten Frequenzumrichter oder Phasenanschnitt.

Angegeben: Nennförderhöhe/Nennförderstrom.

Nennspannung: 230 V(1)/400 V(2)-A: 1

Erforderliche Förderhöhe: 4,5 m

Erforderlicher Förderstrom: 4,0 m3/h

Frostschutzmittelanteil: 0 %

Leistungsaufnahme (P1): 0,12 kW

Nennndruck: 6 bar

Anschlussart: Gewinde(1)/Flansch(2)-A: 1

Rohranschluss: DN 40

(TWA 1.1 & 1.2)

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

2 St

.....

.....

07.01.05.02 **Heizungs-UWP elektr.gereg.5 m/5,0 m3/h**

Heizungs-UWP elektr.gereg.5 m/5,0 m3/h (05/352602)

Umwälzpumpe, stufenlos geregelt (gereg.), in Nassläuferbauart (NL), Nenn-Förderhöhe bis 5 m (Nm/N), für Rohreinbau mit Spaltrohrmotor, mediumgekühlt, mit stufenloser Leistungsanpassung durch aufgebauten Frequenzumrichter oder Phasenanschnitt.

Angegeben: Nennförderhöhe/Nennförderstrom.

Nennspannung: 230 V(1)/400 V(2)-A: 1

Erforderliche Förderhöhe: 5,0 m

Erforderlicher Förderstrom: 3,3 m3/h

Frostschutzmittelanteil: 0 %

Leistungsaufnahme (P1): 0,12 kW

Nennndruck: 6 bar

Anschlussart: Gewinde(1)/Flansch(2)-A: 1

Rohranschluss: DN 40

(Lüftungs-Heizregister 2)

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.01.05.03 **Heizungs-UWP elektr.gereg.10 m/2,5 m3/h**

Heizungs-UWP elektr.gereg.10 m/2,5 m3/h (05/352604)

Umwälzpumpe, stufenlos geregelt (gereg.), in Nassläuferbauart (NL), Nenn-Förderhöhe bis 10 m (Nm/N), für Rohreinbau mit Spaltrohrmotor, mediumgekühlt, mit stufenloser Leistungsanpassung durch aufgebauten Frequenzumrichter oder Phasenanschnitt.

Angegeben: Nennförderhöhe/Nennförderstrom.

Nennspannung: 230 V(1)/400 V(2)-A: 1

Erforderliche Förderhöhe: 6,6 m

Erforderlicher Förderstrom: 0,7 m3/h

Frostschutzmittelanteil: 0 %

Leistungsaufnahme (P1): 0,16 kW

Nenndruck: 6 bar

Anschlussart: Gewinde(1)/Flansch(2)-A: 1

Rohranschluss: DN 40

(ULH/HK 5)

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

.....

07.01.05.04 **Heizungs-UWP elektr.gereg.10 m/2,5 m3/h**

Heizungs-UWP elektr.gereg.10 m/2,5 m3/h (05/352605)

Umwälzpumpe, stufenlos geregelt (gereg.), in Nassläuferbauart (NL), Nenn-Förderhöhe bis 10 m (Nm/N), für Rohreinbau mit Spaltrohrmotor, mediumgekühlt, mit stufenloser Leistungsanpassung durch aufgebauten Frequenzumrichter oder Phasenanschnitt.

Angegeben: Nennförderhöhe/Nennförderstrom.

Nennspannung: 230 V(1)/400 V(2)-A: 1

Erforderliche Förderhöhe: 5,8 m

Erforderlicher Förderstrom: 1,9 m3/h

Frostschutzmittelanteil: 0 %

Leistungsaufnahme (P1): 0,16 kW

Nenndruck: 6 bar

Anschlussart: Gewinde(1)/Flansch(2)-A: 1

Rohranschluss: DN 40

(Lüftung 3 & 4)

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

2 St

.....

.....

Summe 07.01.05 Heizungs-Umwälzpumpen

.....

07.01.06 **Heizungswasser Befüllung und Behandlung**

Heizungswasser Befüllung und Behandlung

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
07.01.06.01		Heizungswasser aufbereitet 2000l Heizungswasser aufbereitet 2000l (05/356504) Heizungswasser enthärtet, mit Korrosionsschutzmittel aufbereitet. Im Positionsstichwort ist der Anlageninhalt zur Bestimmung der Größenordnung angegeben. Anlageninhalt I: ca. 1850 Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	1	psch	.....	.....
07.01.06.02		Füllvorrichtung m.Wasserzähler Füllschlauch DNID20 Füllvorrichtung m.Wasserzähler Füllschlauch DNID20 (05/356509)		
	1	St	.....	.....
07.01.06.03		Spülstation f.Heizungsanlagen DNID15 Spülstation f.Heizungsanlagen DNID15 (05/356510)		
	1	St	.....	.....
07.01.06.04		Spülstation f.Heizungsanlagen DNID32 Spülstation f.Heizungsanlagen DNID32 (05/356515)		
	2	St	.....	.....
07.01.06.05		Spülstation f.Heizungsanlagen DNID40 Spülstation f.Heizungsanlagen DNID40 (05/356516)		
	2	St	.....	.....
07.01.06.06		Spülstation f.Heizungsanlagen DNID50 Spülstation f.Heizungsanlagen DNID50 (05/356517)		
	2	St	.....	.....
Summe 07.01.06 Heizungswasser Befüllung und Behandlung				.....

07.01.07 **Heizungsumformer mit Platten-Wärmetauscher**
 Heizungsumformer mit Platten-Wärmetauscher
 Ständige Vertragsbestimmungen:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

1. Wärmetauscher und Speicher:

Die primärseitigen Anlagenteile sind geeignet für den Betrieb mit dem Heizungswasser des Fernheiznetzes. Die sekundärseitigen Anlagenteile sind geeignet für den Betrieb mit Heizungswasser als Wärmeträger, Wassertemperatur höchstens 100 Grad Celsius und Wasserqualität gemäß Norm.

2. Nenn-Heizleistung:

Die im Positions-Kurztext angegebene Nenn-Heizleistung dient zur richtigen Einordnung beim Vergleich mit ähnlichen Anlagen.

3. Erforderliche Leistung:

Leistung zur Versorgung des angeschlossenen Wärmeabgabesystems.

4. Betriebsdruck:

Wenn nicht anders angegeben, sind die Umformer für einen Betriebsdruck von primärseitig 25 bar Überdruck und sekundärseitig 16 bar Überdruck ausgelegt.

5. Heizmittelseitiger Widerstand:

Wenn nicht anders angegeben, ist der höchstzulässige wasserseitige Widerstand 15 kPa.

6. Arbeitshöhen:

Alle Positionen sind mit einer Arbeitshöhe bis 3,20 m einschließlich etwaiger Gerüstkosten und Montagehilfen kalkuliert.

7. Prüfberichte:

Alle erforderlichen oder bedungenen Eigenschaften werden auf Anforderung des Auftraggebers durch Prüfberichte einer akkreditierten Prüf- oder Überwachungsstelle kostenlos nachgewiesen.

8. Anschlüsse:

Wenn nicht anders angegeben, sind alle Anschlüsse mit Gewinde ausgeführt.

9. Werkstoffe:

Wenn nicht anders angegeben, sind die Platten der Wärmetauscher aus nichtrostendem Stahl, Druckplatten aus Stahl, beschichtet.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.01.07.01 **Plattenwärmetauscher 150 kW**

Plattenwärmetauscher 150 kW (05/359514)

Gegenstrom Plattenwärmetauscher gelötet. Bestehend aus einer Anzahl geprägter AISI 316 Platten, Lötmaterial Kupfer

Übertragungsleistung: 150kW

Medium/primär: Wasser / Wasser

Umwälzmenge: 3,3 m3/h

Eintrittstemp.:75 Grd.C

Austrittstemp.:35 Grd.C

Druckverlust:1,62 kPa

Medium/sekundär: Glykol 35%

Umwälzmenge: 3,5 m3/h

Eintrittstemp.: 30 Grd.C

Austrittstemp.:70 Grd.C

Druckverlust:2,01 kPa

Abmessung: 29,0x19,1x61,6 cm
(Für Lüftung TWA)

Übertragungsleistung:

'.....'kW Medium/primär Wasser Umwälzmenge:

'.....'m3/h Eintrittstemp.:

'.....'Grd.C Austrittstemp.:

'.....'Grd.C Druckverlust:

'.....'kPa Umwälzmenge:

'.....'m3/h Eintrittstemp.:

'.....'Grd.C Austrittstemp.:

'.....'Grd.C Druckverlust:

'.....'kPa

samt Übergänge und Wandhalterungskonstruktion.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.01.07.02 **Plattenwärmetauscher 180 kW**

Plattenwärmetauscher 180 kW (05/359515)

Gegenstrom Plattenwärmetauscher gelötet. Bestehend aus einer Anzahl geprägter AISI 316 Platten, Lötmaterial Kupfer

Übertragungsleistung: 180kW

Medium/primär: Wasser / Wasser

Umwälzmenge: 3,2 m3/h

Eintrittstemp.:90 Grd.C

Austrittstemp.:40 Grd.C

Druckverlust:7,2 kPa

Medium/sekundär: Wasser / Wasser

Umwälzmenge: 3,9 m3/h

Eintrittstemp.: 35 Grd.C

Austrittstemp.:75 Grd.C

Druckverlust:10,6 kPa

Abmessung: 17,6x11,3x52,7 cm

(Für HZG TWA)

Übertragungsleistung:

'.....'kW Medium/primär Wasser Umwälzmenge:

'.....'m3/h Eintrittstemp.:

'.....'Grd.C Austrittstemp.:

'.....'Grd.C Druckverlust:

'.....'kPa Umwälzmenge:

'.....'m3/h Eintrittstemp.:

'.....'Grd.C Austrittstemp.:

'.....'Grd.C Druckverlust:

'.....'kPa

samt Übergänge und Wandhalterungskonstruktion.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.01.07.03 **AZ Plattenwärmetauscher Isolierung 150kW**

AZ Plattenwärmetauscher Isolierung 150kW (05/359524)

Aufzahlung auf einen Plattenwärmetauscher für eine Isolierung aus:
PU-Schaum- Module,mit zweiseitiger Alu-Folie, FCKW-frei Farbe:
Alu-kaschiert Wärmeleitfähigkeit: 0,018 W/mK nach DIN 52612 Maximale
Betriebstemperatur: 150°C Brandschutzklasse B1 nach DIN 4102: schwer
entflammbar Qualitätskontrolle nach: DIN 18164

Angegeben ist die Nennleistung.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

07.01.07.04 **AZ Plattenwärmetauscher Isolierung 180kW**

AZ Plattenwärmetauscher Isolierung 180kW (05/359525)

Aufzahlung auf einen Plattenwärmetauscher für eine Isolierung aus:
PU-Schaum- Module,mit zweiseitiger Alu-Folie, FCKW-frei Farbe:
Alu-kaschiert Wärmeleitfähigkeit: 0,018 W/mK nach DIN 52612 Maximale
Betriebstemperatur: 150°C Brandschutzklasse B1 nach DIN 4102: schwer
entflammbar Qualitätskontrolle nach: DIN 18164

Angegeben ist die Nennleistung.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

07.01.07.05 **AZ Plattenwärmet. 150 kW Konstruktion**

AZ Plattenwärmet. 150 kW Konstruktion (05/359534)

Aufzahlung für Wärmetauscher auf eine Konstruktion für die Montage an der
Decke, Boden oder Wand bestehend aus Montageschienen,
Gewindestangen usw. inkl. sämtlichem Montagematerial.

Angegeben ist die Nennleistung.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.01.07.06 **AZ Plattenwärmet. 180 kW Konstruktion**

AZ Plattenwärmet. 180 kW Konstruktion (05/359535)

Aufzahlung für Wärmetauscher auf eine Konstruktion für die Montage an der Decke, Boden oder Wand bestehend aus Montageschienen, Gewindestangen usw. inkl. sämtlichem Montagematerial.

Angegeben ist die Nennleistung.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

07.01.07.07 **Frostschutzkonzentrat**

Frostschutzkonzentrat (05/359599)

Frostschutzkonzentrat 35% Glykalmischung für Lüftungsgeräte.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

300 l

.....

Summe 07.01.07 Heizsumformer mit Platten-Wärmetauscher

.....

Summe 07.01 Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser

.....

07.02 **Wärmeverteilung**

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.

1. Begriffe:

1.1 Nennweiten:

Im Positionsstichwort sind die Nennweiten DNID angegeben. DNID entspricht dem Mindest-Innendurchmesser der Leitungen und Formteile in Millimeter.

2. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

2.1 Leitungen und Bauteile sind mindestens geeignet für einen Betriebsdruck von 6 bar.

2.2 Leitungen und Bauteile aus Stahl sind zweifach mit unterschiedlichen Rostschutzfarben beschichtet.

2.3 Unter Putz oder unterhalb der Fußbodenkonstruktion verlegte Leitungen sind mit einer reißfesten Schutzfolie, über der Wärmedämmung, ausgerüstet.

07.02.01 **Heizungsverteiler hydr.Weichen u.Entlüfter**

LV-Datum: 05.02.2025

Seite 263 von 541

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Heizungsverteiler hydr.Weichen u.Entlüfter

07.02.01.01

kombinierter Vert. bis 4m³/h 8 Abgänge

kombinierter Vert. bis 4m³/h 8 Abgänge (05/360211)

Kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler, bestehend aus: Thermisch getrennter Vor- und Rücklaufkammer, übereinander angeordnet, aus Stahlblech geschweißt. Verteilerkammer für Vorlauf mit Gewindestutzen oder Flanschabgangsstopfen nach DIN, , sowie eingeschweißte Rohrhülsen für Durchführung der Rücklaufstopfen. Verteilerkammer f. Rücklauf mit Gewinde- stopfen oder Flanschabgangsstopfen nach DIN, durch die Rohrhülsen in der Vorlauf- kammer mit Zwischenraum geführt. Abgangsstopfen Vor- und Rücklauf nebeneinander. Die Gewindestutzen sind auf gleiche Spindelhöhe, für Muffenschieber nach DIN 3843, abgestimmt. Entleerungsmuffen 3/4" für Vor- und Rücklaufkammer. Der Verteiler ist werkseitig druckgeprüft und grundiert.

inkl. Schallisolierter Montagekonsolen und sämtlichen Montagmaterial.

Einsatzbereich: Heizung

- Wasserdurchsatz ca. 4 cbm/h

- Leistung bei delta-t 40 K

ca. 180 kW

- max. Betriebstemperatur 110 °C

- max. Betriebsüberdruck 6 bar

1,48 m Länge der Verteilerkammer

2 STCK Gewindestutzen 1"

2 STCK Gewindestutzen 1 1/4"

4 STCK Gewindestutzen 2"

2 STCK Entleerung 1/2"

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.02.01.02 **kombinierter Vert. bis 7m³/h 8 Abgänge**

kombinierter Vert. bis 7m³/h 8 Abgänge (05/360212)

Kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler, bestehend aus: Thermisch getrennter Vor- und Rücklaufkammer, übereinander angeordnet, aus Stahlblech geschweißt. Verteilerkammer für Vorlauf mit Gewindestutzen oder Flanschabgangsstutzen nach DIN, , sowie eingeschweißte Rohrhülsen für Durchführung der Rücklaufstutzen. Verteilerkammer f. Rücklauf mit Gewinde- stutzen oder Flanschabgangsstutzen nach DIN, durch die Rohrhülsen in der Vorlauf- kammer mit Zwischenraum geführt.

Abgangsstutzen Vor- und Rücklauf nebeneinander. Die Gewindestutzen sind auf gleiche Spindelhöhe, für Muffenschieber nach DIN 3843, abgestimmt.

Entleerungsmuffen 3/4" für Vor- und Rücklaufkammer. Der Verteiler ist werkseitig druckgeprüft und grundiert.

inkl. Schallisolierter Montagekonsolen und sämtlichen Montagematerial.

Einsatzbereich: Wärmerückgewinnung

- Wasserdurchsatz ca. 6,25 cbm/h

- Leistung bei delta-t 7K

ca. 66 kW

- max. Betriebstemperatur 110 °C

- max. Betriebsüberdruck 6 bar

1,48 m Länge der Verteilerkammer

2 STCK Gewindestutzen 3/4"

2 STCK Gewindestutzen 1"

2 STCK Gewindestutzen 2"

2 STCK Gewindestutzen 2 1/2"

2 STCK Entleerung 1/2"

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.02.01.03 **kombinierter Vert. bis 25m³/h 8 Abgänge**

kombinierter Vert. bis 25m³/h 8 Abgänge (05/360213)

Kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler, bestehend aus: Thermisch getrennter Vor- und Rücklaufkammer, übereinander angeordnet, aus Stahlblech geschweißt. Verteilerkammer für Vorlauf mit Gewindestutzen oder Flanschabgangsstutzen nach DIN, sowie eingeschweißte Rohrhülsen für Durchführung der Rücklaufstutzen. Verteilerkammer f. Rücklauf mit Gewindestutzen oder Flanschabgangsstutzen nach DIN, durch die Rohrhülsen in der Vorlaufkammer mit Zwischenraum geführt.

Abgangsstutzen Vor- und Rücklauf nebeneinander. Die Gewindestutzen sind auf gleiche Spindelhöhe, für Muffenschieber nach DIN 3843, abgestimmt. Entleerungsmuffen 3/4" für Vor- und Rücklaufkammer. Der Verteiler ist werkseitig druckgeprüft und grundiert.

Einsatzbereich: Heizung

- Wasserdurchsatz ca. 22,5cbm/h

- Leistung bei delta-t 15K

ca. 236 kW

- max. Betriebstemperatur 110 °C

- max. Betriebsüberdruck 6 bar

1,6 m Länge der Verteilerkammer

2 STCK Gewindestutzen 6/4"

4 STCK Gewindestutzen 2 1/2"

2 STCK Gewindestutzen 4"

2 STCK Entleerung 3/4"

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

07.02.01.04 **Az Wärmed. kombinierter Vert. bis 4m³/h**

Az Wärmed. kombinierter Vert. bis 4m³/h (05/360214)

Aufzahlung auf eine Wärmedämmung für Kombiniertes Verteiler (Vorlauf + Rücklauf).

Aus ALU-Blechmantel und PU-Hartschaum entspr. der EnEV, best. aus:

ALU-Blechmantel und 40 mm dicken PU-Hartschaum-Halbschalen.

Stirnseitig mit Deckel. Mit Ausschnitten für die Verteileranschlüsse,

Entleerung und Konsolen.

Einschließlich ALU-Befestigungsbändern und Schraubschnellverschlüssen.

Passend zu Pos.360212F

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.02.01.05 **Az Wärmed. kombinierter Vert. bis 7m3/h**

Az Wärmed. kombinierter Vert. bis 7m3/h (05/360215)

Aufzahlung auf eine Wärmedämmung für Kombiniertes Verteiler (Vorlauf + Rücklauf).

Aus ALU-Blechmantel und PU-Hartschaum entspr. der EnEV, best. aus: ALU-Blechmantel und 40 mm dicken PU-Hartschaum-Halbschalen.

Stirnseitig mit Deckel. Mit Ausschnitten für die Verteileranschlüsse, Entleerung und Konsolen.

Einschließlich ALU-Befestigungsbändern und Schraubverschluss.

Passend zu Pos.360212G

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

07.02.01.06 **Az Wärmed. kombinierter Vert. bis 25m3/h**

Az Wärmed. kombinierter Vert. bis 25m3/h (05/360216)

Aufzahlung auf eine Wärmedämmung für Kombiniertes Verteiler (Vorlauf + Rücklauf).

Aus ALU-Blechmantel und PU-Hartschaum entspr. der EnEV, best. aus: ALU-Blechmantel und 40 mm dicken PU-Hartschaum-Halbschalen.

Stirnseitig mit Deckel. Mit Ausschnitten für die Verteileranschlüsse, Entleerung und Konsolen.

Einschließlich ALU-Befestigungsbändern und Schraubverschluss.

Passend zu Pos.360213H

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

07.02.01.07 **Automat. Schwimmerentlüfter CuL 1/2**

Automat. Schwimmerentlüfter CuL 1/2 (05/360231)

Automatischer Schwimmerentlüfter aus Kupferlegierung (CuL), mit absperrbarem Entlüftungsventil, zum schnellen Ent- und Belüften von Rohrleitungsnetzen.

Anschluss: Innengewinde 1/2".

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

16 St

Summe 07.02.01 Heizungsverteiler hydr.Weichen u.Entlüfter

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
07.02.02	Armaturen für Heizungsanlagen			
	Armaturen für Heizungsanlagen			
	Nicht rostender Stahl: Im Folgenden ist unter NIRO nicht rostender Stahl (z.B. nicht rostender Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4301 (V2A) oder 1.4571 (V4A)), der für den beschriebenen Anwendungsfall geeignet ist, zu verstehen.			
07.02.02.01	Absperrventil Heizung IG DNID50			
	Absperrventil Heizung IG DNID50 (05/360501)			
	16 St		.....	.....
07.02.02.02	Absperrventil Heizung IG DNID100			
	Absperrventil Heizung IG DNID100 (05/360502)			
	2 St		.....	.....
07.02.02.03	Kugelhahn v.Durchg.Heizung IG DNID25			
	Kugelhahn v.Durchg.Heizung IG DNID25 (05/360504)			
	14 St		.....	.....
07.02.02.04	Kugelhahn v.Durchg.Heizung IG DNID32			
	Kugelhahn v.Durchg.Heizung IG DNID32 (05/360505)			
	2 St		.....	.....
07.02.02.05	Kugelhahn v.Durchg.Heizung IG DNID40			
	Kugelhahn v.Durchg.Heizung IG DNID40 (05/360506)			
	6 St		.....	.....
07.02.02.06	StrangRV Heizung IG AF 2 Messn.DNID25			
	StrangRV Heizung IG AF 2 Messn.DNID25 (05/360512)			
	5 St		.....	.....
07.02.02.07	StrangRV Heizung IG AF 2 Messn.DNID32			
	StrangRV Heizung IG AF 2 Messn.DNID32 (05/360513)			
	2 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
07.02.02.08		StrangRV Heizung IG AF 2 Messn.DNID40 StrangRV Heizung IG AF 2 Messn.DNID40 (05/360514)		
	1 St		.....	.....
07.02.02.09		StrangRV Heizung IG AF 2 Messn.DNID50 StrangRV Heizung IG AF 2 Messn.DNID50 (05/360515)		
	1 St		.....	.....
07.02.02.10		StrangRV Heizung IG AF 2 Messn.DNID100 StrangRV Heizung IG AF 2 Messn.DNID100 (05/360518)		
	1 St		.....	.....
07.02.02.11		Rückschlagv.Heizung weichd.IG DNID20 Rückschlagv.Heizung weichd.IG DNID20 (05/360522)		
	1 St		.....	.....
07.02.02.12		Rückschlagv.Heizung weichd.IG DNID25 Rückschlagv.Heizung weichd.IG DNID25 (05/360523)		
	1 St		.....	.....
07.02.02.13		Rückschlagv.Heizung weichd. IG DNID40 Rückschlagv.Heizung weichd. IG DNID40 (05/360525)		
	4 St		.....	.....
07.02.02.14		Rückschlagv.Heizung weichd. IG DNID50 Rückschlagv.Heizung weichd. IG DNID50 (05/360526)		
	5 St		.....	.....
07.02.02.15		Entleerungs-Kugelhahn (KFEKH) Heizung DNID20 Entleerungs-Kugelhahn (KFEKH) Heizung DNID20 (05/360532)		
	10 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
07.02.02.16	Sicherheitsventil f.Heizungsanlagen 200kW Sicherheitsventil f.Heizungsanlagen 200kW (05/360541)			
	1 St		.....	.....
07.02.02.17	Sicherheitsventil f.Heizungsanlagen 500kW Sicherheitsventil f.Heizungsanlagen 500kW (05/360542)			
	1 St		.....	.....
07.02.02.18	Schmutzfänger NIRO IG DNID25 Schmutzfänger NIRO IG DNID25 (05/360552)			
	2 St		.....	.....
07.02.02.19	Schmutzfänger NIRO FI.DNID40 Schmutzfänger NIRO FI.DNID40 (05/360561)			
	4 St		.....	.....
07.02.02.20	Schmutzfänger NIRO FI.DNID50 Schmutzfänger NIRO FI.DNID50 (05/360562)			
	3 St		.....	.....
Summe 07.02.02 Armaturen für Heizungsanlagen				.....

07.02.03 **Gewinde- und Stahlrohre schwarz mit Zubehör**

Gewinde- und Stahlrohre schwarz mit Zubehör

Ständige Vertragsbestimmungen:

1. Allgemein:

Die angebotenen Rohre sind geeignet zum Herstellen von Gasversorgungs-, Wasserversorgungs-, Druckluft- oder Heizungsanlagen. Der genaue Verwendungszweck ist den Projektsunterlagen zu entnehmen.

2. Abrechnung, Aufzahlungen:

Die Rohrlängen werden, getrennt nach Art und Nennweite, über alle Form- und Verbindungsstücke gemessen.

3. Formstücke mit mehreren Funktionen:

Formstücken mit mehreren Funktionen werden als mehrere Formstücke behandelt. So ist z.B. für eine Winkelverschraubung eine gerade Verschraubung und ein Winkel angeboten.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

4. Reduzierte Formstücke und Reduktionen:

Reduzierte Formstücke und Reduktionen als eigene Formstücke (keine Einziehung) werden als Reduktion mit Dimensionssprüngen, unabhängig davon, ob ein zusätzliches Formstück oder ein reduziertes Formstück verwendet wird, abgerechnet. Angegeben wird immer die größte Dimension.

5. Verschraubungen, Flansche, Formstücke größer DN 50:

Verschraubungen und Flansche sind grundsätzlich in die Einheitspreise einzukalkulieren, auch Dimensionen größer DN50, ebenso die Form- und Verbindungsstücke. Es wird nicht zwischen den Leitungsarten unterschieden (Anschlussleitungen, Steigleitungen, Verteilungen oder Kellerleitungen und die Verrohrung von Zentralen)

6. Anschlussleitungen:

Anschlussleitungen bei Heizungs- und Raumkühlanlagen sind die Heizkörperanschlussleitungen von den Steigleitungen oder von den Verteilungen z.B. in einer Zwischendecke sowie die Leitungen von Verteilern zu Heizkörpern, Gebläsekonvektoren (Fan-Coils) oder Flächenheizungen und die im Bereich von Sesselleisten frei verlegten Verteilungen, z.B. innerhalb einer Wohnung.

Anschlussleitungen bei Wasserversorgungsanlagen sind die Leitungen ab den Absperrvorrichtungen innerhalb einer Wohnung zu den sanitären Einrichtungsgegenständen, bei Gemeinschafts-Waschanlagen die Leitungen ab den Absperrvorrichtungen einer Versorgungseinheit.

Anschlussleitungen bei Druckluftanlagen sind die Verbindungsleitungen von den Verteilungen zu den Druckluftauslässen z.B. in Werkstätten.

7. Steigleitungen:

Steigleitungen sind alle von den Keller- oder Verteilungen meist senkrecht nach oben führenden Leitungsteile, welche üblicherweise frei vor der Wand oder in Schlitzen oder Schächten verlegt werden. Die Steigleitungen werden auf schallgedämmten Befestigungen montiert.

8. Verteilungen, Kellerleitungen:

Verteil- oder Kellerleitungen sind alle Leitungen ab dem Heizungsverteilerraum, Gas-Haupthahn oder dem Wasserzähler in einem Gebäude, welche meist als Rohrtrasse an Decken oder Wänden auf schallgedämmten Befestigungen montiert werden.

9. Verrohrung von Zentralen:

Leitungen zur Verrohrung von Zentralen sind alle Leitungen im Heizungsverteilerraum oder einer mit Verteilern ausgerüsteten Kalt-Warmwasser- oder Druckluftzentrale, welche meist frei am Verteiler oder an eigenen Konstruktionen montiert werden. Ausgenommen sind die Leitungen in Verteilerräumen, welche als Rohrtrasse an Decken oder Wänden auf schallgedämmten Befestigungen montiert werden.

10. Rohrverbindung und Abdichtung:

Wenn nicht anders angegeben, wird die Verbindungs- und Dichtungsart der Rohre vom Auftragnehmer gewählt. Die Verbindungen entsprechen den Normen und werden nach den Verarbeitungsrichtlinien des Erzeugers hergestellt. Die Kosten für die Herstellung und Abdichtung der Schweiß- Löt-

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

und sonstigen Verbindungsstellen sind in die Einheitspreise der Rohre einkalkuliert.

11. Rohrbefestigungen, Überschubrohre, Rosetten:
Befestigungen für Rohre mit größerer Nennweite als DN 50 oder nach Erfordernis alle Befestigungen, Überschubrohre und Rosetten sind mit den Positionen aus der Leistungsgruppe 72 gesondert angeboten.

12. Korrosionsschutzbeschichtung:
Alle Leitungen mit Ausnahme von Leitungen aus nichtrostendem Stahl und wärmegedämmten verzinkten Stahlrohren sind mit einer Korrosionsschutzbeschichtung versehen.

13. Herstellen von Schlitzten und Durchbrüchen:
Das Herstellen von Schlitzten und Durchbrüchen ist nicht in die Einheitspreise einkalkuliert. Die Arbeiten sind in eigenen Positionen beschrieben.

14. Leistungsumfang:
In die Einheitspreise der Rohre, Formstücke und sonstigen Anlagenteile, ist das Liefern und das Verlegen an Wänden, Decken oder in Schächten sowie an Unterkonstruktionen (Tragelementen) einkalkuliert, ohne Unterschied, ob die Montage frei, in Schlitzten oder auf Schellen erfolgt. Das Befestigen der Rohre, einschließlich Befestigungsmaterial, wird in eigenen Positionen verrechnet.

Einzukalkulieren sind weiters:
Das gesamte Befestigungsmaterial einschließlich Dübeln, verzinkte Gewindestangen und Schellen mit Schalldämmeinlagen, Paßstücke in allen Längen, durchgehende Überschubrohre bei Wand- und Deckendurchbrüchen (diese werden so abgelängt, daß sie putzbündig bzw. 2 cm über Fußbodenoberkante abschneiden), die Enden sind eben und gratlos zugearbeitet; Bei allen Durchführungen werden einwandfreie Isolierungen gegen Schall, Wärme, Kondenswasserbildung sowie gegen Feuer- und Rauchgasübertragung durch Überziehen oder Einlegen von Isolierschichten wie z.B. Armaflex oder Mafund hergestellt.

ROHRBEFESTIGUNG Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend. Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Korrosionsschutz: Der Korrosionsschutz entspricht mindestens einer 0,005mm dicken galvanischen Verzinkung. Stahlkonstruktionen, bei denen ein metallischer Korrosionsschutz nicht vereinbart wurde, werden mindestens zweifach verschiedenfarbig mit einer Rostschutzfarbe beschichtet.

DER ZUSCHLAG BEZIEHT SICH AUF DEN LAUFMETER DER VERLEGTEN ROHRLEITUNG, OHNE EINSCHRÄNKUNG

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Sämtliche Form und Verbindungsstücke einschl. Befestigungsmaterial.
Für die nachfolgenden Gewinde- und Stahlrohre schwarz wurde ein
Aufschlag für die oben genannten Komponenten von
'.....'% auf den Laufmeter Rohr einkalkuliert.

15. Arbeitshöhen:
Alle Positionen sind mit einer Arbeitshöhe bis 3,20 m einschließlich etwaiger
Gerüstkosten und Montagehilfen kalkuliert.

16. Maßangaben:
Wenn nicht anders angegeben, sind alle Maße Millimeter (mm).

17. Rundung:
Die Angabe von Zahlenwerten erfolgt immer auf höchstens eine
Dezimalstelle gerundet. Ganze Zahlen werden ohne Dezimalstelle
angegeben.

18. Prüfungen:
Die in den ÖNORMEN beschriebenen Druckproben und Prüfungen werden
als Nebenleistungen ohne gesonderte Verrechnung durchgeführt.

Schraubverbindungen werden nur verwendet, wenn sie technisch
unvermeidbar sind.

07.02.03.01

ms GR nahtl.schw.DN15 1/2

ms GR nahtl.schw.DN15 1/2 (05/362303)

Mittelschwere Gewinderohre (ms GR) aus Stahl, nahtlos, schwarz
(nahtl.schw.) gemäß Norm.

160 m

07.02.03.02

ms GR nahtl.schw.DN20 3/4

ms GR nahtl.schw.DN20 3/4 (05/362304)

Mittelschwere Gewinderohre (ms GR) aus Stahl, nahtlos, schwarz
(nahtl.schw.) gemäß Norm.

90 m

07.02.03.03

ms GR nahtl.schw.DN25 1

ms GR nahtl.schw.DN25 1 (05/362305)

Mittelschwere Gewinderohre (ms GR) aus Stahl, nahtlos, schwarz
(nahtl.schw.) gemäß Norm.

170 m

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
07.02.03.04	ms GR nahtl.schw.DN32 1 1/4 ms GR nahtl.schw.DN32 1 1/4 (05/362306)			
	Mittelschwere Gewinderohre (ms GR) aus Stahl, nahtlos, schwarz (nahtl.schw.) gemäß Norm.			
	-			
	120 m		.....	.....
07.02.03.05	ms GR nahtl.schw.DN40 1 1/2 ms GR nahtl.schw.DN40 1 1/2 (05/362307)			
	Mittelschwere Gewinderohre (ms GR) aus Stahl, nahtlos, schwarz (nahtl.schw.) gemäß Norm.			
	-			
	10 m		.....	.....
07.02.03.06	ms GR nahtl.schw.DN50 2 ms GR nahtl.schw.DN50 2 (05/362308)			
	Mittelschwere Gewinderohre (ms GR) aus Stahl, nahtlos, schwarz (nahtl.schw.) gemäß Norm.			
	-			
	120 m		.....	.....
07.02.03.07	ms GR nahtl.schw.DN65 2 1/2 ms GR nahtl.schw.DN65 2 1/2 (05/362309)			
	Mittelschwere Gewinderohre (ms GR) aus Stahl, nahtlos, schwarz (nahtl.schw.) gemäß Norm.			
	-			
	130 m		.....	.....
07.02.03.08	ms GR nahtl.schw.DN100 4 ms GR nahtl.schw.DN100 4 (05/362311)			
	Mittelschwere Gewinderohre (ms GR) aus Stahl, nahtlos, schwarz (nahtl.schw.) gemäß Norm.			
	-			
	65 m		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Summe 07.02.03	Gewinde- und Stahlrohre schwarz mit Zubehör		
-----------------------	--	--	--	-------

07.02.04 **Beschriftungsschilder, Anlagenschema**

Beschriftungsschilder, Anlagenschema

07.02.04.01 **Beschriftungsschild**

Beschriftungsschild (05/369001)

Beschriftungsschilder aus Kunststoff, mit weißer Schrift und grünem Rand - Schrift in Großbuchstaben - ohne Firmenaufschrift Größe ca. 100/50 mm, einschließlich Befestigungsschelle für Rohrmontage sowie Abstandhalter 100 mm lang

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

20 St
--------------	-------	-------

07.02.04.02 **Anlagenschema**

Anlagenschema (05/369005)

Anlagenschema unter Glas und Rahmen.

2 St
-------------	-------	-------

Summe 07.02.04	Beschriftungsschilder, Anlagenschema		
-----------------------	---	--	--	-------

Summe 07.02	Wärmeverteilung		
--------------------	------------------------	--	--	-------

07.03 **Heizkörper**

Heizkörper

07.03.01 **Plattenheizkörper Edelstahl 1f.Platte**

Plattenheizkörper Edelstahl 1f.Platte

1. Bauhöhe/Baulänge:

Je nach Erzeugnis/Type sind die Maße für die Bauhöhen so gewählt, dass die größte Abweichung von der angegebenen Bauhöhe +/- 30 mm beträgt. Bei der Baulänge ist eine größte Abweichung von -200/+ 25 mm zulässig.

2. Angaben im Positionsstichwort:

2.1 Heizkörper:

Im Positionsstichwort sind die Bauhöhe, die größtmögliche Baulänge und die Wärmeleistung (W) angegeben.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.03.01.01	Platte 1f.KvL.500mm/1600mm 840W			
	Platte 1f.KvL.500mm/1600mm 840W (05/460911)			
	Plattenheizkörper profiliert aus Edelstahl als einfache Platte (Platte 1f.) mit Konvektorlamellen einfach (KvL.).			
	1 St		.....	.....

07.03.01.02	Az Pl.1f.f.Befestigung mit Standkonsolen			
	Az Pl.1f.f.Befestigung mit Standkonsolen (05/460934)			
	Aufzahlung (Az) auf Plattenheizkörper, profiliert aus Edelstahl als einfache Platte (Pl.1f.). Abgerechnet wird je Heizkörper. Für die Befestigung mit Standkonsolen. Betrifft Position(en): 460913F			
	1 St		.....	.....

07.03.01.03	Az Pl.1f Aushebesicherung			
	Az Pl.1f Aushebesicherung (05/460939)			
	Aufzahlung (Az) auf die Positionen Plattenheizkörper profiliert aus Edelstahl als einfache Platte (Pl.1f), für eine Aushebesicherung. Abgerechnet je Heizkörper ohne Unterschied der Größe vom Heizkörper. Lieferumfang: - 2 Konsole - 2 Schrauben 8x60mm - 2 Dübel Durchm. 10mm Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	1 St		.....	.....

Summe 07.03.01	Plattenheizkörper Edelstahl 1f.Platte	
-----------------------	--	--	-------	-------

07.03.02	Heizkörper Sonstiges			
	Heizkörper Sonstiges			

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.03.02.01

Hahnblock 2

Hahnblock 2 (05/461008)

Hahnblock für Ventilheizkörper mit 2 Rohr-Anschlüssen in Durchgangs- (durchg) oder Eckanschluss (eck) sowie zentrischen, Absperrbaren Heizkörper - Anschlüssen 3/4" Überwurfmutter, Rohrseitig 3/4" AG Eurokonus, Messing porenfrei vernickelt. Angegeben sind Rohranschlüsse in Stk und die Durchgangsform gerader Durchgang (durchg.) oder Eckanschluss (eck).

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

2 St

Summe 07.03.02 Heizkörper Sonstiges

07.03.03

Plattenheizkörper Edelstahl 3f.Platte

Plattenheizkörper Edelstahl 3f.Platte

1. Bauhöhe/Baulänge:

Je nach Erzeugnis/Type sind die Maße für die Bauhöhen so gewählt, dass die größte Abweichung von der angegebenen Bauhöhe +/- 30 mm beträgt. Bei der Baulänge ist eine größte Abweichung von -200/+ 25 mm zulässig.

2. Angaben im Positionsstichwort:

2.1 Heizkörper:

Im Positionsstichwort sind die Bauhöhe, die größtmögliche Baulänge und die Wärmeleistung (W) gemäß ÖNORM angegeben.

07.03.03.01

Platte 3f.3KvL.600mm/1800mm 2700W

Platte 3f.3KvL.600mm/1800mm 2700W (05/461910)

Plattenheizkörper profiliert aus Edelstahl als dreifache Platte (Platte 3f.) mit Konvektorlamellen dreifach (3KvL.).

1 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.03.03.02 **Az PI.3f.f.Befestigung mit Standkonsolen**

Az PI.3f.f.Befestigung mit Standkonsolen (05/461934)

Aufzahlung (Az) auf Plattenheizkörper, profiliert aus Edelstahl als dreifache Platte (PI.3f.).
Abgerechnet wird je Heizkörper.
Für die Befestigung mit Standkonsolen.
Betrifft Position(en): 4619040

1 St

07.03.03.03 **Az PI.3f Aushebesicherung**

Az PI.3f Aushebesicherung (05/461939)

Aufzahlung (Az) auf die Positionen Plattenheizkörper profiliert aus Edelstahl als dreifache Platte (PI.3f), für eine Aushebesicherung.
Abgerechnet je Heizkörper ohne Unterschied der Größe vom Heizkörper.
Lieferumfang:
- 2 Konsole
- 2 Schrauben 8x60mm
- 2 Dübel Durchm. 10mm
Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

Summe 07.03.03 Plattenheizkörper Edelstahl 3f.Platte

07.03.04 **Reguliereinrichtungen**

Reguliereinrichtungen

07.03.04.01 **Handantrieb Thermost**

Handantrieb Thermost (05/463134)

Handantrieb, für einen Thermostatunterteil (Thermost) mit einem Werkzeug mit dem Ventil verbunden.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

2 St

Summe 07.03.04 Reguliereinrichtungen

Summe 07.03 Heizkörper

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.04 **Einzel- sowie Luftnachbehandlungsgeräte**

Einzel- sowie Luftnachbehandlungsgeräte

Ständige Vertragsbestimmungen:

1. Nennleistungen:

Die in den Positionsstichworten angegebenen Nennleistungen dienen zur Gliederung der Folgepositionen.

2. Arbeitshöhen:

Alle Positionen sind mit einer Arbeitshöhe bis 3,20 m einschließlich etwaiger Gerüstkosten und Montagehilfen kalkuliert.

3. Nichtrostender Stahl:

Unter dem Begriff Nichtrostender Stahl (NIRO) ist ein rostbeständiger, austenitischer Werkstoff zu verstehen. Wenn nicht anders angegeben, ist nichtrostender Stahl (NIRO) mindestens mit der Werkstoffnummer 1.4301 angeboten.

07.04.01 **Luftheizapparate und Zubehör**

Luftheizapparate und Zubehör

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.04.01.01

Luftheizer 11,3 kW

Luftheizer 11,3 kW (05/510703)

Luftbehandlungsgerät für Wand- oder Deckenmontage

2-Leitersystem

Gehäuse

- stabile Edelstahlkonstruktion

Wärmeaustauscher aus Edelstahl

- VL-Temp: 70 °C

- RL-Temp 30 °C

max. Betriebsdruck: 16 bar

Außenläufermotor mit EC-Axialventilator

- Schutzart IP 54 - feuchtraumgeschützt

- Isolierstoffklasse F

- Motorschutz über ausgeführte Thermokontakte

- EC-Ventilator

- integrierter Motorschutz

Technische Daten

Druckverlust Zub. Pa: 1,1 kPa

Medienvolumenstrom: 242 l/h

Luftvolumenstrom nim. 3060 m³/h

Stromversorgung: 230V / 50Hz

max. Stromaufnahme 1,8A

Schalleistung: 79 db(A)

Schalldruckpegel: 65 db(A)

Abmessungen und Gewicht

Breite mm: 640

.....!

Höhe mm: 320

.....!

Tiefe mm: 600

.....!

Gewicht kg:40

.....!

Montageart: Deckenmontage

Angebotenes Erzeugnis/Type :

.....!

3 St

07.04.01.02

Luftlenkjalousie für Luftheizer

Luftlenkjalousie für Luftheizer (05/510704)

Luftlenkjalousie einreihig mit selbsthemmenden Lamellen zur vertikalen

Luftlenkung, komplett aus Edelstahl

3 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
07.04.01.03	Gerätebefestigung			
	Gerätebefestigung (05/510790A)			
	Montagesatz für Gerätebefestigung für Wand- oder Deckenmontage für Umluftgeräte aus Edelstahl.			
	Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	3 St		.....	.....
Summe 07.04.01 Luftheizapparate und Zubehör				.....
Summe 07.04 Einzel- sowie Luftnachbehandlungsgeräte				.....
07.05	Mess- und Kontrollgeräte			
	Mess- und Kontrollgeräte			
07.05.01	Thermometer			
	Thermometer			
07.05.01.01	Bimet.Zeigertherm.63 hi.63mm			
	Bimet.Zeigertherm.63 hi.63mm (05/800101)			
	14 St		.....	.....
Summe 07.05.01 Thermometer				.....
07.05.02	Manometer			
	Manometer			
07.05.02.01	Manomet.f.Heizung.unt.80 1/2			
	Manomet.f.Heizung.unt.80 1/2 (05/800242)			
	13 St		.....	.....
Summe 07.05.02 Manometer				.....
07.05.03	Wärmemengenzähler			
	Wärmemengenzähler			

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.05.03.01 **WMZ kompakt US Batterie 1,5 m3/h**

WMZ kompakt US Batterie 1,5 m3/h (05/800401)

Wärmemengenzähler (WMZ) inkl. Montagematerial in Kompaktbauweise mit elektronischem Rechenwerk, zugelassen zur Eichung oder Beglaubigung gemäß den gesetzlichen Bestimmungen. Warmwasserzähler ausgeführt als Ultraschallzähler (US), mit berührungsloser Übertragung des Impulses, Einbaulage beliebig. Vor- und Rücklauf temperaturfühler eingebaut im Zählergehäuse oder in Tauchhülsen mit Außengewinden, einschließlich Verkabelung zum Rechenwerk. Elektronisches Rechenwerk mit Anzeige, Gehäuse aus Kunststoff, staub- und spritzwassergeschützt direkt auf dem Zähler aufgebaut. Angezeigt werden die Wärmemenge und die Wassermenge.

Für automatische Nachspeisung

Stromversorgung: Batterie

Anschlüsse: Verschraubungen mit Außengewinde.

Angegeben ist: der Nenndurchfluss.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

07.05.03.02 **UWMZ split Netz 10,0m3/h**

UWMZ split Netz 10,0m3/h (05/800402)

Wärmemengenzähler (WMZ) inkl. Montagematerial in Kompaktbauweise mit elektronischem Rechenwerk, zugelassen zur Eichung oder Beglaubigung gemäß den gesetzlichen Bestimmungen. Warmwasserzähler ausgeführt als Ultraschallzähler (US), mit berührungsloser Übertragung des Impulses, Einbaulage beliebig. Vor- und Rücklauf temperaturfühler eingebaut im Zählergehäuse oder in Tauchhülsen mit Außengewinden, einschließlich Verkabelung zum Rechenwerk. Elektronisches Rechenwerk mit Anzeige, Gehäuse aus Kunststoff, staub- und spritzwassergeschützt direkt auf dem Zähler aufgebaut. Angezeigt werden die Wärmemenge und die Wassermenge.

Für automatische Nachspeisung

Stromversorgung: Batterie

Anschlüsse: Verschraubungen mit Außengewinde.

Angegeben ist: der Nenndurchfluss.

Angebotenes Erzeugnis:

'.....'

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
07.05.03.03	Az WMZ Fernablesung 1,5m3/h			
	Az WMZ Fernablesung 1,5m3/h (05/800411)			
	Aufzahlung auf Wärmemengenzähler für eine Fernablesung entweder per Funk oder mittels Verlegung des Rechenwerkes mit Kabel. Entfernung zwischen WMZ und Ablesestelle ca. 15m, inkl Kabel usw. Angegeben ist: der Nenndurchfluss.			
	1 St		.....	.....
07.05.03.04	Az WMZ Fernablesung 10,0m3/h			
	Az WMZ Fernablesung 10,0m3/h (05/800412)			
	Aufzahlung auf Wärmemengenzähler für eine Fernablesung entweder per Funk oder mittels Verlegung des Rechenwerkes mit Kabel. Entfernung zwischen WMZ und Ablesestelle ca. 15m, inkl Kabel usw. Angegeben ist: der Nenndurchfluss.			
	1 St		.....	.....
07.05.03.05	Beglaubigung WMZ b.6m3/h			
	Beglaubigung WMZ b.6m3/h (05/800421)			
	1 St		.....	.....
07.05.03.06	Beglaubigung WMZ 10m3/h			
	Beglaubigung WMZ 10m3/h (05/800422)			
	1 St		.....	.....
07.05.03.07	Eichung WMZ 10m3/h			
	Eichung WMZ 10m3/h (05/800431)			
	1 St		.....	.....
Summe 07.05.03 Wärmemengenzähler				.....

07.05.04 **Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme**
 Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
07.05.04.01	Manometerhahn Manometerhahn (05/800604)			
	13 St		.....	.....
Summe 07.05.04 Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme				.....
Summe 07.05 Mess- und Kontrollgeräte				.....
07.06	Wärme- und Kälte­dämmung Wärme- und Kälte­dämmung			
07.06.01	WD f.Rohrleitungen m.Blechmantel WD f.Rohrleitungen m.Blechmantel Einzukalkulieren ist für sämtliche Nachfolgende Positionen (Wärmedämmung) alle Formstücken (FST) mit dem selben Material wie für die anschließenden Rohrleitungen, unabhängig von der Dämmstoffdicke, einschließlich Endmanschetten bei allen Rohrenden, Flanschen, Holländer und Absperrorgane. Für die Nachfolgenden Wärmedämmungen wurde ein Aufschlag für die oben genannten Komponenten von '.....' % auf den Laufmeter Rohr einkalkuliert.			
07.06.01.01	WD Ro.MW Matte 30mm Alu-Blech DN15 WD Ro.MW Matte 30mm Alu-Blech DN15 (05/821111) Wärmedämmung auf Rohren (WD Ro.) aus Mineralwollematten (MW Matte), mit Ummantelung aus 0,35 mm dicker Kunststoff-Folie (KuSt), Dämmstoffdicke 40 mm. Angegeben ist: die Nennweite des Rohres. -			
	115 m		.....	.....
07.06.01.02	WD Ro.MW Matte 30mm Alu-Blech DN20 WD Ro.MW Matte 30mm Alu-Blech DN20 (05/821112) Wärmedämmung auf Rohren (WD Ro.) aus Mineralwollematten (MW Matte), mit Ummantelung aus 0,35 mm dicker Kunststoff-Folie (KuSt), Dämmstoffdicke 40 mm. Angegeben ist: die Nennweite des Rohres. -			
	75 m		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.06.01.03 **WD Ro.MW Matte 40mm Alu-Blech DN25**

WD Ro.MW Matte 40mm Alu-Blech DN25 (05/821123)

Wärmedämmung auf Rohren (WD Ro.) aus Mineralwollematten (MW Matte), mit Ummantelung aus 0,35 mm dicker Kunststoff-Folie (KuSt), Dämmstoffdicke 40 mm. Angegeben ist: die Nennweite des Rohres.

-

160 m

.....

07.06.01.04 **WD Ro.MW Matte 40mm Alu-Blech DN32**

WD Ro.MW Matte 40mm Alu-Blech DN32 (05/821124)

Wärmedämmung auf Rohren (WD Ro.) aus Mineralwollematten (MW Matte), mit Ummantelung aus 0,35 mm dicker Kunststoff-Folie (KuSt), Dämmstoffdicke 40 mm. Angegeben ist: die Nennweite des Rohres.

-

290 m

.....

07.06.01.05 **WD Ro.MW Matte 50mm Alu-Blech DN50**

WD Ro.MW Matte 50mm Alu-Blech DN50 (05/821136)

Wärmedämmung auf Rohren (WD Ro.) aus Mineralwollematten (MW Matte), mit Ummantelung aus 0,35 mm dicker Kunststoff-Folie (KuSt), Dämmstoffdicke 40 mm. Angegeben ist: die Nennweite des Rohres.

-

115 m

.....

07.06.01.06 **WD Ro.MW Matte 50mm Alu-BlechDN65**

WD Ro.MW Matte 50mm Alu-BlechDN65 (05/821137)

Wärmedämmung auf Rohren (WD Ro.) aus Mineralwollematten (MW Matte), mit Ummantelung aus 0,35 mm dicker Kunststoff-Folie (KuSt), Dämmstoffdicke 40 mm. Angegeben ist: die Nennweite des Rohres.

-

60 m

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.06.01.07 **WD Ro.MW Matte 60mm Alu-Blech DN100**

WD Ro.MW Matte 60mm Alu-Blech DN100 (05/821149)

Wärmedämmung auf Rohren (WD Ro.) aus Mineralwollematten (MW Matte), mit Ummantelung aus 0,35 mm dicker Kunststoff-Folie (KuSt), Dämmstoffdicke 40 mm. Angegeben ist: die Nennweite des Rohres.

-

65 m

.....

Summe 07.06.01 WD f.Rohrleitungen m.Blechmantel

07.06.02 **Kälte­dämmung f.Rohrleitungen m.Blechmantel**

Kälte­dämmung f.Rohrleitungen m.Blechmantel

Vorbemerkungen Kälte­dämmung Elastomere m.Blechmantel:

Einzukalkulieren ist für sämtliche nachfolgende Positionen (Wärmedämmung) alle Formstücke (FST) mit dem selben Material wie für die anschließenden Rohrleitungen, unabhängig von der Dämmstoffdicke, einschließlich Endmanschetten bei allen Rohrenden, Flanschen, Holländer und Absperrorgane.

Für die nachfolgenden Kälte­dämmungen ohne Unterschied der Dämmstoffdicke wurde ein Aufschlag für die oben genannten Komponenten von

'.....' % auf den Laufmeter Rohr einkalkuliert.

07.06.02.01 **KD Rohr Schl.Ela.Alu-Blech 25mm DN50**

KD Rohr Schl.Ela.Alu-Blech 25mm DN50 (05/822336)

20 m

.....

Summe 07.06.02 Kälte­dämmung f.Rohrleitungen m.Blechmantel

07.06.03 **Armaturenisolierung**

Armaturenisolierung

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.06.03.01

WD Armaturen DN20

WD Armaturen DN20 (05/822502)

Zur verbauten Armatur passende Wärmedämmung (WD) mit oder ohne Flanschanschluß, best. aus geteilter Alublechummantelung, bzw. Aluformkappe - 1 mm stark, Hohlraum mit PU-Schaum unter Berücksichtigung der Teilbarkeit isoliert, samt aufgenieteten Schnellspannverschlüssen und Einhängescharnieren für eine zerstörungsfreie De- und Wiedermontage. Angegeben die Nennweite.

-

1 St

.....

07.06.03.02

WD Armaturen DN25

WD Armaturen DN25 (05/822503)

Zur verbauten Armatur passende Wärmedämmung (WD) mit oder ohne Flanschanschluß, best. aus geteilter Alublechummantelung, bzw. Aluformkappe - 1 mm stark, Hohlraum mit PU-Schaum unter Berücksichtigung der Teilbarkeit isoliert, samt aufgenieteten Schnellspannverschlüssen und Einhängescharnieren für eine zerstörungsfreie De- und Wiedermontage. Angegeben die Nennweite.

-

23 St

.....

07.06.03.03

WD Armaturen DN32

WD Armaturen DN32 (05/822504)

Zur verbauten Armatur passende Wärmedämmung (WD) mit oder ohne Flanschanschluß, best. aus geteilter Alublechummantelung, bzw. Aluformkappe - 1 mm stark, Hohlraum mit PU-Schaum unter Berücksichtigung der Teilbarkeit isoliert, samt aufgenieteten Schnellspannverschlüssen und Einhängescharnieren für eine zerstörungsfreie De- und Wiedermontage. Angegeben die Nennweite.

-

6 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.06.03.04	WD Armaturen DN40			
	WD Armaturen DN40 (05/822505)			
	Zur verbauten Armatur passende Wärmedämmung (WD) mit oder ohne Flanschanschluß, best. aus geteilter Alublechummantelung, bzw. Aluformkappe - 1 mm stark, Hohlraum mit PU-Schaum unter Berücksichtigung der Teilbarkeit isoliert, samt aufgenieteten Schnellspannverschlüssen und Einhängescharnieren für eine zerstörungsfreie De- und Wiedermontage. Angegeben die Nennweite. -			
	15 St		.....	.....
07.06.03.05	WD Armaturen DN50			
	WD Armaturen DN50 (05/822506)			
	Zur verbauten Armatur passende Wärmedämmung (WD) mit oder ohne Flanschanschluß, best. aus geteilter Alublechummantelung, bzw. Aluformkappe - 1 mm stark, Hohlraum mit PU-Schaum unter Berücksichtigung der Teilbarkeit isoliert, samt aufgenieteten Schnellspannverschlüssen und Einhängescharnieren für eine zerstörungsfreie De- und Wiedermontage. Angegeben die Nennweite. -			
	25 St		.....	.....
07.06.03.06	WD Armaturen DN100			
	WD Armaturen DN100 (05/822510)			
	Zur verbauten Armatur passende Wärmedämmung (WD) mit oder ohne Flanschanschluß, best. aus geteilter Alublechummantelung, bzw. Aluformkappe - 1 mm stark, Hohlraum mit PU-Schaum unter Berücksichtigung der Teilbarkeit isoliert, samt aufgenieteten Schnellspannverschlüssen und Einhängescharnieren für eine zerstörungsfreie De- und Wiedermontage. Angegeben die Nennweite. -			
	3 St		.....	.....

Summe 07.06.03 Armaturenisolierung		
---	--	--	-------	-------

07.06.04 **Aufzahlungen tagwasserdichte Dämmung**

Aufzahlungen tagwasserdichte Dämmung

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.06.04.01 **Az WD Alu-Blech tagwasserdicht Rohr DN50**

Az WD Alu-Blech tagwasserdicht Rohr DN50 (05/828506)

20 m

.....

Summe 07.06.04 Aufzahlungen tagwasserdichte Dämmung

.....

Summe 07.06 Wärme- und Kälte dämmung

.....

07.07 **Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System**

Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.

1. Allgemeines:

In dieser Unterleistungsgruppe werden nur angehängte Regieleistungen erfasst.

Regieleistungen werden nur ausgeführt, wenn sie vom Auftraggeber im Einzelfall angeordnet werden, auch wenn sie im Vertrag (Leistungsverzeichnis) vorgesehen sind.

Die aufgewendeten Stunden, verwendeten Geräte, Transportleistungen und verbrauchten Stoffe werden täglich in die Regiescheine eingetragen und dem Auftraggeber zur Gegenzeichnung vorgelegt.

2. Mengenänderungen:

Die Bestimmungen, wonach bei Mengenänderungen die Neuvereinbarung von Einheitspreisen verlangt werden kann, sind auf Regieleistungen nicht anwendbar.

3. Beschäftigungsgruppen:

Die angeführten Beschäftigungsgruppen entsprechen den kollektivvertraglichen Regelungen. In den Stundensätzen sind auch anteilige Wegegelder, Fahrtspesen und Aufwandsentschädigungen (Auslösen) einkalkuliert. Verrechnet wird die an der Arbeits- oder Montagestelle tatsächlich geleistete Arbeitszeit, die kleinste Einheit ist die angefangene halbe Stunde.

4. Ausmaß- und Abrechnungsregeln:

Zur Verrechnung kommen die Stundensätze jener Beschäftigungsgruppe, die für die jeweilige Regieleistung ausreicht, unabhängig von der Qualifizierung des tatsächlich eingesetzten Personals.

07.07.01 **Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten**

Zur Verrechnung kommen die Stundensätze jener Beschäftigungsgruppe, die für die jeweilige Regieleistung ausreicht, unabhängig von der Qualifizierung des tatsächlich eingesetzten Personals.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
07.07.01.01		Obermonteur/-in Stundenlohnarbeiten		
		Obermonteur/-in Stundenlohnarbeiten ,sämtliche Kosten/Zuschläge		
	10 h		.....	.....
07.07.01.02		Monteur/-in Stundenlohnarbeiten		
		Monteur/-in Stundenlohnarbeiten, sämtliche Kosten/Zuschläge		
	20 h		.....	.....
07.07.01.03		Helfer/-in Stundenlohnarbeiten		
		Helfer/-in Stundenlohnarbeiten ,sämtliche Kosten/Zuschläge		
	20 h		.....	.....
Summe 07.07.01 Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten				.....
07.07.02		Planung		
		Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.		
		Montageplanung: Die Montageplanung ist die Ausführungsplanung des Auftragnehmers und ist aufbauend auf die Führungsplanung/Ausführungsplanung des Auftraggebers erstellt. Die Montageplanung beinhaltet die Auswahl der Produkte, Lösungen und technische Details.		
07.07.02.01		Montageplanung AN in PDF		
		Montageplanung des Auftragnehmers in CAD im angegebenen Format. Änderungen aus der Sphäre des AN werden dem Auftraggeber zeitgerecht zur Kenntnis gebracht und in den Einheitspreis eingerechnet. Die letzte Version des Montageplans wird als Bestandsplan ausgewiesen.		
	1 psch		.....	.....
07.07.02.02		Montageplanung AN in DWG		
		Montageplanung des Auftragnehmers in CAD im angegebenen Format. Änderungen aus der Sphäre des AN werden dem Auftraggeber zeitgerecht zur Kenntnis gebracht und in den Einheitspreis eingerechnet. Die letzte Version des Montageplans wird als Bestandsplan ausgewiesen.		
	1 psch		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
Summe 07.07.02 Planung			
Summe 07.07 Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System			

07.08 **Abnahmeprüfungen**

Ständige Vertragsbestimmung:

1. Abnahmeprüfung:

Technische (auch sicherheitstechnische) Prüfung einer fertig installierten Anlage auf vertrags- und bestimmungsgemäße Ausführung.

sie umfasst

1.1. Vollständigkeitsprüfung:

Prüfung, durch die nachzuweisen ist, dass Lieferungen und Leistungen im vertraglich vorgesehenen Umfang erbracht sind, dass Bauelemente den behördlichen Vorschriften -insbesondere den Sicherheitsvorschriften entsprechen und dass den Regeln der Technik entsprechend installiert wurde.

1.2. Funktionsprüfung:

Prüfung, durch die die vertragsgemäße Funktion der Anlage nachzuweisen ist. Sie soll zeigen, ob die einzelnen Bauelemente der Anlage funktionsgerecht eingebaut und wirksam sind. Die Funktionsprüfung ist an eine Funktionsmessung gebunden.

1.3. Funktionsmessung:

Messung der Istwerte der Anlage zum Nachweis ihrer Übereinstimmung mit den vertraglich festgelegten Sollwerten.

07.08.01 **Heizungstechnik**

Heizungstechnik

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.08.01.01 **Abnahmepr.Heiz.ü.10-50St**

Abnahmepr.Heiz.ü.10-50St (05/920202)

Abnahmeprüfung Heizung. Durchführung einer Vollständigkeitsprüfung, Funktionsprüfung und Funktionsmessung mit Messung aller Volumenströme beziehungsweise Volumenteilströme im (in) hydraulischen Versorgungsnetz(en), Protokollierung, einschließlich Beibringung ergebnisbezogener Datenblätter (Spezifikationen, Diagramme und dergleichen) der installierten Anlagenteile, wie Pumpen, Regelventile, Regulierventile und dergleichen, sowie Beistellung von Messgeräten und Personal. Angegeben: die Anzahl der Regulierarmaturen in Stück (St).

1 psch

07.08.01.02 **Dokumentation in Papier und Digital**

Dokumentation in Papier und Digital (05/920205)

Dokumentationsordner mit folgenden Unterlagen werden mit der Vorlage der Schlußrechnung an den Auftraggeber 2-fach (in Papier und CD) übergeben:

Allgemeine Beschreibung des Systems Bedienungsanleitungen aller elektronischen Teile; Beilage der elektrischen Daten, Geräteblätter E-Schemata Protokolle über diverse Einregulierungen Wartungsanleitungen aller Armaturen und Geräte Abrechnungspläne einschließlich Details und Strangschemata - eingefärbt Wartungs- und Betriebshinweise aller Anlagenteile

Fotodokumentation über die ausgeführte Rohinstallation sowie über die verlegte Fußbodenheizung.

1 psch

07.08.01.03 **Fotodokumentation**

Fotodokumentation (05/920207)

Zusätzlich zur allgemeinen Dokumentation ist als Voraussetzung zur Abnahme eine Fotodokumentation abzugeben, bestehen aus:

- Fotoaufnahmen aller Anlagenkomponenten die Unterputz, im Fußboden oder in Schächten sowie nicht abnehmbaren Decken verlegt sind.
- Zuordnungsplan: Je Foto ist nachvollziehbar im Plan ein Vermerk über Standort und Richtung der Aufnahme einzuzeichnen.
- Dokumentation der Brandabschottungen (eigener Plan mit Nummernzuordnung Foto Plan)
- Die Pläne in papierform sowie CAD-Datei auf CD-ROM sind in 2-facher Ausfertigung zu übergeben.

1 psch

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

07.08.01.04 **Hydraulische NACH-Einregulierung HZG**

Hydraulische NACH-Einregulierung HZG (05/920208)

Pauschale für die NACH-Regulierung nach der ersten vollständigen Heizsaison:

Zur Vorbereitung und zügigen Durchführung der notwendigen hydraulischen Einregulierungsarbeiten sind folgende Voraussetzungen sicherzustellen:

- Es ist sicherzustellen, daß alle nachgeschalteten Wärmeverbraucher ebenfalls voreingestellt sind bzw. zum Zeitpunkt der Einregulierung alle nachgeschalteten Ventile, wie Thermostatventile usw., voll geöffnet sind.

- Alle Umwälzpumpen müssen gem. Auslegung in Betrieb sein. Drehzahlgeregelte Pumpen sind auf manuellen Betrieb zu schalten.

- Die für die Einregulierung notwendigen Arbeitsbehelfe, wie Leitern oder Gerüste, sind einzukalkulieren.

- Für die Einregulierung sind komplette Ausführungspläne mit genauer Angabe der Strangreguliertventile sowie eine Auflistung der nach Planung erforderlichen Wassermengen und Voreinstellwerte vom Auftragnehmer zu erstellen.

- Absprache mit dem Betreiber über ev. Problemstellungen

- Optimierung der Anlage in Absprache mit dem Betreiber

Die hydraulische Einregulierung der Anlage ist mit Hilfe eines Technikers des Ventilherstellers durchzuführen. Vom Ventilhersteller sind die notwendigen elektronischen Durchflußmengenmeßgeräte mit automatischer Datenspeicherung, soweit erforderlich Sprechfunkgeräte und übrige technische Behelfe für die eigentliche Einregulierungsarbeit zur Verfügung zu stellen. Vom Auftragnehmer ist ein Techniker oder Obermonteur, bei verzweigten Anlagen ein zweiter Monteur zur Verfügung zu stellen. Nach erfolgter Einregulierung sind die Ventile auf der jeweiligen Voreinstellposition gegen Manipulation zu sichern und mit einem Bez.- Schild die Angabe der wichtigsten technischen Daten, wie Druckverlust, Voreinstellkennziffer, usw. zu markieren. Nach Abschluß der Einregulierung ist dem Auftraggeber ein komplettes Meßprotokoll auszuhändigen.

1 psch

Summe 07.08.01 Heizungstechnik

Summe 07.08 Abnahmeprüfungen

Summe 07 Heizung TWA

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

08 **Klima/WRG TWA**

08.01 **Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser**

Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser

08.01.01 **Heizungswasserspeicher**

Heizungswasserspeicher

08.01.01.01 **Heizungswasser-Speicher 2000l**

Heizungswasser-Speicher 2000l (06/351511)

Heizungswasser-Speicher - ohne Isolierung - innen rohschwarz, außen
rostschutzgrundiert, mit:

9 Anschlussmuffen 6/4"

4 Regelmuffen 1/2".

Volumen: 2000l

Höhe: 2380 mm

Durchmesser: 1100 mm

Kippmaß: 2610 mm

zul. Betriebsdruck Heizung: 3 bar

zul. Betriebstemp. Heizung: 95 Gr.C

Gewicht ohne Isolierung: ca. 231 kg

Angebotenes Fabrikat/Type:

'.....'

1 St

.....

08.01.01.02 **WD Heizungswasser-Speicher 2000l**

WD Heizungswasser-Speicher 2000l (06/351512)

Isolation für Heizungswasser-Speicher FCKW-freie Weichschaumisolierung
mit Polystyrolmantel Mantel.

Isolierstärke:120 mm.

Angebotenes Fabrikat/Type:

'.....'

1 St

.....

Summe 08.01.01 Heizungswasserspeicher

.....

08.01.02 **Ausdehnungsanlagen**

Ausdehnungsanlagen

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

08.01.02.01 **Kappenventil DN20 bzw. 3/4"**

Kappenventil DN20 bzw. 3/4" (06/352002)

Kappenventil DN20 bzw. 3/4" mit Entleerung und plombierbarer Kappe.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

08.01.02.02 **Membran-Druckbehälter 80l**

Membran-Druckbehälter 80l (06/352004)

Membran-Druckbehälter mit tauschbarer Membrane

Farbe: rot

Vordruck: 2,5 bar

max. Betriebsdruck: 10,0 bar

Ø = 450 mm

H = 650 mm

Systemanschluss: G 3/4" oben

mit Fußkonstruktion zur Bodenaufstellung

Für KÄ-Register Lüftung

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Summe 08.01.02 Ausdehnungsanlagen

.....

08.01.03 **Expansionsanl. für Druckh., Entga., Nachsp.**

Expansionsanl. für Druckh., Entga., Nachsp.

Expansionsanlagen für Druckhaltung, Entgasung, Nachspeisung in geschlossenen Heizungsanlagen und Kühlwassersystemen.

Zulassung Behälter gemäß EU Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

08.01.03.01

Ausdehnungsautomat 150

Ausdehnungsautomat 150 (06/352102)

Kompaktstation, wassergesteuert mit einer geräuscharmen Hochdruckkreiselpumpe, einem kombinierten Entgasungs- und Überströmventil, für geschlossene Wasserheizungs- und Kühlwassersysteme, vollautomatische Funktionsweise, hergestellt und geprüft nach EU-Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU und Maschinenrichtlinie. Einsatzgebiet nach DIN EN 12828 und VDI 4708. Bestehend aus VHEAT Steuereinheit, Verbindungsschläuchen und einem geschlossenen, drucklosen DSG-Grundgefäß.

Nennvolumen : 150 Ltr.

zul. Betriebsüberdruck : 10 bar

zul. Betriebstemperatur : 70 °C

zul. Vorlauftemperatur der Versorgungsanlage : 120 °C

zul. Umgebungstemperatur : 0...35 °C

Schallpegel : ca. 55 dB(A)

elektrischer Anschluss : 230 VAC, 50 Hz, 0,70 kW

Durchmesser : 550 mm

Höhe : 1.550 mm

Tiefe : 878 mm

Leergewicht : 113,00 kg

Füllgewicht : 263,00 kg

Systemanschluss : R 1

Nachspeise- und Entgasungsanschluss : G ½

Behältereigenabsicherung SV G ½ : 6 bar

Daten der Versorgungsanlage

Nennwärmeleistung Q_w : 150+180 kW

Ansprechdruck Sicherheitsventil : 3 bar

Temperaturbegrenzer STB : 55 °C

statische Höhe : 3 mW

Für TWA Kälte/WRG

Steuereinheit voll automatisch, komplett verrohrt und anschlussfertig nach VDE-Vorschriften verdrahtet und am DSG-Ausdehnungsgefäß montiert.

Druckhaltung in den Grenzen ca. ± 0,2 bar mit Funktions- und Laufzeitüberwachung der Pumpe, Überströmventil, Nachspeisung und Entgasung, Laufzeit- und lastabhängige Zuschaltung sowie automatische Störumschaltung der Pumpe.

Schaltschrank mit vollautomatischer Mikroprozessor-Steuerung RS4 für Druck halten, Nachspeisen, Abspeisen und Entgasen, farbiges 4,3" TFT-Display, Klartextanzeige für Druck und Niveau sowie allen relevanten Betriebs- und Stöorzuständen. Frei programmierbare potentialfreie Störmeldungsausgänge und Sammelstörmeldungen. Alle Parameter sind ohne externes Programmiergerät vor Ort veränderbar. Ein Selbsttest der Schnittstelle überprüft die Hardware und die Konfiguration. Über eine serielle Schnittstelle RS 485 erfolgt die Kommunikation mit dem Leitsystem oder der Datenübertragung.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

VHEAT Vmat DSG-Grundgefäß aus Stahl, mit Befestigungslaschen für die Steuereinheit, außen fertig lackiert in rot, Wasser in einer speziellen tauschbaren Butyl-Blasenmembran (nach DIN EN 13831) sicher vor Sauerstoffeintritt geschützt, Wasserraum zu 90% nutzbar ohne einen Druckanstieg in der Membran zu erzeugen, mit ausfallsicherer Niveaumessung in der Membran, Membranbruchüberwachung, Zirkulationsentgasung phasen- und mediengetrennt, Hochleistungsentlüfter mit Luftsperr, Membransicherheitsventil, Anordnung stehend mit Fußkonstruktion zur Bodenmontage.

Steuerung mit Bedieneinheit:

Elektronik:

- 4,3" farbiges TFT-Display mit resistivem Touch
- zwei Schnittstellen RS485 als Daten- bzw. Kommunikationsschnittstellen
- CAN-Bus Schnittstelle zum Anschluss von Erweiterungsmodulen
- USB-Schnittstelle zur Datenauslesung, Softwareaktualisierung und Parametrierung
- Optional: Externes Kommunikationsmodul für den Anschluss an Profibus oder Modbus
- drei frei parametrierbare, potentialfreie Digitalausgänge als Wechsler (Standardparametrierung S1, A1, W1)
- zwölf Digitaleingänge zum Anschluss von z.B. Motorschutzschalter (Pumpen), Nachspeise-Temperaturüberwachung, Kontaktwasserzählern, Membranbruchmeldern, Standby-Betrieb, ext. Quittierung,
 - ext. Minimaldruck, Rücklauf-Temperaturüberwachung, Entgasungs-Temperaturüberwachung
 - ext. Maximaldruck, Kontaktwasserzähler, Hochwasserabspeisung usw.
- zwei tauschbare Pumpenrelais (mit langlebiger Hybridschaltung)
- sechs Magnetventil-Anschlüsse (für Nachspeisung, Abspeisung, Entgasung, Stellglied, Überströmventile)
- vier Analogeingänge für 2 x Niveau und 2 x Drucksensoren (Standby-Redundanz möglich), manuelle Direktanwahl, integrierte Mittendruckmessung
- Alle Anschlüsse auf den Platinen sind steck- und verpolungssicher

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Steuerungssoftware:

- frei parametrierbare und voll automatische Mikrocontrollersteuerung
 - Touchbedienung
 - Echtzeituhr mit Sommer-/Winterumstellung
 - differenzierende Logbücher für Betriebsmeldungen, Fehlermeldungen, Parametrierungen und Service/Wartungsberichte
 - Passwortgeschützte Bedienebenen (Service- und Kundenmenü), Parameter sind ohne externes Programmiergerät vor Ort veränderbar
 - kombiniert graphische und textliche Darstellung von Systemdruck, Gefäßfüllniveau und allen relevanten Betriebs- und Störmeldungen
 - Signalisierung des aktiven Betriebsmodus
 - Druckhaltung in den Grenzen +/- 0,2 bar mit Pumpenüberwachung
 - Optimierte Entgasung durch automatische Überströmregelung mit Zyklen für dauer-, intervall- & zeitgesteuerte Entgasung
 - kontrollierte Nachspeisung mit Leckageüberwachung, automatische Unterbrechung und Störmeldung bei Überschreitung der Laufzeit und/oder der Zyklenzahl
 - Verarbeitung des Signals eines Kontaktwasserzählers zur Maximalmengenbegrenzung und Auswertung der Kapazität einer Wasseraufbereitungskartusche
 - Kontrollierte Hochwasserabspeisung mit Leckage Überwachung
 - Verarbeitung des Signals eines Kontaktwasserzählers zur Maximalmengenbegrenzung
 - Automatische Abspeisung
 - Master/Slave-Steuerung mit einem Verbund aus bis zu 17 Anlagen (16 Slaves) möglich
 - I/O Test, Platinen-Wartung ohne zusätzliche Wartungsgerät, interner Messcontroller für Analogeingänge
 - Wartungsmodus für störfreie Wartungsarbeiten in sensiblen Anlagen
 - Fernwartungsmodul -optional-
- Optionale Erweiterung:
- CAN-Bus Schnittstelle zum Anschluss an die Steuerung
 - Trennverstärker mit Analogausgängen für Druck und Niveau 0-10V bzw. 0/4-20mA
 - acht frei parametrierbare, potentialfreie Digitalausgänge als Wechsler
 - vier frei parametrierbare Digitaleingänge

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
08.01.03.02		Membranbruchmelder Membranbruchmelder (06/352103) Membranbruchmelder zur automatischen Membranüberwachung des Auffangbehälters. Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	1 St		.....	.....
08.01.03.03		2 Trennverstärker für Druck- und Niveausignal 2 Trennverstärker für Druck- und Niveausignal (06/352104) - 2 Trennverstärker für Druck- und Niveausignal 0-10V bzw. 0/4-20mA - 4 zusätzliche Digitale Eingänge - 8 zusätzliche potentialfreie Wechselkontakte frei parametrierbar als Stör- bzw. Betriebsmeldung. Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	1 St		.....	.....
08.01.03.04		Kompakte automatische Füllarmatur Kompakte automatische Füllarmatur (06/352105) Kompakte automatische Füllarmatur nach Norm EN 1717 mit Systemtrenner Typ BA, Absperrventil, Manometer, Schmutzfänger, Messstützen zur Überprüfung des Systemtrenners, Druckminderer. Mit Isolierung. Einstellbereich der Füllarmatur: 1,5÷6 bar. Füllleistung: 1,5 m3/h @ Dp=1,5 bar. Max. Betriebsdruck: 10 bar. Max. Betriebstemperatur in: 30°C Max. Betriebstemperatur out: 65°C. Systemtrenner nach Norm EN 12729. Druckminderer nach Norm EN 1567. Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	1 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

08.01.03.05 **Anschlussblock zur Aufnahme von Enthärtungspatronen**

Anschlussblock zur Aufnahme von Enthärtungspatronen (06/352106)

kompakter Anschlussblock
zur Aufnahme von
Enthärtungs- bzw. Entsalzungspatronen
für die Aufbereitung von Füll- und Ergänzungswasser bzw. zum Schutz vor Steinbildung
in Wärmeerzeugern u. Warmwasserheizungsanlagen gemäß VDI 2035 Blatt 1.
Systemanschlüsse: 2x DN 15
Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

08.01.03.06 **Einwegkartusche/Entsalzung ohne Adapter**

Einwegkartusche/Entsalzung ohne Adapter (06/352107)

Ersatz Einwegkartusche/Entsalzung ohne Adapter
Füllmenge Kapazität in Liter $10\mu\text{S}/\text{cm}$ ($50\mu\text{S}/\text{cm}$) 80 (110)
Nenndurchfluss 0,4 m³/h
Ø Behälter 135 mm
H Behälter 400 mm
Füllung 3,5 Liter Harz
Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

08.01.03.07 **Inbetriebnahme Ausdehnungsautomat**

Inbetriebnahme Ausdehnungsautomat (06/352190)

Inbetriebnahme der Ausdehnungsautomaten auf die berechneten Werte, insbesondere
- Einstellen der Pumpendrehzahlstufen
- Einstellen des Anlagendruckes
usw.

1 psch

Summe 08.01.03 Expansionsanl. für Druckh., Entga., Nachsp.

08.01.04 **Heizungs-Umwälzpumpen**

Heizungs-Umwälzpumpen

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

08.01.04.01 **Heizungs-UWP elektr.gereg.10 m/2,5 m3/h**

Heizungs-UWP elektr.gereg.10 m/2,5 m3/h (06/352606)

Umwälzpumpe, stufenlos geregelt (gereg.), in Nassläuferbauart (NL), Nenn-Förderhöhe bis 10 m (Nm/N), für Rohreinbau mit Spaltrohrmotor, mediumgekühlt, mit stufenloser Leistungsanpassung durch aufgebauten Frequenzumrichter oder Phasenanschnitt.

Angegeben: Nennförderhöhe/Nennförderstrom.

Nennspannung: 230 V(1)/400 V(2)-A: 1

Erforderliche Förderhöhe: 6,5 m

Erforderlicher Förderstrom: 0,8 m3/h

Frostschutzmittelanteil: 0 %

Leistungsaufnahme (P1): 0,16 kW

Nenndruck: 10 bar

Anschlussart: Gewinde(1)/Flansch(2)-A: 1

Rohranschluss: DN 40

(WRG W2)

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

.....

08.01.04.02 **Heizungs-UWP elektr.gereg.10 m/2,5 m3/h**

Heizungs-UWP elektr.gereg.10 m/2,5 m3/h (06/352607)

Umwälzpumpe, stufenlos geregelt (gereg.), in Nassläuferbauart (NL), Nenn-Förderhöhe bis 10 m (Nm/N), für Rohreinbau mit Spaltrohrmotor, mediumgekühlt, mit stufenloser Leistungsanpassung durch aufgebauten Frequenzumrichter oder Phasenanschnitt.

Angegeben: Nennförderhöhe/Nennförderstrom.

Nennspannung: 230 V(1)/400 V(2)-A: 1

Erforderliche Förderhöhe: 7,2 m

Erforderlicher Förderstrom: 0,5 m3/h

Frostschutzmittelanteil: 0 %

Leistungsaufnahme (P1): 0,16 kW

Nenndruck: 10 bar

Anschlussart: Gewinde(1)/Flansch(2)-A: 1

Rohranschluss: DN 40

(WRG W3)

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

08.01.04.03 **Heizungs-UWP elektr.gereg.10 m/5,0 m3/h**

Heizungs-UWP elektr.gereg.10 m/5,0 m3/h (06/352611)

Umwälzpumpe, stufenlos geregelt (gereg.), in Nassläuferbauart (NL), Nenn-Förderhöhe bis 10 m (Nm/N), für Rohreinbau mit Spaltrohrmotor, mediumgekühlt, mit stufenloser Leistungsanpassung durch aufgebauten Frequenzumrichter oder Phasenanschnitt.

Angegeben: Nennförderhöhe/Nennförderstrom.

Nennspannung: 230 V(1)/400 V(2)-A: 1

Erforderliche Förderhöhe: 7,2 m

Erforderlicher Förderstrom: 5 m3/h

Frostschutzmittelanteil: 0 %

Leistungsaufnahme (P1): 0,275 kW

Nenndruck: 10 bar

Anschlussart: Gewinde(1)/Flansch(2)-A: 1

Rohranschluss: DN 40

(WRG 1.1 & 1.2)

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

.....

08.01.04.04 **Heizungs-UWP elektr.gereg.10 m/10,0 m3/h**

Heizungs-UWP elektr.gereg.10 m/10,0 m3/h (06/352612)

Umwälzpumpe, stufenlos geregelt (gereg.), in Nassläuferbauart (NL), Nenn-Förderhöhe bis 10 m (Nm/N), für Rohreinbau mit Spaltrohrmotor, mediumgekühlt, mit stufenloser Leistungsanpassung durch aufgebauten Frequenzumrichter oder Phasenanschnitt.

Angegeben: Nennförderhöhe/Nennförderstrom.

Nennspannung: 230 V(1)/400 V(2)-A: 1

Erforderliche Förderhöhe: 7,8 m

Erforderlicher Förderstrom: 11,24 m3/h

Frostschutzmittelanteil: 0 %

Leistungsaufnahme (P1): 0,51 kW

Nenndruck: 10 bar

Anschlussart: Gewinde(1)/Flansch(2)-A: 1

Rohranschluss: DN 32

(WRG W4&5)

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

2 St

.....

.....

Summe 08.01.04 Heizungs-Umwälzpumpen

.....

08.01.05 **Heizungswasser Befüllung und Behandlung**

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Heizungswasser Befüllung und Behandlung		
08.01.05.01		Heizungswasser aufbereitet 3200l Heizungswasser aufbereitet 3200l (06/356505) Heizungswasser enthärtet, mit Korrosionsschutzmittel aufbereitet. Im Positionsstichwort ist der Anlageninhalt zur Bestimmung der Größenordnung angegeben. Anlageninhalt I: ca. 3000 Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	1	psch	.....	.....
08.01.05.02		Füllschlauch Heizungsanlage DNID20 Füllschlauch Heizungsanlage DNID20 (06/356506)		
	1	St	.....	.....
08.01.05.03		Spülstation f.Heizungsanlagen DNID15 Spülstation f.Heizungsanlagen DNID15 (06/356512)		
	2	St	.....	.....
08.01.05.04		Spülstation f.Heizungsanlagen DNID20 Spülstation f.Heizungsanlagen DNID20 (06/356513)		
	4	St	.....	.....
08.01.05.05		Spülstation f.Heizungsanlagen DNID40 Spülstation f.Heizungsanlagen DNID40 (06/356516)		
	6	St	.....	.....

Summe 08.01.05 Heizungswasser Befüllung und Behandlung

Summe 08.01 Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser

08.02 **Wärmeverteilung**

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.

1. Begriffe:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

1.1 Nennweiten:

Im Positionsstichwort sind die Nennweiten DNID angegeben. DNID entspricht dem Mindest-Innendurchmesser der Leitungen und Formteile in Millimeter.

2. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

2.1 Leitungen und Bauteile sind mindestens geeignet für einen Betriebsdruck von 6 bar.

2.2 Leitungen und Bauteile aus Stahl sind zweifach mit unterschiedlichen Rostschutzfarben beschichtet.

2.3 Unter Putz oder unterhalb der Fußbodenkonstruktion verlegte Leitungen sind mit einer reißfesten Schutzfolie, über der Wärmedämmung, ausgerüstet.

08.02.01 **Armaturen für Heizungsanlagen**

Armaturen für Heizungsanlagen

08.02.01.01 **Schmutzfänger NIRO IG DNID20**

Schmutzfänger NIRO IG DNID20 (06/360551)

1 St

.....

08.02.01.02 **Schmutzfänger NIRO IG DNID25**

Schmutzfänger NIRO IG DNID25 (06/360552)

1 St

.....

08.02.01.03 **Schmutzfänger NIRO FI.DNID50**

Schmutzfänger NIRO FI.DNID50 (06/360562)

1 St

.....

08.02.01.04 **Schmutzfänger NIRO FI.DNID65**

Schmutzfänger NIRO FI.DNID65 (06/360563)

8 St

.....

Summe 08.02.01 Armaturen für Heizungsanlagen

Summe 08.02 Wärmeverteilung

08.03 **Einzel- sowie Luftnachbehandlungsgeräte**

Einzel- sowie Luftnachbehandlungsgeräte

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Ständige Vertragsbestimmungen:

1. Nennleistungen:

Die in den Positionsstichworten angegebenen Nennleistungen dienen zur Gliederung der Folgepositionen.

2. Arbeitshöhen:

Alle Positionen sind mit einer Arbeitshöhe bis 3,20 m einschließlich etwaiger Gerüstkosten und Montagehilfen kalkuliert.

3. Nichtrostender Stahl:

Unter dem Begriff Nichtrostender Stahl (NIRO) ist ein rostbeständiger, austenitischer Werkstoff zu verstehen. Wenn nicht anders angegeben, ist nichtrostender Stahl (NIRO) mindestens mit der Werkstoffnummer 1.4301 angeboten.

08.03.01

Gebläsekonvektoren

Gebläsekonvektoren

Ständige Vertragsbestimmungen:

1. Lufterwärmer/Luftkühler:

Zulässiger Betriebsdruck: mindestens 6 bar.

2. Motore:

Schutzklasse: mindestens IP 43 Isolationsklasse: B

3. Toleranzen:

Je nach Erzeugnis/Type sind die Maße für die Bauhöhen und Gerätebreite so gewählt, dass die größte Abweichung von der angegebenen Bauhöhe +/- 25 mm beträgt. Bei der Bautiefe ist eine größte Abweichung von +/- 15 mm zulässig.

4. Verpackung:

Gebläsekonvektoren werden mit einem Transport- und Montageschutz geliefert. Das Entfernen der Verpackung vom Gerät einschließlich der Entsorgung bis zum Zeitpunkt der Übernahme ist in die Einheitspreise einkalkuliert.

5. Einheitspreise:

In den Einheitspreisen der Gebläsekonvektoren sind der Einbau bzw. die Montage inkl. Anschlüsse, Aufhängungen, Montagekonsolen einkalkuliert. Die Montagerichtlinien des Erzeugers/Herstellers sind einzuhalten. Es werden nur die dem System zugehörigen Bauteile und Materialien verwendet

Die Gebläsekonvektoren sind an Ort und Stelle betriebsfertig montiert.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Folgende Angaben sind im Positionsstichwort enthalten:

- Nenn-Kühlleistung (K) in der Einheit Kilowatt [kW]
- Nenn-Heizleistung (H) in der Einheit Kilowatt [kW]

08.03.01.01 **DE Gebl.konv. o. Verkl., 2-L. 9 kW**

DE Gebl.konv. o. Verkl., 2-L. 9 kW (06/510101)

Decken Fan Coil-Gerät in 2-Leiter (2L) Ausführung zum Kühlen oder Heizen für den horizontalen und vertikalen Einbau.

Allgemein zum Innengerät:

- Gegenstromwärmeüberträger mit Kupferrohren und Aluminiumlamellen für Wasser und Wasser-Glykolegemisch verwendbar.
- Zentrifugalventilator mit mehrstufigen Motor. Technische Daten:

Zulässige Wassertemperatur: min. 5 °C / max. 95 °C

Filter

Leicht herausnehmbare, reinigbare Filter mit der Filterklasse G2. Der Luftfilter ist auf einen Rahmen aus verzinktem Stahlblech montiert

Technische Daten

Kühlleistung: 9 kW

Luft Eintrittstemperatur: +26 °C

relative Luftfeuchte: 47 %

Wassertemperatur VL/RL: 10/15

Prozentsatz Glycol: 0 / 0 %

Höhenlage: 2,5 m

Spannung / Frequenz: 230V / 1 Ph / 50Hz

Motor Nennleistung: 750 W

Max. Drehzahl: High

Zuluftstrom: 2380 m³/h

ext. stat. Druck: 78 Pa

Wasser- Volumenstrom: 2163 l/h

Wasserwiderstand: 29 kPa

Schalleistungspegel Lw: 71 dB(A)

Schalldruckpegel: 69 dB

Abmessungen

Breite: 1170 mm

Tiefe: 353 mm

Höhe: 718 mm

Gewicht: 65,3 kg

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

08.03.01.02 **DE Gebl.konv. o. Verkl., 2-L. 14 kW**

DE Gebl.konv. o. Verkl., 2-L. 14 kW (06/510102)

Einbau.

Allgemein zum Innengerät:

- Gegenstromwärmeüberträger mit Kupferrohren und Aluminiumlamellen für Wasser und Wasser-Glykolegemisch verwendbar.

- Zentrifugalventilator mit mehrstufigen Motor. Technische Daten:

Zulässige Wassertemperatur: min. 5 °C / max. 95 °C

Filter

Leicht herausnehmbare, reinigbare Filter mit der Filterklasse G2. Der Luftfilter ist auf einen Rahmen aus verzinktem Stahlblech montiert

Technische Daten

Einbau.

Allgemein zum Innengerät:

• Gegenstromwärmeüberträger mit Kupferrohren und Aluminiumlamellen für Wasser und Wasser-Glykolegemisch verwendbar.

• Zentrifugalventilator mit mehrstufigen Motor. Technische Daten:

Zulässige Wassertemperatur: min. 5 °C / max. 95 °C

Filter

Leicht herausnehmbare, reinigbare Filter mit der Filterklasse G2. Der Luftfilter ist auf einen Rahmen aus verzinktem Stahlblech montiert

Technische Daten

Filter

Leicht herausnehmbare, reinigbare Filter mit der Filterklasse G2. Der Luftfilter ist auf einen Rahmen aus verzinktem Stahlblech montiert

Technische Daten

Kühlleistung: 14 kW

Lufteintrittstemperatur: +26 °C

relative Luftfeuchte: 47 %

Wassertemperatur VL/RL: 10/15

Prozentsatz Glycol: 0 / 0 %

Höhenlage: 6,5 m

Spannung / Frequenz: 230V / 1 Ph / 50Hz

Motor Nennleistung: 1300 W

Max. Drehzahl: High

Zuluftstrom: 3175 m³/h

ext. stat. Druck: 74 Pa

Wasser- Volumenstrom: 3270 l/h

Wasserwiderstand: 41 kPa

Schalleistungspegel L_w: 75 dB(A)

Schalldruckpegel: 73 dB

Abmessungen

Breite: 1380 mm

Tiefe: 353 mm

Höhe: 718 mm

Gewicht: 79,5 kg

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....!'

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	4	St	.....	.....
08.03.01.03		Gerätebefestigung Gerätebefestigung (06/510111) Montagesatz für Gerätebefestigung für Wand- oder Deckenmontage für Umluftgeräte: - Stahlblech verzinkt für Baugröße 1. Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	5	St	.....	.....
Summe 08.03.01		Gebälsekonvektoren		.....
Summe 08.03		Einzel- sowie Luftnachbehandlungsgeräte		.....
08.04		Kälteanlagen Kälteanlagen		
08.04.01		Außengerät Außengerät		

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

08.04.01.01

Außengerät 164 kW

Außengerät 164 kW (06/670111)

Luftgekühlte Wärmepumpe

Geräteaufbau:

Luftgekühlte Wärmepumpe in kompakter, modularer Hochleistungs-Ausführung mit dem ökologischen Kältemittel R32 zur Außenaufstellung – gefertigt nach dem Qualitätsstandard UNI EN ISO1400. Der anschlussfertige Kaltwassersatz wurde sowohl für den Klima-, als auch für den Prozesskälteeinsatz konstruiert und ist konform nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU.

Die Verwendung modernster Technologien und hochwertiger Materialien bürgt für Effizienz, Zuverlässigkeit und Lebensdauer. Dank der hocheffizienten hermetischen Scrollverdichter in Tandem- oder Trioanordnung in jedem Kältekreislauf sowie einer geringen Kältemittelfüllmenge aufgrund des Hochleistungs-Verflüssiger und einem Plattenwärmetauscher, ist zu jedem Zeitpunkt ein äußerst effizienter Betrieb garantiert. Jede Wärmepumpe wird im Werk einem mehrstündigen Probelauf bei Standard-Bedingungen unterzogen, um die Funktionssicherheit der Einheit zu gewährleisten.

Gehäuse/Farbe:

Das aus verzinktem Stahlblech bestehende Gehäuse garantiert auch durch die aufgetragene Gehäusefarbe, entsprechend dem Farbton RAL7044, eine hohe Korrosionsbeständigkeit. Ausbalancierte Ringösen (nur für Be- und Entladezwecke) zum Anheben gewährleisten eine einfache Handhabung des gleichmäßig verlagerten Gewichtes des Kaltwassersatzes.

Anzahl der Kältekreisläufe:

Je nach Baugröße verfügt der luftgekühlte Kaltwassersatz über einen oder zwei Kältekreisläufe mit je zwei oder drei hermetischen R32-Scrollverdichtern und garantiert so ein Höchstmaß an Anlagen- und Betriebssicherheit.

Verdichter:

Hermetischer, für das Kältemittel R32 optimierter Scrollverdichter mit sauggasgekühltem Motor, elektronisch geschützt gegen Übertemperatur und Überstrom. Durch patentierte Kammerabdichtungen und Schwenkkupplung völlig unempfindlich gegenüber Flüssigkeitsschlägen. Schmiersystem mit dynamischer Ölpumpe und Schauglas.

Verflüssiger:

Cu/Al-Wärmetauscher in Hochleistungsausführung. Bestehend aus innen spiralförmig gezogenem Cu-Rohr, welches eine ausgezeichnete Wärmeübertragung und einen optimalen Öltransport gewährleistet. Zur Verbesserung der Effizienz mit integriertem Unterkühler versehen. Durch Vergrößerung der Wärmeübertragungsfläche (mit durchgehend in sich lamellierten Waffelspaltlamellen) werden sehr geringe Schallpegel bei kompakten Abmessungen erreicht.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Ventilatoren:

Direkt angetriebene, geräuscharme Axialventilatoren mit Ausblas-Schutzgittern. Statisch und dynamisch ausgewuchtete zur Außenaufstellung konzipierte Antriebsmotoren mit wartungsfreien Lagern. Motorschutzklasse IP 54. Je nach Ausführungsversion erfolgt eine Leistungsregelung über Phasenanschnittsmethode oder Frequenzumrichtung standardmäßig.

Verdampfer:

R32 optimierter Gegenstrom-Plattenwärmetauscher aus Edelstahl, Platten gasdicht mit Kupfer verlötet, nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU gefertigt und geeignet für Wasser und Wasser-Glykol-Gemische bis maximal 10 bar Wasserdruck. Zur optimalen Beaufschlagung der gesamten Wärmeübertragungsfläche ist ein spezielles Kältemittelverteilungs-System in den Plattenkanal eingearbeitet. Dies sorgt neben einer weiteren Effizienzsteigerung für ein stabiles Regelverhalten im Wärmetauscher. Um Wärmeverluste vorzubeugen ist der Plattenwärmetauscher diffusionsdicht wärmeisoliert, das Einfrieren des Mediums während eines Anlagenstillstands verhindert eine elektrische Heizung.

Elektronisches Expansionsventil:

Das verbaute elektronisch geregelte Expansionsventil ist mit der neuesten auf dem Markt erhältlichen Technologie ausgestattet. Es gewährleistet eine äußerst präzise Regelung des Kältemittel-Massenstroms unter R32. Aufgrund des großen Einsatzbereichs und der hohen Auflösung von Öffnungs- zu Schließzeiten wird kein zusätzliches Magnetventil benötigt. Diese Art der Modulation hat gleichzeitig positive Auswirkungen auf den Verschleiß der Bauteile, da die mechanische Belastung durch Druckdifferenzen und Spannungen im gesamten Kältekreislauf merklich gesenkt wird.

Kältemittel:

Die Wärmepumpe wird mit dem nach DIN EN 378-1 definiertem Kältemittel R32 (Difluormethan) betrieben, um höchstmögliche Effizienzwerte bei einem GWP von nur 675 zu erreichen. Einfache Recycling- und Wiederaufbereitungsmöglichkeiten werden durch Eigenschaften des Reinstoff-Kältemittels R32 erlangt und stellen damit einen großen Vorteil zu herkömmlich eingesetzten Kältemitteln dar.

Kältekreislauf:

Jede Wärmepumpe verfügt über einen oder zwei unabhängigen Kältekreisläufen, zu dessen Grundausstattung folgende Komponenten gezählt werden dürfen:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

- Hermetischer Scrollverdichter mit sauggasgekühltem Motor
- Die benötigte und genau abgestimmte Kältemittelfüllmenge
- Gegenstrom-Plattenwärmetauscher aus Edelstahl
- Luftgekühlter Hochleistungs-Verflüssiger mit AC- oder Inverter-Lüftermotoren
- Elektronisch geregeltes Expansionsventil
- Schauglas mit Feuchtigkeitsindikator
- Filtertrockner (Kältemittel)
- Kältemittel-Füllventil
- 4-Wege-Ventil
- Hochdruckschalter
- Hochdrucksensor
- Niedersdrucksensor
- Öldrucksensor
- Sauggastemperatursensor

Sicherheits- und Überwachungsorgane:

Permanente Temperatur- und Drucküberwachung der Kältekreisläufe durch die DDC- Regelung mittels Hoch- und Niedersdrucksensoren. Jeder Kältekreis ist mit den folgenden Sicherheitseinrichtungen ausgestattet: Hochdruckschalter, Hochdrucksensor, Sicherheits-Abblasventil, Niedersdrucksensor, Heißgasendtemperatursensor, Thermo-schutz für Verdichtermotor, Frostschutz und Verdampferbegleitheizung. Jeder Kältekreis ist mit den folgenden Überwachungsorganen ausgestattet: Elektronische Temperaturüberwachung, DDC-Anzeige für Hoch- und Niedersdruck, Taktschutz und Schalhäufigkeitsbegrenzer.

Wärmerückgewinnung:

Ein adaptierbarer Plattenwärmetauscher führt zur teilweisen (Enthitzung) der Verflüssigungsenergie im System.

Somit wird eine Leistungsumwandlung von bis zu 20% für eine Sollwerterreichung bis maximal 55°C Warmwasserproduktion erzielt.

Mithilfe dieser Regelung wird eine Gesamtgeräteeffizienz (TEER) oberhalb des Wertes 5,0 bereitgestellt.

Verrohrung:

Kältemittelverbindungsleitungen aus Cu-Rohr mit den erforderlichen Kältearmaturen wie Prüf- und Füllventile, Filtertrockner sowie elektronisches Expansionsventil. Saugleitung einschließlich Isolierung. Kältekreislauf im Werk einer Druck- und Dichtigkeitsprüfung unterzogen, getrocknet, evakuiert und mit Kältemittel- und Ölbetriebsfüllung versehen.

Hydraulik-Modul:

Um ein größeres Anwendungsspektrum abdecken zu können ist die Wärmepumpe mit oder ohne integrierten Hydraulik-Komponenten lieferbar. Im Standard-Lieferumfang sind bereits die Victaulic-Anschlüsse enthalten. Das optionale Hydraulikmodul umfasst zusätzliche für den Betrieb erforderliche Komponenten wie Umwälzpumpe, Manometer, Sicherheitsventil sowie Füll- und Entleerventil.

Einzel-/Doppelkreiselpumpen mit niedriger oder erhöhter Förderhöhe und externem Pufferspeicher in 500 bzw. 1000L-Ausführung sind erhältlich.

Das Modul ist werkseitig verdrahtet, verrohrt und getestet – Volumen des Pufferspeichers ist abhängig von der Anlagenbaugröße.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Elektroschaltkasten:

Last- und Steuerstromkreis mit sämtlichen Komponenten befinden sich im IP54-klassifizierten Schaltschrank mit serienmäßig gekoppeltem Lasttrennschalter. Somit wird bei geöffneten Türen garantiert, dass keine Gefährdung von Benutzer und Fachpersonal auftritt.

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Microtech IV-Regler:

Die Wärmepumpe ist mit einem Siemens Microtech IV-Regler der neuesten Generation ausgestattet. Dieser garantiert eine einfache Gerätebedienung, ermöglicht eine unschlagbare Anlageneffizienz und ist außerdem kompatibel zu vielen GLT-Protokollen wie Modbus RTU, BACnet TCP/IP, BACnet MSTP und LonWorks.

Der auf Mikroprozessor-Basis gestützte Regler und die zusätzlichen, in Abhängigkeit von der Geräteleistung und Optionsausstattung kommenden Bausteine bieten jederzeit die Möglichkeit der Ablesung und Verwaltung von diversen Betriebsparametern wie Wassertemperaturen und Kältemitteldrücken über den im Regler integrierten Display.

Der Regler bietet Überwachungs- und Regelfunktionen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb. Die speziell an die Serie der Wärmepumpe angepasste und intelligente Regelungslogik, versucht stets eine energiesparende sowie lastorientierte Position des elektronischen Expansionsventils anzustreben.

Teile der im Microtech IV-Regler integrierten Software nehmen zudem Korrekturmaßnahmen vor, sollte sich die Wassertemperatur im System außerhalb der empfohlenen Betriebsbedingungen befinden. Durch die Überwachung von diversen systemrelevanten Werten und Signalen schützt der Kaltwassersatz seine eigenen Komponenten im Bezug auf Über- und Untertemperatur und den dazugehörigen Drücken innerhalb der Wärmeübertrager und Rohrleitungen.

Die Verwaltung aller adaptierten Siemens-Regelungskomponenten erfolgt über einen internen Prozessbus. Eine PID-Regelung (Proportional-Integral-Derivative), basierend auf dem Verdampferaustritts-Sollwert (Kühlen) ist maßgeblich für eine stets an die Last angepasste Geräteleistung verantwortlich.

Zu den wichtigsten Regelungsfunktionen gehören ein optimiertes Management zur Ansteuerung der installierten Verdichter, einer Regulierung der Wasseraustrittstemperatur am Verdampfer, der Neustart des Systems im Fall eines Netzausfalls u.v.m.

Eine maßstabsetzende Regelung der gewählten Freikühlfunktion wird anhand spezifischer Parameter effizient eingeleitet, sodass bei entsprechenden Konditionen eine anteilige Leistungsabgabe bei teilweise ausgeschalteten Verdichtern gewährleistet wird.

Eine standardmäßig enthaltene Alarmhistorie mit detaillierter Anzeige und Aufzeichnung des Gerätezustandes umfasst die letzten 25 angezeigten Anlagen-Alarmmeldungen, Datum und Uhrzeit.

Das optional erhältliche schnelle Wiedereinschalten nach Spannungsausfall wird durch stetige Überwachung aller systemrelevanten Parameter und Komponenten gewährleistet und führt damit bei sensiblen Anwendungen zu äußerst rapider Leistungserhöhung in kürzester Zeit.

Der freischaltbare und integrierte intelligentChillerManager Standard liefert höchste Regelungsqualität sowie Verbindungsflexibilität im Primärwasser-Anlagenverbund mit externer Betriebsmittelansteuerung bei bis zu vier angeschlossenen Geräten ohne zusätzlichen Schaltschrank.

Hauptmerkmale in der Übersicht (detaillierte Übersicht verfügbar):

- Flüssigkristallanzeige mit 164x44 Punkten
- Optimierte Ansteuerung installierter Verdichter
- Anzeige der Wasservor- und Rücklauftemperaturen
- Anzeige der Außenlufttemperatur
- Anzeige der Verflüssigungs- und Verdampfungstemperaturen
- Anzeige der Verflüssigungs- und Verdampfungsdrücke

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

- Regelung der Wasservorlaufzeit
- Anzeige der Verdichterlaufzeit und Verdichterstarts
- Anlagenneustart nach Spannungsausfall (automatisch oder manuell, abhängig von der Fehlerursache)
- Reduzierte Anlagenleistung während der Startphase möglich
- Sollwert-Rücksetzung nach Analogeingang oder Außentemperatur
- Master/Slave-Regelung (bis zu 4 Geräte im System)
- Regelung eines variablen Wasservolumenstroms (optional)

Hauptalarme in der Übersicht (detaillierte Übersicht verfügbar):

- Phasenausfall
- Fehlender Wasserdurchfluss
- Frostschutz
- Externer Alarm (Digitaleingang)
- Geringer Niederdruck
- Hochdruck (Sensor oder Schalter)
- Hohe Heißgasendtemperatur
- Hoher Öldifferenzdruck
- Hohe Motortemperatur
- Geringe Außentemperatur

Schall:

Dank der intelligenten Teillast-Regellogik und der damit einhergehenden geringen Lüfterdrehzahlen ist eine reduzierte Schallemission bei entsprechender Optionsausstattung zu jedem Zeitpunkt gewährleistet. Eine für bestimmte Ausführungen erhältliche Verdichterschalleinhausung unterstützt zusätzlich die Erreichung eines möglichst geringen Schalleistungspegels. In Kombination sämtlicher zur Schallreduktion beitragender Maßnahmen ist eine Absenkung um bis zu 8,5 dB(A) umsetzbar. Bei der Auswahl der Einhausung sind alle öffentlich zugänglichen Dokumente zu dem Kaltwassersatz der Baureihe unterstützend einsetzbar. Gerne stehen auch technische Kundenberater für eine Hilfestellung bereit.

Fertigungskonformität:

Die Wärmepumpe ist grundlegend nach folgenden Richtlinien und EU-Normen gefertigt:

- Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (PED)
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EC
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- Sicherheit von Maschinen / Elektrische Ausrüstung von Maschinen EN60204-1
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) EN61000-6-2/3
- Ökodesignrichtlinie 2009/125/EC
- Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen EN378-1/2/4/Herstellungs- und Qualitätsstandard UNI/EN/ISO1400
- Berechnungsverfahren; Druckentlastungseinrichtungen und zugehörige Leitungen EN13136

Der Kaltwassersatz wird werksseitig unter Volllast getestet und ist bei der Anlieferung bereits vollständig montiert und mit Kältemittel sowie Öl befüllt. Die Installation ist nach Herstellerangaben am jeweiligen Aufstellungsort umzusetzen.

Technische Daten:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Kühlleistung: 164 kW
Leistungsaufnahme Kühlen: 57,4 kW (Bedingungen nach Eurovent zertifiziert)
Leistungsstufen: Zweistufig (2 Hermetische Scrollverdichter)
EER 2,86
SEER 4,41 (bei drehzahlgeregelten Ventilatoren)
IPLV 4,65 (bei drehzahlgeregelten Ventilatoren)

Abmessungen
Höhe 1800 mm
Breite 1195 mm
Tiefe 4025 mm

Gerätegewicht 1430 kg
Betriebsgewicht 1446 kg

Gehäusefarbe RAL7044

Wasserwärmetauscher Verdampfer
Typ Gegenstrom-Plattenwärmetauscher aus Edelstahl
Anzahl 1 Stück

Wasservolumen 16 l
Wasservolumenstrom 7,8 l/s (nominal)
Wasserdruckabfall 19,6 kPa (nominal, Betriebsart Kühlen)

Luftwärmetauscher Verflüssiger
Typ Hochleistungs-Lamellenwärmetauscher
Anzahl Lüftermotoren 10 Stück

Drehzahl 1108 U/m
Motorleistungsaufnahme 4 kW
Durchmesser 450 mm
Luftvolumenstrom 13830 l/s

Verdichter
Anzahl 2 Stück
Ölfüllmenge 10,7 l

Schall
Schalleistungspegel 85,1 dB(A)
Schalldruckpegel 1m 66,6 dB(A)

Kältemittel
Kältemittel R32
Kältemittelfüllmenge 34,5 kg
Kältekreisläufe 1 Stück

Elektrische Daten
Spannungsversorgung 400V/3Ph/50Hz
Spannungstoleranz +/-10%

Anlaufstrom
Maximal 465 A (Leistungsschalter)
Betriebsstrom
Nominal 100 A (Betriebsart Kühlen)
Maximal 133 A
Maximal 146 A (Referenz f. Kabelquerschnitt)

Nenn-Kühlleistung und Leistungsaufnahme basieren auf folgenden Betriebszuständen unter Vollast:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Wassertemperatur Verdampfer
Eintrittstemperatur 12°C
Austrittstemperatur 7°C
Umgebung
Außenlufttemperatur 35°C
Betriebsbereich
Untere Umgebungstemperatur -10°C/-15°C (Kühlen/Heizen)
Obere Umgebungstemperatur +46°C (ohne Option #142 nur +43°C)
Untere Verdampferaustrittstemp. -13°C (ohne Option #08 nur +4°C)
Obere Verdampferaustrittstemp. +20°C/60°C (Kühlen/Heizen)
Temperaturdifferenz Verdampfer
Minimum 4K
Maximum 8K

Auslegungs- und Messbedingungen
Effizienzwerte entsprechen Anforderungen nach EN14511:2018 und
Ökodesignrichtlinie 2016/2281/EU.
Schallleistungspegel gemessen nach Anforderung der ISO9614
sowie Eurovent 8/1 (Wasserein-, Austrittstemperatur Verdampfer 12/7°C,
Umgebungstemperatur 35°C und Volllastbetrieb).

Angeboten:

'.....'

1 St

.....

.....

08.04.01.02

Kranmontage Außengerät

Kranmontage Außengerät (06/670121)

Aufzahlung (AZ) auf die Positionen Außengerät mit sämtlichen
dazugehörigen Komponenten für die Aufstellung am Dach mittels Kran inkl.
aller notwendigen Freigaben bzw. Ansuchen bei den Behörden.
Höhe über Terrain des Aufstellungsort: ca. 10m

Benötigte Kranauslegung: ca. 20m

1 psch

.....

.....

Summe 08.04.01 Außengerät

.....

08.04.02

Zubehör Ausdehnungsanlage Kälte

Zubehör Ausdehnungsanlage Kälte

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

08.04.02.01 **Servicekupplung Kälte**

Servicekupplung Kälte (06/671401)

zum Prüfen und Austauschen des Ausdehnungsgefäßes. Anschluß 3/4"

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

3 St

.....

Summe 08.04.02 Zubehör Ausdehnungsanlage Kälte

.....

08.04.03 **Kälte-Umwälzpumpen**

Kälte-Umwälzpumpen

1. Begriffe:

1.1 Nenn-Förderhöhe:

Die im Positionsstichwort angegebene Nenn-Förderhöhe dient zur Gliederung in Folgepositionen.

2. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

2.1 In die Einheitspreise der Standardausführung von Umwälzpumpen sind folgende Leistungen einkalkuliert:

- Nassläuferpumpe mit elektronisch geregelter Permanentmagnet-Motor
- selbsttätige Anpassung des Betriebspunktes an den Betriebszustand der Anlage (selbstadaptierende Kennlinie)
- Anschlussmöglichkeit an eine Gebäudeleittechnik mit den Mindestfunktionen: Einschalten, Ausschalten und Störmeldung
- mit Klemmenkasten oder Anschlussstecksystem
- Mediumtemperatur bis 2 bis 110°C
- wärmeisoliertes Pumpengehäuse
- Gegenflanschen oder Verschraubungen
- notwendige Dichtungen
- Montagematerial

08.04.03.01 **Kälte-UWP elektr.gereg.10 m/10,0 m3/h**

Kälte-UWP elektr.gereg.10 m/10,0 m3/h (06/671611)

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Umwälzpumpe, stufenlos geregelt (gereg.), in Nassläuferbauart (NL),
Nenn-Förderhöhe bis 10 m (Nm/N), für Rohreinbau mit Spaltrohrmotor,
mediumgekühlt, mit stufenloser Leistungsanpassung durch aufgebauten
Frequenzumrichter oder Phasenanschnitt.

Angegeben: Nennförderhöhe/Nennförderstrom.

Nennspannung: 230 V(1)/400 V(2)-A: 1

Erforderliche Förderhöhe: 6,5 m

Erforderlicher Förderstrom: 9,0 m3/h

Frostschutzmittelanteil: 0 %

Leistungsaufnahme (P1): 0,3 kW

Nenndruck: 10 bar

Anschlussart: Gewinde(1)/Flansch(2)-A: 1

Rohranschluss: DN 40

(ULK K3)

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

08.04.03.02

Kälte-UWP elektr.gereg.10 m/15,0 m3/h

Kälte-UWP elektr.gereg.10 m/15,0 m3/h (06/671612)

Umwälzpumpe, stufenlos geregelt (gereg.), in Nassläuferbauart (NL),
Nenn-Förderhöhe bis 10 m (Nm/N), für Rohreinbau mit Spaltrohrmotor,
mediumgekühlt, mit stufenloser Leistungsanpassung durch aufgebauten
Frequenzumrichter oder Phasenanschnitt.

Angegeben: Nennförderhöhe/Nennförderstrom.

Nennspannung: 230 V(1)/400 V(2)-A: 1

Erforderliche Förderhöhe: 7 m

Erforderlicher Förderstrom: 7,7 m3/h

Frostschutzmittelanteil: 0 %

Leistungsaufnahme (P1): 0,3 kW

Nenndruck: 10 bar

Anschlussart: Gewinde(1)/Flansch(2)-A: 1

Rohranschluss: DN 40

(Lüftung K5 & K6)

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

2 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

08.04.03.03 **Kälte-UWP elektr.gereg.10 m/20,0 m3/h**

Kälte-UWP elektr.gereg.10 m/20,0 m3/h (06/671613)

Umwälzpumpe, stufenlos geregelt (gereg.), in Nassläuferbauart (NL), Nenn-Förderhöhe bis 10 m (Nm/N), für Rohreinbau mit Spaltrohrmotor, mediumgekühlt, mit stufenloser Leistungsanpassung durch aufgebauten Frequenzumrichter oder Phasenanschnitt.

Angegeben: Nennförderhöhe/Nennförderstrom.

Nennspannung: 230 V(1)/400 V(2)-A: 1

Erforderliche Förderhöhe: 7,4 m

Erforderlicher Förderstrom: 16,3 m3/h

Frostschutzmittelanteil: 0 %

Leistungsaufnahme (P1): 0,6 kW

Nenndruck: 10 bar

Anschlussart: Gewinde(1)/Flansch(2)-A: 2

Rohranschluss: DN 65

(Lüftung-Kälteregister K4.1+4.2)

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

2 St

.....

.....

08.04.03.04 **Kälte-UWP elektr.gereg.10 m/25,0 m3/h**

Kälte-UWP elektr.gereg.10 m/25,0 m3/h (06/671614)

Umwälzpumpe, stufenlos geregelt (gereg.), in Nassläuferbauart (NL), Nenn-Förderhöhe bis 10 m (Nm/N), für Rohreinbau mit Spaltrohrmotor, mediumgekühlt, mit stufenloser Leistungsanpassung durch aufgebauten Frequenzumrichter oder Phasenanschnitt.

Angegeben: Nennförderhöhe/Nennförderstrom.

Nennspannung: 230 V(1)/400 V(2)-A: 1

Erforderliche Förderhöhe: 8 m

Erforderlicher Förderstrom: 23,2 m3/h

Frostschutzmittelanteil: 0 %

Leistungsaufnahme (P1): 1,25 kW

Nenndruck: 10 bar

Anschlussart: Gewinde(1)/Flansch(2)-A: 2

Rohranschluss: DN 50

(Speicher 2.1+2.2)

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

2 St

.....

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

08.04.03.05 **Kälte-UWP elektr.gereg.10 m/30,0 m3/h**

Kälte-UWP elektr.gereg.10 m/30,0 m3/h (06/671615)

Umwälzpumpe, stufenlos geregelt (gereg.), in Nassläuferbauart (NL),
Nenn-Förderhöhe bis 10 m (Nm/N), für Rohreinbau mit Spaltrohrmotor,
mediumgekühlt, mit stufenloser Leistungsanpassung durch aufgebauten
Frequenzumrichter oder Phasenanschnitt.

Angegeben: Nennförderhöhe/Nennförderstrom.

Nennspannung: 230 V(1)/400 V(2)-A: 1

Erforderliche Förderhöhe: 8,5 m

Erforderlicher Förderstrom: 28,3 m3/h

Frostschutzmittelanteil: 0 %

Leistungsaufnahme (P1): 1,25 kW

Nenndruck: 10 bar

Anschlussart: Gewinde(1)/Flansch(2)-A: 2

Rohranschluss: DN 50

(Kältemaschine K1.1+1.2)

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

2 St

.....

Summe 08.04.03 Kälte-Umwälzpumpen

.....

08.04.04 **Kühlwasserspeicher**

Kühlwasserspeicher

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

08.04.04.01

Kältepuffer 1000L

Kältepuffer 1000L (06/671721)

Pufferspeicher ohne Isolierung für Kälteanwendungen.
Hohe Korrosionsbeständigkeit durch äußere Pulverbeschichtung.
Mit höhenverstellbaren Füßen.
Pufferspeicher mit 980 Liter Inhalt
als Zusatzspeicher oder Heizungspuffer
Speicher aus ST 37.2 mit 6
Anschlussmuffen 2 1/2",
2 Anschlussmuffen 2",
4 Anschlussmuffen 1 1/2",
und 2 Fühlerklemmleisten
Abmessungen: Höhe: 2275 mm
Einbringmaß: Durchm. 950 mm
Kippmaß: 2320 mm
Gewicht: 178 kg
Betriebsdruck: 6 bar

Angeboden:

'.....'

1 St

.....

08.04.04.02

WD Kaltwasser-Speicher 1000l

WD Kaltwasser-Speicher 1000l (06/671722)

Vlies/Neopor-Isoliermante
Vlies/Neopor-Isoliermantel 100 mm, Deckelisolierung 100/50 mm,
Bodenisolierung 500 mm, Außenhülle PS-Platten blaugrau, und
Abdeckleisten.

Angebotes Fabrikat/Type:

'.....'

1 St

.....

Summe 08.04.04 Kühlwasserspeicher

.....

08.04.05

Kälteverteiler hydr.Weichen u.Entlüfter

Kälteverteiler hydr.Weichen u.Entlüfter

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

08.04.05.01 **kombinierter Kälte Vert. bis 30m3/h 10 Abgänge**

kombinierter Kälte Vert. bis 30m3/h 10 Abgänge (06/672011)

Kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler für Kühlwasser, bestehend aus: Thermisch getrennter Vor- und Rücklaufkammer, übereinander angeordnet, aus Stahlblech geschweißt. Verteilerkammer für Vorlauf mit Gewindestutzen oder Flanschabgangsstutzen nach DIN, sowie eingeschweißte Rohrhülsen für Durchführung der Rücklaufstutzen. Verteilerkammer f. Rücklauf mit Gewindestutzen oder Flanschabgangsstutzen nach DIN, durch die Rohrhülsen in der Vorlaufkammer mit Zwischenraum geführt. Abgangsstutzen Vor- und Rücklauf nebeneinander. Die Gewindestutzen sind auf gleiche Spindelhöhe, für Muffenschieber nach DIN 3843, abgestimmt. Entleerungsmuffen 3/4" für Vor- und Rücklaufkammer. Der Verteiler ist werkseitig druckgeprüft und grundiert. inkl. Schallisolierter Montagekonsolen und sämtlichen Montagematerial.

Einsatzbereich: Kühlwasser

- Wasserdurchsatz ca. 25,8 cbm/h

- Leistung bei delta-t 5K

ca. 150 kW

- max. Betriebstemperatur 110 °C

- max. Betriebsüberdruck 6 bar

1,80 m Länge der Verteilerkammer

2 STCK Gewindestutzen 4"

2 STCK Gewindestutzen 3"

2 STCK Gewindestutzen 1 1/2"

2 STCK Gewindestutzen 2 1/2"

2 STCK Entleerung 3/4"

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

08.04.05.02 **Az Kälted. kombinierter Vert. bis 30m3/h 10Abg**

Az Kälted. kombinierter Vert. bis 30m3/h 10Abg (06/672014)

Aufzahlung auf eine Kälte dämmung für Kombinierter Verteiler (Vorlauf + Rücklauf) für Kühlwasser.

Isolation aus Elastomerisolation mit geschlossener Zellstruktur (Brandschutzklasse B1) für Kaltwasseranwendungen.

Mit Ausschnitten für die Verteileranschlüsse, Entleerung und Konsolen.

Passend zu Pos.670212H

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

08.04.05.03 **Automat. Schwimmerentlüfter CuL 1/2 Kühlung**

Automat. Schwimmerentlüfter CuL 1/2 Kühlung (06/672031)

Automatischer Schwimmerentlüfter aus Kupferlegierung (CuL), mit absperbarem Entlüftungsventil, zum schnellen Ent- und Belüften von Rohrleitungsnetzen.

Anschluss: Innengewinde 1/2".

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

6 St

.....

Summe 08.04.05 Kälteverteiler hydr.Weichen u.Entlüfter

.....

08.04.06 **Armaturen für Kälteanlagen**

Armaturen für Kälteanlagen

Nicht rostender Stahl:

Im Folgenden ist unter NIRO nicht rostender Stahl (z.B. nicht rostender Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4301 (V2A) oder 1.4571 (V4A)), der für den beschriebenen Anwendungsfall geeignet ist, zu verstehen.

08.04.06.01 **Absperrventil Kälte IG DNID65**

Absperrventil Kälte IG DNID65 (06/672302)

10 St

.....

08.04.06.02 **Kugelhahn v.Durchg.Kälte IG DNID20**

Kugelhahn v.Durchg.Kälte IG DNID20 (06/672303)

Kugelhahn in Durchgangsform, voller Durchgang (v.Durchg.) für Kühlwasser (Kälte) mit Innengewinde (IG).

-

2 St

.....

08.04.06.03 **Kugelhahn v.Durchg.Kälte IG DNID25**

Kugelhahn v.Durchg.Kälte IG DNID25 (06/672304)

Kugelhahn in Durchgangsform, voller Durchgang (v.Durchg.) für Kühlwasser (Kälte) mit Innengewinde (IG).

-

2 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
08.04.06.04	2 St		.....	.....
	Kugelhahn v.Durchg.Kälte IG DNID32 Kugelhahn v.Durchg.Kälte IG DNID32 (06/672305) Kugelhahn in Durchgangsform, voller Durchgang (v.Durchg.) für Kühlwasser (Kälte) mit Innengewinde (IG). -			
08.04.06.05	4 St		.....	.....
	Kugelhahn v.Durchg.Kälte IG DNID40 Kugelhahn v.Durchg.Kälte IG DNID40 (06/672306)			
08.04.06.06	16 St		.....	.....
	Kugelhahn v.Durchg.Kälte IG DNID50 Kugelhahn v.Durchg.Kälte IG DNID50 (06/672307)			
08.04.06.07	6 St		.....	.....
	Kugelhahn v.Durchg.Kälte IG DNID65 Kugelhahn v.Durchg.Kälte IG DNID65 (06/672308)			
08.04.06.08	13 St		.....	.....
	Kugelhahn v.Durchg.Kälte IG DNID80 Kugelhahn v.Durchg.Kälte IG DNID80 (06/672309)			
08.04.06.09	17 St		.....	.....
	Kugelhahn v.Durchg.Kälte IG DNID100 Kugelhahn v.Durchg.Kälte IG DNID100 (06/672310)			
08.04.06.10	4 St		.....	.....
	StrangRV Kälte IG AF 2 Messn.DNID20 StrangRV Kälte IG AF 2 Messn.DNID20 (06/672311) Strangregulierventil (StrangRV) in Durchgangsform für Kühlwasser (Kälte) mit Innengewinden (IG) und einer nur mit Werkzeug verstellbaren Voreinstellung, mit Absperrfunktion (AF) und 2 Messnippeln (Messn.). -			

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
08.04.06.11	StrangRV Kälte AF 2 Messn.DNID50 StrangRV Kälte AF 2 Messn.DNID50 (06/672315)			
	2 St		.....	.....
08.04.06.12	StrangRV Kälte IG AF 2 Messn.DNID65 StrangRV Kälte IG AF 2 Messn.DNID65 (06/672317)			
	10 St		.....	.....
08.04.06.13	StrangRV Kälte IG AF 2 Messn.DNID80 StrangRV Kälte IG AF 2 Messn.DNID80 (06/672318)			
	1 St		.....	.....
08.04.06.14	StrangRV Kälte IG AF 2 Messn.DNID100 StrangRV Kälte IG AF 2 Messn.DNID100 (06/672319)			
	3 St		.....	.....
08.04.06.15	Rückschlagv.Kälte weichd.IG DNID20 Rückschlagv.Kälte weichd.IG DNID20 (06/672322)			
	Rückschlagventil (Rückschlagv.) in Durchgangsform für Kühlwasser (Kälte) weichdichtend (weichd.) mit Innengewinden (IG). -			
	3 St		.....	.....
08.04.06.16	Rückschlagv.Kälte weichd.IG DNID25 Rückschlagv.Kälte weichd.IG DNID25 (06/672323)			
	Rückschlagventil (Rückschlagv.) in Durchgangsform für Kühlwasser (Kälte) weichdichtend (weichd.) mit Innengewinden (IG). -			
	1 St		.....	.....
08.04.06.17	Rückschlagv.Kälte weichd. IG DNID40 Rückschlagv.Kälte weichd. IG DNID40 (06/672325)			
	1 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
08.04.06.18	1	St	.....	.....
Rückschlagv.Kälte weichd. IG DNID50 Rückschlagv.Kälte weichd. IG DNID50 (06/672326)				
08.04.06.19	5	St	.....	.....
Rückschlagv.Kälte weichd. IG DNID65 Rückschlagv.Kälte weichd. IG DNID65 (06/672327)				
08.04.06.20	2	St	.....	.....
Rückschlagv.Kälte weichd. IG DNID80 Rückschlagv.Kälte weichd. IG DNID80 (06/672328)				
08.04.06.21	4	St	.....	.....
Rückschlagv.Kälte weichd. IG DNID100 Rückschlagv.Kälte weichd. IG DNID100 (06/672329)				
08.04.06.22	2	St	.....	.....
Sicherheitsventil f.Kälteanlagen 20kW Sicherheitsventil f.Kälteanlagen 20kW (06/672341) Sicherheitsventil für Kälteanlagen, anlüftbar, normgeprüft einschließlich Nachweis. Im Positionsstichwort ist die Abblaseleistung angegeben. -				
08.04.06.23	3	St	.....	.....
Sicherheitsventil f.Kälteanlagen 100kW Sicherheitsventil f.Kälteanlagen 100kW (06/672342) Sicherheitsventil für Kälteanlagen, anlüftbar, normgeprüft einschließlich Nachweis. Im Positionsstichwort ist die Abblaseleistung angegeben. -				

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
08.04.06.24		Sicherheitsventil f.Kälteanlagen 200kW		
		Sicherheitsventil f.Kälteanlagen 200kW (06/672343)		
		Sicherheitsventil für Kälteanlagen, anlüftbar, normgeprüft einschließlich Nachweis. Im Positionsstichwort ist die Abblaseleistung angegeben.		
		-		
	1 St		.....	.....
Summe 08.04.06 Armaturen für Kälteanlagen				.....

08.04.07 **Rohre aus nichtrostendem Stahl mit Zubehör**

Rohre aus nichtrostendem Stahl mit Zubehör

Ständige Vertragsbestimmungen:

1. Allgemein:
Die angebotenen Rohre sind geeignet zum Herstellen von Kälteanlagen, Druckluft- oder Heizungsanlagen. Der genaue Verwendungszweck ist den Projektsunterlagen zu entnehmen.
2. Abrechnung, Aufzahlungen:
Die Rohrlängen werden, getrennt nach Art und Nennweite, über alle Form- und Verbindungsstücke gemessen.
3. Formstücke mit mehreren Funktionen:
Formstücken mit mehreren Funktionen werden als mehrere Formstücke behandelt. So ist z.B. für eine Winkelverschraubung eine gerade Verschraubung und ein Winkel angeboten.
4. Reduzierte Formstücke und Reduktionen:
Reduzierte Formstücke und Reduktionen als eigene Formstücke (keine Einziehung) werden als Reduktion mit Dimensionssprüngen, unabhängig davon, ob ein zusätzliches Formstück oder ein reduziertes Formstück verwendet wird, abgerechnet. Angegeben wird immer die größte Dimension.
5. Verschraubungen, Flansche, Formstücke größer DN 50:
Verschraubungen und Flansche sind grundsätzlich in die Einheitspreise einzukalkulieren, auch Dimensionen größer DN50, ebenso die Form- und Verbindungsstücke. Es wird nicht zwischen den Leitungsarten unterschieden (Anschlussleitungen, Steigleitungen, Verteilungen oder Kellerleitungen und die Verrohrung von Zentralen)
6. Anschlussleitungen:
Anschlussleitungen bei Heizungs- und Raumkühlanlagen sind die Heizkörperanschlussleitungen von den Steigleitungen oder von den Verteilungen z.B. in einer Zwischendecke sowie die Leitungen von Verteilern zu Heizkörpern, Gebläsekonvektoren (Fan-Coils) oder Flächenheizungen und die im Bereich von Sesselleisten frei verlegten Verteilungen, z.B. innerhalb einer Wohnung.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Anschlussleitungen bei Wasserversorgungsanlagen sind die Leitungen ab den Absperrvorrichtungen innerhalb einer Wohnung zu den sanitären Einrichtungsgegenständen, bei Gemeinschafts-Waschanlagen die Leitungen ab den Absperrvorrichtungen einer Versorgungseinheit.

Anschlussleitungen bei Druckluftanlagen sind die Verbindungsleitungen von den Verteilleitungen zu den Druckluftauslässen z.B. in Werkstätten.

7. Steigleitungen:

Steigleitungen sind alle von den Keller- oder Verteilleitungen meist senkrecht nach oben führenden Leitungsteile, welche üblicherweise frei vor der Wand oder in Schlitzen oder Schächten verlegt werden. Die Steigleitungen werden auf schallgedämmten Befestigungen montiert.

8. Verteilleitungen, Kellerleitungen:

Verteil- oder Kellerleitungen sind alle Leitungen ab dem Heizungsverteilerraum, Gas-Haupthahn oder dem Wasserzähler in einem Gebäude, welche meist als Rohrtrasse an Decken oder Wänden auf schallgedämmten Befestigungen montiert werden.

9. Verrohrung von Zentralen:

Leitungen zur Verrohrung von Zentralen sind alle Leitungen im Heizungsverteilerraum oder einer mit Verteilern ausgerüsteten Kalt-Warmwasser- oder Druckluftzentrale, welche meist frei am Verteiler oder an eigenen Konstruktionen montiert werden. Ausgenommen sind die Leitungen in Verteilerräumen, welche als Rohrtrasse an Decken oder Wänden auf schallgedämmten Befestigungen montiert werden.

10. Rohrverbindung und Abdichtung:

Wenn nicht anders angegeben, wird die Verbindungs- und Dichtungsart der Rohre vom Auftragnehmer gewählt. Die Verbindungen entsprechen den Normen und werden nach den Verarbeitungsrichtlinien des Erzeugers hergestellt. Die Kosten für die Herstellung und Abdichtung der Schweiß- Löt- und sonstigen Verbindungsstellen sind in die Einheitspreise der Rohre einkalkuliert.

11. Rohrbefestigungen, Überschubrohre, Rosetten:

Befestigungen für Rohre mit größerer Nennweite als DN 50 oder nach Erfordernis alle Befestigungen, Überschubrohre und Rosetten sind mit den Positionen aus der Leistungsgruppe 72 gesondert angeboten.

12. Korrosionsschutzbeschichtung:

Alle Leitungen mit Ausnahme von Leitungen aus nichtrostendem Stahl und wärme gedämmten verzinkten Stahlrohren sind mit einer Korrosionsschutzbeschichtung versehen.

13. Herstellen von Schlitzen und Durchbrüchen:

Das Herstellen von Schlitzen und Durchbrüchen ist nicht in die Einheitspreise einkalkuliert. Die Arbeiten sind in eigenen Positionen beschrieben.

14. Leistungsumfang:

In die Einheitspreise der Rohre, Formstücke und sonstigen Anlagenteile, ist das Liefern und das Verlegen an Wänden, Decken oder in Schächten sowie

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

an Unterkonstruktionen (Tragelementen) einkalkuliert, ohne Unterschied, ob die Montage frei, in Schlitzfenstern oder auf Schellen erfolgt. Das Befestigen der Rohre, einschließlich Befestigungsmaterial, wird in eigenen Positionen verrechnet.

Einzukalkulieren sind weiters:

Das gesamte Befestigungsmaterial einschließlich Dübeln, verzinkte Gewindestangen und Schellen mit Schalldämmeinlagen, Paßstücke in allen Längen, durchgehende Überschubrohre bei Wand- und Deckendurchbrüchen (diese werden so abgelängt, daß sie putzbündig bzw. 2 cm über Fußbodenoberkante abschneiden), die Enden sind eben und gratlos zugearbeitet; Bei allen Durchführungen werden einwandfreie Isolierungen gegen Schall, Wärme, Kondenswasserbildung sowie gegen Feuer- und Rauchgasübertragung durch Überziehen oder Einlegen von Isolierschichten wie z.B. Armaflex oder Mafund hergestellt.

ROHRBEFESTIGUNG Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Korrosionsschutz: Der Korrosionsschutz entspricht mindestens einer 0,005mm dicken galvanischen Verzinkung. Stahlkonstruktionen, bei denen ein metallischer Korrosionsschutz nicht vereinbart wurde, werden mindestens zweifach verschiedenfarbig mit einer Rostschutzfarbe beschichtet. DER ZUSCHLAG BEZIEHT SICH AUF DEN LAUFMETER DER VERLEGTE ROHRLEITUNG, OHNE EINSCHRÄNKUNG

Sämtliche Form und Verbindungsstücke einschl. Befestigungsmaterial.

15. Arbeitshöhen:

Alle Positionen sind mit einer Arbeitshöhe bis 3,20 m einschließlich etwaiger Gerüstkosten und Montagehilfen kalkuliert.

16. Maßangaben:

Wenn nicht anders angegeben, sind alle Maße Millimeter (mm).

17. Rundung:

Die Angabe von Zahlenwerten erfolgt immer auf höchstens eine Dezimalstelle gerundet. Ganze Zahlen werden ohne Dezimalstelle angegeben.

18. Prüfungen:

Die in den DIN Normen beschriebenen Druckproben und Prüfungen werden als Nebenleistungen ohne gesonderte Verrechnung durchgeführt.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
08.04.07.01	NIRO S Rohre nahtlos 35x1,5 (DN32) NIRO S Rohre nahtlos 35x1,5 (DN32) (06/672806)			
	20 m		.....	.....
08.04.07.02	NIRO S Rohre nahtlos 42x1,5 (DN40) NIRO S Rohre nahtlos 42x1,5 (DN40) (06/672807)			
	110 m		.....	.....
08.04.07.03	NIRO S Rohre nahtlos 76,1x2,0 (DN65) NIRO S Rohre nahtlos 76,1x2,0 (DN65) (06/672809)			
	155 m		.....	.....
08.04.07.04	NIRO S Rohre nahtlos 88,9x4,5 (DN80) NIRO S Rohre nahtlos 88,9x4,5 (DN80) (06/672810)			
	10 m		.....	.....
08.04.07.05	NIRO S Rohre nahtlos 114,3x4,5 (DN100) NIRO S Rohre nahtlos 114,3x4,5 (DN100) (06/672811) Mittelschwere Gewinderohre (ms GR) aus Stahl, nahtlos, schwarz (nahtl.schw.) gemäß Norm. -			
	195 m		.....	.....
Summe 08.04.07 Rohre aus nichtrostendem Stahl mit Zubehör				.....
08.04.08	Kühlwasser Befüllung und Behandlung Kühlwasser Befüllung und Behandlung			

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
08.04.08.01		Spülstation f.Kälteanlagen DNID40		
		Spülstation f.Kälteanlagen DNID40 (06/676516)		
		Spülstation für Kälteanlagen mit zwei Spülstutzen mit Kugelhahn mit vollem Durchgang und Schlauchanschluss mit Verschlusskappe. Im Positionsstichwort ist die Nennweite (DNID) der zugehörigen Kugelhähne angegeben.		
		-		
	4 St		.....	.....
08.04.08.02		Spülstation f.Kälteanlagen DNID50		
		Spülstation f.Kälteanlagen DNID50 (06/676517)		
		Spülstation für Kälteanlagen mit zwei Spülstutzen mit Kugelhahn mit vollem Durchgang und Schlauchanschluss mit Verschlusskappe. Im Positionsstichwort ist die Nennweite (DNID) der zugehörigen Kugelhähne angegeben.		
		-		
	2 St		.....	.....
Summe 08.04.08 Kühlwasser Befüllung und Behandlung				.....
08.04.09		Beschriftungsschilder, Anlagenschema Kälte		
		Beschriftungsschilder, Anlagenschema Kälte		
08.04.09.01		Beschriftungsschild Kälte		
		Beschriftungsschild Kälte (06/679001)		
		Beschriftungsschilder aus Kunststoff, mit weißer Schrift und grünem Rand - Schrift in Großbuchstaben - ohne Firmenaufschrift Größe ca. 100/50 mm, einschließlich Befestigungsschelle für Rohrmontage sowie Abstandhalter 100 mm lang		
		Angeboten:		
		'.....'		
	14 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

08.04.09.02 **Anlagenschema Kühlung**

Anlagenschema Kühlung (06/679005)

Anlagenschema unter Glas und Rahmen.

1 St

Summe 08.04.09 Beschriftungsschilder, Anlagenschema Kälte

08.04.10 **Kälteumformer mit Platten-Wärmetauscher**

Kälteumformer mit Platten-Wärmetauscher

Ständige Vertragsbestimmungen:

1. Kältetauscher und Speicher:

Die primärseitigen Anlagenteile sind geeignet für den Betrieb mit dem Kühlwasser des Kältenetzes. Die sekundärseitigen Anlagenteile sind geeignet für den Betrieb mit Kühlwasser als Kälteträger mit oder ohne Frostschutz, Wassertemperatur höchstens 100 Grad Celsius und Wasserqualität gemäß Norm.

2. Nenn-Heizleistung:

Die im Positions-Kurztext angegebene Nenn-Heizleistung dient zur richtigen Einordnung beim Vergleich mit ähnlichen Anlagen.

3. Erforderliche Leistung:

Leistung zur Versorgung des angeschlossenen Wärmeabgabesystems.

4. Betriebsdruck:

Wenn nicht anders angegeben, sind die Umformer für einen Betriebsdruck von primärseitig 25 bar Überdruck und sekundärseitig 16 bar Überdruck ausgelegt.

5. Heizmittelseitiger Widerstand:

Wenn nicht anders angegeben, ist der höchstzulässige wasserseitige Widerstand 15 kPa.

6. Arbeitshöhen:

Alle Positionen sind mit einer Arbeitshöhe bis 3,20 m einschließlich etwaiger Gerüstkosten und Montagehilfen kalkuliert.

7. Prüfberichte:

Alle erforderlichen oder bedungenen Eigenschaften werden auf Anforderung

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

des Auftraggebers durch Prüfberichte einer akkreditierten Prüf- oder Überwachungsstelle kostenlos nachgewiesen.

8. Anschlüsse:

Wenn nicht anders angegeben, sind alle Anschlüsse mit Gewinde ausgeführt.

9. Werkstoffe:

Wenn nicht anders angegeben, sind die Platten der Wärmetauscher aus nichtrostendem Stahl, Druckplatten aus Stahl, beschichtet.

08.04.10.01

PlattenKältetauscher 150 kW

PlattenKältetauscher 150 kW (06/679514)

PlattenKältetauscher gelötet. Bestehend aus einer Anzahl geprägter AISI 316 Platten, Lötmaterial Kupfer
Übertragungsleistung: 150kW
Medium/primär Wasser
Umwälzmenge: 25,7m³/h
Eintrittstemp.:14 Grd.C
Austrittstemp.:9 Grd.C
Druckverlust: 15,4 kPa
Medium/sekundär: 35% Eth.glycol
Umwälzmenge: 28,3 m³/h
Eintrittstemp.: 7 Grd.C
Austrittstemp.: 12 Grd.C
Druckverlust: 20,9 kPa

samt Übergänge und Wandhalterungskonstruktion

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

08.04.10.02

AZ Plattenkältetauscher Isolierung 150kW

AZ Plattenkältetauscher Isolierung 150kW (06/679524)

Aufzahlung auf einen Plattenkältetauscher für eine Isolierung aus:
PU-Schaum- Module, mit zweiseitiger Alu-Folie, FCKW-frei Farbe:
Alu-kaschiert Wärmeleitfähigkeit: 0,018 W/mK nach DIN 52612 Maximale Betriebstemperatur: 150°C Brandschutzklasse B1 nach DIN 4102: schwer entflammbar Qualitätskontrolle nach: DIN 18164

Angegeben ist die Nennleistung.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
08.04.10.03		AZ Plattenkältet. 150 kW Konstruktion		
		AZ Plattenkältet. 150 kW Konstruktion (06/679534)		
		Aufzahlung für Kältetauscher auf eine Konstruktion für die Montage an der Decke, Wand oder Boden bestehend aus Montageschienen, Gewindestangen usw. inkl. sämtlichem Montagematerial. Angegeben ist die Nennleistung. Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	1 St		.....	.....
08.04.10.04		Frostschutzkonzentrat		
		Frostschutzkonzentrat (06/679539)		
		Frostschutzkonzentrat 35% Glykalmischung für Lüftungsgeräte. Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	70 l		.....	.....
Summe 08.04.10 Kälteumformer mit Platten-Wärmetauscher				.....
Summe 08.04 Kälteanlagen				.....
08.05		Mess- und Kontrollgeräte		
		Mess- und Kontrollgeräte		
08.05.01		Thermometer		
		Thermometer		
08.05.01.01		Bimet.Zeigertherm.63 hi.63mm		
		Bimet.Zeigertherm.63 hi.63mm (06/800101)		
	36 St		.....	.....
Summe 08.05.01 Thermometer				.....
08.05.02		Manometer		
		Manometer		

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

08.05.02.01 **Manomet.f.Kälte.unt.80 1/2**

Manomet.f.Kälte.unt.80 1/2 (06/800242)

Manometer für geschlossene Kühlanlagen, mit Metallrohrfeder, rotem Markierungszeiger und grünem Feld, Anschluss unten.

Anzeigebereich: 0 bis 4 bar

Gehäusedurchmesser: 80 mm (80)

Anschluss: Gewinde G 1/2 A

Anzeigege Genauigkeit: Klasse 1,6.

-

21 St

.....

.....

Summe 08.05.02 Manometer

.....

08.05.03 **Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme**

Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme

08.05.03.01 **Manometerhahn**

Manometerhahn (06/800604)

21 St

.....

.....

Summe 08.05.03 Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme

.....

Summe 08.05 Mess- und Kontrollgeräte

.....

08.06 **Wärme- und Kälte dämmung**

Wärme- und Kälte dämmung

08.06.01 **Kälte dämmung in Schlauchform f.Rohrleitungen**

Kälte dämmung in Schlauchform f.Rohrleitungen

Vorbemerkungen:

Einzukalkulieren ist für sämtliche Nachfolgende Positionen (Wärmedämmung) alle Formstücke (FST) mit dem selben Material wie für die anschließenden Rohrleitungen, unabhängig von der Dämmstoffdicke, einschließlich Endmanschetten bei allen Rohrenden, Flanschen, Holländer und Absperrorgane.

Für die Nachfolgenden Kälte dämmungen ohne Unterschied der Dämmstoffdicke wurde ein Aufschlag für die oben genannten Komponenten von

'.....' % auf den Laufmeter Rohr einkalkuliert.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
08.06.01.01	KD Rohr Schl.Elastomer 19mm DN32 KD Rohr Schl.Elastomer 19mm DN32 (06/822014)			
	50 m		.....	.....
08.06.01.02	KD Rohr Schl.Elastomer 19mm DN40 KD Rohr Schl.Elastomer 19mm DN40 (06/822015)			
	35 m		.....	.....
08.06.01.03	KD Rohr Schl.Elastomer 25mm DN65 KD Rohr Schl.Elastomer 25mm DN65 (06/822027)			
	205 m		.....	.....
08.06.01.04	KD Rohr Schl.Elastomer 32mm DN80 KD Rohr Schl.Elastomer 32mm DN80 (06/822038)			
	100 m		.....	.....
08.06.01.05	KD Rohr Schl.Elastomer 32mmDN100 KD Rohr Schl.Elastomer 32mmDN100 (06/822039)			
	135 m		.....	.....
Summe 08.06.01 Kältedämmung in Schlauchform f.Rohrleitungen				.....
08.06.02	Kältedämmung f.Rohrleitungen m.Blechmantel Kältedämmung f.Rohrleitungen m.Blechmantel Einzukalkulieren ist für sämtliche Nachfolgende Positionen (Wärmedämmung) alle Formstücken (FST) mit dem selben Material wie für die anschließenden Rohrleitungen, unabhängig von der Dämmstoffdicke, einschließlich Endmanschetten bei allen Rohrenden, Flanschen, Holländer und Absperrorgane. Für die Nachfolgenden Kältedämmungen ohne Unterschied der Dämmstoffdicke wurde ein Aufschlag für die oben genannten Komponenten von '.....' % auf den Laufmeter Rohr einkalkuliert.			

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
08.06.02.01	KD Rohr Schl.Ela.Alu-Blech 32mm DN80 KD Rohr Schl.Ela.Alu-Blech 32mm DN80 (06/822347)			
	15 m		.....	.....
08.06.02.02	KD Rohr Schl.Ela.Alu-Blech 32mm DN100 KD Rohr Schl.Ela.Alu-Blech 32mm DN100 (06/822348)			
	15 m		.....	.....
Summe 08.06.02 Kältedämmung f.Rohrleitungen m.Blechmantel				.....
08.06.03	Armaturenisolierung Armaturenisolierung			
08.06.03.01	WD Armaturen DN20 WD Armaturen DN20 (06/822502) Wärmedämmung (WD) für Armaturen (Armaturen) mit Flanschanschluß (FI), best. aus geteilter Alublechummantelung, bzw. Aluformkappe - 1 mm stark, Hohlraum mit PU-Schaum unter Berücksichtigung der Teilbarkeit isoliert, samt aufgenieteten Schnellspannverschlüssen und Einhängescharnieren für eine zerstörungsfreie De- und Wiedermontage. Angegeben die Nennweite. -			
	10 St		.....	.....
08.06.03.02	WD Armaturen DN25 WD Armaturen DN25 (06/822503) Wärmedämmung (WD) für Armaturen (Armaturen) mit Flanschanschluß (FI), best. aus geteilter Alublechummantelung, bzw. Aluformkappe - 1 mm stark, Hohlraum mit PU-Schaum unter Berücksichtigung der Teilbarkeit isoliert, samt aufgenieteten Schnellspannverschlüssen und Einhängescharnieren für eine zerstörungsfreie De- und Wiedermontage. Angegeben die Nennweite. -			
	4 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
08.06.03.03	WD Armaturen DN32			
	WD Armaturen DN32 (06/822504)			
	Wärmedämmung (WD) für Armaturen (Armaturen) mit Flanschanschluß (FI), best. aus geteilter Alublechummantelung, bzw. Aluformkappe - 1 mm stark, Hohlraum mit PU-Schaum unter Berücksichtigung der Teilbarkeit isoliert, samt aufgenieteten Schnellspannverschlüssen und Einhängescharnieren für eine zerstörungsfreie De- und Wiedermontage. Angegeben die Nennweite. -			
	2 St		.....	.....
08.06.03.04	WD Armaturen DN40			
	WD Armaturen DN40 (06/822505)			
	Wärmedämmung (WD) für Armaturen (Armaturen) mit Flanschanschluß (FI), best. aus geteilter Alublechummantelung, bzw. Aluformkappe - 1 mm stark, Hohlraum mit PU-Schaum unter Berücksichtigung der Teilbarkeit isoliert, samt aufgenieteten Schnellspannverschlüssen und Einhängescharnieren für eine zerstörungsfreie De- und Wiedermontage. Angegeben die Nennweite. -			
	5 St		.....	.....
08.06.03.05	WD Armaturen DN50			
	WD Armaturen DN50 (06/822506)			
	Wärmedämmung (WD) für Armaturen (Armaturen) mit Flanschanschluß (FI), best. aus geteilter Alublechummantelung, bzw. Aluformkappe - 1 mm stark, Hohlraum mit PU-Schaum unter Berücksichtigung der Teilbarkeit isoliert, samt aufgenieteten Schnellspannverschlüssen und Einhängescharnieren für eine zerstörungsfreie De- und Wiedermontage. Angegeben die Nennweite. -			
	20 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

08.06.03.06

WD Armaturen DN65

WD Armaturen DN65 (06/822507)

Wärmedämmung (WD) für Armaturen (Armaturen) mit Flanschanschluß (FI), best. aus geteilter Alublechummantelung, bzw. Aluformkappe - 1 mm stark, Hohlraum mit PU-Schaum unter Berücksichtigung der Teilbarkeit isoliert, samt aufgenieteten Schnellspannverschlüssen und Einhängescharnieren für eine zerstörungsfreie De- und Wiedermontage. Angegeben die Nennweite.

-

39 St

.....

.....

08.06.03.07

WD Armaturen DN80

WD Armaturen DN80 (06/822508)

Wärmedämmung (WD) für Armaturen (Armaturen) mit Flanschanschluß (FI), best. aus geteilter Alublechummantelung, bzw. Aluformkappe - 1 mm stark, Hohlraum mit PU-Schaum unter Berücksichtigung der Teilbarkeit isoliert, samt aufgenieteten Schnellspannverschlüssen und Einhängescharnieren für eine zerstörungsfreie De- und Wiedermontage. Angegeben die Nennweite.

-

16 St

.....

.....

08.06.03.08

WD Armaturen DN100

WD Armaturen DN100 (06/822509)

Wärmedämmung (WD) für Armaturen (Armaturen) mit Flanschanschluß (FI), best. aus geteilter Alublechummantelung, bzw. Aluformkappe - 1 mm stark, Hohlraum mit PU-Schaum unter Berücksichtigung der Teilbarkeit isoliert, samt aufgenieteten Schnellspannverschlüssen und Einhängescharnieren für eine zerstörungsfreie De- und Wiedermontage. Angegeben die Nennweite.

-

24 St

.....

.....

Summe 08.06.03 Armaturenisolierung

.....

08.06.04

Aufzahlungen tagwasserdichte Dämmung

Aufzahlungen tagwasserdichte Dämmung

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
08.06.04.01	Az KD Alu-Blech tagwasserdicht Rohr DN80 Az KD Alu-Blech tagwasserdicht Rohr DN80 (06/828508)			
	15 m		.....	.....
08.06.04.02	Az KD Alu-Blech tagwasserdicht Rohr DN100 Az KD Alu-Blech tagwasserdicht Rohr DN100 (06/828509)			
	15 m		.....	.....
Summe 08.06.04 Aufzahlungen tagwasserdichte Dämmung				.....
Summe 08.06 Wärme- und Kälte­dämmung				.....

08.07 **Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System**

Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.

1. Allgemeines:

In dieser Unterleistungsgruppe werden nur angehängte Regieleistungen erfasst.

Regieleistungen werden nur ausgeführt, wenn sie vom Auftraggeber im Einzelfall angeordnet werden, auch wenn sie im Vertrag (Leistungsverzeichnis) vorgesehen sind.

Die aufgewendeten Stunden, verwendeten Geräte, Transportleistungen und verbrauchten Stoffe werden täglich in die Regiescheine eingetragen und dem Auftraggeber zur Gegenzeichnung vorgelegt.

2. Mengenänderungen:

Die Bestimmungen, wonach bei Mengenänderungen die Neuvereinbarung von Einheitspreisen verlangt werden kann, sind auf Regieleistungen nicht anwendbar.

3. Beschäftigungsgruppen:

Die angeführten Beschäftigungsgruppen entsprechen den kollektivvertraglichen Regelungen. In den Stundensätzen sind auch anteilige Wegegelder, Fahrtspesen und Aufwandsentschädigungen (Auslösen) einkalkuliert. Verrechnet wird die an der Arbeits- oder Montagestelle tatsächlich geleistete Arbeitszeit, die kleinste Einheit ist die angefangene halbe Stunde.

4. Ausmaß- und Abrechnungsregeln:

Zur Verrechnung kommen die Stundensätze jener Beschäftigungsgruppe, die für die jeweilige Regieleistung ausreicht, unabhängig von der Qualifizierung des tatsächlich eingesetzten Personals.

08.07.01 **Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten**

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Zur Verrechnung kommen die Stundensätze jener Beschäftigungsgruppe, die für die jeweilige Regieleistung ausreicht, unabhängig von der Qualifizierung des tatsächlich eingesetzten Personals.

08.07.01.01 **Obermonteur/-in Stundenlohnarbeiten**

Obermonteur/-in Stundenlohnarbeiten ,sämtliche Kosten/Zuschläge

10 h

08.07.01.02 **Monteur/-in Stundenlohnarbeiten**

Monteur/-in Stundenlohnarbeiten, sämtliche Kosten/Zuschläge

20 h

08.07.01.03 **Helfer/-in Stundenlohnarbeiten**

Helfer/-in Stundenlohnarbeiten ,sämtliche Kosten/Zuschläge

20 h

Summe 08.07.01 Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten

08.07.02 **Planung**

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.

Montageplanung:
Die Montageplanung ist die Ausführungsplanung des Auftragnehmers und ist aufbauend auf die Führungsplanung/Ausführungsplanung des Auftraggebers erstellt.
Die Montageplanung beinhaltet die Auswahl der Produkte, Lösungen und technische Details.

08.07.02.01 **Montageplanung AN in PDF**

Montageplanung des Auftragnehmers in CAD im angegebenen Format. Änderungen aus der Sphäre des AN werden dem Auftraggeber zeitgerecht zur Kenntnis gebracht und in den Einheitspreis eingerechnet. Die letzte Version des Montageplans wird als Bestandsplan ausgewiesen.

1 psch

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

08.07.02.02 **Montageplanung AN in DWG**

Montageplanung des Auftragnehmers in CAD im angegebenen Format. Änderungen aus der Sphäre des AN werden dem Auftraggeber zeitgerecht zur Kenntnis gebracht und in den Einheitspreis eingerechnet. Die letzte Version des Montageplans wird als Bestandsplan ausgewiesen.

1 psch

Summe 08.07.02 Planung

Summe 08.07 Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System

08.08 **Abnahmeprüfungen**

Ständige Vertragsbestimmung:

1. Abnahmeprüfung:

Technische (auch sicherheitstechnische) Prüfung einer fertig installierten Anlage auf vertrags- und bestimmungsgemäße Ausführung.

sie umfasst

1.1. Vollständigkeitsprüfung:

Prüfung, durch die nachzuweisen ist, dass Lieferungen und Leistungen im vertraglich vorgesehenen Umfang erbracht sind, dass Bauelemente den behördlichen Vorschriften -insbesondere den Sicherheitsvorschriften entsprechen und dass den Regeln der Technik entsprechend installiert wurde.

1.2. Funktionsprüfung:

Prüfung, durch die die vertragsgemäße Funktion der Anlage nachzuweisen ist. Sie soll zeigen, ob die einzelnen Bauelemente der Anlage funktionsgerecht eingebaut und wirksam sind. Die Funktionsprüfung ist an eine Funktionsmessung gebunden.

1.3. Funktionsmessung:

Messung der Istwerte der Anlage zum Nachweis ihrer Übereinstimmung mit den vertraglich festgelegten Sollwerten.

08.08.01 **Kältetechnik**

Kältetechnik

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

08.08.01.01 **Dokumentation Kälte in Papier und Digital**

Dokumentation Kälte in Papier und Digital (06/920305)

Mit dem AG abgestimmte Registerordner (Technikordner und Planordner) 2-fach in Papierform u. jeweils vollständig auf Datenträger (2-fach) Erstellen der Bestandsunterlagen der ausgeführten Anlagen. Installationspläne mit Einzeichnung aller Verteilungen, Geräte, Heizkörper und dergleichen unter Verwendung der nachgeführten Ausführungspläne. Alle gelieferten Bauteile und Details mit Angabe der Größe, Dimensionen, Fabr. - und Typennummer sowie Einbauort Dokumentationsumfang entspricht mindestens der zur Verfügung gestellten Führungsplanung. (Schemen, Schnitte, Details, Zentralenpläne, Grundrisse). Dokumentation auf Basis des baulichen Letztstandes (z.B. Polierpläne) bzw. Führungsplanung. Bestands - Installationen (z.B. Sanierung, Zentralenumbau) werden in die Dokumentation übernommen. Fotodokumentation für alle wiederkehrend zu prüfenden Bauteile und Geräte wie z.B. Druckhaltungen, Wassertechnik, Lüftung, Kessel usw. sowie aller Schall- und Brandabschottungen. Eigener Abrechnungs - und Dokumentationsplan für alle Abschottungen Alle gültigen Normen und deren Prüfblätter sind der Doku zu Grunde zu legen. Alle notwendigen Prüfnachweise (Spülprotokolle, Druckproben, Frostschutzprüfungen , Wasseranalysen, BSK-Test u.dgl.) und Gutachten (z.B. Lüftungstechnik, Schallschutz) haben im Umfang und Inhalt den zugehörigen Normen zu entsprechen.

Bedienungsanweisungen und Wartungslisten. Ablage aller Betriebsvorschriften, Konformitätserklärungen Einschulungsnachweise und IBN-Protokolle

Abstimmung der Fremd- und Eigenwartung (Einarbeitung in Wartungslisten) mit dem AG bzw. Nutzer unter Vorlage eines Wartungsangebotes (Wartungsvertrag, ausgenommen der ausgeschriebene Positionen). Bezugsquellenachweise aller Bauteil, Lieferantenangabe (Tel., Adresse) Vorlage der Gesamtdokumentation innerhalb max. 6 Wochen nach Fertigstellung. Bei wesentlichen Verzug ist der AG berechtigt die Dokumentation vom einem Dritten gegen Verrechnung der Mehrkosten erstellen zu lassen. Bis zum Vorliegen der korrigierten und vollständigen Dokumentation wird gem. LG 00 der Haftrücklass einbehalten bzw. besteht keine Übernahmepflicht. Die Übernahme (Vorlage Übernahmeprotokoll) entspricht dem Gewährleistungsbeginn. Voraussetzung für die Abnahme ist die vollständige Dokumentation in Papierform. Ergänzung Übergabeprotokoll

1 psch

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

08.08.01.02

Fotodokumentation

Fotodokumentation (06/920306)

Zusätzlich zur allgemeinen Dokumentation ist als Voraussetzung zur Abnahme eine Fotodokumentation abzugeben, bestehen aus:

- Fotoaufnahmen aller Anlagenkomponenten die Unterputz, im Fußboden oder in Schächten sowie nicht abnehmbaren Decken verlegt sind.
- Zuordnungsplan: Je Foto ist nachvollziehbar im Plan ein Vermerk über Standort und Richtung der Aufnahme einzuzeichnen.
- Dokumentation der Brandabschottungen (eigener Plan mit Nummernzuordnung Foto Plan)
- Die Pläne in papierform sowie CAD-Datei auf CD-ROM sind in 2-facher Ausfertigung zu übergeben.

1 psch

08.08.01.03

Kältetechnik

Kältetechnik (06/920308)

Anlagenbuch

Anlagenbuch in Form einer Bedienungs- und Wartungsanleitung der Heizungsanlage inkl. Produkt- und Sicherheitsdatenblätter sowie ein Datenblatt zur Erstellung des Anlagenprotokolls.

Eintragen von System - und Befülldaten sowie Analysenwerte in das Anlagenprotokoll und Übergabe des Anlagenbuches erfolgt durch das ausführende Installationsunternehmen.

1 psch

08.08.01.04

Kältesystem

Kältesystem (06/920309)

Wasseranalyse

Analyse des Füllwassers sowie des Heizungswassers in einem Zeitraum von 4 bis 6 Wochen nach Inbetriebnahme der Heizungsanlage durch ein Labor mit Beurteilung der Analyseergebnisse in schriftlicher Form.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 psch

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

08.08.01.05 **Hydraulische NACH-Einregulierung Kälte**

Hydraulische NACH-Einregulierung Kälte (06/920310)

Pauschale für die NACH-Regulierung nach der ersten vollständigen Heizsaison:

Zur Vorbereitung und zügigen Durchführung der notwendigen hydraulischen Einregulierungsarbeiten sind folgende Voraussetzungen sicherzustellen:

- Es ist sicherzustellen, dass alle nachgeschalteten Wärmeverbraucher ebenfalls voreingestellt sind bzw. zum Zeitpunkt der Einregulierung alle nachgeschalteten Ventile, wie Thermostatventile usw., voll geöffnet sind.

- Alle Umwälzpumpen müssen gem. Auslegung in Betrieb sein. Drehzahlgeregelte Pumpen sind auf manuellen Betrieb zu schalten.

- Die für die Einregulierung notwendigen Arbeitsbehelfe, wie Leitern oder Gerüste, sind einzukalkulieren.

- Für die Einregulierung sind komplette Ausführungspläne mit genauer Angabe der Strangreguliertventile sowie eine Auflistung der nach Planung erforderlichen Wassermengen und Voreinstellwerte vom Auftragnehmer zu erstellen.

- Absprache mit dem Betreiber über ev. Problemstellungen

- Optimierung der Anlage in Absprache mit dem Betreiber

Die hydraulische Einregulierung der Anlage ist mit Hilfe eines Technikers des Ventilherstellers durchzuführen. Vom Ventilhersteller sind die notwendigen elektronischen Durchflußmengenmeßgeräte mit automatischer Datenspeicherung, soweit erforderlich Sprechfunkgeräte und übrige technische Behelfe für die eigentliche Einregulierungsarbeit zur Verfügung zu stellen. Vom Auftragnehmer ist ein Techniker oder Obermonteur, bei verzweigten Anlagen ein zweiter Monteur zur Verfügung zu stellen. Nach erfolgter Einregulierung sind die Ventile auf der jeweiligen Voreinstellposition gegen Manipulation zu sichern und mit einem Bez.- Schild die Angabe der wichtigsten technischen Daten, wie Druckverlust, Voreinstellkennziffer, usw. zu markieren. Nach Abschluß der Einregulierung ist dem Auftraggeber ein komplettes Meßprotokoll auszuhändigen.

1 psch

Summe 08.08.01 Kältetechnik

Summe 08.08 Abnahmeprüfungen

Summe 08 Klima/WRG TWA

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
09		Lüftung TWA		
09.01		Lüftungsgeräte,Ventilatoren		
		Lüftungsgeräte,Ventilatoren		
09.01.01		Lüftungszentralgeräte		
		Lüftungszentralgeräte		

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.01.01.01

ZUL-Gerät 8.720 m³/h

ZUL-Gerät 8.720 m³/h (07/500102)

Zuluftgerät

Gehäusebauteil 1:

Ansaug-/Ausblaskammer: 120 mm 38 kg

Anschluss: rechts (Klappe (innenliegend))

Volumenstrom: 8720 m³/h

Jalousieklappe: JZ-HL-AL

Variante: Aluminium

Druckverlust (geöffnet): 1 Pa

Dichtheitsklasse: 2 (nach EN 1751)

Gewicht: 55,7 kg

Klappenmaße (B x H): 1x 1242 x 700 mm

verfügbare Achslänge: 65 mm

Drehmoment: 15 Nm

Stutzen: Wetterschutzhaube

Material: Stahl verzinkt, pulverbeschichtet

Abmessungen (B x H): 1x 1530 x 918 mm

Zubehör:

1x Kabelverschraubung M 20 (UV beständig)

1x Kondensatwanne aus Edelstahl, Anschlussseite:

Bedienseite

Wartungskammer: 476 mm 0 kg

Zubehör:

1x Revisionstür

Filter: 710 mm 16 kg

Volumenstrom: 8720 m³/h

Variante: Taschenfilter

Fraktionsabscheidegrad ePM_{1/2,5/10}: 60/70/90%

Eurovent-Energieeffizienz: A

Druckdifferenz A / E / D: 54 / 154 / 104 Pa

Luftgeschwindigkeit: 1,9 m/s

Filterfläche: 25,4 m²

Taschenlänge: 600 mm

Anzahl: 2x 592 x 592 mm

1x 287 x 592 mm

2x 592 x 287 mm

Filterrahmen: pulverbeschichtet

Wartungsart: anströmseitig

Zubehör:

2x Druckmessstelle

1x Zeigermanometer

Wartungskammer: 14 mm 0 kg

Zubehör:

Schalldämpfer: 1072 mm 72 kg

Volumenstrom: 8720 m³/h

Variante: Kulissen mit halbseitigem Kammerblech (MKA)

Druckverlust: 9 Pa

Einfügedämpfung: 21 dB

Oberfläche: Glasgewebe verzinkt

Kulissenlänge: 1000 mm

Anzahl Kulissen: 5 ausziehbar

Einfügedämpfung:

De: 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

4 10 21 22 25 18 12 10 dB
Wartungskammer: 309 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionspaneel mit Kompressionsdrehriegeln
und Griffen
Luftkühler (Kühler): 344 mm 86 kg
Volumenstrom: 8720 m³/h
Variante: Cu / Al
Lamellenabstand: 2,5 mm
Luftgeschwindigkeit: 2,3 m/s
Druckverlust (trocken): 52 Pa
Druckverlust (feucht): 77 Pa
Druckverlust Tropfenabsch.: 12 Pa
Leistung: 47,3 kW
Lufttemperatur (Eintritt): 34 °C
Luftfeuchte (Eintritt): 50|16,8 %|g/kg
Lufttemperatur (Austritt): 24 °C
Luftfeuchte (Austritt): 77,4|14,6 %|g/kg
Kondensatmenge: 24,02 kg/h
Medium: Wasser / Ethyl. 35
Mediumtemperatur (Eintritt): 12 °C
Mediumtemperatur (Austritt): 17 °C
WT-Volumen: 23,5 l
Mediumvolumenstrom: 7,66 m³/h
Druckverlust Medium: 20,7 kPa
Rohrreihen: 3
Anschlussrichtung: A - gerade
Anschluss: DN 50 R 2"
Anschlussseite: bedienseitig
Zubehör:
1x Kondensatwanne aus Edelstahl, Anschlussseite:
Bedienseite
1x Tropfenabscheider
Wartungskammer: 516 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionspaneel mit Kompressionsdrehriegeln
und Griffen
Gehäusebauteil 2:
Ventilator: 743 mm 109 kg
Volumenstrom: 8720 m³/h
Variante: Freirad mit Normmotor
Ventilatorwand: pulverbeschichtet
Geräteanschluss: schwingungsgedämpft
stat. Druckerhöhung: 715 Pa
Betriebsdrehzahl: 1513 1/min
Betriebsfrequenz: 51 Hz
max. Betriebsdrehzahl: 1800 1/min
Frequenz bei max. Drehzahl: 62 Hz
Wellenleistung: 2,3 kW
el. Systemleistungsaufnahme: 2,7 kW
Systemwirkungsgrad (stat.): 65,1 %
SFP-Klasse / SFPv-Wert: SFP 3 / 1028W/(m³/s)
Leistungsaufnahmeklasse: P1
Referenzleistungsaufnahme (nach DIN EN 13053): 3,7 kW
k-Faktor: 312

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Wirkdruck: 781 Pa
Schalleistungspegel:
1. Saugseitig LW 5: 76 dB
2. Druckseitig LW 6: 81 dB
63 125 250 500 1k 2k 4k 8k
1. 72 78 75 72 70 68 66 63 dB
2. 75 80 76 76 76 73 71 68 dB
Motor
Nennleistung: 4 kW
Nenn Drehzahl: 1455 1/min
Nennspannung: 400 V
Netz: 3~ 400V 50Hz
Nennstromaufnahme: 8,1 A
Wirkungsgrad-Klasse: IE3
Schutzart: IP55
Die Ventilatorauslegung erfolgt unter trockenen Bedingungen.
Bauraumeinflüsse sind in der Auslegung berücksichtigt.
Zubehör:
1x Kabelverschraubung 2xM25 (UV beständig)
3x Druckmessstelle
1x Reparaturschalter lastseitig
weiteres Zubehör:
Ringmessleitung
Wartungskammer: 176 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionstür
Lufterhitzer (Erhitzer): 360 mm 66 kg
Volumenstrom: 8720 m³/h
Variante: Cu / Al
Lamellenabstand: 2,5 mm
Luftgeschwindigkeit: 1,9 m/s
Druckverlust: 62 Pa
Leistung: 117,7 kW
Lufttemperatur (Eintritt): -16 °C
Luftfeuchte (Eintritt): 90|0,8 %|g/kg
Lufttemperatur (Austritt): 24 °C
Luftfeuchte (Austritt): 4,6|0,8 %|g/kg
Medium: Wasser / Ethyl. 35
Mediumtemperatur (Eintritt): 45 °C
Mediumtemperatur (Austritt): 35 °C
WT-Volumen: 29,7 l
Mediumvolumenstrom: 11,24 m³/h
Druckverlust Medium: 9,8 kPa
Rohrreihen: 4
Anschlussrichtung: A - gerade
Anschluss: DN 50 R 2"
Zubehör:
1x Kabelverschraubung M 20 (UV beständig)
1x Frostschutzthermostat auf
Wärmeübertragerrahmen montiert
Wartungskammer: 306 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionspaneel mit Kompressionsdrehriegeln
und Griffen

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Lufterhitzer (Erhitzer): 270 mm 45 kg
Volumenstrom: 8720 m³/h
Variante: Cu / Al
Lamellenabstand: 2,5 mm
Luftgeschwindigkeit: 1,9 m/s
Druckverlust: 34 Pa
Leistung: 111,8 kW
Lufttemperatur (Eintritt): -16 °C
Luftfeuchte (Eintritt): 90|0,8 %|g/kg
Lufttemperatur (Austritt): 22 °C
Luftfeuchte (Austritt): 5,1|0,8 %|g/kg
Medium: Wasser / Ethyl. 35
Mediumtemperatur (Eintritt): 70 °C
Mediumtemperatur (Austritt): 30 °C
WT-Volumen: 15,6 l
Mediumvolumenstrom: 2,68 m³/h
Druckverlust Medium: 37,6 kPa
Rohrreihen: 3
Anschlussrichtung: A - gerade
Anschluss: DN 25 R 1"
Zubehör:
1x Kabelverschraubung M 20 (UV beständig)
1x Frostschutzthermostat auf
Wärmeübertragerrahmen montiert
Wartungskammer: 306 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionspaneel mit Kompressionsdrehriegeln
und Griffen
Schalldämpfer: 1042 mm 86 kg
Volumenstrom: 8720 m³/h
Variante: Kulissen mit halbseitigem Kammerblech (MKA)
Druckverlust: 41 Pa
Einfügedämpfung: 31 dB
Oberfläche: Glasgewebe verzinkt
Kulissenlänge: 1000 mm
Anzahl Kulissen: 6 ausziehbar
Einfügedämpfung:
De: 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k
5 15 31 36 38 35 24 18 dB
Ansaug-/Ausblaskammer: 0 mm 6 kg
Anschluss: links (ohne Klappe)
Volumenstrom: 8720 m³/h
Jalousieklappe: ohne Klappe
Stützen: Dämmstützen
Material: Stahl verzinkt, unbeschichtet
Abmessungen (B x H): 1x 1530 x 918 mm
Akustische Daten
Schalleistung
Lw [dB] 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k LwA [dB(A)]
AUL 67 67 52 46 36 36 31 27 53
ZUL 70 65 48 44 41 40 47 50 55
Abstrahlung Gehäuse
Lw [dB] 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k LwA [dB(A)]
63 71 55 46 45 41 36 23 57

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Antriebsart: Drehzahlregelung
Wärmerückgewinnung: Keine
Rückwärmzahl: entfällt
Volumenstrom: 8720 m³/h (2.42 m³/s)
Systemleistungsaufnahme: 2.66 kW
SFPint: 83 W/(m³/s)
Luftgeschwindigkeit: 1,70 m/s
Externer Druck: 400 Pa
interner Druckverlust von Lüftungsbauteilen: 54,1 Pa
st. Systemwirkungsgrad (Betriebszustand): 65,1 %
Wirkungsgrad (EU-327): 69,0 %
Abstrahlung Gehäuse: 57 dB(A)
Max. externe Leckluft: 0,72%
interne Leckluft:
Energieeinstufung A (Eurovent-Energieeffizienz)
der Filter:
Technische Daten
Gerät: L03 / L04
Variante: Wetterfest
Isolierung: 45 mm
Länge: 6884 mm
Breite: 1624 mm
Höhe: 1122 (1187) mm
Gewicht: 1981 kg
Grundrahmen: 110 mm
Energieeffizienz RLT01: A+
Energieeffizienz Eurovent Winter: A+
Energieeffizienz Eurovent Sommer: A+
Zuluft
Volumenstrom: 8720 m³/h
Externer Druck: 400 Pa
Interner Druck: 315 Pa
Luftgeschwindigkeit: 1,7 m/s
Baugröße: 2515
V-Klasse: V2
Oberfläche (innen): pulverbeschichtet
ca. RAL 9016
Angebotenes Erzeugnis/Type:
'.....'

2 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
09.01.01.02		ABL-Gerät 600 m³/h		
		ABL-Gerät 600 m³/h (07/500121)		

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Abluftgerät
Gehäusebauteil 1:
Ansaug-/Ausblaskammer: 0 mm 6 kg
Anschluss: links (ohne Klappe)
Volumenstrom: 600 m³/h
Jalousieklappe: ohne Klappe
Stützen: Dämmstützen
Material: Stahl verzinkt, unbeschichtet
Abmessungen (B x H): 1x 612 x 306 mm
Wartungskammer: 496 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionstür
Filter: 710 mm 3 kg
Volumenstrom: 600 m³/h
Variante: Taschenfilter
Fraktionsabscheidegrad ePM1/2,5/10: 90/95/95%
Eurovent-Energieeffizienz: B
Druckdifferenz A / E / D: 41 / 124 / 83 Pa
Luftgeschwindigkeit: 0,9 m/s
Filterfläche: 3,6 m²
Taschenlänge: 600 mm
Anzahl: 1x 592 x 287 mm
Filterrahmen: Edelstahl
Wartungsart: anströmseitig
Zubehör:
2x Druckmessstelle
1x Zeigeranometer
Wartungskammer: 96 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionspaneel mit Kompressionsdrehriegeln
und Griffen
Luftkühler (Kühler): 544 mm 33 kg
Volumenstrom: 600 m³/h
Variante: Cu / AlPr
Lamellenabstand: 2,5 mm
Luftgeschwindigkeit: 1,9 m/s
Druckverlust (trocken): 117 Pa
Druckverlust (feucht): 143 Pa
Druckverlust Tropfenabsch.: 5 Pa
Leistung: 4,8 kW
Lufttemperatur (Eintritt): 60 °C
Luftfeuchte (Eintritt): 70|100,7 %|g/kg
Lufttemperatur (Austritt): 51,5 °C
Luftfeuchte (Austritt): 100|94,5 %|g/kg
Kondensatmenge: 3,82 kg/h
Medium: Wasser / Ethyl. 35
Mediumtemperatur (Eintritt): 45 °C
Mediumtemperatur (Austritt): 55 °C
WT-Volumen: 7,1 l
Mediumvolumenstrom: 0,45 m³/h
Druckverlust Medium: 16,4 kPa
Rohrreihen: 9
Anschlussrichtung: A - gerade
Anschluss: DN 20 R 3/2"
Anschlussseite: bedienseitig

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Zubehör:
1x Kondensatwanne aus Edelstahl, Anschlussseite:

Bedienseite

1x Tropfenabscheider

Wartungskammer: 516 mm 0 kg

Zubehör:

1x Revisionspaneel mit Kompressionsdrehriegeln
und Griffen

Ansaug-/Ausblaskammer: 120 mm 7 kg

Anschluss: rechts (Klappe (innenliegend))

Volumenstrom: 600 m³/h

Jalousieklappe: JZ-HL-AL

Variante: Aluminium

Druckverlust (geöffnet): 5 Pa

Dichtheitsklasse: 2 (nach EN 1751)

Gewicht: 7,2 kg

Klappenmaße (B x H): 1x 324 x 100 mm

verfügbare Achslänge: 65 mm

Drehmoment: 5 Nm

Stützen: Dämmstutzen

Material: Stahl verzinkt, unbeschichtet

Abmessungen (B x H): 1x 612 x 306 mm

Zubehör:

1x Kabelverschraubung M 20 (UV beständig)

Technische Daten

Gerät: Zone 2.3

Variante: Wetterfest

Isolierung: 45 mm

Länge: 2542 mm

Breite: 706 mm

Höhe: 510 (559) mm

Gewicht: 313 kg

Grundrahmen: 110 mm

Energieeffizienz Eurovent Winter: E

Abluft

Volumenstrom: 600 m³/h

Externer Druck: 0 Pa

Interner Druck: 210 Pa

Luftgeschwindigkeit: 0,9 m/s

Baugröße: 1005

V-Klasse: V1

Oberfläche (innen): Edelstahl (V2A)

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
09.01.01.03		ABL-Gerät 2.500 m³/h		
		ABL-Gerät 2.500 m³/h (07/500122)		

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Abluftgerät
Gehäusebauteil 1:
Ansaug-/Ausblaskammer: 0 mm 6 kg
Anschluss: links (ohne Klappe)
Volumenstrom: 2500 m³/h
Jalousieklappe: ohne Klappe
Stützen: Dämmstützen
Material: Stahl verzinkt, unbeschichtet
Abmessungen (B x H): 1x 612 x 612 mm
Wartungskammer: 496 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionstür
Filter: 710 mm 4 kg
Volumenstrom: 2500 m³/h
Variante: Taschenfilter
Fraktionsabscheidegrad ePM1/2,5/10: 90/95/95%
Eurovent-Energieeffizienz: B
Druckdifferenz A / E / D: 90 / 190 / 140 Pa
Luftgeschwindigkeit: 1,9 m/s
Filterfläche: 7,3 m²
Taschenlänge: 600 mm
Anzahl: 1x 592 x 592 mm
Filterrahmen: Edelstahl
Wartungsart: anströmseitig
Zubehör:
2x Druckmessstelle
1x Zeigermanometer
Wartungskammer: 96 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionspaneel mit Kompressionsdrehriegeln
und Griffen
Luftkühler (Kühler): 434 mm 42 kg
Volumenstrom: 2500 m³/h
Variante: Cu / AlPr
Lamellenabstand: 4 mm
Luftgeschwindigkeit: 4 m/s
Druckverlust (trocken): 147 Pa
Druckverlust (feucht): 179 Pa
Druckverlust Tropfenabsch.: 17 Pa
Leistung: 8,5 kW
Lufttemperatur (Eintritt): 60 °C
Luftfeuchte (Eintritt): 70|100,7 %|g/kg
Lufttemperatur (Austritt): 54,6 °C
Luftfeuchte (Austritt): 89,4|98,4 %|g/kg
Kondensatmenge: 4,18 kg/h
Medium: Wasser / Ethyl. 35
Mediumtemperatur (Eintritt): 45 °C
Mediumtemperatur (Austritt): 55 °C
WT-Volumen: 10,3 l
Mediumvolumenstrom: 0,8 m³/h
Druckverlust Medium: 13,6 kPa
Rohrreihen: 6
Anschlussrichtung: A - gerade
Anschluss: DN 20 R 3/2"
Anschlussseite: bedienseitig

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Zubehör:
1x Kondensatwanne aus Edelstahl, Anschlussseite:

Bedienseite

1x Tropfenabscheider

Wartungskammer: 516 mm 0 kg

Zubehör:

1x Revisionspaneel mit Kompressionsdrehriegeln
und Griffen

Ansaug-/Ausblaskammer: 120 mm 12 kg

Anschluss: rechts (Klappe (innenliegend))

Volumenstrom: 2500 m³/h

Jalousieklappe: JZ-HL-AL

Variante: Aluminium

Druckverlust (geöffnet): 5 Pa

Dichtheitsklasse: 2 (nach EN 1751)

Gewicht: 11,5 kg

Klappenmaße (B x H): 1x 324 x 400 mm

verfügbare Achslänge: 65 mm

Drehmoment: 5 Nm

Stützen: Dämmstutzen

Material: Stahl verzinkt, unbeschichtet

Abmessungen (B x H): 1x 612 x 612 mm

Zubehör:

1x Kabelverschraubung M 20 (UV beständig)

Technische Daten

Gerät: Zone 2.2

Variante: Wetterfest

Isolierung: 45 mm

Länge: 2432 mm

Breite: 706 mm

Höhe: 816 (865) mm

Gewicht: 354 kg

Grundrahmen: 110 mm

Energieeffizienz Eurovent Winter: E

Abluft

Volumenstrom: 2500 m³/h

Externer Druck: 0 Pa

Interner Druck: 309 Pa

Luftgeschwindigkeit: 1,9 m/s

Baugröße: 1010

V-Klasse: V3

Oberfläche (innen): Edelstahl (V2A)

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
09.01.01.04		ABL-Gerät 6.300 m³/h		
		ABL-Gerät 6.300 m³/h (07/500123)		

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Abluftgerät
Gehäusebauteil 1:
Ansaug-/Ausblaskammer: 0 mm 6 kg
Anschluss: links (ohne Klappe)
Volumenstrom: 6300 m³/h
Jalousieklappe: ohne Klappe
Stützen: Dämmstutzen
Material: Stahl verzinkt, unbeschichtet
Abmessungen (B x H): 1x 1224 x 918 mm
Wartungskammer: 496 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionstür
Filter: 710 mm 13 kg
Volumenstrom: 6300 m³/h
Variante: Taschenfilter
Fraktionsabscheidegrad ePM1/2,5/10: 90/95/95%
Eurovent-Energieeffizienz: B
Druckdifferenz A / E / D: 76 / 176 / 126 Pa
Luftgeschwindigkeit: 1,6 m/s
Filterfläche: 21,8 m²
Taschenlänge: 600 mm
Anzahl: 2x 592 x 592 mm
2x 592 x 287 mm
Filterrahmen: pulverbeschichtet
Wartungsart: anströmseitig
Zubehör:
2x Druckmessstelle
1x Zeigeranometer
Wartungskammer: 96 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionspaneel mit Kompressionsdrehriegeln
und Griffen
Ansaug-/Ausblaskammer: 180 mm 44 kg
Anschluss: rechts (Klappe (innenliegend))
Volumenstrom: 6300 m³/h
Jalousieklappe: JZ-HL
Variante: Stahl verzinkt
Druckverlust (geöffnet): 1 Pa
Dichtheitsklasse: 2 (nach EN 1751)
Gewicht: 38,2 kg
Klappenmaße (B x H): 1x 936 x 675 mm
verfügbare Achslänge: 65 mm
Drehmoment: 10 Nm
Stützen: Dämmstutzen
Material: Stahl verzinkt, unbeschichtet
Abmessungen (B x H): 1x 1224 x 918 mm
Zubehör:
1x Kabelverschraubung M 20 (UV beständig)
Technische Daten
Gerät: Zone 1
Variante: Wetterfest
Isolierung: 45 mm
Länge: 1542 mm
Breite: 1318 mm
Höhe: 1122 (1181) mm

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Gewicht: 360 kg
Grundrahmen: 110 mm
Energieeffizienz Eurovent Winter: E
Abluft
Volumenstrom: 6300 m³/h
Externer Druck: 0 Pa
Interner Druck: 127 Pa
Luftgeschwindigkeit: 1,6 m/s
Baugröße: 2015
V-Klasse: V1
Oberfläche (innen): pulverbeschichtet
ca. RAL 9016
Angebotenes Erzeugnis/Type:
'.....'

1 St

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.01.01.05

ABL-Gerät 10.540 m³/h

ABL-Gerät 10.540 m³/h (07/500124)

Zuluftgerät

Gehäusebauteil 1:

Ansaug-/Ausblaskammer: 120 mm 38 kg

Anschluss: rechts (Klappe (innenliegend))

Volumenstrom: 8720 m³/h

Jalousieklappe: JZ-HL-AL

Variante: Aluminium

Druckverlust (geöffnet): 1 Pa

Dichtheitsklasse: 2 (nach EN 1751)

Gewicht: 55,7 kg

Klappenmaße (B x H): 1x 1242 x 700 mm

verfügbare Achslänge: 65 mm

Drehmoment: 15 Nm

Stutzen: Wetterschutzhaube

Material: Stahl verzinkt, pulverbeschichtet

Abmessungen (B x H): 1x 1530 x 918 mm

Zubehör:

1x Kabelverschraubung M 20 (UV beständig)

1x Kondensatwanne aus Edelstahl, Anschlussseite:

Bedienseite

Wartungskammer: 476 mm 0 kg

Zubehör:

1x Revisionstür

Filter: 710 mm 16 kg

Volumenstrom: 8720 m³/h

Variante: Taschenfilter

Fraktionsabscheidegrad ePM1/2,5/10: 60/70/90%

Eurovent-Energieeffizienz: A

Druckdifferenz A / E / D: 54 / 154 / 104 Pa

Luftgeschwindigkeit: 1,9 m/s

Filterfläche: 25,4 m²

Taschenlänge: 600 mm

Anzahl: 2x 592 x 592 mm

1x 287 x 592 mm

2x 592 x 287 mm

Filterrahmen: pulverbeschichtet

Wartungsart: anströmseitig

Zubehör:

2x Druckmessstelle

1x Zeigermanometer

Wartungskammer: 14 mm 0 kg

Zubehör:

Schalldämpfer: 1072 mm 72 kg

Volumenstrom: 8720 m³/h

Variante: Kulissen mit halbseitigem Kammerblech (MKA)

Druckverlust: 9 Pa

Einfügedämpfung: 21 dB

Oberfläche: Glasgewebe verzinkt

Kulissenlänge: 1000 mm

Anzahl Kulissen: 5 ausziehbar

Einfügedämpfung:

De: 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

4 10 21 22 25 18 12 10 dB
Wartungskammer: 309 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionspaneel mit Kompressionsdrehriegeln
und Griffen
Luftkühler (Kühler): 344 mm 86 kg
Volumenstrom: 8720 m³/h
Variante: Cu / Al
Lamellenabstand: 2,5 mm
Luftgeschwindigkeit: 2,3 m/s
Druckverlust (trocken): 52 Pa
Druckverlust (feucht): 77 Pa
Druckverlust Tropfenabsch.: 12 Pa
Leistung: 47,3 kW
Lufttemperatur (Eintritt): 34 °C
Luftfeuchte (Eintritt): 50|16,8 %|g/kg
Lufttemperatur (Austritt): 24 °C
Luftfeuchte (Austritt): 77,4|14,6 %|g/kg
Kondensatmenge: 24,02 kg/h
Medium: Wasser / Ethyl. 35
Mediumtemperatur (Eintritt): 7 °C
Mediumtemperatur (Austritt): 13 °C
WT-Volumen: 23,5 l
Mediumvolumenstrom: 7,66 m³/h
Druckverlust Medium: 20,7 kPa
Rohrreihen: 3
Anschlussrichtung: A - gerade
Anschluss: DN 50 R 2"
Anschlussseite: bedienseitig
Zubehör:
1x Kondensatwanne aus Edelstahl, Anschlussseite:
Bedienseite
1x Tropfenabscheider
Wartungskammer: 516 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionspaneel mit Kompressionsdrehriegeln
und Griffen
Gehäusebauteil 2:
Ventilator: 743 mm 109 kg
Volumenstrom: 8720 m³/h
Variante: Freirad mit Normmotor
Ventilatorwand: pulverbeschichtet
Geräteanschluss: schwingungsgedämpft
stat. Druckerhöhung: 715 Pa
Betriebsdrehzahl: 1513 1/min
Betriebsfrequenz: 51 Hz
max. Betriebsdrehzahl: 1800 1/min
Frequenz bei max. Drehzahl: 62 Hz
Wellenleistung: 2,3 kW
el. Systemleistungsaufnahme: 2,7 kW
Systemwirkungsgrad (stat.): 65,1 %
SFP-Klasse / SFPv-Wert: SFP 3 / 1028W/(m³/s)
Leistungsaufnahmeklasse: P1
Referenzleistungsaufnahme (nach DIN EN 13053): 3,7 kW
k-Faktor: 312

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Wirkdruck: 781 Pa
Schalleistungspegel:
1. Saugseitig LW 5: 76 dB
2. Druckseitig LW 6: 81 dB
63 125 250 500 1k 2k 4k 8k
1. 72 78 75 72 70 68 66 63 dB
2. 75 80 76 76 76 73 71 68 dB
Motor
Nennleistung: 4 kW
Nenn Drehzahl: 1455 1/min
Nennspannung: 400 V
Netz: 3~ 400V 50Hz
Nennstromaufnahme: 8,1 A
Wirkungsgrad-Klasse: IE3
Schutzart: IP55
Die Ventilatorauslegung erfolgt unter trockenen Bedingungen.
Bauraumeinflüsse sind in der Auslegung berücksichtigt.
Zubehör:
1x Kabelverschraubung 2xM25 (UV beständig)
3x Druckmessstelle
1x Reparaturschalter lastseitig
weitere Zubehör:
Ringmessleitung
Wartungskammer: 176 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionstür
Lufterhitzer (Erhitzer): 360 mm 66 kg
Volumenstrom: 8720 m³/h
Variante: Cu / Al
Lamellenabstand: 2,5 mm
Luftgeschwindigkeit: 1,9 m/s
Druckverlust: 62 Pa
Leistung: 117,7 kW
Lufttemperatur (Eintritt): -16 °C
Luftfeuchte (Eintritt): 9,0|0,8 %|g/kg
Lufttemperatur (Austritt): 24 °C
Luftfeuchte (Austritt): 4,6|0,8 %|g/kg
Medium: Wasser / Ethyl. 35
Mediumtemperatur (Eintritt): 45 °C
Mediumtemperatur (Austritt): 35 °C
WT-Volumen: 29,7 l
Mediumvolumenstrom: 11,24 m³/h
Druckverlust Medium: 9,8 kPa
Rohrreihen: 4
Anschlussrichtung: A - gerade
Anschluss: DN 50 R 2"
Zubehör:
1x Kabelverschraubung M 20 (UV beständig)
1x Frostschutzthermostat auf
Wärmeübertragerrahmen montiert
Wartungskammer: 306 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionspaneel mit Kompressionsdrehriegeln
und Griffen

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Lufterhitzer (Erhitzer): 270 mm 45 kg
Volumenstrom: 8720 m³/h
Variante: Cu / Al
Lamellenabstand: 2,5 mm
Luftgeschwindigkeit: 1,9 m/s
Druckverlust: 34 Pa
Leistung: 111,8 kW
Lufttemperatur (Eintritt): -16 °C
Luftfeuchte (Eintritt): 90|0,8 %|g/kg
Lufttemperatur (Austritt): 22 °C
Luftfeuchte (Austritt): 5,1|0,8 %|g/kg
Medium: Wasser / Ethyl. 35
Mediumtemperatur (Eintritt): 70 °C
Mediumtemperatur (Austritt): 30 °C
WT-Volumen: 15,6 l
Mediumvolumenstrom: 2,68 m³/h
Druckverlust Medium: 37,6 kPa
Rohrreihen: 3
Anschlussrichtung: A - gerade
Anschluss: DN 25 R 1"
Zubehör:
1x Kabelverschraubung M 20 (UV beständig)
1x Frostschutzthermostat auf
Wärmeübertragerrahmen montiert
Wartungskammer: 306 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionspaneel mit Kompressionsdrehriegeln
und Griffen
Schalldämpfer: 1042 mm 86 kg
Volumenstrom: 8720 m³/h
Variante: Kulissen mit halbseitigem Kammerblech (MKA)
Druckverlust: 41 Pa
Einfügedämpfung: 31 dB
Oberfläche: Glasgewebe verzinkt
Kulissenlänge: 1000 mm
Anzahl Kulissen: 6 ausziehbar
Einfügedämpfung:
De: 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k
5 15 31 36 38 35 24 18 dB
Ansaug-/Ausblaskammer: 0 mm 6 kg
Anschluss: links (ohne Klappe)
Volumenstrom: 8720 m³/h
Jalousieklappe: ohne Klappe
Stutzen: Dämmstutzen
Material: Stahl verzinkt, unbeschichtet
Abmessungen (B x H): 1x 1530 x 918 mm
Akustische Daten
Schalleistung
Lw [dB] 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k LwA [dB(A)]
AUL 67 67 52 46 36 36 31 27 53
ZUL 70 65 48 44 41 40 47 50 55
Abstrahlung Gehäuse
Lw [dB] 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k LwA [dB(A)]
63 71 55 46 45 41 36 23 57

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Antriebsart: Drehzahlregelung
 Wärmerückgewinnung: Keine
 Rückwärmzahl: entfällt
 Volumenstrom: 8720 m³/h (2.42 m³/s)
 Systemleistungsaufnahme: 2.66 kW
 SFPint: 83 W/(m³/s)
 Luftgeschwindigkeit: 1,70 m/s
 Externer Druck: 400 Pa
 interner Druckverlust von Lüftungsbauteilen: 54,1 Pa
 st. Systemwirkungsgrad (Betriebszustand): 65,1 %
 Wirkungsgrad (EU-327): 69,0 %
 Abstrahlung Gehäuse: 57 dB(A)
 Max. externe Leckluft: 0,72%
 interne Leckluft:
 Energieeinstufung A (Eurovent-Energieeffizienz)
 der Filter:
 Technische Daten
 Gerät: Zone 2.1
 Variante: Wetterfest
 Isolierung: 45 mm
 Länge: 2432 mm
 Breite: 1485 mm
 Höhe: 1428 (1490) mm
 Gewicht: 798 kg
 Grundrahmen: 110 mm
 Energieeffizienz Eurovent Winter: E
 Abluft
 Volumenstrom: 10540 m³/h
 Externer Druck: 0 Pa
 Interner Druck: 255 Pa
 Luftgeschwindigkeit: 1,7 m/s
 Baugröße: 2020
 V-Klasse: V2
 Oberfläche (innen): Edelstahl (V2A)
 Angebotenes Erzeugnis/Type:

1 St

.....

09.01.01.06

Kranmontage Lüftungsgeräte am Dach

AZ Kranmontage Lüftungsgeräte am Dach (07/500131)

Aufzahlung (AZ) auf die Positionen Lüftungszentralgeräte mit sämtlichen dazugehörigen Komponenten für die Aufstellung der Lüftungsgeräte am Dach mittels Kran inkl. aller notwendigen Freigaben bzw. Ansuchen bei den Behörden.

Höhe über Terrain des Aufstellungsort: ca. 12m
 Benötigte Kranauslegung: ca. 20m

1 psch

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Summe 09.01.01	Lüftungszentralgeräte		
-----------------------	------------------------------	--	--	-------

Summe 09.01	Lüftungsgeräte, Ventilatoren		
--------------------	-------------------------------------	--	--	-------

09.02 **Luftleitungen, Einbauten, Luftdurchlässe**

Luftleitungen, Einbauten, Luftdurchlässe

09.02.01 **Wickelfalzrohre aus nichtrostendem Stahl**

Wickelfalzrohre aus nichtrostendem Stahl

Ständige Vertragsbestimmungen:

1. Werkstoff:

Wenn nicht anders angegeben, wird als nichtrostender Stahl Chromnickelstahl (NIRO), Werkstoffnummer 1.43.01, verwendet.

Die Materialgüte muss mindestens V2A sein.

2. Positionsstichwort:

Angegeben ist die Blechdicke in mm und die Nennweite DN.

3. Luftleitungen Dichtheitsklasse C

Einzukalkulieren sind:

Das gesamte Befestigungsmaterial einschließlich Dübeln, verzinkte Gewindestangen und Schellen mit Schalldämmeinlagen, Paßstücke in allen Längen, durchgehende Überschubrohre bei Wand- und Deckendurchbrüchen (diese werden so abgelängt, daß sie putzbündig bzw. 2 cm über Fußbodenoberkante abschneiden), die Enden sind eben und gratlos zugearbeitet; Bei allen Durchführungen werden einwandfreie Isolierungen gegen Schall, Wärme, Kondenswasserbildung sowie gegen Feuer- und Rauchgasübertragung durch Überziehen oder Einlegen von Isolierschichten wie z.B. Armaflex oder Mafund hergestellt.

ROHRBEFESTIGUNG Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Korrosionsschutz: Der Korrosionsschutz entspricht mindestens einer 0,005mm dicken galvanischen Verzinkung. Stahlkonstruktionen, bei denen ein metallischer Korrosionsschutz nicht vereinbart wurde, werden mindestens zweifach verschiedenfarbig mit einer Rostschutzfarbe

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

beschichtet. DER ZUSCHLAG BEZIEHT SICH AUF DEN LAUFMETER DER VERLEGTEN ROHRLEITUNG, OHNE EINSCHRÄNKUNG

Sämtliche Form und Verbindungsstücke einschl. Befestigungsmaterial.

Für die Nachfolgenden Wickelfalzrohre aus nichtrostendem Stahlblech wurde ein Aufschlag für die oben genannten Komponenten von '.....' % auf den Laufmeter Rohr einkalkuliert.

09.02.01.01

Wickelfalzrohr NIRO 0,5 DN100

Wickelfalzrohr NIRO 0,5 DN100 (07/540502)

Kreisrunde Wickelfalzrohre aus nichtrostendem Stahl (NIRO).

-

30 m

.....

.....

09.02.01.02

Wickelfalzrohr NIRO 0,5 DN125

Wickelfalzrohr NIRO 0,5 DN125 (07/540503)

Kreisrunde Wickelfalzrohre aus nichtrostendem Stahl (NIRO).

-

5 m

.....

.....

09.02.01.03

Wickelfalzrohr NIRO 0,5 DN160

Wickelfalzrohr NIRO 0,5 DN160 (07/540504)

Kreisrunde Wickelfalzrohre aus nichtrostendem Stahl (NIRO).

-

40 m

.....

.....

09.02.01.04

Wickelfalzrohr NIRO 0,5 DN180

Wickelfalzrohr NIRO 0,5 DN180 (07/540505)

Kreisrunde Wickelfalzrohre aus nichtrostendem Stahl (NIRO).

-

8 m

.....

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
09.02.01.05		Wickelfalzrohr NIRO 0,5 DN200 Wickelfalzrohr NIRO 0,5 DN200 (07/540506) Kreisrunde Wickelfalzrohre aus nichtrostendem Stahl (NIRO). -		
	20 m		.....	.....
09.02.01.06		Wickelfalzrohr NIRO 0,5 DN250 Wickelfalzrohr NIRO 0,5 DN250 (07/540507) Kreisrunde Wickelfalzrohre aus nichtrostendem Stahl (NIRO). -		
	20 m		.....	.....
09.02.01.07		AZ Wickelfalzrohr Niro DN100 Dichtung AZ Wickelfalzrohr Niro DN100 Dichtung (07/540532) Aufzahlung (AZ) auf die Position Wickelfalzrohr nichtrostendem Stahl (Wickelfalzrohr Niro) inkl. aller benötigter Formstücke für über das gesamte Dichtungsmaterial (Silikon, Lötmaterial, Schweißmaterial usw.) für Doppeldichtlippe. Die Menge bezieht sich auf den Laufmeter Wickelfalzrohr die benötigt wird. -		
	30 m		.....	.....
09.02.01.08		AZ Wickelfalzrohr Niro DN125 Dichtung AZ Wickelfalzrohr Niro DN125 Dichtung (07/540533) Aufzahlung (AZ) auf die Position Wickelfalzrohr nichtrostendem Stahl (Wickelfalzrohr Niro) inkl. aller benötigter Formstücke für über das gesamte Dichtungsmaterial (Silikon, Lötmaterial, Schweißmaterial usw.) für Doppeldichtlippe. Die Menge bezieht sich auf den Laufmeter Wickelfalzrohr die benötigt wird. -		
	5 m		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.02.01.09 **AZ Wickelfalzrohr Niro DN160 Dichtung**

AZ Wickelfalzrohr Niro DN160 Dichtung (07/540534)

Aufzahlung (AZ) auf die Position Wickelfalzrohr nichtrostendem Stahl (Wickelfalzrohr Niro) inkl. aller benötigter Formstücke für über das gesamte Dichtungsmaterial (Silikon, Lötmaterial, Schweißmaterial usw.) für Doppeldichtlippe.

Die Menge bezieht sich auf den Laufmeter Wickelfalzrohr die benötigt wird.

-

40 m

.....

09.02.01.10 **AZ Wickelfalzrohr Niro DN180 Dichtung**

AZ Wickelfalzrohr Niro DN180 Dichtung (07/540535)

Aufzahlung (AZ) auf die Position Wickelfalzrohr nichtrostendem Stahl (Wickelfalzrohr Niro) inkl. aller benötigter Formstücke für über das gesamte Dichtungsmaterial (Silikon, Lötmaterial, Schweißmaterial usw.) für Doppeldichtlippe.

Die Menge bezieht sich auf den Laufmeter Wickelfalzrohr die benötigt wird.

-

8 m

.....

09.02.01.11 **AZ Wickelfalzrohr Niro DN200 Dichtung**

AZ Wickelfalzrohr Niro DN200 Dichtung (07/540536)

Aufzahlung (AZ) auf die Position Wickelfalzrohr nichtrostendem Stahl (Wickelfalzrohr Niro) inkl. aller benötigter Formstücke für über das gesamte Dichtungsmaterial (Silikon, Lötmaterial, Schweißmaterial usw.) für Doppeldichtlippe.

Die Menge bezieht sich auf den Laufmeter Wickelfalzrohr die benötigt wird.

-

20 m

.....

09.02.01.12 **AZ Wickelfalzrohr Niro DN250 Dichtung**

AZ Wickelfalzrohr Niro DN250 Dichtung (07/540537)

Aufzahlung (AZ) auf die Position Wickelfalzrohr nichtrostendem Stahl (Wickelfalzrohr Niro) inkl. aller benötigter Formstücke für über das gesamte Dichtungsmaterial (Silikon, Lötmaterial, Schweißmaterial usw.) für Doppeldichtlippe.

Die Menge bezieht sich auf den Laufmeter Wickelfalzrohr die benötigt wird.

-

20 m

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Summe 09.02.01 Wickelfalzrohre aus nichtrostendem Stahl

09.02.02 **Sonstiges**

Sonstiges

09.02.02.01 **Bezeichnungsschilder**

Bezeichnungsschilder (07/541203)

Beschriftungsschilder aus Kunststoff, mit weißer Schrift und grünem Rand - Schrift in Großbuchstaben - ohne Firmenaufschrift Größe ca. 100/50 mm, einschließlich Befestigungsschelle für Rohrmontage sowie Abstandhalter 100 mm lang

Angeboten:

'.....'

10 St

Summe 09.02.02 Sonstiges

09.02.03 **Luftleitungen aus nicht rostendem Stahl**

Luftleitungen aus nicht rostendem Stahl

Angaben im Positionsstichwort:

Im Positionsstichwort sind die Druckstufe ND oder HD gemäß Norm, die Blechdicke (mm) und die längere Seite des lichten Luftleitungsquerschnittes angegeben.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.02.03.01 **LuftL NIRO ND 0,7 b.400mm**

LuftL NIRO ND 0,7 b.400mm (07/541601)

gesamte Befestigungsmaterial (Bef.) einschließlich Dübeln, Gewindestangen und Schellen oder Winkelstahl mit Schalldämmeinlagen, sowie Dichtmaterial und Nieten einkalkuliert. Kanal- oder Rohrausschnitte, Gitter- und Rohranschlußstützen sind in den Einheitspreisen einkalkuliert.

Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Rechteckige Luftleitungen aus nichtrostendem Stahl, beide Seiten über 200 mm lang, für Niederdruck (ND).

35 m²

09.02.03.02 **LuftL NIRO ND 0,7 ü.400-750mm**

LuftL NIRO ND 0,7 ü.400-750mm (07/541602)

gesamte Befestigungsmaterial (Bef.) einschließlich Dübeln, Gewindestangen und Schellen oder Winkelstahl mit Schalldämmeinlagen, sowie Dichtmaterial und Nieten einkalkuliert. Kanal- oder Rohrausschnitte, Gitter- und Rohranschlußstützen sind in den Einheitspreisen einkalkuliert.

Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Rechteckige Luftleitungen aus nichtrostendem Stahl, beide Seiten über 200 mm lang, für Niederdruck (ND).

195 m²

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.02.03.03 **LuftL NIRO ND 0,7 ü.750-1000mm**

LuftL NIRO ND 0,7 ü.750-1000mm (07/541603)

gesamte Befestigungsmaterial (Bef.) einschließlich Dübeln, Gewindestangen und Schellen oder Winkelstahl mit Schalldämmeinlagen, sowie Dichtmaterial und Nieten einkalkuliert. Kanal- oder Rohrausschnitte, Gitter- und Rohranschlußstützen sind in den Einheitspreisen einkalkuliert.

Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Rechteckige Luftleitungen aus nichtrostendem Stahl, beide Seiten über 200 mm lang, für Niederdruck (ND).

95 m²

09.02.03.04 **LuftL NIRO ND 0,9 ü.1000-1400mm**

LuftL NIRO ND 0,9 ü.1000-1400mm (07/541604)

gesamte Befestigungsmaterial (Bef.) einschließlich Dübeln, Gewindestangen und Schellen oder Winkelstahl mit Schalldämmeinlagen, sowie Dichtmaterial und Nieten einkalkuliert. Kanal- oder Rohrausschnitte, Gitter- und Rohranschlußstützen sind in den Einheitspreisen einkalkuliert.

Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Rechteckige Luftleitungen aus nichtrostendem Stahl, beide Seiten über 200 mm lang, für Niederdruck (ND).

80 m²

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.02.03.05 **LuftL NIRO ND 0,9 ü.1400-2000mm**

LuftL NIRO ND 0,9 ü.1400-2000mm (07/541605)

gesamte Befestigungsmaterial (Bef.) einschließlich Dübeln, Gewindestangen und Schellen oder Winkelstahl mit Schalldämmeinlagen, sowie Dichtmaterial und Nieten einkalkuliert. Kanal- oder Rohrausschnitte, Gitter- und Rohranschlußstützen sind in den Einheitspreisen einkalkuliert.

Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Rechteckige Luftleitungen aus nichtrostendem Stahl, beide Seiten über 200 mm lang, für Niederdruck (ND).

25 m²

09.02.03.06 **Formstücke NIRO ND 0,7 b.400mm**

Formstücke NIRO ND 0,7 b.400mm (07/541611)

gesamte Befestigungsmaterial (Bef.) einschließlich Dübeln, Gewindestangen und Schellen oder Winkelstahl mit Schalldämmeinlagen, sowie Dichtmaterial und Nieten einkalkuliert. Kanal- oder Rohrausschnitte, Gitter- und Rohranschlußstützen sind in den Einheitspreisen einkalkuliert.

Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Rechteckige Formstücke aus nicht rostendem Stahl für Niederdruck (ND).

10 m²

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.02.03.07 **Formstücke NIRO ND 0,7 ü.400-750mm**

Formstücke NIRO ND 0,7 ü.400-750mm (07/541612)

gesamte Befestigungsmaterial (Bef.) einschließlich Dübeln, Gewindestangen und Schellen oder Winkelstahl mit Schalldämmeinlagen, sowie Dichtmaterial und Nieten einkalkuliert. Kanal- oder Rohrausschnitte, Gitter- und Rohranschlußstutzen sind in den Einheitspreisen einkalkuliert.

Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Rechteckige Formstücke aus nicht rostendem Stahl für Niederdruck (ND).

30 m²

09.02.03.08 **Formstücke NIRO ND 0,7 ü.750-1000mm**

Formstücke NIRO ND 0,7 ü.750-1000mm (07/541613)

gesamte Befestigungsmaterial (Bef.) einschließlich Dübeln, Gewindestangen und Schellen oder Winkelstahl mit Schalldämmeinlagen, sowie Dichtmaterial und Nieten einkalkuliert. Kanal- oder Rohrausschnitte, Gitter- und Rohranschlußstutzen sind in den Einheitspreisen einkalkuliert.

Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Rechteckige Formstücke aus nicht rostendem Stahl für Niederdruck (ND).

45 m²

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.02.03.09 **Formstücke NIRO ND 0,9 ü.1000-1400mm**

Formstücke NIRO ND 0,9 ü.1000-1400mm (07/541614)

gesamte Befestigungsmaterial (Bef.) einschließlich Dübeln, Gewindestangen und Schellen oder Winkelstahl mit Schalldämmeinlagen, sowie Dichtmaterial und Nieten einkalkuliert. Kanal- oder Rohrausschnitte, Gitter- und Rohranschlußstutzen sind in den Einheitspreisen einkalkuliert.

Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Rechteckige Formstücke aus nicht rostendem Stahl für Niederdruck (ND).

5 m²

.....

09.02.03.10 **Formstücke NIRO ND 0,9 ü.1400-2000mm**

Formstücke NIRO ND 0,9 ü.1400-2000mm (07/541615)

gesamte Befestigungsmaterial (Bef.) einschließlich Dübeln, Gewindestangen und Schellen oder Winkelstahl mit Schalldämmeinlagen, sowie Dichtmaterial und Nieten einkalkuliert. Kanal- oder Rohrausschnitte, Gitter- und Rohranschlußstutzen sind in den Einheitspreisen einkalkuliert.

Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Rechteckige Formstücke aus nicht rostendem Stahl für Niederdruck (ND).

5 m²

.....

Summe 09.02.03 Luftleitungen aus nicht rostendem Stahl

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.02.04 **Luftleitungen aus pulverbeschichtetem Stahl**

Luftleitungen aus pulverbeschichtetem Stahl

Angaben im Positionsstichwort:

Im Positionsstichwort sind die Druckstufe ND oder HD gemäß Norm, die Blechdicke (mm) und die längere Seite des lichten Luftleitungsquerschnittes angegeben.

09.02.04.01 **LuftL pulverbeschichtet ND 0,7 ü.400-750mm**

LuftL pulverbeschichtet ND 0,7 ü.400-750mm (07/541702)

gesamte Befestigungsmaterial (Bef.) einschließlich Dübeln, Gewindestangen und Schellen oder Winkelstahl mit Schalldämmeinlagen, sowie Dichtmaterial und Nieten einkalkuliert. Kanal- oder Rohrausschnitte, Gitter- und Rohranschlußstutzen sind in den Einheitspreisen einkalkuliert.

Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Rechteckige Luftleitungen aus pulverbeschichtetem Stahl ohne Unterschied der Farbe, beide Seiten über 200 mm lang, für Niederdruck (ND).

15 m²

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.02.04.02 **LuftL pulverbeschichtet ND 0,7 ü.750-1000mm**

LuftL pulverbeschichtet ND 0,7 ü.750-1000mm (07/541703)

gesamte Befestigungsmaterial (Bef.) einschließlich Dübeln, Gewindestangen und Schellen oder Winkelstahl mit Schalldämmeinlagen, sowie Dichtmaterial und Nieten einkalkuliert. Kanal- oder Rohrausschnitte, Gitter- und Rohranschlußstützen sind in den Einheitspreisen einkalkuliert.

Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Rechteckige Luftleitungen aus pulverbeschichtetem Stahl ohne Unterschied der Farbe, beide Seiten über 200 mm lang, für Niederdruck (ND).

15 m²

09.02.04.03 **Formstücke pulverbeschichtet ND 0,7 ü.400-750mm**

Formstücke pulverbeschichtet ND 0,7 ü.400-750mm (07/541712)

gesamte Befestigungsmaterial (Bef.) einschließlich Dübeln, Gewindestangen und Schellen oder Winkelstahl mit Schalldämmeinlagen, sowie Dichtmaterial und Nieten einkalkuliert. Kanal- oder Rohrausschnitte, Gitter- und Rohranschlußstützen sind in den Einheitspreisen einkalkuliert.

Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Rechteckige Formstücke aus pulverbeschichtetem Stahl in der selben Farbe wie der Blechkanal für Niederdruck (ND).

10 m²

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.02.04.04 **Formstücke pulverbeschichtet ND 0,7 ü.750-1000mm**

Formstücke pulverbeschichtet ND 0,7 ü.750-1000mm (07/541713)

gesamte Befestigungsmaterial (Bef.) einschließlich Dübeln, Gewindestangen und Schellen oder Winkelstahl mit Schalldämmeinlagen, sowie Dichtmaterial und Nieten einkalkuliert. Kanal- oder Rohrausschnitte, Gitter- und Rohranschlußstutzen sind in den Einheitspreisen einkalkuliert.

Dübel: Es werden nur jeweils der Konstruktion des Bauwerks entsprechende Dübel verwendet. Bei waagrechten oder geneigten Flächen von tragenden Bauteilen sind die verwendeten Dübel aus Metall und unter Last selbstspreizend.

Schallschutz: Wenn nicht anders angegeben, werden bei sämtlichen Befestigungen geprüfte Schalldämmelemente aus synthetischem Kautschuk (z.B. EPDM oder Gleichwertiges), alterungs- und temperaturbeständig bis 120 Grad, Härte 45 Grad Shore, eingebaut. Auf Verlangen wird zum Nachweis der Schalldämmwerte ein Zeugnis einer österreichisch staatlich autorisierten Versuchsanstalt oder eines dazu befugten Ziviltechniker vorgelegt.

Rechteckige Formstücke aus pulverbeschichtetem Stahl in der selben Farbe wie der Blechkanal für Niederdruck (ND).

5 m²

.....

Summe 09.02.04 Luftleitungen aus pulverbeschichtetem Stahl

.....

09.02.05 **Volumenstromregler**

Volumenstromregler

1. Qualitäts- und Leistungsangaben:

1.1 Verpackung:

Luftleitungseinbauten werden mit einem Transportschutz, der das Verschmutzen der Innenseiten verhindert, angeliefert.

1.2 Maßtoleranzen:

Je nach Erzeugnis/Type sind die Abmessungen so gewählt, dass die größte Abweichung von dem angegebenen Maß höchstens +/- 30 mm beträgt.

1.3 Die mit dem Heiz- oder Kühlmedium beaufschlagten Bauteile sind ausgelegt auf:

Betriebstemperatur bis 95 Grad Celsius

Betriebsdruck 6 bar.

2. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

2.1 Volumenstromregler ohne Hilfsenergie für konstante Luftvolumenströme:

In die Einheitspreise der Standardausführung sind folgende Leistungen einkalkuliert:

Einbaugehäuse rund oder eckig mit beidseitigen Anschlussstutzen oder Flanschen

Regelklappe aus verzinktem Stahlblech

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

federbelasteter, mechanisch wirkender Reguliereinsatz oder Regelbalg mit Dämpfungsteil
für konstante (konstant) Luftvolumenströme
mechanisch selbsttätig ohne Hilfsenergie
Luftvolumenstromabweichung höchstens +/- 10 %
Differenzdruckbereich 50 bis 1000 Pa

2.2 Volumenstromregler für konstante oder variable Luftvolumenströme:
In die Einheitspreise der Standardausführung mit elektrischem Stellantrieb sind folgende Leistungen einkalkuliert:
Einbaugehäuse rund oder eckig mit beidseitigen Anschlussstutzen oder Flanschen
Regelklappe aus NIRO für Vollabspernung
elektrischer Stellantrieb, Druckaufnehmer, Regler mit Führungssignal 0 - 10 V
Zwangssteuerung Zu-Vmin-Vmax-Auf
Differenzdruckbereich 50 bis 1000 Pa

3. Angaben im Positionsstichwort:

3.1 Volumenstromregler rund:

Im Positionsstichwort ist der Anschlussdurchmesser angegeben.

3.2 Volumstromregler eckig:

Im Positionsstichwort sind die Standard-Anschlussmaße Breite x Höhe angegeben.

09.02.05.01

Volumenstromregler konstant rund DN 100

Volumenstromregler konstant rund DN 100 (07/541801)

- Einstellen des Volumenstrom-Sollwertes ohne Einstellgerät von außen an einer Skala
- Nachträglicher Anbau eines Stellantriebes leicht möglich
- Einwandfreie Funktion auch bei ungünstigen An- und Abströmbedingungen (gerade Anströmlänge 1,5D)
- Lageunabhängig
- Jeder Volumenstromregler werkseitig auf speziellem lufttechnischen Prüfstand geprüft

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Regelklappe und weitere Bauteile aus hochwertigem Kunststoff, nach UL 94, V1; nach DIN 4102, Baustoffklasse B2
- Blattfeder aus rostfreiem Stahl
- Regelbalg aus Polyurethan

DN100

Volumenstrom: 100 m³/h

2 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.02.05.02 **Volumenstromregler konstant rund DN 125**

Volumenstromregler konstant rund DN 125 (07/541802)

- Einstellen des Volumenstrom-Sollwertes ohne Einstellgerät von außen an einer Skala
- Nachträglicher Anbau eines Stellantriebes leicht möglich
- Einwandfreie Funktion auch bei ungünstigen An- und Abströmbedingungen (gerade Anströmlänge 1,5D)
- Lageunabhängig
- Jeder Volumenstromregler werkseitig auf speziellem lufttechnischen Prüfstand geprüft

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Regelklappe und weitere Bauteile aus hochwertigem Kunststoff, nach UL 94, V1; nach DIN 4102, Baustoffklasse B2
- Blattfeder aus rostfreiem Stahl
- Regelbalg aus Polyurethan

DN125

Volumenstrom: 200 m³/h

2 St

.....

09.02.05.03 **Volumenstromreg.konstant eckig 400x300**

Volumenstromreg.konstant eckig 400x300 (07/541805)

- Einstellen des Volumenstromsollwertes von außen durch Handrad
- Hohe Regelgenauigkeit des eingestellten Volumenstroms
- Einwandfreie Funktion auch bei ungünstigen Anströmbedingungen
- Sichtanzeige der Klappenstellung zur Betriebspunktoptimierung
- Einfache Nachrüstung eines Stellantriebs zur Volumenstromsollwertverstellung

Materialien und Oberflächen

- Ausführung verzinktes Stahlblech

Größe: 400 x 300 mm

Volumenstrombereich: 2500 m³/h

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.02.05.04 **Volumenstromreg.variabel eckig 300x200**

Volumenstromreg.variabel eckig 300x200 (07/541812)

- Integrierter Wirkdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm (unempfindlich gegen Verschmutzung)
- Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Einstellung und nachträgliche Parametrierung an der Regelkomponente möglich.

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Achsen aus verzinktem Stahl
- Regelklappen und Differenzdrucksensor aus Aluminiumprofilen
- Zahnräder aus antistatischem Kunststoff (ABS), temperaturbeständig bis 50 °C
- Gleitlager aus Kunststoff

Anschlussausführung

- Beidseitig mit Flansch, geeignet für Luftleitungsprofile

Elektronischer Regler

folgendes gilt als vereinbart und ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.

- elektronischem Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und einem Istwertsignal zur Einbindung in Gebäudeleittechnik.
- Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- Signalspannungen 0 – 10 V DC
- Mit externen, potentialfreien Schaltern mögliche Zwangssteuerungen: ZU, AUF, q_{\min} und q_{\max}
- Potentiometer mit Prozentskalen zur Einstellung der Volumenströme q_{\min} und q_{\max} ohne Einstellgerät
- Istwertsignal auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung
- Volumenstromregelbereich ca. 20 – 100 % vom Nennvolumenstrom
- Von außen gut sichtbare Kontrollleuchte zur Signalisierung der Funktionen: ausgeregelt, nicht ausgeregelt und Spannungsausfall
- Elektrische Anschlüsse mit Schraubklemmen
- Klemmen zum Anschluss der Versorgungsspannung doppelt, zur einfachen Weitergabe der Spannung an den nächsten Regler

Größe: 300 x 200 mm

Volumenstrombereich: 500-2500 m³/h

1 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.02.05.05 **Volumenstromreg.variabel eckig 500x200**

Volumenstromreg.variabel eckig 500x200 (07/541814)

- Integrierter Wirkdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm (unempfindlich gegen Verschmutzung)
- Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Einstellung und nachträgliche Parametrierung an der Regelkomponente möglich.

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Achsen aus verzinktem Stahl
- Regelklappen und Differenzdrucksensor aus Aluminiumprofilen
- Zahnräder aus antistatischem Kunststoff (ABS), temperaturbeständig bis 50 °C
- Gleitlager aus Kunststoff

Anschlussausführung

- Beidseitig mit Flansch, geeignet für Luftleitungsprofile

Elektronischer Regler

folgendes gilt als vereinbart und ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.

- elektronischem Regler zur Umschaltung einer Führungsgröße und einem Istwertsignal zur Einbindung in Gebäudeleittechnik.
- Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- Signalspannungen 0 – 10 V DC
- Mit externen, potentialfreien Schaltern mögliche Zwangssteuerungen: ZU, AUF, q_{\min} und q_{\max}
- Potentiometer mit Prozentskalen zur Einstellung der Volumenströme q_{\min} und q_{\max} ohne Einstellgerät
- Istwertsignal auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung
- Volumenstromregelbereich ca. 20 – 100 % vom Nennvolumenstrom
- Von außen gut sichtbare Kontrollleuchte zur Signalisierung der Funktionen: ausgeglet, nicht ausgeglet und Spannungsausfall
- Elektrische Anschlüsse mit Schraubklemmen
- Klemmen zum Anschluss der Versorgungsspannung doppelt, zur einfachen Weitergabe der Spannung an den nächsten Regler

Größe: 500 x 200 mm

Volumenstrombereich: 225-1000 m³/h

1 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.02.05.06 **Volumenstromreg.variabel eckig 400x300**

Volumenstromreg.variabel eckig 400x300 (07/541821)

- Integrierter Wirkdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm (unempfindlich gegen Verschmutzung)
- Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Einstellung und nachträgliche Parametrierung an der Regelkomponente möglich.

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Achsen aus verzinktem Stahl
- Regelklappen und Differenzdrucksensor aus Aluminiumprofilen
- Zahnräder aus antistatischem Kunststoff (ABS), temperaturbeständig bis 50 °C
- Gleitlager aus Kunststoff

Anschlussausführung

- Beidseitig mit Flansch, geeignet für Luftleitungsprofile

Elektronischer Regler

folgendes gilt als vereinbart und ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.

- elektronischem Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und einem Istwertsignal zur Einbindung in Gebäudeleittechnik.
- Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- Signalspannungen 0 – 10 V DC
- Mit externen, potentialfreien Schaltern mögliche Zwangssteuerungen: ZU, AUF, q_{\min} und q_{\max}
- Potentiometer mit Prozentskalen zur Einstellung der Volumenströme q_{\min} und q_{\max} ohne Einstellgerät
- Istwertsignal auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung
- Volumenstromregelbereich ca. 20 – 100 % vom Nennvolumenstrom
- Von außen gut sichtbare Kontrollleuchte zur Signalisierung der Funktionen: ausgeregelt, nicht ausgeregelt und Spannungsausfall
- Elektrische Anschlüsse mit Schraubklemmen
- Klemmen zum Anschluss der Versorgungsspannung doppelt, zur einfachen Weitergabe der Spannung an den nächsten Regler

Größe: 400 x 300 mm

Volumenstrombereich: 1000-3500 m³/h

1 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.02.05.07 **Volumenstromreg.variabel eckig 800x500**

Volumenstromreg.variabel eckig 800x500 (07/541831)

- Integrierter Wirkdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm (unempfindlich gegen Verschmutzung)
- Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Einstellung und nachträgliche Parametrierung an der Regelkomponente möglich.

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Achsen aus verzinktem Stahl
- Regelklappen und Differenzdrucksensor aus Aluminiumprofilen
- Zahnräder aus antistatischem Kunststoff (ABS), temperaturbeständig bis 50 °C
- Gleitlager aus Kunststoff

Anschlussausführung

- Beidseitig mit Flansch, geeignet für Luftleitungsprofile

Elektronischer Regler

folgendes gilt als vereinbart und ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.

- elektronischem Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und einem Istwertsignal zur Einbindung in Gebäudeleittechnik.
- Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- Signalspannungen 0 – 10 V DC
- Mit externen, potentialfreien Schaltern mögliche Zwangssteuerungen: ZU, AUF, q_{\min} und q_{\max}
- Potentiometer mit Prozentskalen zur Einstellung der Volumenströme q_{\min} und q_{\max} ohne Einstellgerät
- Istwertsignal auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung
- Volumenstromregelbereich ca. 20 – 100 % vom Nennvolumenstrom
- Von außen gut sichtbare Kontrollleuchte zur Signalisierung der Funktionen: ausgeregelt, nicht ausgeregelt und Spannungsausfall
- Elektrische Anschlüsse mit Schraubklemmen
- Klemmen zum Anschluss der Versorgungsspannung doppelt, zur einfachen Weitergabe der Spannung an den nächsten Regler

Größe: 800 x 500 mm

Volumenstrombereich: 2500-13640 m³/h

1 St

Summe 09.02.05 Volumenstromregler

09.02.06 **Absperr- und Überdruckklappen**

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Absperr- und Überdruckklappen

09.02.06.01

Rückschlagklappen DN250

Rückschlagklappen DN250 (07/542707)

Rohrverschlussklappen, selbsttätige Verschlussklappen zum Einstecken in den Rohrverlauf. Verhindert bei abgeschaltetem Ventilator das Ausströmen warmer Raumluft und das Eindringen unerwünschter Klatluft. Automatische Funktion im Unter- wie Überdruck - Betrieb (Einbaulage drehbar) durch Federzughaltung. Bei horizontaler Strömung Drehachse senkrecht stellen. Bei vertikaler Stömung Funktion nur in aufsteigendem Luftstrom. Angegeben ist der Durchmesser in mm.

Material: NIRO, Klappen Aluminium, Feder nichtrostender Stahl

Angebotenes Erzeugnis:

'.....'

1 St

09.02.06.02

Rückschlagklappen eckig 600x250

Rückschlagklappen eckig 600x250 (07/542714)

Selbstständige Kanalverschlussklappe. Verhindert bei abgeschaltetem Ventilator das Ausströmen warmer Raumluft und das Eindringen unerwünschter Kaltluft. Automatische Funktion im Unter- wie Überdruck - Betrieb durch Federzughaltung.

Angegeben sind Länge x Breite in mm.

Material: NIRO, Klappen Aluminium, Feder nichtrostender Stahl

Angebotenes Erzeugnis:

'.....'

1 St

09.02.06.03

Rückschlagklappen eckig 700x450

Rückschlagklappen eckig 700x450 (07/542715)

Selbstständige Kanalverschlussklappe. Verhindert bei abgeschaltetem Ventilator das Ausströmen warmer Raumluft und das Eindringen unerwünschter Kaltluft. Automatische Funktion im Unter- wie Überdruck - Betrieb durch Federzughaltung.

Angegeben sind Länge x Breite in mm.

Material: NIRO, Klappen Aluminium, Feder nichtrostender Stahl

Angebotenes Erzeugnis:

'.....'

1 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.02.06.04 **Rückschlagklappen eckig 1000x600**

Rückschlagklappen eckig 1000x600 (07/542716)

Selbstständige Kanalverschlussklappe. Verhindert bei abgeschaltetem Ventilator das Ausströmen warmer Raumluft und das Eindringen unerwünschter Kaltluft. Automatische Funktion im Unter- wie Überdruck - Betrieb durch Federzughaltung.

Angegeben sind Länge x Breite in mm.

Material: NIRO, Klappen Aluminium, Feder nichtrostender Stahl

Angebotenes Erzeugnis:

'.....'

1 St

Summe 09.02.06 Absperr- und Überdruckklappen

09.02.07 **NIRO Jalousieklappen**

NIRO Jalousieklappen

09.02.07.01 **NIRO Absperr-Jalousiekl.luftdicht 500 x 300**

NIRO Absperr-Jalousiekl.luftdicht 500 x 300 (07/542803)

Absperr-Jalousieklappen (Absperr-Jalousiekl.), in luftdichter Ausführung, mit NIRO und gegenläufigen, verzinkten Hohlprofilamellen, Antrieb über Zahnräder oder Gestänge, Dichtheitsklasse 2 gemäß Norm, Klappenachse für Motorantrieb, aus dem Gehäuse herausgeführt, einschließlich Klappenhebel, Verbindungsgestänge und Stellungsanzeige, wenn nicht anders angegeben, mit Motorkonsole und elektrischem Stellmotor.

Elektrischer Stellmotor: Keiner(1)/Federrücklaufmotor(2)/ Steckmotor(3)-A: 2

Steuerspannung: keine(1)/230 V(2)/24 V(3)-A: 2

Endschalter: Ja(1)/Nein(2)-A: 1

Angegeben: max. Anschlussmaß Nennbreite x Nennhöhe in mm.

erforderliche Anschlussmaße Breite x Höhe: 500x300 mm

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

2 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.02.07.02	NIRO Absperr-Jalousiekl.luftdicht 1000 x 500			
	NIRO Absperr-Jalousiekl.luftdicht 1000 x 500 (07/542804)			
	Absperr-Jalousieklappen (Absperr-Jalousiekl.), in luftdichter Ausführung, mit NIRO und gegenläufigen, verzinkten Hohlprofilamellen, Antrieb über Zahnräder oder Gestänge, Dichtheitsklasse 2 gemäß Norm, Klappenachse für Motorantrieb, aus dem Gehäuse herausgeführt, einschließlich Klappenhebel, Verbindungsgestänge und Stellungsanzeige, wenn nicht anders angegeben, mit Motorkonsole und elektrischem Stellmotor. Elektrischer Stellmotor: Keiner(1)/Federrücklaufmotor(2)/ Steckmotor(3)-A: 2 Steuerspannung: keine(1)/230 V(2)/24 V(3)-A: 2 Endschalter: Ja(1)/Nein(2)-A: 1 Angegeben:max. Anschlussmaß Nennbreite x Nennhöhe in mm. erforderliche Anschlussmaße Breite x Höhe: 1000x500 mm Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	1 St		.....	.....

Summe 09.02.07	NIRO Jalousieklappen		
-----------------------	-----------------------------	--	--	-------

09.02.08	Fortluftauslässe			
	Fortluftauslässe			

09.02.08.01	Deflektorhaube rund NIRO 250mm			
	Deflektorhaube rund NIRO 250mm (07/543207)			
	1 St		.....	.....

09.02.08.02	Deflektorhaube eckig NIRO 600x250mm			
	Deflektorhaube eckig NIRO 600x250mm (07/543214)			
	Deflektorhaube eckig, aus NIRO, mit oberem Luftaustritt und eingebautem V-förmigen Luftleitblech, mit Regenwasser-Abлаufeinrichtung Regenkragen und Vogelschutzgitter. Anschlussmaße Länge x Breite in mm: 600x 250			
	1 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.02.08.03 **Deflektorhaube eckig NIRO 700x450mm**

Deflektorhaube eckig NIRO 700x450mm (07/543215)

Deflektorhaube eckig, aus NIRO, mit oberem Luftaustritt und eingebautem V-förmigen Luftleitblech, mit Regenwasser-Abлаufeinrichtung Regenkragen und Vogelschutzgitter.

Anschlussmaße Länge x Breite in mm: 700x 450

1 St

.....

09.02.08.04 **Deflektorhaube eckig NIRO 1000x600mm**

Deflektorhaube eckig NIRO 1000x600mm (07/543216)

Deflektorhaube eckig, aus NIRO, mit oberem Luftaustritt und eingebautem V-förmigen Luftleitblech, mit Regenwasser-Abлаufeinrichtung Regenkragen und Vogelschutzgitter.

Anschlussmaße Länge x Breite in mm: 1000x 600

1 St

.....

Summe 09.02.08 Fortluftauslässe

.....

09.02.09 **Luftdurchlässe als Gitter**

Luftdurchlässe als Gitter

09.02.09.01 **Zuluftgitter pulverbeschichtet 525/ 225**

Zuluftgitter pulverbeschichtet 525/ 225 (07/543404)

Zuluftgitter, Profilrahmen und verstellbare Lamellen aus pulverbeschichtetem Stahlblech, Lamellenteilung ca. 20 mm, umlaufend abgedichtet.

Angegeben: Einbaumaß Höhe x Breite in mm.

1. Lamellenreihe waagrecht: Ja(1)/Nein(2)- A: 2

Luftmengenregulierung: Schlitzschieber(1)/gegenläufige Lamellen(2)/

Lochblech(3)/Schöpfzunge(4)-A: -

Schraubenbefestigung: sichtbar(1) /verdeckt(2)-A: 1

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.02.09.02	Zuluftgitter pulverbeschichtet 525/ 325			
	Zuluftgitter pulverbeschichtet 525/ 325 (07/543405)			
	Zuluftgitter, Profilrahmen und verstellbare Lamellen aus pulverbeschichtetem Stahlblech, Lamellenteilung ca. 20 mm, umlaufend abgedichtet.			
	Angegeben: Einbaumaß Höhe x Breite in mm.			
	1. Lamellenreihe waagrecht: Ja(1)/Nein(2)- A: 2			
	Luftmengenregulierung: Schlitzschieber(1)/gegenläufige Lamellen(2)/Lochblech(3)/Schöpfzunge(4)-A: -			
	Schraubenbefestigung: sichtbar(1) /verdeckt(2)-A: 1			
	Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	10 St		.....	.....

09.02.09.03	Zuluftgitter pulverbeschichtet 625/ 125			
	Zuluftgitter pulverbeschichtet 625/ 125 (07/543406)			
	Zuluftgitter, Profilrahmen und verstellbare Lamellen aus pulverbeschichtetem Stahlblech, Lamellenteilung ca. 20 mm, umlaufend abgedichtet.			
	Angegeben: Einbaumaß Höhe x Breite in mm.			
	1. Lamellenreihe waagrecht: Ja(1)/Nein(2)- A: 2			
	Luftmengenregulierung: Schlitzschieber(1)/gegenläufige Lamellen(2)/Lochblech(3)/Schöpfzunge(4)-A: -			
	Schraubenbefestigung: sichtbar(1) /verdeckt(2)-A: 1			
	Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	4 St		.....	.....

09.02.09.04	Abluftgitter NIRO 525/ 325			
	Abluftgitter NIRO 525/ 325 (07/543415)			
	Abluftgitter, Profilrahmen und verstellbare Lamellen aus nichtrostendem Stahl, Lamellenteilung ca. 20 mm, umlaufend abgedichtet.			
	Angegeben: Einbaumaß Höhe x Breite in mm.			
	1. Lamellenreihe waagrecht: Ja(1)/Nein(2)- A: 2			
	Luftmengenregulierung: Schlitzschieber(1)/gegenläufige Lamellen(2)/Lochblech(3)/Schöpfzunge(4)-A: -			
	Schraubenbefestigung: sichtbar(1) /verdeckt(2)-A: 1			
	Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	2 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
09.02.09.05		Abluftgitter NIRO 625/ 125		
		Abluftgitter NIRO 625/ 125 (07/543416)		
		Abluftgitter, Profilrahmen und verstellbare Lamellen aus nichtrostendem Stahl, Lamellenteilung ca. 20 mm, umlaufend abgedichtet.		
		Angegeben: Einbaumaß Höhe x Breite in mm.		
		1. Lamellenreihe waagrecht: Ja(1)/Nein(2)- A: 2		
		Luftmengenregulierung: Schlitzschieber(1)/gegenläufige Lamellen(2)/Lochblech(3)/Schöpfzunge(4)-A: -		
		Schraubenbefestigung: sichtbar(1) /verdeckt(2)-A: 1		
		Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	5 St		.....	.....
<hr/>				
Summe 09.02.09		Luftdurchlässe als Gitter		.....
<hr/>				
Summe 09.02		Luftleitungen, Einbauten, Luftdurchlässe		.....
<hr/>				
09.03		Mess- und Kontrollgeräte		
		Mess- und Kontrollgeräte		
09.03.01		Luftmess- und Kontrollinstrumente		
		Luftmess- und Kontrollinstrumente		
09.03.01.01		Bimet.Zeigertherm.Luft 100mm		
		Bimet.Zeigertherm.Luft 100mm (07/801002)		
	8 St		.....	.....
<hr/>				
Summe 09.03.01		Luftmess- und Kontrollinstrumente		.....
<hr/>				
Summe 09.03		Mess- und Kontrollgeräte		.....
<hr/>				
09.04		Wärme- und Kälte dämmung		
		Wärme- und Kälte dämmung		
09.04.01		Kälte dämmung f.Luftleitungen rund m.Blechmantel		
		Kälte dämmung f.Luftleitungen rund m.Blechmantel		
		Vorbemerkungen:		

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Einzukalkulieren ist für sämtliche Nachfolgende Positionen Kälte­dämmung (KD) auf Luftleitungen mit rundem Querschnitt (rund) mit Platten aus Elastomer alle Formstücke (FST) mit dem selben Material wie für die anschließenden Luftleitungen, unabhängig von der Dämmstoffdicke, einschließlich Endmanschetten bei allen Rohrenden, Flanschen und Absperrorgane.

Für die Nachfolgenden Kälte­dämmung auf Luftleitungen mit rundem Querschnitt (rund), mit Platten aus Elastomer wurde ein Aufschlag für die oben genannten Komponenten von '.....' % auf den Laufmeter Rohr einkalkuliert..

09.04.01.01	KD Luftleitungen rund Elastomer Alu-Blech 19/160			
	KD Luftleitungen rund Elastomer Alu-Blech 19/160 (07/825334)			
	10 m		.....	.....

09.04.01.02	KD Luftleitungen rund Elastomer Alu-Blech 19/250			
	KD Luftleitungen rund Elastomer Alu-Blech 19/250 (07/825337)			
	10 m		.....	.....

Summe 09.04.01	Kälte­dämmung f.Luftleitungen rund m.Blechmantel		
-----------------------	---	--	--	-------

09.04.02	Kälte­dämmung f.Luftleitungen eckig			
	Kälte­dämmung f.Luftleitungen eckig			
	Vorbemerkungen Kälte­dämmung f.Luftleitungen eckig:			
	Einzukalkulieren ist für sämtliche Nachfolgende Positionen Kälte­dämmung aus Elastomere auf Luftleitungen (KD Luftl.) mit eckigem Querschnitt (eckig) alle Formstücken (FST) mit dem selben Material wie für die anschließenden Rohrleitungen, unabhängig von der Dämmstoffdicke, einschließlich Endmanschetten bei allen Rohrenden, Flanschen, Holländer und Absperrorgane.			

Für die Nachfolgenden Kälte­dämmung aus Elastomere auf Luftleitungen (KD Luftl.) mit eckigem Querschnitt (eckig) wurde ein Aufschlag für die oben genannten Komponenten von '.....' % auf den Quadratmeter einkalkuliert.

09.04.02.01	KD Luftleitungen eckig Platten aus Elastomer 19			
	KD Luftleitungen eckig Platten aus Elastomer 19 (07/826034)			
	50 m²		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Summe 09.04.02	Kälte	dämmung f.Luftleitungen eckig	
-----------------------	--------------	--------------------------------------	--	-------

09.04.03 **Aufzahlungen tagwasserdichte Dämmung**

Aufzahlungen tagwasserdichte Dämmung

09.04.03.01 **Az KD Alu-Blech tagwasserdicht Luftleitung eckig**

Az KD Alu-Blech tagwasserdicht Luftleitung eckig (07/828504)

Aufzahlung (Az) auf Kälte

dämmung (KD) mit Alu-Blechmantel (Alu-Blech), für die tagwasserdichte Ausführung (tagwasserdicht) der Ummantelung von im Freien verlegten Lüftungskanälen.
Im Positionsstichwort angegeben ist die Form der Leitung.

-

50 m

Summe 09.04.03	Aufzahlungen tagwasserdichte Dämmung	
-----------------------	---	--	-------

Summe 09.04	Wärme- und Kälte	dämmung
--------------------	-------------------------	----------------	-------

09.05 **Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System**

Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.

1. Allgemeines:

In dieser Unterleistungsgruppe werden nur angehängte Regieleistungen erfasst.

Regieleistungen werden nur ausgeführt, wenn sie vom Auftraggeber im Einzelfall angeordnet werden, auch wenn sie im Vertrag (Leistungsverzeichnis) vorgesehen sind.

Die aufgewendeten Stunden, verwendeten Geräte, Transportleistungen und verbrauchten Stoffe werden täglich in die Regiescheine eingetragen und dem Auftraggeber zur Gegenzeichnung vorgelegt.

2. Mengenänderungen:

Die Bestimmungen, wonach bei Mengenänderungen die Neuvereinbarung von Einheitspreisen verlangt werden kann, sind auf Regieleistungen nicht anwendbar.

3. Beschäftigungsgruppen:

Die angeführten Beschäftigungsgruppen entsprechen den kollektivvertraglichen Regelungen. In den Stundensätzen sind auch anteilige Wegegelder, Fahrtspesen und Aufwandsentschädigungen (Auslösen) einkalkuliert. Verrechnet wird die an der Arbeits- oder Montagestelle tatsächlich geleistete Arbeitszeit, die kleinste Einheit ist die angefangene

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		halbe Stunde.		
		4. Ausmaß- und Abrechnungsregeln: Zur Verrechnung kommen die Stundensätze jener Beschäftigungsgruppe, die für die jeweilige Regieleistung ausreicht, unabhängig von der Qualifizierung des tatsächlich eingesetzten Personals.		
09.05.01		Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten		
		Zur Verrechnung kommen die Stundensätze jener Beschäftigungsgruppe, die für die jeweilige Regieleistung ausreicht, unabhängig von der Qualifizierung des tatsächlich eingesetzten Personals.		
09.05.01.01		Obermonteur/-in Stundenlohnarbeiten		
		Obermonteur/-in Stundenlohnarbeiten ,sämtliche Kosten/Zuschläge		
	10 h		.....	.....
09.05.01.02		Monteur/-in Stundenlohnarbeiten		
		Monteur/-in Stundenlohnarbeiten, sämtliche Kosten/Zuschläge		
	20 h		.....	.....
09.05.01.03		Helfer/-in Stundenlohnarbeiten		
		Helfer/-in Stundenlohnarbeiten ,sämtliche Kosten/Zuschläge		
	20 h		.....	.....
Summe 09.05.01 Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten				.....
09.05.02		Planung		
		Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.		
		Montageplanung: Die Montageplanung ist die Ausführungsplanung des Auftragnehmers und ist aufbauend auf die Führungsplanung/Ausführungsplanung des Auftraggebers erstellt. Die Montageplanung beinhaltet die Auswahl der Produkte, Lösungen und technische Details.		

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
09.05.02.01		Montageplanung AN in PDF		
		Montageplanung des Auftragnehmers in CAD im angegebenen Format. Änderungen aus der Sphäre des AN werden dem Auftraggeber zeitgerecht zur Kenntnis gebracht und in den Einheitspreis eingerechnet. Die letzte Version des Montageplans wird als Bestandsplan ausgewiesen.		
	1	psch	.....	.....
09.05.02.02		Montageplanung AN in DWG		
		Montageplanung des Auftragnehmers in CAD im angegebenen Format. Änderungen aus der Sphäre des AN werden dem Auftraggeber zeitgerecht zur Kenntnis gebracht und in den Einheitspreis eingerechnet. Die letzte Version des Montageplans wird als Bestandsplan ausgewiesen.		
	1	psch	.....	.....
Summe 09.05.02 Planung				.....
Summe 09.05 Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System				.....

09.06

Abnahmeprüfungen

Ständige Vertragsbestimmung:

1. Abnahmeprüfung:

Technische (auch sicherheitstechnische) Prüfung einer fertig installierten Anlage auf vertrags- und bestimmungsgemäße Ausführung. sie umfasst

1.1. Vollständigkeitsprüfung:

Prüfung, durch die nachzuweisen ist, dass Lieferungen und Leistungen im vertraglich vorgesehenen Umfang erbracht sind, dass Bauelemente den behördlichen Vorschriften -insbesondere den Sicherheitsvorschriften entsprechen und dass den Regeln der Technik entsprechend installiert wurde.

1.2. Funktionsprüfung:

Prüfung, durch die die vertragsgemäße Funktion der Anlage nachzuweisen ist. Sie soll zeigen, ob die einzelnen Bauelemente der Anlage funktionsgerecht eingebaut und wirksam sind. Die Funktionsprüfung ist an eine Funktionsmessung gebunden.

1.3. Funktionsmessung:

Messung der Istwerte der Anlage zum Nachweis ihrer Übereinstimmung mit den vertraglich festgelegten Sollwerten.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.06.01 **Lüftungstechnik**

Lüftungstechnik

09.06.01.01 **Dokumentation Lüftung in Papier und Digital**

Dokumentation Lüftung in Papier und Digital (07/920501)

Mit dem AG abgestimmte Registerordner (Technikordner und Planordner) 2-fach in Papierform u. jeweils vollständig auf Datenträger (2-fach) Erstellen der Bestandsunterlagen der ausgeführten Anlagen. Installationspläne mit Einzeichnung aller Verteilungen, Geräte, Heizkörper und dergleichen unter Verwendung der nachgeführten Ausführungspläne. Alle gelieferten Bauteile und Details mit Angabe der Größe, Dimensionen, Fabr. - und Typennummer sowie Einbauort Dokumentationsumfang entspricht mindestens der zur Verfügung gestellten Führungsplanung. (Schemen, Schnitte, Details, Zentralenpläne, Grundrisse). Dokumentation auf Basis des baulichen Letztstandes (z.B. Polierpläne) bzw. Führungsplanung. Bestands - Installationen (z.B. Sanierung, Zentralenumbau) werden in die Dokumentation übernommen. Fotodokumentation für alle wiederkehrend zu prüfenden Bauteile und Geräte wie z.B. Druckhaltungen, Wassertechnik, Lüftung, Kessel usw. sowie aller Schall- und Brandabschottungen. Eigener Abrechnungs - und Dokumentationsplan für alle Abschottungen Alle gültigen Normen und deren Prüfblätter sind der Doku zu Grunde zu legen. Alle notwendigen Prüfnachweise (Spülprotokolle, Druckproben, Frostschutzprüfungen, Wasseranalysen, BSK-Test u.dgl.) und Gutachten (z.B. Lüftungstechnik, Schallschutz) haben im Umfang und Inhalt den zugehörigen Normen zu entsprechen.

Bedienungsanweisungen und Wartungslisten. Ablage aller Betriebsvorschriften, Konformitätserklärungen Einschulungsnachweise und IBN-Protokolle

Abstimmung der Fremd- und Eigenwartung (Einarbeitung in Wartungslisten) mit dem AG bzw. Nutzer unter Vorlage eines Wartungsangebotes (Wartungsvertrag, ausgenommen der ausgeschriebene Positionen). Bezugsquellenachweise aller Bauteil, Lieferantenangabe (Tel., Adresse) Vorlage der Gesamtdokumentation innerhalb max. 6 Wochen nach Fertigstellung. Bei wesentlichen Verzug ist der AG berechtigt die Dokumentation vom einem Dritten gegen Verrechnung der Mehrkosten erstellen zu lassen. Bis zum Vorliegen der korrigierten und vollständigen Dokumentation wird gem. LG 00 der Hafrücklass einbehalten bzw. besteht keine Übernahmepflicht. Die Übernahme (Vorlage Übernahmeprotokoll) entspricht dem Gewährleistungsbeginn. Voraussetzung für die Abnahme ist die vollständige Dokumentation in Papierform. Ergänzung Übergabeprotokoll

1 psch

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.06.01.02 **Abnahmepr.Lüft.b.10St**

Abnahmepr.Lüft.b.10St (07/920504)

Abnahmeprüfung Lüftung-Klima. Durchführung einer Vollständigkeitsprüfung, Funktionsprüfung und Funktionsmessung mit Messung des Luftstromes, der Raumluftgeschwindigkeit und des Schalldruckpegels einschließlich Protokollierung. Die Messungen erfolgen gemäß Norm. Angegeben: die Anzahl der Luftmengenreguliereinrichtungen in Stück (St).

-

1 psch

.....

Summe 09.06.01 Lüftungstechnik

09.06.02 **Inbe.+ Einschulung Lüftungstechnik**

Inbe.+ Einschulung Lüftungstechnik

09.06.02.01 **Inbe.+ Einschulung Lüft.b.1000m3/h**

Inbe.+ Einschulung Lüft.b.1000m3/h (07/920911)

Inbetriebnahme Lüftung-Klima. Inbetriebnahme und Einregulierung einer Lüftungsanlage auf die berechneten Luftmengen, insbesondere

- Einstellen der Ventilatoren und dergleichen
- Einstellen sämtlicher Drosselemente, Volumstromregler, Luftauslässe und dergleichen.
- Theoretische und praktische Einschulung, zweier vom Bauherrn genannter Personen Die theoretische Einschulung umfasst die Besprechung - der gesamten Anlage mit Erklärung aller Funktionen der Anlagenteile aufgrund der vorliegenden Beschreibungen, Bedienungsanweisungen und Pläne - über Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit den Produkten. Die praktische Einschulung umfasst das Üben - der Arbeiten, die zur Einleitung und Durchführung aller Betriebsabläufe erforderlich sind - Durchführen der laufenden Service- und Wartungsarbeiten.

Angegeben: die Gesamtluftmenge der Lüftungsanlage im Kubikmeter pro Stunde (m3/h).

-

1 psch

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.06.02.02 **Inbe.+ Einschulung Lüft.b.1000-3000m3/h**

Inbe.+ Einschulung Lüft.b.1000-3000m3/h (07/920912)

Inbetriebnahme Lüftung-Klima. Inbetriebnahme und Einregulierung einer Lüftungsanlage auf die berechneten Luftmengen, insbesondere

- Einstellen der Ventilatoren und dergleichen
- Einstellen sämtlicher Drosselemente, Volumstromregler, Luftauslässe und dergleichen.
- Theoretische und praktische Einschulung, zweier vom Bauherrn genannter Personen Die theoretische Einschulung umfasst die Besprechung - der gesamten Anlage mit Erklärung aller Funktionen der Anlagenteile aufgrund der vorliegenden Beschreibungen, Bedienungsanweisungen und Pläne -über Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit den Produkten. Die praktische Einschulung umfasst das Üben - der Arbeiten, die zur Einleitung und Durchführung aller Betriebsabläufe erforderlich sind - Durchführen der laufenden Service- und Wartungsarbeiten.

Angegeben: die Gesamtluftmenge der Lüftungsanlage im Kubikmeter pro Stunde (m3/h).

-

1 psch

09.06.02.03 **Inbe.+ Einschulung Lüft.b.3000-7000m3/h**

Inbe.+ Einschulung Lüft.b.3000-7000m3/h (07/920913)

Inbetriebnahme Lüftung-Klima. Inbetriebnahme und Einregulierung einer Lüftungsanlage auf die berechneten Luftmengen, insbesondere

- Einstellen der Ventilatoren und dergleichen
- Einstellen sämtlicher Drosselemente, Volumstromregler, Luftauslässe und dergleichen.
- Theoretische und praktische Einschulung, zweier vom Bauherrn genannter Personen Die theoretische Einschulung umfasst die Besprechung - der gesamten Anlage mit Erklärung aller Funktionen der Anlagenteile aufgrund der vorliegenden Beschreibungen, Bedienungsanweisungen und Pläne -über Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit den Produkten. Die praktische Einschulung umfasst das Üben - der Arbeiten, die zur Einleitung und Durchführung aller Betriebsabläufe erforderlich sind - Durchführen der laufenden Service- und Wartungsarbeiten.

Angegeben: die Gesamtluftmenge der Lüftungsanlage im Kubikmeter pro Stunde (m3/h).

-

1 psch

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

09.06.02.04 **Inbe.+ Einschulung Lüft.ü.8000-10.000m3/h**

Inbe.+ Einschulung Lüft.ü.8000-10.000m3/h (07/920914)

Inbetriebnahme Lüftung-Klima. Inbetriebnahme und Einregulierung einer Lüftungsanlage auf die berechneten Luftmengen, insbesondere

- Einstellen der Ventilatoren und dergleichen
- Einstellen sämtlicher Drosselemente, Volumstromregler, Luftauslässe und dergleichen.
- Theoretische und praktische Einschulung, zweier vom Bauherrn genannter Personen Die theoretische Einschulung umfasst die Besprechung - der gesamten Anlage mit Erklärung aller Funktionen der Anlagenteile aufgrund der vorliegenden Beschreibungen, Bedienungsanweisungen und Pläne -über Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit den Produkten. Die praktische Einschulung umfasst das Üben - der Arbeiten, die zur Einleitung und Durchführung aller Betriebsabläufe erforderlich sind - Durchführen der laufenden Service- und Wartungsarbeiten.

Angegeben: die Gesamtluftmenge der Lüftungsanlage im Kubikmeter pro Stunde (m3/h).

-

1 psch

09.06.02.05 **Inbe.+ Einschulung Lüft.ü.8000-10.000m3/h**

Inbe.+ Einschulung Lüft.ü.8000-10.000m3/h (07/920914)

Inbetriebnahme Lüftung-Klima. Inbetriebnahme und Einregulierung einer Lüftungsanlage auf die berechneten Luftmengen, insbesondere

- Einstellen der Ventilatoren und dergleichen
- Einstellen sämtlicher Drosselemente, Volumstromregler, Luftauslässe und dergleichen.
- Theoretische und praktische Einschulung, zweier vom Bauherrn genannter Personen Die theoretische Einschulung umfasst die Besprechung - der gesamten Anlage mit Erklärung aller Funktionen der Anlagenteile aufgrund der vorliegenden Beschreibungen, Bedienungsanweisungen und Pläne -über Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit den Produkten. Die praktische Einschulung umfasst das Üben - der Arbeiten, die zur Einleitung und Durchführung aller Betriebsabläufe erforderlich sind - Durchführen der laufenden Service- und Wartungsarbeiten.

Angegeben: die Gesamtluftmenge der Lüftungsanlage im Kubikmeter pro Stunde (m3/h).

-

1 psch

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
09.06.02.06	Inbe.+ Einschulung Lüft.ü.10.000-15.000m3/h			
	Inbe.+ Einschulung Lüft.ü.10.000-15.000m3/h (07/920915)			
	Inbetriebnahme Lüftung-Klima. Inbetriebnahme und Einregulierung einer Lüftungsanlage auf die berechneten Luftmengen, insbesondere			
	- Einstellen der Ventilatoren und dergleichen			
	- Einstellen sämtlicher Drosselemente, Volumstromregler, Luftauslässe und dergleichen.			
	- Theoretische und praktische Einschulung, zweier vom Bauherrn genannter Personen Die theoretische Einschulung umfasst die Besprechung - der gesamten Anlage mit Erklärung aller Funktionen der Anlagenteile aufgrund der vorliegenden Beschreibungen, Bedienungsanweisungen und Pläne -über Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit			
	den Produkten. Die praktische Einschulung umfasst das Üben - der Arbeiten, die zur Einleitung und Durchführung aller Betriebsabläufe erforderlich sind - Durchführen der laufenden Service- und Wartungsarbeiten.			
	Angegeben: die Gesamtluftmenge der Lüftungsanlage im Kubikmeter pro Stunde (m3/h).			
	-			
	1 psch		.....	.....
Summe 09.06.02 Inbe.+ Einschulung Lüftungstechnik				.....
Summe 09.06 Abnahmeprüfungen				.....
Summe 09 Lüftung TWA				.....

10

Sanitär TWA

10.01

Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser

Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen:

1. Qualitätsanforderungen:

Die im Positionsstichwort angegebenen Qualitätsanforderungen und Leistungsdaten sind die Mindestanforderungen.

2. Standard-Verbindungsstück:

Verbindungsstück zum Anschluss eines Heizgerätes an einen Fang oder Luft- Abgasfang bei einem Wandabstand zwischen Fang und Gerät bis 2 m, Aufstellung mittig vor dem Fang und Einmündung mit einem Bogen.

3. Einkalkulierte Leistungen:

Leitungen und Bauteile aus Stahl sind zweifach mit unterschiedlichen Rostschutzfarben beschichtet.

Folgende Leistungen sind in die Einheitspreise einkalkuliert:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

- Entleerungsarmatur in der Dimension des vorhandenen Anschlusses des Wärmebereitstellungssystems
 - 2 Spülstutzen mit Kugelhahn - angeschlossen an die Vor- und Rücklaufleitung

4. Technische Angaben:

4.1 Wärmeträger:

Anlagenteile für den Betrieb mit Heizungswasser als Wärmeträger, Wassertemperatur höchstens 100°C und Wasserqualität gemäß Norm.

4.2 Erforderliche Wärmeleistung:

Die erforderliche Wärmeleistung entspricht dem Leistungsbedarf des angeschlossenen Wärmeabgabesystems.

4.3 Betriebsdruck:

Wärmebereitstellungssysteme und Wasserheizer sind ausgelegt für einen Betriebsdruck von mindestens 6 bar

4.4 Regelung der Heizgeräte:

Wärmebereitstellungssysteme sind mit allen Einrichtungen zur Regelung einer einstellbaren Sollwerttemperatur ausgerüstet (Temperaturregler, Zeitprogramm, verstellbare Heizkurve).

10.01.01 **Warmwasserbereitung**

Warmwasserbereitung

10.01.01.01 **Elektro-Kleinspeicher drucklos 10l 0,5h**

Elektro-Kleinspeicher drucklos 10l 0,5h (08/356011)

Elektro-Kleinspeicher drucklos mit Behälter aus Kunststoff oder Kupfer verzinkt, Temperaturwähler mit Frostschutzstellung, Betriebs-Kontrolleuchte, Anschlusskabel mit Schutzkontaktstecker, Wärmedämmung und Schutzmantel. Obertisch- oder Untertisch-Ausführung nach Wahl des Auftraggebers. Angegeben sind: der Inhalt in l und die Aufheizzeit in h.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

Summe 10.01.01 Warmwasserbereitung

Summe 10.01 Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser

10.02 **Lüftungsgeräte,Ventilatoren**

Lüftungsgeräte,Ventilatoren

10.02.01 **Einzel- und Wandeinbau-Ventilatoren**

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Einzel- und Wandeinbau-Ventilatoren

10.02.01.01 **Raumentlüfter mit EC Motor 100m³/h**

Raumentlüfter mit EC Motor 100m³/h (08/500404)

Einzellüfter geeignet zum Einbau in die Schutzzone von Badewanne und Dusche, bestehend aus:
Kunststoffgehäuse 260x260x100 mm, mit Abluftstutzen für Anschluss DN 75/80 wahlweise oben oder rückwärts abgehend, je eine Ausbrechöffnung DN 75 mm rechts, links und unten für den Anschluss einer Filterwanne in einem Zweitraum (z.B. WC), bzw. für den Einsatz eines WC-Ansaugstutzens 50/40/30 mm.

Schalldämmeinsatz gegen Telefonie- und Körperschall.

Fördermengen:

Betriebsstufe 30/40/60 oder 100 m³/h einstellbar

Teillaststufe 15/20/30 oder 40 m³/h einstellbar

- Einstellbarer Nachlaufzeit
- Zuschaltbarer Einschaltverzögerung
- Zuschaltbarem Intervallbetrieb
- Zuschaltbarer Filterwechselanzeige akustisch und optisch
- Betriebsart Volumenstromkonstant oder Drehzahl- Konstant einstellbar
- Elektroanschluss mit schraublosen Klemmen im Lüftergehäuse der sofort bei Leitungsverlegung angeschlossen wird.
- Einem Putzdeckel, im Gehäuse eingesetzt, der erst nach den Verputz- und Malerarbeiten entfernt werden darf.
- Einer leicht austauschbaren Rückschlagklappe, die zwischen Ausblasstutzen und Gebläse eingebaut ist.
- Einem Lüftereinsatz mit gefederten Gehäusedeckel der bis zu 80 mm Vorwandungen ausgleicht.

Der Lüftereinsatz ist ohne jegliches Werkzeug einzubauen und stellt automatisch die Stromversorgung her. Im dichten Elektronikkasten können Steuerungsplatinen einfach eingesteckt werden. z.B. Feuchtesteuerung
- Leicht wechselbarer Filtereinsatz mit einer ohne Werkzeug montier- und abnehmbaren Designabdeckung.

Technische Daten:

Montage: Aufputz(1)/Unterputz(2)-A:2

Nachlaufrelais eingebaut: Ja(1)/Nein(2)-A:1

Luftvolumenstrom: 100 m³/h

Differenzdruck: 220 Pa (bei 80 Prozent des Nennvolumenstromes (=60 m³/h) und 40 Pa Stördruck)

Leistungsaufnahme: 11 W

Schalldruckpegel in 1 m Entfernung: 32 dB(A)

Wechselstrom 230 VAC, 50 Hz

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

10.02.01.02	AZ Raumentlüfter Ausgleichsrahmen			
	AZ Raumentlüfter Ausgleichsrahmen (08/500485)			
	Aufzahlung auf Raumentlüfter in Unterputzausführung auf einen Ausgleichsrahmen, zur Abdeckung des Putzrandes bis zu 1cm.			
	Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	1 St		.....	.....

Summe 10.02.01 Einzel- und Wandeinbau-Ventilatoren			
---	--	--	--	-------

Summe 10.02 Lüftungsgeräte, Ventilatoren			
---	--	--	--	-------

10.03	Luftleitungen, Einbauten, Luftdurchlässe			
	Luftleitungen, Einbauten, Luftdurchlässe			

10.03.01	Abluftrohre PP / PP-MV / PP Kunststoff			
	Abluftrohre PP / PP-MV / PP Kunststoff			
	Vorbemerkungen: Material:			
	1. Außenschicht aus PP Der harte Schutzmantel des Rohres. Robust und von hoher Schlagzähigkeit.			
	2. Mittelschicht aus PP-MV Mineralstoffverstärkter Kunststoff gibt hohe Stabilität und bewirkt die außergewöhnlich hohe Schalldämmung von POLO-KAL NG.			
	3. Innenschicht aus PP Enorme Oberflächenglätte und Resistenz gegen chemische Einflüsse.			
	Ausführung: Fertige Kunststoff-Profile mit kreisförmigen Querschnitt, Rohrverbindungen Präzise Steckmuffen.			
	Abrechnung: Die geraden Rohre gemessen in der Achse, Formstücke gemessen an der längeren Seite.			
	Maßeinheiten: Wanddicken sind in mm, Druck ist in Pascal (Pa), Temperatur in Grad Celsius angegeben.			

10.03.01.01	PP / PP-MV / PP Rohr DN 75			
	PP / PP-MV / PP Rohr DN 75 (08/541202)			

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		ABS-Kunststoffrohr mit Steckmuffe und Dichtring. Angegeben ist der Durchmesser in DN. -		
	10 m		.....	.....
10.03.01.02		Az PP / PP-MV / PP-Dunstaufsatz DN 110 Az PP / PP-MV / PP-Dunstaufsatz DN 110 (08/541211) Aufzählung (Az) auf ABS-Abflußrohr für ABS-Dunstaufsatz. Angegeben ist der Durchmesser in DN. -		
	2 St		.....	.....
10.03.01.03		Dachdurchführung isoliert DN110 Dachdurchführung isoliert DN110 (08/541266) Flachdachdurchführung einteilig, bestehend aus: Durchführungsrohr wärme gedämmt (Innenrohr aus Stahl, feuerverzinkt , Innenbeschichtung auf Basis 2K-Epoxid-Kombination Aussenrohr aus Edelstahl, Baustoffklasse A1, Wärmedämmung aus PU-Hartschaum ist selbstverlöschend nach ASTM 1692-74T) und ein Schiebeflansch mit Dichtelement. Inklusive Regenhaube für Lüftungsrohre mit Muffe, aus Edelstahl 1.4301, außen zusätzlich IXDUR (DBP), aussen zusätzlich mit IXDUR (DBP) Nur für Flachdächer. Inclusive sämtlichen Montagematerial (Geeignete Befestigungsschellen, Waermeisolierte Flansche zur Montage unterhalb der Isolierschicht). Anschluss unter Dach DN 110 mm Angebotenes Erzeugnis/Type:		
	2 St		.....	.....
Summe 10.03.01 Abluftrohre PP / PP-MV / PP Kunststoff				.....
Summe 10.03 Luftleitungen, Einbauten, Luftdurchlässe				.....
10.04		Druckluftanlagen Druckluftanlagen		
10.04.01		Zubehör für Druckluftanlagen Zubehör für Druckluftanlagen		

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

10.04.01.01

Druckluftminderer

Druckluftminderer (08/590339)

Druckreduziereinheit mit integriertem Rückschlagventil
Das Druckreduzierventil verhindert, dass der Maschine ein zu hoher Druck
zugeführt wird, welcher der Maschine schaden würde.
6 bar konstanter Ausgangsdruck
Schützt das Druckluftwerkzeug und führt zu längerer Lebensdauer
Geringere Unfallgefahr und Lärmreduzierung
Mehr Sicherheit und Arbeitskomfort für den Anwender
Material: Messing, vernickelt
Angebotenes Erzeugnis/Type:
'.....'

1 St

Summe 10.04.01 Zubehör für Druckluftanlagen

10.04.02

Druckluftverrohrung

Druckluftverrohrung

Folgende Angaben und Anforderungen an die Art und Weise der
Leistungserbringung gelten als vereinbart und sind in die Einheitspreise
einkalkuliert.
Die in dieser Leistungsgruppe angeführten Rohrleitungen sind unabhängig
für deren Lage im oder außerhalb des Gebäudes angeführt. Anschluss-,
Steig-, Verteilungsleitungen und Leitungen in Zentralen usw. werden folgend
nicht separat ausgewiesen.

In die Einheitspreise der Leitungen sind alle Form-, Anschluss-, Übergangs-
und Verbindungsstücke sowie Befestigungsmaterialien unabhängig der
Rohrdimension, auch größer DN80, einzukalkulieren - sofern nicht in
separater Position angeführt.

10.04.02.01

PO Druckluftrohr PN16 20x1,9 (DN15)

PO Druckluftrohr PN16 20x1,9 (DN15) (08/590511)

Rohre aus PO für Druckluftleitungen, Belastbarkeit von -30 bis +40 Grad C,
bei einem höchsten Druck von 10 bar.
Angegeben ist: Außendurchmesser x Wanddicke.

25 m

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
10.04.02.02	PO Druckluftrohr PN16 25x2,3 (DN20) PO Druckluftrohr PN16 25x2,3 (DN20) (08/590512)			
	Rohre aus PO für Druckluftleitungen, Belastbarkeit von -30 bis +40 Grad C, bei einem höchsten Druck von 10 bar. Angegeben ist: Außendurchmesser x Wanddicke. -			
	5 m		.....	.....
10.04.02.03	PO Druckluftrohr PN16 32x2,9 (DN25) PO Druckluftrohr PN16 32x2,9 (DN25) (08/590513)			
	Rohre aus PO für Druckluftleitungen, Belastbarkeit von -30 bis +40 Grad C, bei einem höchsten Druck von 10 bar. Angegeben ist: Außendurchmesser x Wanddicke. -			
	30 m		.....	.....
10.04.02.04	PO Druckluftrohr PN16 50x4,6 (DN40) PO Druckluftrohr PN16 50x4,6 (DN40) (08/590515)			
	Rohre aus PO für Druckluftleitungen, Belastbarkeit von -30 bis +40 Grad C, bei einem höchsten Druck von 10 bar. Angegeben ist: Außendurchmesser x Wanddicke. -			
	5 m		.....	.....
10.04.02.05	PO Druckluftrohr PN16 63x5,8 (DN50) PO Druckluftrohr PN16 63x5,8 (DN50) (08/590516)			
	Rohre aus PO für Druckluftleitungen, Belastbarkeit von -30 bis +40 Grad C, bei einem höchsten Druck von 10 bar. Angegeben ist: Außendurchmesser x Wanddicke. -			
	15 m		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

10.04.02.06 **PO Druckluftrohr PN16 76x6,9 (DN65)**

Rohre aus PO für Druckluftleitungen, Belastbarkeit von -30 bis +40 Grad C, bei einem höchsten Druck von 10 bar.
Angabe ist: Außendurchmesser x Wanddicke.

50 m

.....

Summe 10.04.02 Druckluftverrohrung

.....

10.04.03 **Absperrorgane für Druckluftleitungen**

Absperrorgane für Druckluftleitungen

Vorbemerkungen:
Begriffsbestimmungen:

Gehäuse: Grundkörper mit Anschlüssen. **Oberteil:** Bauteil in dem der Abschlußkörper z.B. mit einer Spindel oder einem Stößel bewegt werden kann. Spindel: Bewegungselement zur Übertragung der Stellkräfte vom Handrad oder Antrieb auf den Abschlußkörper, mit oder ohne Gewinde. Stopfbuchse: nachstellbare Spindelabdichtung. Selbstdichtend: elastische, nicht nachstellbare Spindelabdichtung z.B. mit O-Ring oder gleichwertigem. Selbstnachstellend: elastische Spindelabdichtung mit automatischer Nachstellung z.B. mit Tellerfedern. Kegel oder Teller: Abschlußkörper welcher mit einer Spindel bewegt und gegen den Ventilsitz gepreßt wird. Metallisch dichtend: Kegel aus Metall ohne Dichtung. Weichdichtend: mit einer zusätzlichen Dichtungsaufgabe versehener (Ventil)Teller. Kolbenschieber: Abschlußkörper, welcher mit einer Spindel bewegt wird und als Kolben mit kolbenringähnlichen Dichtelementen im Bereich der Absperrung und der Spindelabdichtung ausgestattet ist. Membrane: Abschlußkörper, welcher mit einer Spindel bewegt wird und mit einer Druckplatte eine Membrane gegen den Sitz drückt. Schieber: Abschlußkörper, welcher mit einer Spindel bewegt wird und als Platte, teilweise am Umfang radial dichtend, ausgeführt ist. Kugel: kugelähnlicher Abschlußkörper, welcher mit einem Schlüssel oder einem Griff im Gehäuse bewegt wird. Klappe: Abschlußkörper, welcher mit einem Hebel oder einem Getriebe mit Kurbel bewegt wird und als Klappe mit Welle ausgebildet ist. Klemmverschraubungen: alle Verschraubungen, welche die Verbindung einer Armatur mit einem Rohr, meist kleineren Durchmessers, ohne Schweißen, Löten oder Gewindeschneiden, z.B. mit einem Klemmring, herstellen.

Ventilbauformen:

Durchgangsform: die Flußrichtung des Mediums wird nicht geändert. Das Oberteil des Ventiles kann gerade oder schräg sein. Eckform: die Flußrichtung des Mediums wird um 90 Grad umgelenkt.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Werkstoffe:

Kupfer-oder Kupfergußlegierungen: Messing oder Rotguß
Zusammensetzung laut Norm, nach Wahl des Auftragnehmers. Gußeisen:
GG-25 gemäß Norm. Sphäroguß: GGG 40.3 gemäß Norm. Stahlguß: GS-C
25 gemäß Norm oder C 22.8 VdTÜV Werkstoffblatt 350, nach Wahl des
Auftragnehmers. Nichtrostender Stahl: G-X Cr Ni Mo 18 10 oder X 10 Cr Ni
Mo Ti 18 10 gemäß Norm, nach Wahl des Auftragnehmers.

Dichtungen:

Dichtungen für weichdichtende Armaturen sind aus NBR oder Buna-N, für
angegebene niedrigere Temperaturen unter 90 Grad Celsius aus Gummi
oder gleichwertigen Werkstoffen. Membranen aus EPDM, für angegebene
niedrigere Temperaturen unter 90 Grad Celsius aus Perbunan oder
gleichwertigen Werkstoffen.

Baulängen:

Armaturen mit Flanschen, Schweißenden, zum Einklemmen, mit
Innengewindeanschluß oder mit Rohrverschraubungsanschluß werden mit
der Baulänge gemäß Norm geliefert.

Abrechnung der Armaturen:

Die Baulänge von Armaturen mit Gewindeanschluß wird bei der Feststellung
des Ausmaßes der Rohrleitungen laut Norm nicht abgezogen. Die Preise
sind daher ohne gesonderten Hinweis als Aufzahlung kalkuliert Das
Abdichten der Verbindungsstellen einschließlich Dichtmaterial und etwaigem
Schweißmaterial ist in die Einheitspreise einkalkuliert. Verschraubungen und
Flansche werden, ebenfalls in die Einheitspreise einkalkuliert.

Montagehöhen, Gerüst :

Wenn nicht anders angegeben, sind alle Positionen bis zu einer
Montage-Standhöhe von 4,0 m, einschließlich Beistellen und Warten aller
benötigten Behelfe wie Leitern, Gerüste, Hebewerkzeug und dergleichen,
kalkuliert. Bei Standhöhen über 4,0 m werden Gerüste entweder vom
Auftraggeber beigestellt oder gesondert verrechnet. Die Standhöhe wird ab
der zum Zeitpunkt der Montage vorhandenen Bodenoberkante gemessen.

Positionsstichwort:

In den Positionsstichworten werden die Nennweite (DN) oder die Nenngröße
(z.B. 1/2) angegeben.

Drucklufteignung, Korrosionsbeständigkeit:

Wenn nicht anders angegeben, sind alle Armaturen geeignet für den Einbau
in Druckluftleitungen.

Nenndruck, Schließdruck:

Wenn nicht anders angegeben, ist der Nenndruck 10 bar Überdruck (PN 10).
Wenn nicht anders angegeben, ist der Schließdruck gleich dem

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

angegebenen Nenndruck (PN).

Temperaturen:

Wenn nicht anders angegeben, sind die Armaturen geeignet für Temperaturen bis 90 Grad Celsius.

Temperaturbezeichnung:

Als Abkürzung für die Temperatureinheit Grad Celsius wird der Buchstabe C verwendet.

Handräder, Handhebel oder Griffe:

Wenn nicht anders angegeben, sind die Armaturen mit der zugehörigen Betätigungseinrichtung (z.B. Handrad, Hebel oder Griff) ausgerüstet.

Qualitäts- und Leistungsangaben:

Die angegebenen Qualitätsanforderungen und Leistungsdaten sind die Standardanforderungen. Die Qualitäts- und Leistungsmerkmale der angebotenen Anlagenteile sind mindestens gleich oder besser.

Kommentar:

Diese Unterleistungsgruppe umfaßt ausschließlich Armaturen für druckbeaufschlagte Medien. Armaturen, an die höhere Anforderungen hinsichtlich innerer und äußerer Korrosionsbeständigkeit oder sonstiger Eigenschaften gestellt werden, und die außerhalb der Beständigkeitsliste der Armaturenhersteller liegen, sind frei zu textieren. Etwa erforderliche zusätzliche Beschichtungen und Wärmedämmungen oder Befestigungen für Armaturen sind gesondert auszuschreiben (eigene Leistungsgruppen). Verschraubungen und Vorschweißflansche sind der jeweiligen Leistungsgruppe des zugehörigen Rohrmaterials zu entnehmen.

Die Werkstoffbezeichnungen sind allgemein gehalten, damit alle geeigneten Erzeugnisse angeboten werden können. Die Anforderungen an den Werkstoff ergeben sich aus den angegebenen Mindestwerten für Druck und Temperatur.

Maßgebliche Kriterien für die Beurteilung der Gleichwertigkeit ist die Konstruktion.

10.04.03.01

DL Kugelhahn M KcrM Ig DN15

DL Kugelhahn M KcrM Ig DN15 (08/590601)

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Kugelhahn aus Messing (M), mit vollem Durchgang, Kugel aus chrombeschichteten Messing (KchrM), mit beidseitigem Innengewinde, Handgriff aus blau emailliertem Aluminium, höchster Betriebsdruck 16 bar Temperaturbereich -20 Grad Celsius bis +90 Grad Celsius, für Einbau in Druckluftleitungen (DL) geeignet, inkl. lösbarer Verbindung wie Holländer, Flanschen mit verzinkten Schrauben und Muttern, einschließlich Dichtmaterial.

-

3 St

10.04.03.02

DL Kugelhahn M KchrM Ig DN25

DL Kugelhahn M KchrM Ig DN25 (08/590603)

Kugelhahn aus Messing (M), mit vollem Durchgang, Kugel aus chrombeschichteten Messing (KchrM), mit beidseitigem Innengewinde, Handgriff aus blau emailliertem Aluminium, höchster Betriebsdruck 16 bar Temperaturbereich -20 Grad Celsius bis +90 Grad Celsius, für Einbau in Druckluftleitungen (DL) geeignet, inkl. lösbarer Verbindung wie Holländer, Flanschen mit verzinkten Schrauben und Muttern, einschließlich Dichtmaterial.

-

3 St

10.04.03.03

DL Kugelhahn M KchrM Ig DN40

DL Kugelhahn M KchrM Ig DN40 (08/590604)

Kugelhahn aus Messing (M), mit vollem Durchgang, Kugel aus chrombeschichteten Messing (KchrM), mit beidseitigem Innengewinde, Handgriff aus blau emailliertem Aluminium, höchster Betriebsdruck 16 bar Temperaturbereich -20 Grad Celsius bis +90 Grad Celsius, für Einbau in Druckluftleitungen (DL) geeignet, inkl. lösbarer Verbindung wie Holländer, Flanschen mit verzinkten Schrauben und Muttern, einschließlich Dichtmaterial.

-

2 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

10.04.03.04 **DL Kugelhahn M KcrM Ig DN50**

DL Kugelhahn M KcrM Ig DN50 (08/590605)

Kugelhahn aus Messing (M), mit vollem Durchgang, Kugel aus chrombeschichteten Messing (KchrM), mit beidseitigem Innengewinde, Handgriff aus blau emailliertem Aluminium, höchster Betriebsdruck 16 bar Temperaturbereich -20 Grad Celsius bis +90 Grad Celsius, für Einbau in Druckluftleitungen (DL) geeignet, inkl. lösbarer Verbindung wie Holländer, Flanschen mit verzinkten Schrauben und Muttern, einschließlich Dichtmaterial.

-
1 St

10.04.03.05 **DL Kugelhahn M KcrM Ig DN65**

DL Kugelhahn M KcrM Ig DN65 (08/590606)

Kugelhahn aus Messing (M), mit vollem Durchgang, Kugel aus chrombeschichteten Messing (KchrM), mit beidseitigem Innengewinde, Handgriff aus blau emailliertem Aluminium, höchster Betriebsdruck 16 bar Temperaturbereich -20 Grad Celsius bis +90 Grad Celsius, für Einbau in Druckluftleitungen (DL) geeignet, inkl. lösbarer Verbindung wie Holländer, Flanschen mit verzinkten Schrauben und Muttern, einschließlich Dichtmaterial.

-
1 St

Summe 10.04.03 Absperrorgane für Druckluftleitungen

10.04.04 **Druckluftwerkzeuge**

Druckluftwerkzeuge

10.04.04.01 **Kupplung DN10/16 bar 19 l/s**

Kupplung DN10/16 bar 19 l/s (08/590821)

Druckluft - Schnellkupplungen aus Messing, einschließlich Steckzapfen für Schlauchanschluß, Betriebsdruck 16 bar.

höchster Luftdurchlaß 19 l/s

Angebotenes Erzeugnis:

'.....'

6 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

10.04.04.02	Schlauchtrommel geschlossen			
	Schlauchtrommel geschlossen (08/590831)			
	Druckluft - Schlauchtrommel geschlossen mit Aufrollautomatik inklusive 10 m Druckluftschlauch (12 x 8 mm) und Wandhalterung, Betriebsdruck 20 bar. Angebotenes Erzeugnis: '.....'			
	6 St		.....	.....

10.04.04.03	Ausblaspistole			
	Ausblaspistole (08/590841)			
	Ausblaspistole mit Kurz- und Langdüse. Luftbedarf: 120-200 l Betriebsdruck: 2-6 bar Anschluss: 1/4" Stecktülle Düsen: Kurzdüse und Langdüse Angebotenes Erzeugnis: '.....'			
	10 St		.....	.....

Summe 10.04.04	Druckluftwerkzeuge		
-----------------------	---------------------------	--	--	-------

Summe 10.04	Druckluftanlagen		
--------------------	-------------------------	--	--	-------

10.05	Abwasseranlagen			
	Abwasseranlagen			

10.05.01	Abflussrohrsysteme aus PP-Rohren			
	Abflussrohrsysteme aus PP-Rohren			
	Ständige Vertragsbestimmungen:			
	1. Material, Kennzeichnung:			
	Polypropylen (PP) für heißwasserbeständige Abwasserleitungen (HT) innerhalb von Gebäuden, gemäß NORM, mit angeformter Muffe und Dichtelement. In der Folge mit PP abgekürzt.			
	2. Passstücke:			
	Passstücke sind gerade Rohrstücke mit angeformter Muffe und Dichtelement mit einer größten Länge von 500 mm. Sie werden nur zur Überbrückung zwischen oder bei Formstücken verwendet werden, um Längenunterschiede			

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

auszugleichen.

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
10.05.01.01	PP-Abflussrohr da 25			
	PP-Abflussrohr da 25 (08/610701)			
	PP-Abflussrohre. Betrifft den gesamten Lieferumfang an Rohren, Formstücken und Verlegezubehör. Angegeben ist: der Außendurchmesser da in mm.			
	-			
	10 m		.....	.....
10.05.01.02	PP-Abflussrohr da 32			
	PP-Abflussrohr da 32 (08/610702)			
	PP-Abflussrohre. Betrifft den gesamten Lieferumfang an Rohren, Formstücken und Verlegezubehör. Angegeben ist: der Außendurchmesser da in mm.			
	-			
	70 m		.....	.....
10.05.01.03	PP-Abflussrohr da 50			
	PP-Abflussrohr da 50 (08/610703)			
	PP-Abflussrohre. Betrifft den gesamten Lieferumfang an Rohren, Formstücken und Verlegezubehör. Angegeben ist: der Außendurchmesser da in mm.			
	-			
	75 m		.....	.....
10.05.01.04	PP-Abflussrohr da 75			
	PP-Abflussrohr da 75 (08/610704)			
	PP-Abflussrohre. Betrifft den gesamten Lieferumfang an Rohren, Formstücken und Verlegezubehör. Angegeben ist: der Außendurchmesser da in mm.			
	-			
	10 m		.....	.....

Nur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
10.05.01.05	PP-Abflussrohr da 110			
	PP-Abflussrohr da 110 (08/610705)			
	PP-Abflussrohre. Betrifft den gesamten Lieferumfang an Rohren, Formstücken und Verlegezubehör. Angegeben ist: der Außendurchmesser da in mm.			
	-			
	20 m		.....	.....
10.05.01.06	Az PP-Dunstaufsatz da 110			
	Az PP-Dunstaufsatz da 110 (08/610715)			
	Aufzahlung (Az) auf PP-Abflussrohr für PP-Dunstaufsatz.			
	-			
	2 St		.....	.....
10.05.01.07	Az PP-Abflussrohr Auszugssicherung da 75			
	Az PP-Abflussrohr Auszugssicherung da 75 (08/610724)			
	Aufzahlung (Az) auf PP-Abflussrohr für eine Auszugssicherung die Abrechnung erfolgt per Laufmeter Rohr.			
	Angegeben ist: der Außendurchmesser da in mm.			
	Angebotenes Erzeugnis/Type:			
	'.....'			
	10 m		.....	.....
Summe 10.05.01 Abflusssysteme aus PP-Rohren				.....
10.05.02	Ablauftrichter			
	Ablauftrichter			

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
10.05.02.01	PP-Trichter DN 50			
	PP-Trichter DN 50 (08/611504)			
	PP-Trichter viereckig, mit eckigem Rand und Ventilsieb mit Befestigungsgarnitur.			
	Abmessungen: - mm			
	3 St		.....	.....
Summe 10.05.02 Ablauftrichter				.....
10.05.03	Sonstiges Ablaufmaterial			
	Sonstiges Ablaufmaterial			
10.05.03.01	Ablauflt. DN110 in Bestand einbinden			
	Ablauflt. DN110 in Bestand einbinden (08/611921)			
	Einbinden von Ablaufleitungen PE, PE-HD usw. in ein bestehendes System, egal ob in Kunststoff, Eternit, Steinzeug usw.. Die Muffen, Übergänge und Dichtungen werden vom Auftragnehmer geliefert und montiert. Angegeben sind die Anschlussdimensionen in DN.			
	1 psch		.....	.....
10.05.03.02	AR Rohrbelüfter da 110			
	AR Rohrbelüfter da 110 (08/611922)			
	Rohrbelüfter für Abflussrohre (AR) mit Anschlussstück an die angegebene Leitungsdimension inkl. Reduziereinsatz. Rohrbelüfter entsprechend EN12380-1 mit abnehmbarem Insektengitter, massiver Gummimembrane und Doppelisolierwand.			
	Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	2 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

10.05.03.03 **Gitter für AR Rohrbelüfter**

Gitter für AR Rohrbelüfter (08/611931)

Sichtschutzgitter für Rohrbelüfter ohne Unterschied der Leitungsdimension inkl. Montagezubehör (Putzrahmen, Schrauben usw.) aus verchromten Metall.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

2 St

.....

Summe 10.05.03 Sonstiges Ablaufmaterial

.....

10.05.04 **Abwassertauchpumpen und Zubehör**

Abwassertauchpumpen und Zubehör

Ständige Vertragsbestimmungen:

1. Angaben des Auftraggebers:

Die angegebenen Leistungswerte werden wie folgt ausgelegt: Förderstrom und Förderhöhe entsprechen den Anforderungen an die Pumpe, stellen also den Betriebspunkt auf der Rohrleitungskennlinie dar. Die Drehzahl wird als Kriterium für Lebensdauer und Geräuschentwicklung gewertet.

Leistungsaufnahme ist immer der Wert P1 (die dem Stromnetz entnommene Leistung).

2. Ausführung:

Wenn nicht anders angegeben, wird jeweils die Standardausführung angeboten. Fäkalien-Tauchpumpen sind immer mit Laufrad (fasernabweisend) für häusliche Abwässer gemäß Norm ausgestattet.

Die Pumpen sind geeignet für Mediumtemperaturen bis 35 Grad Celsius, kurzfristig bis 60 Grad Celsius (3 - 5 Minuten).

Motorschutzart: mindestens IP 68.

Schaltgeräte: mindestens IP 42.

Schaltschrank: mindestens IP 54.

Wenn nicht anders angegeben, beträgt die Länge des Anschlusskabels höchstens 10 m.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

10.05.04.01 **Umwälzpumpe gereg. NL 10 m/10 m³/h**

Umwälzpumpe gereg. NL 10 m/10 m³/h (08/612004)

Umwälzpumpe, stufenlos geregelt (gereg.), in Nassläuferbauart (NL), Nenn-Förderhöhe bis 3 m (Nm/N), für Rohreinbau mit Spaltrohrmotor, mediumgekühlt, mit stufenloser Leistungsanpassung durch aufgebauten Frequenzumrichter oder Phasenanschnitt.

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Angegeben: Nennförderhöhe/Nennförderstrom.
Schmutzwasser-Tauchmotorpumpe aus Grauguss.

Anwendungsgebiet:

Schmutz- und Niederschlagswasser mit faserigen und abrasiven Bestandteilen.

Vertikale, einstufiges Blockaggregat für Nassaufstellung mit Tragegriff.

Das offene Einkanallaufwerk hat einen freien Durchgang von 30 mm.

Doppeltes Dichtungssystem als kompakte Cartridge-/Patronendichtung. Ölsperkkammer gefüllt mit physiologisch unbedenklichem Spezialöl, von außen kontrollierbar.

Der Motor hat 2 Satz Thermoschalter zur Temperaturüberwachung in der Wicklung und ist ausgelegt für S1 - und S3 - Betrieb im eingetauchten Zustand.

Kabeleinführung: über Edelstahlsteckverschraubung, Kabel längswasserdicht vergossen.

Servicefreundliches Edelstahlspannband zur schnellen Trennung von Motor und Hydraulik für den transportablen sowie stationären Einsatz in Schächten.

Der Druckstutzen kann in zwei Stellungen (um 180°gedreht) zum Motor montiert werden.

Fördermedium:

Medientemperaturbereich: 0 .. 40 °C

Medientemperatur während des Betriebs: 20 °C

Dichte: 998.2 kg/m³

Technische Daten:

Tatsächlicher Förderstrom der Pumpe: 2.38 l/s

Maximaler Förderstrom: 12 l/s

Tatsächliche Förderhöhe der Pumpe: 14.11 m

Laufwerktyp: SEMI OPEN

Maximale Partikelgröße: 30 mm

Gleitringdichtung: SIC/SIC

Secondary shaft seal: LIP SEAL, NBR

Max. hydraulische Effizienz: 62 %

Zulassungen: LGA

ISO Abnahmekl.: ISO9906:2012 3B2

Werkstoffe:

Pumpengehäuse: Grauguss

Pumpenmantel: EN-GJL-250

Laufwerkwerkstoff: Grauguss

Laufwerk: EN-GJS-500-7

Installation:

Umgebungstemperatur: 0 .. 40 °C

Max. Betriebsdruck: 6 bar

Anschlussstyp: R

Anschlussgröße: 2 inch

Nenndruckstufe: PN 10

Maximum installation depth: 7 m

Automatischer Kupplungsfußkrümmer: Y

Elektrische Daten:

Leistungsaufnahme P1: 1.6 kW

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Rated power - P2: 1.1 kW
Netzfrequenz: 50 Hz
Bemessungsspannung: 1 x 230 V
Spannungstoleranz: +6/-10 %
Max Starts pro Stunde: 30
Nennstrom: 7.4 A
Nennstrom bei 3/4 Ladung: 5.8 A
Nennstrom bei 1/2 Ladung: 4.5 A
Anlaufstrom: 38 A
Strom bei Leerlauf: 2.6 A
Cos phi - Leistungsfaktor: 0.97
Cos phi bei 3/4 Last: 0.96
Cos phi bei 1/2 Last: 0.89
Bemessungsdrehzahl: 2830 1/min
Anlaufmoment: 6.5 Nm
Kippmoment des Motors: 7 Nm
Trägheitsmoment: 0.0037 kg m²
Motorwirkungsgrad bei Vollast: 67 %
Motorwirkungsgrad bei 3/4 Last: 66 %
Motorwirkungsgrad bei halber Last: 60 %
Größe des Betriebskondensators: 30 µF
Motorpole: 2
Einschaltart: DOL
Schutzart (gemäß IEC 34-5): IP68
Isolationsklasse (IEC 85): F
Explosionengeschützt: nein
Motorschutz: THERMAL SWITCH
Thermal protection: INT.
Power cable type: H07RN-F
Length of power cable: 10 m
Art des Kabelsteckers: No plug
Sonstiges:
Nettogewicht: 40.4 kg
Bruttogewicht: 45.8 kg
Dänische VVS Nr.: 391292152
Schwedische RSK Nr.: 5885768
Herkunftsland: HU
Angebotenes Erzeugnis/Type:
'.....'

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
10.05.04.02		Kugelrückschlagventil GG Kugelrückschlagventil GG (08/612005) Kugelrückschlagventil DIN/EN geprüft, PN10 aus GG Länge: 180 mm Breite: 150 mm Anschluss Rp 2 IG DN 50 Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	1 St		.....	.....
10.05.04.03		Muffenabsperrschieber Muffenabsperrschieber (08/612006) Muffenabsperrschieber aus Rotguss, PN 16 Länge: 90 mm Höhe: 180 mm Anschluss Rp 2 IG DN 50 Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	1 St		.....	.....
10.05.04.04		Elastisches Verbindungsstück Elastisches Verbindungsstück (08/612007) Elastisches Verbindungsstück incl. Schlauchschellen DN 50 Länge: 200 mm Außendurchmesser: 70 mm Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	1 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
10.05.04.05	Alarmschaltgerät Alarmschaltgerät (08/612008) Alarmschaltgerät mit Durchgangssteckdose Breite: 130 mm Höhe: 65 mm Tiefe: 58 mm Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'	1 St	.....	.....
10.05.04.06	Schwimmerschalter Schwimmerschalter (08/612009) Schwimmerschalter passend zu Pos.: 626005A Leitungslänge: 10 m Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'	1 St	.....	.....
10.05.04.07	Mikroprozessorsteuerung Mikroprozessorsteuerung (08/612010) Mikroprozessorsteuerung für 1 Pumpe in Wechselstrom für Niveauerfassung mittels Schwimmerschalter Breite: 250 mm Höhe: 350 mm Tiefe: 136 mm Betriebsstrom: 3,7-12,0 A Betriebskondensator: 30 µF 1 x 230 V Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'	1 St	.....	.....
Summe 10.05.04 Abwassertauchpumpen und Zubehör				.....
Summe 10.05 Abwasseranlagen				.....
10.06	Wasseranlagen			

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Wasseranlagen

10.06.01

Filteranlagen

Filteranlagen

Ständige Vertragsbestimmungen:

1. Temperaturen:

Wenn nicht anders angegeben, beträgt die Wasser- und Umgebungstemperatur bis 40 Grad Celsius. Wenn nicht anders angegeben, sind die Filter für eine waagrechte Montage angeboten.

2. Filtergehäuse:

Filtergehäuse sind generell aus Rotguss, Armaturenmessing oder NIRO einschließlich Anschlussverschraubungen.

10.06.01.01

Rückspülfilter manuell DN 25

Rückspülfilter manuell DN 25 (08/620101)

Manueller Rückspülfilter zum Schutz der wasserführenden Rohrleitungen und der daran angeschlossenen Armaturen und Geräte.

- Rückspülfunktion manuell.
- Non-Stop-Filtration.
- Lichtschutzgefärbter, schlagfester Klarsichtzylinder.

Angegeben: Anschlussdurchmesser in DN.

Nenndurchfluss bei 0,2 bar: max 3,6 m3/h

Min. erforderlicher Betriebsdruck bei Rückspülung: - bar

Filterfeinheit: 100 my

Angebotenes Erzeugnis/Type:

.....

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

10.06.01.02 **Rückspülfilter manuell DN 40**

Rückspülfilter manuell DN 40 (08/620103)

Manueller Rückspülfilter zum Schutz der wasserführenden Rohrleitungen und der daran angeschlossenen Armaturen und Geräte.

- Rückspülfunktion manuell.
- Non-Stop-Filtration.
- Lichtschutzgefärbter, schlagfester Klarsichtzylinder.

Angegeben: Anschlussdurchmesser in DN.

Nenndurchfluss bei 0,2 bar: max 9,1 m³/h

Min. erforderlicher Betriebsdruck bei Rückspülung: - bar

Filterfeinheit: 100 my

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Summe 10.06.01 Filteranlagen

.....

10.06.02 **Armaturen für Wasserleitungen**

Armaturen für Wasserleitungen

10.06.02.01 **Rohrtrenner Kat.3+4 GB DNID50**

Rohrtrenner Kat.3+4 GB DNID50 (08/620616)

1 St

.....

Summe 10.06.02 Armaturen für Wasserleitungen

.....

10.06.03 **Hygienespülung für Sanitärleitungen**

Hygienespülung für Sanitärleitungen

Vorbemerkungen:

Es sind sämtliche Letztgültige Trinkwasser-, Hygienennormen einzuhalten
Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben,
gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.

1. Gleichwertigkeit:

Sofern in den Vertragsbestimmungen oder Positionen nichts anderes festgelegt ist, gelten als Kriterien der Gleichwertigkeit von beispielhaft angeführten Ausführungen alle technischen Spezifikationen, die im Leistungsverzeichnis beschrieben sind, sowie die besonderen Eigenschaften, die in den technischen Unterlagen des Erzeugers der beispielhaft angeführten Ausführung angegeben sind.

Wird in der Bieterlücke eine gleichwertige Ausführung angeboten, sind alle

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

der beispielhaften Ausführung entsprechenden technischen Spezifikationen
eventuell in einem Beiblatt angegeben.

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

10.06.03.01 **Hygienespülung Wasseranschlüsse 1 Volumenstromsensor 1**

Hygienespülung Wasseranschlüsse 1 Volumenstromsensor 1 (08/621801)

Hygienespülung zur Unterputzmontage mit 1 Wasseranschluss

Elektronisch gesteuerte Spülstation zur Verhinderung von Stagnationen und zur Temperaturhaltung in Trinkwassersystemen (Hygienespülung). Integriert in das Rohrsystem einer Reihen oder Ringinstallation. Einheit bestehend aus Kunststoffgehäuse, Wasseranschlüssen R 1/2, Abwasseranschluss mit Sifon DN/OD 50, Schaltuhr, Trafo, Steuerelektronik mit 5 unterschiedlichen Spülprogrammen für Intervallspülung, Zeitspülung, Temperaturspülung, Volumenspülung oder Verbrauchsspülung.

Betriebsspannung 12 V

Betriebstemperatur 0-70 °C

Spülleistung werkseitig 0,17 l/s

Geräuschklasse 1 nach EN ISO 3822-1, Freier Auslauf nach Norm, Rückstausicherung bei verstopfter Ablaufleitung.

inkl. Edelstahlabdeckplatte verschraubbar, Befestigungsmaterial.

Schnittstelle RS485 und Digital i/o zur Gebäudeleittechnik.

Inbetriebnahme und Programmierung mit SetApp für Android, iOS Smartphones und Tablett PC mittels Bluetooth-Verbindung.

Im Positionsstichwort sind die Summe der Wasseranschlüsse und der Lieferumfang, sowie die Zubehörteile zur Kombination mit externem Temperatursensor oder kombiniertem Temperatur/Volumenstromsensor angegeben.

Mit integriertem Volumenstromsensor

Angeboten:

'.....'

3 St

.....

Summe 10.06.03 Hygienespülung für Sanitärleitungen

.....

10.06.04 **Rohre aus nichtrostendem Stahl mit Zubehör**

Rohre aus nichtrostendem Stahl mit Zubehör

Ständige Vertragsbestimmungen:

1. Allgemein:

Die angebotenen Rohre sind geeignet zum Herstellen von Gasversorgungs-, Wasserversorgungs-, Druckluft- oder Heizungsanlagen. Der genaue Verwendungszweck ist den Projektsunterlagen zu entnehmen.

2. Abrechnung, Aufzahlungen:

Die Rohrlängen werden, getrennt nach Art und Nennweite, über alle Form- und Verbindungsstücke gemessen.

3. Formstücke mit mehreren Funktionen:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Formstücken mit mehreren Funktionen werden als mehrere Formstücke behandelt. So ist z.B. für eine Winkelverschraubung eine gerade Verschraubung und ein Winkel angeboten.

4. Reduzierte Formstücke und Reduktionen:

Reduzierte Formstücke und Reduktionen als eigene Formstücke (keine Einziehung) werden als Reduktion mit Dimensionssprüngen, unabhängig davon, ob ein zusätzliches Formstück oder ein reduziertes Formstück verwendet wird, abgerechnet. Angegeben wird immer die größte Dimension.

5. Verschraubungen, Flansche, Formstücke größer DN 50:

Verschraubungen und Flansche sind grundsätzlich gesondert als Aufzählung nach Stück angeboten, ebenso die Form- und Verbindungsstücke mit einer größeren Nennweite als DN 50 und ausnahmsweise auch kleinere Dimensionen in besonders arbeitsintensiven Montagebereichen, z.B. Medien-Bereitstellungs- und Verteilerräumen; dies ist in der jeweiligen Unterleistungsgruppe gesondert angegeben. Zur Kalkulation der Aufzählungspositionen werden nach Bedarf vier Leitungsarten unterschieden: Anschlussleitungen, Steigleitungen, Verteilleitungen oder Kellerleitungen und die Verrohrung von Zentralen.

6. Anschlussleitungen:

Anschlussleitungen bei Heizungs- und Raumkühlanlagen sind die Heizkörperanschlussleitungen von den Steigleitungen oder von den Verteilleitungen z.B. in einer Zwischendecke sowie die Leitungen von Verteilern zu Heizkörpern, Gebläsekonvektoren (Fan-Coils) oder Flächenheizungen und die im Bereich von Sesselleisten frei verlegten Verteilleitungen, z.B. innerhalb einer Wohnung.

Anschlussleitungen bei Wasserversorgungsanlagen sind die Leitungen ab den Absperrvorrichtungen innerhalb einer Wohnung zu den sanitären Einrichtungsgegenständen, bei Gemeinschafts-Waschanlagen die Leitungen ab den Absperrvorrichtungen einer Versorgungseinheit.

Anschlussleitungen bei Druckluftanlagen sind die Verbindungsleitungen von den Verteilleitungen zu den Druckluftauslässen z.B. in Werkstätten.

7. Steigleitungen:

Steigleitungen sind alle von den Keller- oder Verteilleitungen meist senkrecht nach oben führenden Leitungsteile, welche üblicherweise frei vor der Wand oder in Schlitz- oder Schächten verlegt werden. Die Steigleitungen werden auf schallgedämmten Befestigungen montiert.

8. Verteilleitungen, Kellerleitungen:

Verteil- oder Kellerleitungen sind alle Leitungen ab dem Heizungsverteilerraum, Gas-Haupthahn oder dem Wasserzähler in einem Gebäude, welche meist als Rohrtrasse an Decken oder Wänden auf schallgedämmten Befestigungen montiert werden.

9. Verrohrung von Zentralen:

Leitungen zur Verrohrung von Zentralen sind alle Leitungen im Heizungsverteilerraum oder einer mit Verteilern ausgerüsteten Kalt-Warmwasser- oder Druckluftzentrale, welche meist frei am Verteiler oder an eigenen Konstruktionen montiert werden. Ausgenommen sind die Leitungen

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

in Verteilerräumen, welche als Rohrtrasse an Decken oder Wänden auf schallgedämmten Befestigungen montiert werden.

10. Rohrverbindung und Abdichtung:

Wenn nicht anders angegeben, wird die Verbindungs- und Dichtungsart der Rohre vom Auftragnehmer gewählt. Die Verbindungen entsprechen den Normen und werden nach den Verarbeitungsrichtlinien des Erzeugers hergestellt. Die Kosten für die Herstellung und Abdichtung der Schweiß- Löt- und sonstigen Verbindungsstellen sind in die Einheitspreise der Rohre einkalkuliert.

11. Rohrbefestigungen, Überschubrohre, Rosetten:

Befestigungen für Rohre mit größerer Nennweite als DN 50 oder nach Erfordernis alle Befestigungen, Überschubrohre und Rosetten sind mit den Positionen aus der Leistungsgruppe 72 gesondert angeboten.

12. Korrosionsschutzbeschichtung:

Alle Leitungen mit Ausnahme von Leitungen aus nichtrostendem Stahl und wärmeisolierten verzinkten Stahlrohren sind mit einer Korrosionsschutzbeschichtung versehen.

13. Herstellen von Schlitzern und Durchbrüchen:

Das Herstellen von Schlitzern und Durchbrüchen ist nicht in die Einheitspreise einkalkuliert. Die Arbeiten sind in eigenen Positionen beschrieben.

14. Leistungsumfang:

In die Einheitspreise der Rohre, Formstücke und sonstigen Anlagenteile, ist das Liefern und das Verlegen an Wänden, Decken oder in Schächten sowie an Unterkonstruktionen (Tragelementen) einkalkuliert, ohne Unterschied, ob die Montage frei, in Schlitzern oder auf Schellen erfolgt. Das Befestigen der Rohre, einschließlich Befestigungsmaterial, wird in eigenen Positionen verrechnet.

15. Arbeitshöhen:

Alle Positionen sind mit einer Arbeitshöhe bis 3,20 m einschließlich etwaiger Gerüstkosten und Montagehilfen kalkuliert.

16. Maßangaben:

Wenn nicht anders angegeben, sind alle Maße Millimeter (mm).

17. Rundung:

Die Angabe von Zahlenwerten erfolgt immer auf höchstens eine Dezimalstelle gerundet. Ganze Zahlen werden ohne Dezimalstelle angegeben.

18. Prüfungen:

Die in den DIN-Normen beschriebenen Druckproben und Prüfungen werden als Nebenleistungen ohne gesonderte Verrechnung durchgeführt.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
10.06.04.01		NIRO S Rohre nahtlos 18x1 NIRO S Rohre nahtlos 18x1 (08/623101) Rohre aus nichtrostenden Stählen (NIRO S), nahtlos, kaltgezogen, zunderfrei, wärmebehandelt, gemäß Norm, bis PN 100. Angegeben ist: Außendurchmesser x Wanddicke. -		
	60 m		.....	.....
10.06.04.02		NIRO S Rohre nahtlos 22x1,2 NIRO S Rohre nahtlos 22x1,2 (08/623102) Rohre aus nichtrostenden Stählen (NIRO S), nahtlos, kaltgezogen, zunderfrei, wärmebehandelt, gemäß Norm, bis PN 100. Angegeben ist: Außendurchmesser x Wanddicke. -		
	120 m		.....	.....
10.06.04.03		NIRO S Rohre nahtlos 28x1,2 NIRO S Rohre nahtlos 28x1,2 (08/623103) Rohre aus nichtrostenden Stählen (NIRO S), nahtlos, kaltgezogen, zunderfrei, wärmebehandelt, gemäß Norm, bis PN 100. Angegeben ist: Außendurchmesser x Wanddicke. -		
	40 m		.....	.....
10.06.04.04		NIRO S Rohre nahtlos 42x1,5 NIRO S Rohre nahtlos 42x1,5 (08/623105) Rohre aus nichtrostenden Stählen (NIRO S), nahtlos, kaltgezogen, zunderfrei, wärmebehandelt, gemäß Norm, bis PN 100. Angegeben ist: Außendurchmesser x Wanddicke. -		
	15 m		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

10.06.04.05 **NIRO S Rohre nahtlos 54x1,5**

NIRO S Rohre nahtlos 54x1,5 (08/623106)

Rohre aus nichtrostenden Stählen (NIRO S), nahtlos, kaltgezogen, zunderfrei, wärmebehandelt, gemäß Norm, bis PN 100.

Angegeben ist: Außendurchmesser x Wanddicke.

-

80 m

.....

Summe 10.06.04 Rohre aus nichtrostendem Stahl mit Zubehör

.....

10.06.05 **Absperreinrichtungen**

Absperreinrichtungen

Ständige Vertragsbestimmungen:

Wenn nicht anders angegeben, sind die Armaturen mit der zugehörigen Betätigungseinrichtung (z.B. Handrad, Hebel oder Griff) ausgerüstet.

Die Bezeichnung Freistromventil wird für Absperreinrichtungen, die der Begriffsbestimmung der EN 1074-Teil 2 entspricht, verwendet.

1. Nennweiten:

In den Positionsstichworten werden die Nennweite (DN) oder die Anschlussnennweite (z.B. 1/2) gemäß Norm angegeben.

2. Eignung für Trinkwasser:

Wenn nicht anders angegeben, sind alle Armaturen geeignet für unbehandeltes Trink- und Nutzwasser, nicht im Kalk-Kohlensäuregleichgewicht und sauerstoffhaltig.

3. Nenndruck und Schließdruck:

Wenn nicht anders angegeben, beträgt der Nenndruck 10 bar Überdruck (PN 10), der Schließdruck ist gleich dem angegebenen Nenndruck (PN).

4. Betriebstemperatur:

Wenn nicht anders angegeben, sind die Armaturen geeignet für Temperaturen bis 90 Grad Celsius.

5. Abrechnung:

Die Baulänge von Armaturen mit Gewindeanschluss wird bei der Feststellung des Ausmaßes der Rohrleitungen gemäß Norm nicht abgezogen. Die Einheitspreise der Armaturen sind daher ohne gesonderten Hinweis als Aufzahlung auf die Rohrleitung kalkuliert.

Das Abdichten der Verbindungsstellen einschließlich Dichtmaterial und etwaigem Schweißmaterial ist in die Einheitspreise einkalkuliert.

Verschraubungen und Flansche werden, wenn sie nicht im Positionstext angeführt sind, gesondert verrechnet.

6. Arbeitshöhen:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Alle Positionen sind mit einer Arbeitshöhe bis 3,20 m einschließlich etwaiger Gerüstkosten und Montagehilfen kalkuliert.

10.06.05.01 **Durchgangsventil Cu Ig DN20 Entleerung**

Durchgangsventil Cu Ig DN20 Entleerung (08/625002)

Durchgangsventil aus Kupferlegierung (Cu), Anschlüsse mit Innengewinde. Ausführung mit Entleerungsventil und Entleerungsschraube (Entleerung).

-

1 St

.....

10.06.05.02 **Durchgangsventil Cu Ig DN25 Entleerung**

Durchgangsventil Cu Ig DN25 Entleerung (08/625003)

Durchgangsventil aus Kupferlegierung (Cu), Anschlüsse mit Innengewinde. Ausführung mit Entleerungsventil und Entleerungsschraube (Entleerung).

-

3 St

.....

10.06.05.03 **Durchgangsventil Cu Ig DN40 Entleerung**

Durchgangsventil Cu Ig DN40 Entleerung (08/625005)

Durchgangsventil aus Kupferlegierung (Cu), Anschlüsse mit Innengewinde. Ausführung mit Entleerungsventil und Entleerungsschraube (Entleerung).

-

1 St

.....

10.06.05.04 **Durchgangsventil Cu Ig DN50 Entleerung**

Durchgangsventil Cu Ig DN50 Entleerung (08/625006)

Durchgangsventil aus Kupferlegierung (Cu), Anschlüsse mit Innengewinde. Ausführung mit Entleerungsventil und Entleerungsschraube (Entleerung).

-

3 St

.....

Summe 10.06.05 Absperrrichtungen

.....

Summe 10.06 Wasseranlagen

.....

10.07 **Sanitäre Einrichtungen**

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Sanitäre Einrichtungen

WC-Anlagen

In der Gesamten Leistungsgruppe Einrichtung/Ausstattungsst.,
Feinarmaturen dürfen keine Hausserien (Concept, usw.) angeboten werden.
Die angeführten Fabrikate sind zwingend anzubieten, eventuelle Alternativen
sind als eigenes Anbot beizulegen.

Es sind Flexible, alkalibeständige Dichtmanschette zum Abdichten von
Rohrdurchführungen (Ablauf, Kalt- & Warmwasser usw.) mit optimalen
Haftverbund zu allen flüssig zu verarbeitenden und bahnenförmigen
Abdichtungsstoffen bei allen Anschlüssen aus gefliesten Bereichen in den
Einheitspreise einzukalkulieren.

10.07.01

WC-Anlagen

WC-Anlagen

10.07.01.01

WC-Schale wandhängend Tiefspüler spülrandlos

WC-Schale wandhängend Tiefspüler spülrandlos (08/630101)

WC-Schale aus Porzellan wandhängend spülrandlos.
Im Positionsstichwort ist die Ausführung angegeben.
Tiefspül-Wandklosettbecken
Farbe:weiß
Angebotenes Erzeugnis/Type:
'.....'

1 St

.....

10.07.01.02

Anschlussgarnitur für WC-Schale wandhängend

Anschlussgarnitur für WC-Schale wandhängend (08/630102)

1 St

.....

10.07.01.03

Schallschutz-Set

Schallschutz-Set (08/630103)

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
10.07.01.04		Betätigungsplatte vorne		
		Betätigungsplatte vorne (08/630171)		
		Betätigungsplatte vorne, für Wandeinbauspülkasten mit Auslösung von vorne. 2-Mengen-Spültechnik: Ja(1)/Nein(2)/A:1 Spül/Stopp-Funktion: Ja(1)/Nein(2)/A:1 Farbe/Werkstoff: weiß / Kunststoff Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	1 St		.....	.....
10.07.01.05		Klosett-Sitzbrett mit Deckel		
		Klosett-Sitzbrett mit Deckel (08/630191)		
		Klosett-Sitzbrett aus Kunststoff mit Deckel mit Metall-Scharnieren. Farbe: weiß Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	1 St		.....	.....
Summe 10.07.01 WC-Anlagen				.....
10.07.02		Waschtische		
		Waschtische		
10.07.02.01		Waschtisch aus Niro mit Siebventil		
		Waschtisch aus Niro mit Siebventil (08/630406)		
		Waschtisch aus Niro mit Siebventil DN 40. Hahnloch: ist zu bohren (falls nötig) Abmessungen: Breite/Tiefe: 500x405 mm Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'		
	2 St		.....	.....
Summe 10.07.02 Waschtische				.....
10.07.03		Ausgussbecken, Waschrinnen und Werkraumbekken		
		Ausgussbecken, Waschrinnen und Werkraumbekken		

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

10.07.03.01	Aussussbecken - Nirol inkl. Rückwand			
	Aussussbecken - Nirol inkl. Rückwand (08/630507)			
	Aussussbecken - Niro mit integrierter Rückwand für Wandmontage, Becken tiefgezogen und innen allseitig gerundet, umlaufende Wasserkante, mit Klapprost, Siebventil DN 40. Abmessungen: Außenmaße: Breite/Tiefe/Höhe: 400/310/195 mm			
	Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	1 St		.....	.....

Summe 10.07.03	Aussussbecken, Waschrinnen und Werkraumbekcken		
-----------------------	---	--	--	-------

10.07.04	Frostsichere Aussenarmaturen			
	Frostsichere Aussenarmaturen			
	Ständige Vertragsbestimmungen:			
	1. Oberflächenausführung:			
	Wenn nicht anders angegeben, sind die Armaturen in verchromter Oberflächenausführung angeboten.			
10.07.04.01	frosts. Außenarmat. DN15			
	frosts. Außenarmat. DN15 (08/631202)			
	Frostsichere Außenarmatur für UP-Installation, best. aus Rotguß-Unterputzkörper, Spindelteil für eine Außenwandstärke von 40 cm, verchromter Bedienunggriff, einschließlich Rosette sowie verchromten Wandauslauf mit Rosette und Außengewinde DN 20 für Schlauchanschluß. Angegeben ist die Ventildimension in DN. Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	5 St		.....	.....

Summe 10.07.04	Frostsichere Aussenarmaturen		
-----------------------	-------------------------------------	--	--	-------

10.07.05	Feinarmaturen			
	Feinarmaturen			

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

10.07.05.01 **Waschtisch-Wandbatterie DN 15/Keramik**

Waschtisch-Wandbatterie DN 15/Keramik (08/631309)

Waschtisch-Wandbatterie DN 15, Einhandmischer, Gehäuse und Griffe in Metallausführung, Keramik-Oberteile, S-Anschlüsse.

Ausladung: 235mm

Auslauf: starr(1)/schwenkbar(2)-A: 2

Auslauf: Guss(1)/Rohr(2)-A: 2

Absperrbare S-Anschlüsse: Ja(1)/Nein(2)-A:2

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

3 St

.....

10.07.05.02 **Auslaufventil DN 15/Spindel**

Auslaufventil DN 15/Spindel (08/631325)

Auslaufventil DN 15, Gehäuse in Metallausführung, mit Spindel-Oberteil und Knebelgriff

Ausladung: 100mm

Auslauf: starr(1)/schwenkbar(2)-A: 1

Auslauf: Guss(1)/Rohr(2)-A: 1

Rückflussverhinderer: Ja(1)/Nein(2)-A:1

Bedienart: Griff(1)/Steckschlüssel(2)-A:1

Schlauchanschluss: Ja(1)/Nein(2)-A:1

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

5 St

.....

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

10.07.05.03

Augendusche

Augendusche (08/631384)

Augen- und Gesichtsdusche mit Wasserauffangschale aus Kunststoff mit Konsole zur Wandmontage und Aufnahme einer Handdusche. Schale mit Ablaufventil R 1 1/4 mit Sieb. Verdeckt angeordneter Druckminderer min Anschlüssen G 3/8 B für bauseitigen Anschluss an die Zuleitung beziehungsweise zum Schlauchanschluss an die Handdusche. Benutzung der Handdusche stationär beziehungsweise durch Schlauchanschluss auch flexibel außerhalb der Schale. Auslösung durch Druck auf eine weiße Taste, nicht selbsttätig schließend. Bewusste Abschaltung über eine rote Wasserstopp-Taste. mit integriertem Rückflussverhinderer und Sieb. Schutzkappe mit Benutzerhinweis. Wasserauffangschale grün, Handdusche grün/weiß zur #Kennzeichnung als Erste-Hilfe-Einrichtung. Inklusive Befestigungsmaterial zur Wandmontage und Sicherheitszeichen "Augenspüleinrichtung" als Klebefolie gemäß ISO 3864-1. DIN-DVGW-zertifiziert. Erfüllt die Anordnung die EN 15154-2 und ANSI Z358.1-2014.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

.....

Summe 10.07.05 Feinarmaturen

.....

10.07.06

Auslaufsteuerungen

Auslaufsteuerungen

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

10.07.06.01 **Selbstschluss-AP Wandarmatur für AG**

Selbstschluss-AP Wandarmatur für AG (08/631603)

Waschtisch-Wandauslauf-2-Punkt-Armatur gemäß EN 15091 mit Thermostat mit Heißwassersperre, mit automatischer Erfassung des Benutzers, berührungsloser Auslösung und Abschaltautomatik zur Aufputz-Montage. Druckunabhängiger Durchfluss von ca. 6 l pro Minute. Armatur mit Laufzeitbegrenzung, Möglichkeit der automatischen Stagnationsspülung und Möglichkeit zum Auslösen und vorzeitigen Stoppen eines Dauerlaufs ohne Werkzeug, geeignet zur Desinfektion gemäß DVGW W 551-3.

Armatur und Auslauf bestehend aus Messing verchromt gemäß EN 248, Thermostat mit entriegelbarer Heißwassersperre, mit Druckfestigkeit bis 0,8 MPa (8 bar), Werkstoffe zugelassen für Trinkwasser-Installationen, geeignet für kaltes und erwärmtes Trinkwasser bis maximal 70 °C Dauerbetrieb (maximal 80 °C für maximal 10 Minuten), werkseitig druckgeprüft ausschließlich mit Luft oder inertem Gas.

Kriterien der Gleichwertigkeit:

1. Der Auslaufhub wie im Positionstichwort angegeben.
2. Armatur für Batteriebetrieb inkl. Batterie
3. Thermostat mit entriegelbarer Heißwassersperre.
4. Druckunabhängiger Durchfluss von ca. 6 l pro Minute.
5. Werkstoff Messing, verchromt gemäß EN 248
6. Werkstoffe zugelassen für Trinkwasser-Installationen
7. Druckfestigkeit bis 0,8 MPa (8 bar)
8. Laufzeitbegrenzung wie im Positionstext angegeben.
9. Stagnationsspülung ein-/ausschaltbar, Intervall und Spülzeit der Stagnationsspülung wie im Positionstext angegeben.
10. Dauerlauf ohne Werkzeug auslösbar und auch wieder vorzeitig stoppbar zum Durchführen von Desinfektionsspülungen, Dauerlaufzeit wie im Positionstext angegeben.
11. Reinigungsstopp wie im Positionstext angegeben
12. Wasserführende Teile geeignet für Desinfektionsverfahren gemäß z.DVGW W 551-3.
13. Armaturenoberfläche geeignet für regelmäßige Flächendesinfektion.
14. Wasserführende Teile werkseitig druckgeprüft mit Luft oder inertem Gas.
15. Geeignet für kaltes- und erwärmtes Trinkwasser bis maximal 70 °C Dauerbetrieb (maximal 80 °C für maximal 10 Minuten).

Die Erfüllung vorgenannter Kriterien und Eigenschaften ist auf Verlangen mittels technischer Datenblätter des Herstellers nachzuweisen.

Berührungslose Aufputz-Wandarmatur, mit Thermostat, Messing verchromt, Hygieneausführung, mit laminaren Strahlregler ohne Luftbeimischung

Auslaufhub ca. 225 mm

Ausführung für Batteriebetrieb, mit Batterie.

Auslösung des Reinigungsstopps mittels beiliegenden Magnetstift

Laufzeitbegrenzung einstellbar ca. 1 Minute oder ca. 10 Minuten

Dauerlauf aktivierbar, für die Dauer der Laufzeitbegrenzung

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Mit bedarfsgerechter, intelligenter Freispül-Automatik: aktivierbar,
Spülintervall: nach ca. 0,5 bis ca. 24 Stunden Nichtbenutzung, Spüldauer:
ca. 10 bis ca. 180 Sekunden im eingestellten Spülintervall.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

3 St

Summe 10.07.06 Auslaufsteuerungen

Summe 10.07 Sanitäre Einrichtungen

10.08 **Rohrdurchführungssysteme**

Rohrdurchführungssysteme

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben,
gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.

10.08.01 **Rohrdurchführung Dampfbremse**

Rohrdurchführung Dampfbremse

Anwendungsgebiet

Dauerhaftes Abdichten von Durchdringungen durch WÜTOP

Dachunterspann- und Unterdeckbahnen, Dampfbremsen und -sperrern,

Fassadenbahnen, Mauerwerk, Beton, Stahl, Holzfaser- und OSB-Platten im

Innen- und Außenbereich.

10.08.01.01 **Luft- und Winddichtmanschette 100-110**

Luft- und Winddichtmanschette 100-110 (08/690202)

Luft- und Winddichtmanschette für die Durchführung von runden

Rohrquerschnitten mit selbstklebender Folie zum ankleben an die bauseitige

Dampfbremse / Sperre.

Angegeben ist der Aussendurchmesser des Mediumrohres in mm.

Technische Daten:

Trägermaterial: Tyvek®/PE-HD

Klebstoffbasis Acrylat

Feuchtigkeits-Beständigkeit Ja

UV-Beständigkeit Max. 6 Monate

Temperaturbeständigkeit min./max. -20 bis 100 °C

Verarbeitungstemperatur min. -5 °C

Lagerfähigkeit ab Herstellung 24 Monate

Angeboten:

'.....'

1 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
Summe 10.08.01 Rohrdurchführung Dampfbremse				.....
Summe 10.08 Rohrdurchführungssysteme				.....
10.09	Mess- und Kontrollgeräte			
	Mess- und Kontrollgeräte			
10.09.01	Wasserzähler			
	Wasserzähler			
10.09.01.01	Wasserzähler-Einbaugarn.RVG3/4"			
	Wasserzähler-Einbaugarn.RVG3/4" (08/800322)			
	Wasserzähler-Einbaugarnitur mit weichdichtenden Schiebern oder Schrägsitzventilen nach Vorschrift des Wasserversorgungsunternehmens für Ein- und Ausgang, mit Prüfschraube und Entleerung, einschließlich eingebautem Rückflussverhinderer (RV) und Verbindungsbügel. Anschlüsse: Schubverschraubung und Verschraubung mit Innengewinde. Angegeben ist: die Nenngröße. Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	1 St		.....	.....
10.09.01.02	Wasserzähler-Einbaugarn.RVG6/4			
	Wasserzähler-Einbaugarn.RVG6/4 (08/800325)			
	Wasserzähler-Einbaugarnitur mit weichdichtenden Schiebern oder Schrägsitzventilen nach Vorschrift des Wasserversorgungsunternehmens für Ein- und Ausgang, mit Prüfschraube und Entleerung, einschließlich eingebautem Rückflussverhinderer (RV) und Verbindungsbügel. Anschlüsse: Schubverschraubung und Verschraubung mit Innengewinde. Angegeben ist: die Nenngröße. Angebotenes Erzeugnis/Type: '.....'			
	1 St		.....	.....
Summe 10.09.01 Wasserzähler				.....

10.09.02 **Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme**

Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
10.09.02.01		Beschriftungsschild Beschriftungsschild (08/800630) Beschriftungsschilder aus Kunststoff, mit weißer Schrift und grünem Rand - Schrift in Großbuchstaben - ohne Firmenaufschrift Größe ca. 100/50 mm, einschließlich Befestigungsschelle für Rohrmontage sowie Abstandhalter 100 mm lang Angeboten: '.....'		
	10 St		.....	.....
10.09.02.02		Anlagenschema Anlagenschema (08/800631) Anlagenschema unter Glas und Rahmen.		
	1 St		.....	.....
Summe 10.09.02 Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme				.....
Summe 10.09 Mess- und Kontrollgeräte				.....
10.10		Tragkonstruktionen, Roste und Abdeckungen Tragkonstruktionen, Roste und Abdeckungen		
10.10.01		Montageelemente und Schalldämmeinlagen Montageelemente und Schalldämmeinlagen Vorbemerkungen: Befestigungsmaterial: In den Einheitspreisen ist das benötigte Befestigungsmaterial einkalkuliert. Gleichwertigkeit: Sofern in den Vertragsbestimmungen oder Positionen nichts anderes festgelegt ist, gelten als Kriterien der Gleichwertigkeit von beispielhaft angeführten Ausführungen alle technischen Spezifikationen, die im Leistungsverzeichnis beschrieben sind, sowie die besonderen Eigenschaften, die in den technischen Unterlagen des Erzeugers der beispielhaft angeführten Ausführung angegeben sind. Wird in der Bieterlücke eine gleichwertige Ausführung angeboten, sind alle der beispielhaften Ausführung entsprechenden technischen Spezifikationen,		

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

eventuell in einem Beiblatt, angegeben.

Folgende Leistungsmerkmale sind in den Einheitspreisen einzukalkulieren:

- Koordination mit dem Auftraggeber, dem Planer und dem ausführenden Unternehmen
- Befestigungsmaterial

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

10.10.01.01 **MG für Wand-WC o. Geruchsabsaugung STW/WEB**

MG für Wand-WC o. Geruchsabsaugung STW/WEB (08/811811)

verzinktes Montagegestell (MG) höhenverstellbar für Wand-WC-Schale, mit eingebautem 2 Mengen Wandeinbauspülkasten 9 l, geeignet für Vor-Ausmauerung (WEB) und Rigips-Ständerwände ohne Geruchsabsaugeanschluss über das Spülroh (STW), einschließlich WC-Ablaufbogen und Anschlußgarnitur mit Gummi-Lippendichtungen , WC-Befestigungen M 12 mit Beilagscheiben, Muttern und Kunststoff-Abdeckkappen sowie Wand- und Boden-Befestigungsmaterial mit Schallschutzeinlagen.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

10.10.01.02 **MG für WT/KLB STW/WEB**

MG für WT/KLB STW/WEB (08/811821)

verzinktes Montagegestell (MG) höhenverstellbar für Waschtisch (WT) und Klassenzimmerbecken (KLB), geeignet für Vor-Ausmauerung (WEB) und Rigips-Ständerwände (STW), einschließlich Befestigungsschelle für Ablaufanschluß, Befestigungen mit Beilagscheiben, Muttern und Kunststoff-Abdeckkappen sowie Wand- und Boden-Befestigungsmaterial mit Schallschutzeinlagen.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

1 St

10.10.01.03 **MG für Ausgussbecken**

MG für Ausgussbecken (08/811831)

verzinktes Montagegestell (MG) höhenverstellbar für Ausgussbecken, geeignet für Vor-Ausmauerung (WEB) und Rigips-Ständerwände (STW), einschließlich Befestigungsschelle für Ablaufanschluß, Armaturenanschlusswinkelset, Befestigungen mit Beilagscheiben, Muttern und Kunststoff-Abdeckkappen sowie Wand- und Boden-Befestigungsmaterial mit Schallschutzeinlagen.

Angebotenes Erzeugnis/Type:

'.....'

2 St

Summe 10.10.01 Montageelemente und Schalldämmeinlagen

Summe 10.10 Tragkonstruktionen, Roste und Abdeckungen

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
10.11	Wärme- und Kälte­dämmung			
	Wärme- und Kälte­dämmung			
10.11.01	Kälte­dämmung in Schlauchform f.Rohrleitungen			
	Kälte­dämmung in Schlauchform f.Rohrleitungen			
	Vorbemerkungen:			
	Einzukalkulieren ist für sämtliche Nachfolgende Positionen (Wärmedämmung) alle Formstücken (FST) mit dem selben Material wie für die anschließenden Rohrleitungen, unabhängig von der Dämmstoffdicke, einschließlich Endmanschetten bei allen Rohrenden, Flanschen, Holländer und Absperrorgane.			
	Für die Nachfolgenden Kälte­dämmungen ohne Unterschied der Dämmstoffdicke wurde ein Aufschlag für die oben genannten Komponenten von '.....' % auf den Laufmeter Rohr einkalkuliert.			
10.11.01.01	KD Rohr Schl.Elastomer 13mm DN15			
	KD Rohr Schl.Elastomer 13mm DN15 (08/822001)			
	100 m		.....	.....
10.11.01.02	KD Rohr Schl.Elastomer 13mm DN20			
	KD Rohr Schl.Elastomer 13mm DN20 (08/822002)			
	75 m		.....	.....
10.11.01.03	KD Rohr Schl.Elastomer 19mm DN25			
	KD Rohr Schl.Elastomer 19mm DN25 (08/822013)			
	30 m		.....	.....
10.11.01.04	KD Rohr Schl.Elastomer 19mm DN40			
	KD Rohr Schl.Elastomer 19mm DN40 (08/822015)			
	50 m		.....	.....
10.11.01.05	KD Rohr Schl.Elastomer 25mm DN50			
	KD Rohr Schl.Elastomer 25mm DN50 (08/822026)			
	100 m		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Summe 10.11.01	Kälte­dämmung in Schlauchform f.Rohrleitungen		
-----------------------	--	--	--	-------

Summe 10.11	Wärme- und Kälte­dämmung		
--------------------	---------------------------------	--	--	-------

10.12 **Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System**

Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.

1. Allgemeines:

In dieser Unterleistungsgruppe werden nur angehängte Regieleistungen erfasst.

Regieleistungen werden nur ausgeführt, wenn sie vom Auftraggeber im Einzelfall angeordnet werden, auch wenn sie im Vertrag (Leistungsverzeichnis) vorgesehen sind.

Die aufgewendeten Stunden, verwendeten Geräte, Transportleistungen und verbrauchten Stoffe werden täglich in die Regiescheine eingetragen und dem Auftraggeber zur Gegenzeichnung vorgelegt.

2. Mengenänderungen:

Die Bestimmungen, wonach bei Mengenänderungen die Neuvereinbarung von Einheitspreisen verlangt werden kann, sind auf Regieleistungen nicht anwendbar.

3. Beschäftigungsgruppen:

Die angeführten Beschäftigungsgruppen entsprechen den kollektivvertraglichen Regelungen. In den Stundensätzen sind auch anteilige Wegegelder, Fahrtspesen und Aufwandsentschädigungen (Auslösen) einkalkuliert. Verrechnet wird die an der Arbeits- oder Montagestelle tatsächlich geleistete Arbeitszeit, die kleinste Einheit ist die angefangene halbe Stunde.

4. Ausmaß- und Abrechnungsregeln:

Zur Verrechnung kommen die Stundensätze jener Beschäftigungsgruppe, die für die jeweilige Regieleistung ausreicht, unabhängig von der Qualifizierung des tatsächlich eingesetzten Personals.

10.12.01 **Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten**

Zur Verrechnung kommen die Stundensätze jener Beschäftigungsgruppe, die für die jeweilige Regieleistung ausreicht, unabhängig von der Qualifizierung des tatsächlich eingesetzten Personals.

10.12.01.01 **Obermonteur/-in Stundenlohnarbeiten**

Obermonteur/-in Stundenlohnarbeiten ,sämtliche Kosten/Zuschläge

5 h		
------------	--	--	-------	-------

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
10.12.01.02	Monteur/-in Stundenlohnarbeiten			
	Monteur/-in Stundenlohnarbeiten, sämtliche Kosten/Zuschläge			
	10 h		.....	.....
10.12.01.03	Helfer/-in Stundenlohnarbeiten			
	Helfer/-in Stundenlohnarbeiten ,sämtliche Kosten/Zuschläge			
	10 h		.....	.....
Summe 10.12.01 Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten				.....
10.12.02	Planung			
	Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.			
	Montageplanung: Die Montageplanung ist die Ausführungsplanung des Auftragnehmers und ist aufbauend auf die Führungsplanung/Ausführungsplanung des Auftraggebers erstellt. Die Montageplanung beinhaltet die Auswahl der Produkte, Lösungen und technische Details.			
10.12.02.01	Montageplanung AN in PDF			
	Montageplanung des Auftragnehmers in CAD im angegebenen Format. Änderungen aus der Sphäre des AN werden dem Auftraggeber zeitgerecht zur Kenntnis gebracht und in den Einheitspreis eingerechnet. Die letzte Version des Montageplans wird als Bestandsplan ausgewiesen.			
	1 psch		.....	.....
10.12.02.02	Montageplanung AN in DWG			
	Montageplanung des Auftragnehmers in CAD im angegebenen Format. Änderungen aus der Sphäre des AN werden dem Auftraggeber zeitgerecht zur Kenntnis gebracht und in den Einheitspreis eingerechnet. Die letzte Version des Montageplans wird als Bestandsplan ausgewiesen.			
	1 psch		.....	.....
Summe 10.12.02 Planung				.....
Summe 10.12 Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System				.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

10.13 **Abnahmeprüfungen**

Ständige Vertragsbestimmung:

1. Abnahmeprüfung:

Technische (auch sicherheitstechnische) Prüfung einer fertig installierten Anlage auf vertrags- und bestimmungsgemäße Ausführung, sie umfasst

1.1. Vollständigkeitsprüfung:

Prüfung, durch die nachzuweisen ist, dass Lieferungen und Leistungen im vertraglich vorgesehenen Umfang erbracht sind, dass Bauelemente den behördlichen Vorschriften -insbesondere den Sicherheitsvorschriften entsprechen und dass den Regeln der Technik entsprechend installiert wurde.

1.2. Funktionsprüfung:

Prüfung, durch die die vertragsgemäße Funktion der Anlage nachzuweisen ist. Sie soll zeigen, ob die einzelnen Bauelemente der Anlage funktionsgerecht eingebaut und wirksam sind. Die Funktionsprüfung ist an eine Funktionsmessung gebunden.

1.3. Funktionsmessung:

Messung der Istwerte der Anlage zum Nachweis ihrer Übereinstimmung mit den vertraglich festgelegten Sollwerten.

10.13.01 **Sanitärtechnik**

Sanitärtechnik

10.13.01.01 **Dokumentation in Papier und Digital**

Dokumentation in Papier und Digital (08/920403)

Dokumentationsordner mit folgenden Unterlagen werden mit der Vorlage der Schlußrechnung an den Auftraggeber 2-fach (in Papier und CD) übergeben:

Allgemeine Beschreibung des Systems (Warmwasserbereitung)
Bedienungsanleitungen aller elektronischen Teile; Beilage der elektrischen Daten, Pumpenkennlinie Geräteblätter E-Schematas Protokolle über diverse Einregulierungen Wartungsanleitungen aller Armaturen und Geräte
Abrechnungspläne einschließlich Details und Strangschemata-eingefärbt
Wartungs- und Betriebshinweise aller Anlagenteile

1 psch

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
10.13.01.02		Fotodokumentation Fotodokumentation (08/920409) Zusätzlich zur allgemeinen Dokumentation ist als Voraussetzung zur Abnahme eine Fotodokumentation abzugeben, bestehen aus: - Fotoaufnahmen aller Anlagenkomponenten die Unterputz, im Fußboden oder in Schächten sowie nicht abnehmbaren Decken verlegt sind. - Zuordnungsplan: Je Foto ist nachvollziehbar im Plan ein Vermerk über Standort und Richtung der Aufnahme einzuzeichnen. - Dokumentation der Brandabschottungen (eigener Plan mit Nummernzuordnung Foto Plan) - Die Pläne in papierform sowie CAD-Datei auf CD-ROM sind in 2-facher Ausfertigung zu übergeben. 1 psch	.....	.....
Summe 10.13.01 Sanitärtechnik				.....
10.13.02		Inbe.+ EinschulungSanitärtechnik Inbetriebnahme+ Einschulung Sanitärtechnik		
10.13.02.01		Einschulung allgemeine Sanitärtechnik Einschulung allgemeine Sanitärtechnik (08/920804) Theoretische und praktische Einschulung, zweier vom Bauherrn genannter Personen Die theoretische Einschulung umfasst die Besprechung - der gesamten Anlage mit Erklärung aller Funktionen der Anlagenteile aufgrund der vorliegenden Beschreibungen, Bedienungsanweisungen und Pläne -über Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit den Produkten. Die praktische Einschulung umfasst das Üben - der Arbeiten, die zur Einleitung und Durchführung aller Betriebsabläufe erforderlich sind - Durchführen der laufenden Service- und Wartungsarbeiten. 1 psch	.....	.....
Summe 10.13.02 Inbe.+ EinschulungSanitärtechnik				.....
Summe 10.13 Abnahmeprüfungen				.....
Summe 10 Sanitär TWA				.....

11 MSR TWA

11.01 GA-System Anlagenautomation (AA)

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

GA-System Anlagenautomation (AA)

Soweit in Vorbemerkungen, Positionstexten oder LV-Beilagen nicht anders angegeben, gelten für diese Leistungsgruppe folgende Regelungen bzw. ist folgender Mindeststandard vereinbart:

1. Begriffe:

1.1 GA-System

Ein System, bestehend aus allen Produkten und Dienstleistungen für automatische Steuerung und Regelung (einschließlich Logikfunktionen), Überwachung, Optimierung, Betrieb, sowie für manuelle Eingriffe und Management zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und sicheren Gebäudebetrieb.

1.2 Automationseinrichtung (AE)

Hard- und Software mit Parametrier- und/oder Programmiermöglichkeiten für die Realisierung der GA-Funktionen in der Anlagenautomation.

1.3 Automationseinrichtung Zentraleinheit

Verarbeitungseinheiten für Automationseinrichtungen.

1.4 Ein-/Ausgabefunktionen (E/A-Funktionen)

Die E/A-Funktion Binärer Eingang Melden oder Zählen wird als Binär Input, bzw. Binär Input Counter bezeichnet.

Die E/A-Funktion Binärer Ausgang Schalten wird als Binär Output bezeichnet.

Die E/A-Funktion Analoger Eingang Messen wird als Analog Input bezeichnet.

Die E/A-Funktion Analoger Ausgang Stellen wird als Analog Output bezeichnet.

1.5 Datenpunkt

Verrechnungstechnisch ist ein Datenpunkt ein physikalischer Ein- oder Ausgang einer Automationseinrichtung.

2. Funktionen und Software:

Die Anlagenautomation beinhaltet Software für Betriebssystem

Systemmanagement

Kommunikation

Mensch-System-Schnittstelle(n)

Wartungs- und Inbetriebnahmefunktionen

Software-Zugriffe erfolgen nur nach Authentifizierung (mindestens Benutzername- und Passworteingabe).

In die Einheitspreise der Software ist die Festlegung der Schnittstellen, Auswahl und Konfiguration der Software und Funktionsbausteine, das einmalige Parametrieren (Anpassung der Software an die Anlage(n), Ermitteln, Eingeben und Dokumentieren aller erforderlichen Parameter) nach den Vorgaben des Auftraggebers, Funktionstest, und das Sichern der Software, Konfiguration und Parameterdaten auf Datenträger einkalkuliert. Weiters sind erforderliche Eingabe-/Parametrierhilfen sowie die Auswahl und Konfiguration von Infrastrukturkomponenten und das Testen der Kommunikation einkalkuliert.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Die Software ist so ausgeführt, dass alle projektspezifischen Parameter und Daten vom Nutzer geändert bzw. erweitert werden können, und dass alle für den Nutzer ersichtlichen Texte, Bezeichnungen, Parameter etc. in deutscher Sprache angezeigt werden.

Bei Netzausfall und nachfolgender Netzwiederkehr erfolgt ein automatischer Neustart der Automationseinrichtung(en) unter Wiederherstellung der vor dem Spannungsausfall vorhandenen Zustände unter Berücksichtigung der Dauer des Netzausfalles.

Die Software ist mit einer Watchdog-Funktion zur Systemselbstüberwachung sowie zur Überwachung der Kommunikation ausgestattet.

Die Anlagenautomation ermöglicht:

Managementfunktionen

Bedienfunktionen

E/A-Funktionen

Verarbeitungsfunktionen

In dieser Leistungsgruppe beschriebene Funktionen und Software können system- bzw. herstellerbedingt, oder wenn bei Ausführung eines standardisierten/genormten Datenkommunikationsprotokolls (z.B. BACnet) erforderlich, auch im GA-Management realisiert werden.

3. Kommunikation:

Die Automationseinrichtungen kommunizieren untereinander und wenn vorgesehen mit der Raumautomation und dem GA-Management. Die Kommunikation mit der Raumautomation bzw. dem GA-Management erfolgt entweder direkt, wenn die Automationseinrichtungen in das gleiche Netzwerk mit gleichem Kommunikationsprotokoll wie Raumautomation und GA-Management eingebunden sind, oder unter Verwendung einer Kommunikationsschnittstelle.

Bei Störung oder Ausfall von Komponenten der Raumautomation oder des GA-Managements innerhalb des gleichen GA-Systems bleiben die Automationseinrichtungen autark in Betrieb. Bei Störungen einzelner Automationseinrichtungen bleiben die anderen nicht gestörten Automationseinrichtungen funktionsfähig. Bei Störung der Kommunikation bleiben übertragene Daten solange in Verwendung, bis die Kommunikation wieder hergestellt ist und neue Daten übertragen werden.

Informationen, welche in Automationseinrichtungen vorhanden sind bzw. gebildet und direkt oder über die Kommunikationsschnittstelle weitergeleitet werden, stehen allen anderen Netzwerk-Teilnehmern der Raumautomation bzw. dem GA-Management uneingeschränkt zur Weiterverarbeitung zu Verfügung.

3.1 Ausgeführt wird ein System mit standardisiertem und genormtem (stand/norm) Datenkommunikationsprotokoll (Datenkommprot), das eine herstellernerneutrale Kommunikation zwischen Komponenten der Gebäudeautomation erlaubt.

Datenkommunikationsprotokoll geplant (BACnet oder LON): BACnet

Projektspezifische Vorgaben: BACnet / Ethernet IP

4. Genauigkeit:

Die Reaktionszeiten und Regelalgorithmen sind mit der GA-System Hard- und Software (z.B. mit Fühler-Zeitkonstanten, Laufzeiten von Stellantrieben) so aufeinander und auf die Regelstrecke abgestimmt, dass ein stabiles Regelverhalten innerhalb der Norm- oder der geforderten Toleranzen über

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

alle Bereiche der Störgrößen erreicht wird. Etwaige Verzögerungen aufgrund der Datenkommunikation zwischen Systemkomponenten untereinander sind berücksichtigt.

5. Ausgangssignale:

Stellsignale (Ausgangssignale) der Regler sind an die verwendeten Stellgeräte angepasst, etwa erforderliche Anpassglieder sind in die Einheitspreise der Stellgeräte einkalkuliert.

6. Reaktionszeiten:

Die Reaktionszeit innerhalb des GA-Systems beträgt höchstens 2 Sekunden.

7. Montage Schutzart:

Die Hardware-Komponenten der Anlagenautomation sind für Verteiler-Montage mit Schutzart IP 20 vorgesehen.

8. Spannungsversorgung:

Die Komponenten der Anlagenautomation sind für Versorgungsspannung 230 VAC ausgelegt, erforderliche Komponenten zur Reduktion auf Kleinspannung sind in die Einheitspreise einkalkuliert.

9. Umgebungsbedingungen:

Die Komponenten der Anlagenautomation sind für den Einsatz bei Betriebstemperaturen von 0° bis 45° C und einer relativen Luftfeuchtigkeit bis 85 % (nicht kondensierend) geeignet.

10. Engineering und Inbetriebnahme:

Das Engineering beinhaltet die weitere Bearbeitung des GA-Projektes auf Basis der Vorgaben der Planung und des Vertragsleistungsverzeichnis (-projektes) bzw. den Angaben durch die Gewerke HKLS. Das einmalige Engineering sowie die Erstinbetriebnahme aller Komponenten der Anlagenautomation sind in die Einheitspreise einkalkuliert.

Wesentliche Vorgaben für die Qualität des Engineerings sind vor allem: Erreichen der vorgegebenen und für den AG relevanten Qualitäten (Temperaturen, Feuchte, Druck, Luftqualität etc.)
Minimierung des Energie- und Medieneinsatzes

Die Inbetriebnahme wird auf Basis der Vorgaben des Engineering erbracht und setzt fertig gestellte betriebstechnische Anlagen, fertige Elektroinstallation und funktionierende Netzversorgung voraus. Weiters sind wasser- und luftseitige Einregulierungen (Gewerke HKLS) durchgeführt und es stehen alle erforderlichen Medien zur Verfügung.

Das Engineering umfasst:

Festlegen und Auslegung der Automationseinrichtung(en) und deren Ein-Ausgänge

Festlegen der Datenpunkte (physikalische, virtuelle, gemeinsame/kommunikative)

Festlegen der Feldgeräte

Auswahl und Dimensionierung der Regelventile (auf Basis der Angaben Gewerke HKLS)

Festlegen von Interfaces, Schnittstellen und Gateways, Erstellung zugehöriger Pflichtenhefte

Festlegen der erforderlichen Netzwerk-/Bus Infrastruktur

Auswahl und Konfiguration bzw. Abstimmung/Koordination der

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Netzwerk-Infrastrukturkomponenten
Festlegen der erforderlichen Regel-, Steuerungs- Optimierungs-
Überwachungs- und Kommunikationsfunktionen, sowie Zeit- und
Ereignisprogrammen
Auswahl und Konfiguration der Funktionen und Software
Aufgaben des Systemintegrators
Beschreiben der Funktionsabläufe
Erstellen von Funktionsschemata (GA-Schemata)
Erstellen von Regelstrukturen und Regeldiagrammen
Festlegen der Montageörtlichkeiten/-arten für alle Komponenten der
Anlagenautomation
Festlegen der Adressierungsstruktur
Erstellen der Datenpunktlisten (GA-Funktionslisten)
Erstellen von Parameterlisten und sonstige Vorgaben für die
Inbetriebsetzungsarbeiten
Festlegen von Datenpunktklartexten
Festlegen von Grenzwerten (untere, obere, gleitend)
Erstellen der Dokumentation
Die Inbetriebnahme umfasst:
Kontrolle der Ausführung der hydraulischen Schaltungen und richtigen
Einbau der Peripheriegeräte
Inbetriebnahme aller Komponenten der Anlagenautomation
Softwareimplementation
Eingabe aller Parameter auf Basis der Vorgaben
Inbetriebnahme Netzwerk(e) gemeinsam mit Netzwerk-Errichter bzw. IT
(projektspezifisch)
Testen der Kommunikationsfunktionen
Inbetriebnahme der Schnittstellen, Interfaces und Gateways (wenn
erforderlich mit AN "Gegenseite")
Inbetriebnahme der Regelkreise
Funktionsprüfung für alle Sicherheits-, Steuerungs-, Regelungs-
Optimierungs-, Überwachungs- und Kommunikationsfunktionen
Prüfung des statischen und dynamischen Verhaltens der Regelkreise
Testen aller Datenpunkte in Form einer 1:1 Prüfung vom Feld bis zum
GA-Management
kompl. Datensicherung (Programme und Parameter) auf Datenträger
Projektspezifische Engineering-Leistungen sowie Änderungen des
Engineering oder Inbetriebnahme sind in eigenen Positionen beschrieben.

11. Dokumentation:

Die Übergabe der Dokumentation erfolgt durch den Auftragnehmer
spätestens bei Übernahme durch den Auftraggeber.

Die Dokumentation umfasst mindestens:

Bedienungsanleitungen

Angaben der für den Betrieb und die Instandhaltung des Systems bzw.

dessen Komponenten notwendigen Hinweise und Unterweisungen

das Liefern von Bestandsplänen der eigenen Leistungen in vom AG

beigestellten Ausführungsplänen in elektronisch bearbeitbarer Form (z.B.

Grundrisse 1:50)

Systembeschreibung

Hard- und Softwaredokumentation

Topologieschema mit Angaben über Netzwerk-/Buskonfiguration

Auflistung aller eingesetzten Komponenten einschließlich Datenblätter

Funktionsschemata (GA-Schemata)

Regelbeschreibungen mit Regelstrukturen und Regeldiagrammen

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

verbale Funktionsbeschreibung
Sollwert-/ Parameterliste(n)
Anlagenliste
Ventilliste mit Angabe über Dimensionierungsgrundlagen und
Anlagenzugehörigkeit
Stückliste Feldgeräte mit Angabe der Anlagenzugehörigkeit
Datenpunktliste oder GA-Funktionsliste
Belegungsliste Automationseinrichtung(en)
Klartext- und Anweisungstextliste
Beschreibungen/Pflichtenhefte der Schnittstelle zu
Subsystemen/Fremdsystemen
Originaldatenträger, Lizenzvereinbarungen
Datenträger Datensicherung aller Programme und Parameter
Protokoll der 1:1 Datenpunktprüfung
Protokoll über die Unterweisung des Betriebspersonals
Abnahmeprotokolle, Messprotokolle
alle für die Nutzung und Bedienung des GA-Systems erforderlichen
Zugangsdaten (Benutzernamen, Passwörter etc.)
Die Bestandsdokumentation wird in dreifacher Ausfertigung (Papier)
geliefert.
Die Erstellung von ergänzenden projektspezifischen
Dokumentationsunterlagen sowie eine geänderte Ausführung der Unterlagen
ist in eigenen Positionen beschrieben.

12. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:
Folgende Leistungen sind die Einheitspreise einkalkuliert:
Spannungsversorgungen, erforderliche Komponenten zur Reduktion auf
Kleinspannung
Befestigungs- und Montagezubehör, Montagesockeln
die betriebsfertige Montage der Komponenten der Anlagenautomation in
Verteilern
Beschriftung der Ein-/Ausgangs Baugruppen und lokalen Vorrang-Bedien-
und Anzeigeeinheiten
das beidseitige Ankleben aller Komponenten von
Spannungsversorgungen, Netzwerk-/Busanschlüssen, aller Ein- und
Ausgänge innerhalb der Verteiler, sowie externe Ein- und Ausgänge auf
Klemmen im Verteiler
alle etwa anfallenden Lizenzgebühren bis zur Übernahme durch den AG

13. Abkürzungsverzeichnis:
BACnet Building Automation and Control Network
SW Software
Eing/Ausg physikalische Ein-/Ausgänge

14. Sonstige zusätzliche projektspezifische Vorgaben (z.B. Angaben zur
Systemperformance):

GLT Einbindung/Aufschaltung :
Gegenständlich handelt es sich um eine MSR-Erweiterung.
Die komplette Regeltechnik ist in die bestehende Leitzentrale der SWM
Standort Fröttmaning (Fabrikat NAT Neuberger) einzubinden.

Der Bedienerzugriff erfolgt über eine direkte Anbindung der zusätzlichen
AutoGer-Zentraleinheiten an die bestehende Leitzentrale. Anmerkung: In der
bestehenden Lehrwerkstätte ist bereits das Fabrikat Siemens in

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Verwendung, diese wird mit Siemens erweitert.

11.01.01

AE Hardware

AE Hardware

1. AE Zentraleinheiten (Verarbeitungseinheit):

Automationseinrichtungen (AE) Zentraleinheiten zur Verarbeitung von physikalischen, virtuellen und gemeinsamen/kommunikativen Datenpunkten mit gegen Stromausfall gesicherter systeminterner Uhr für Zeit- und Kalenderfunktionen, bestehend aus:

einer oder mehreren miteinander kommunizierenden elektronischen Baugruppe(n)

Spannungsversorgung(en)

Kommunikationsschnittstelle(n)

Ein-/Ausgabebaugruppen/-einheiten

2. Physikalische Ein- und Ausgabefunktionen:

2.1 Melden (Binär Input):

Digitale Eingänge zur Erfassung binärer Informationen. Es werden prell- und potentialfreie Kontakte vorgesehen. Prellzeit der Kontakte max. 5 ms.

Kontaktübergangswiderstand maximal 500 mOhm. Minimale Signaldauer zur Erkennung des Zustandswechsels 1 sec.

Zusatzfunktionen:

Meldungsverzögerung

Meldungsunterdrückung

Meldungsverknüpfung

Betriebsstundenerfassung

2.1.1 Meldungsklassen:

Gefahrenmeldungen (Alarmmeldungen):

Führen zur Abschaltung der Anlage(n), auch wenn die Anlage oder Teile davon in der Betriebsart Hand stehen (ausgenommen Schaltungen über die Notbedienebene). Gefahrenmeldungen müssen quittiert werden, bis zur Quittierung der Gefahrenmeldung sind etwa aufgerufene diesbezügliche Programme/Programmteile wirksam. Die Geber sind im Ruhestromprinzip (Öffnerkontakt) angeschlossen.

Störmeldung:

Führen zum Abschalten des gestörten Gerätes, jedoch nicht der Anlage.

Störmeldungen müssen nicht quittiert werden. Die Geber sind im Ruhestromprinzip (Öffnerkontakt) angeschlossen.

Betriebs- oder Rückmeldungen:

Geben den Schaltzustand eines Gerätes an. Die Geber sind im Arbeitsstromprinzip (Schließkontakt) angeschlossen.

2.2 Schalten (Binär Output):

Ein- oder mehrstufige Befehle als Dauer- oder Impulssignale, die über digitale Ausgänge ausgegeben werden. Etwaige Rückmeldungen sind über digitale Eingänge zu realisieren. Wechselkontakte für Steuerstrom max. 230 VAC und max. Steuerstrom 5 A, Ansprechzeit 90 ms. Stellfunktionen für 3-Punkt Ausgaben werden über jeweils 2 digitale Ausgänge realisiert, Stellausgänge für 2-Punkt Ausgaben, Puls-Pausen- oder Puls-Dauer-Modulation werden jeweils über 1 digitalen Ausgang realisiert.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

2.3 Messen (Analog Input):

Analoge Eingänge, die aus Signalen von Messwertgebern (aktive oder passive) abgeleitet werden. Eingangssignale können sein:
herstellerspezifische Widerstandsgeber
genormte Widerstandsthermometer (z.B. PT 1000)
Messumformer mit Ausgangssignalen 0(4)...20 mA, 0(2)...10 V DC
Zusatzfunktionen:
Grenzwerte fest- oder gleitend

2.4 Stellen (Analog Output):

Stellsignale in Form von analogen Ausgängen. Etwaige Stellungsrückmeldungen werden über analoge Eingänge realisiert.
Stellsignale können sein:
Spannungssignale 0(2)...10 V DC
Stromsignale 0(4)...20 mA

2.5 Zählen (Binär Input):

Zählwerteingang zur Aufsummierung von Impulsen.
Zusatzfunktionen:
Grenzwert
definierbarer Überlaufwert
Rückstellmöglichkeit manuell od. automatisch

3. Prüf-Trennklemmen:

Alle Ein- und Ausgänge sind als Prüf-Trennklemmen ausgeführt.

4. Verhalten bei Ausfall der Stromversorgung:

Bei Ausfall der Stromversorgung (Netzausfall) einer Automationseinrichtung werden:
Programme, Parameter und Daten
Zählwerte von Impulszählern
die systeminterne Uhr (Zeit- und Kalenderfunktion)
über einen Zeitraum von mindestens 48 Stunden gespeichert. Nach Spannungswiederkehr müssen die Funktionen einer Automationseinrichtung ohne manuellen Eingriff wieder automatisch anlaufen.

5. Abgesetzte Module (ABGE):

Ein-/Ausgangsschnittstellen für physikalische Ein- und Ausgänge in abgesetzter Anordnung (nicht im gleichen Verteiler/Automationsschwerpunkt) für die Verbindung mit einer Automationseinrichtungen Zentraleinheit über Feld-BUS bis max. 100 m.

6. Lokale Vorrangbedieneinrichtung (LVB):

Ausführung von E/A Baugruppen mit lokaler Vorrangbedienung (Schalter oder Potentiometer). Die Funktion ist auch bei Störung oder Ausfall der zugehörigen Automationseinrichtung-Zentraleinheit verfügbar, sofern zumindest die Versorgungsspannung für die E/A Baugruppen aufrecht ist. Die Betätigung einer Vorrangbedieneinrichtung wird einzeln als virtueller Datenpunkt erfasst und signalisiert.
Alternativ zu Vorrangbedieneinrichtungen in den E/A Baugruppen können LVB auch über separate Schalter und Potentiometer auf der Montageplatte der Verteiler ausgeführt werden. In diesem Fall sind die erforderlichen Schalter und Potentiometer, die zusätzlich erforderliche Verdrahtung, die Anschlüsse und die Signalisierung der Betätigung in die Einheitspreise einkalkuliert.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

7. Zustandssignalisierung durch LED:

Ausführung von E/A Baugruppen mit lokalen Anzeigevorrichtungen (Zustandsanzeigen) in Form LED's. Die Leuchtfarben Rot (Störung) oder Grün (Betrieb) der LED sind zustandsabhängig wählbar.

8. Ausmaß- und Abrechnungsregeln:

Die Automationseinrichtung Zentraleinheiten werden entsprechend der Summe der benötigten Ein- und Ausgänge abgerechnet.

Werden mehrere Automationseinrichtungen-Zentraleinheiten installiert, so werden zur Erreichung der erforderlichen Kapazität an Ein- und Ausgängen nur geeignete Abstufungen berücksichtigt. Die physikalischen Ein- und Ausgänge der Automationseinrichtungen werden entsprechend der tatsächlich benutzten (belegten) Ein- und Ausgänge abgerechnet.

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.01.01.01 **Automationseinrichtung Zentraleinheit**

Automationseinrichtung Zentraleinheit (09/850101)

Automationseinrichtung (AE) Zentraleinheit für die angegebene maximale Menge an physikalischen Ein-/Ausgängen (Eing/Ausg). Die angegebenen Kapazitäten an Ein- und Ausgängen beinhalten jeweils ein 20%-ige Ausbaureserve.

Automationseinrichtung für die angegebene Anzahl an Ein-/Ausgängen. Max. Anzahl der über die AE Zentraleinheit versorgten Eing/Ausg ist die Gesamtmenge Eing/Ausg pro Automationschwerpunkt (Verteiler).

Für Automationschwerpunkt/Automationseinrichtung: MSR VT TWA

Spezifikation:

1 Stk. Grundbaugruppenträger 14 Module,
19-Zoll Grundbaugruppenträger nach DIN 41 494-IEC, zur
Aufnahme von bis zu 14 Modulen.

Führungsschienen zur Aufnahme der Module der
Automationsstation.

Kabelanschlüsse durch rückseitigen Anschlussstecker 32-
polig (DIN41612) mit Federzugklemme

1 Stk. 19-Zoll Erweiterungs-Baugruppenträger
nach DIN 41 494-IEC,
zur Aufnahme von bis zu 14 Module der Automationsstation.

Größe: 3HE/84 TE, entsprechend 14 Steckplätze
Isolationsgruppe: C

Der Baugruppenträger ist fertig konfiguriert incl. Busplatine,
Busterminatoren und Führungsschienen

zur Aufnahme der Module der Automationsstation.

Kabelanschlüsse durch rückseitigen Anschlussstecker 32-
polig (DIN41612) mit Federzugklemme

3 Stk. Blindplatte 3HE/6TE als Leerplatzabdeckung

- für 19-Zoll Baugruppenträger

- für 1 Steckplatz inkl. Befestigungsschrauben

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

1Stk. CPU
CPU-Modul als zentrale Prozessoreinheit mit CPU-Funktion zum Management von bis zu 63 I/O-Modulen der Automationsstation. Verwaltung von bis zu 1000 physikalischen Informationspunkten möglich.
Ausführung 19-Zoll zum Einbau in Baugruppenträger.
Anzeige- und Bedienelemente:
- LED rot / grün ALARM als Sammelstöranzeige der Automationsstation
- LED rot /grün RUN/FAULT als Statusanzeige der CPU
- 5 LEDs rot / grün Vorhaltung für projektbezogene Statusanzeigen
- 2 Status-LEDs für Ethernet-Anschluss
- Taster QUIT zur Quittierung der Alarme
- Taster LED-Test zur Lampenprüfung
- 2 Taster als Vorhaltung für projektbezogene Bedienfunktionen
- 32 Bit, Arbeitsspeicher 128MByte, Datenspeicher 256MByte. 256 Zähler, 64 Betriebsstundenzähler (32 Bit), Auflösung 1s
- 32 Schaltuhrkanäle, 16 PID Reglerbausteine, 2 Grenzwertbausteine
- Langzeit-Archivierung von bis zu 1023 Kanälen (Eventarchiv sekundengenau)
Ein-/Ausgänge:
3 Digitale Ausgänge DA (potentialfreier Relaiskontakt)
- 1 Digitaler Eingang DE
Erweiterbar um zusätzliche Ein-/Ausgabebaugruppen mit mindestens 32 analogen bzw. digitalen Informationspunkten.
1 USB 2.0 Schnittstelle, Typ B, für Programmiergerät
- Web-Interface/Web-Server via TCP/IP zum Bedienen und Beobachten über Internet (via VPN)
Modbus RTU
- RS485
2 Steckplätze für SD-Card
1 Stk. Busstecker für CPU-Modul, Anschlussmöglichkeit für BACnet und Ethernet, mit 16 Federkraftklemmen mit Prüfabgriff und 2 RJ45-Buchsen

1 psch

11.01.01.02

Kommunikationsschnittstelle BACnet/IP

Kommunikationsschnittstelle BACnet/IP (09/850102)

Kommunikationsschnittstelle zur Übertragung des BACnet Kommunikationsprotokolls gemäß DIN EN ISO 16484-5 und des zugehörigen Geräteprofils B-BC für CPU

1 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.01.01.03 **Kommunikationsmodul für serielle Schnittstellen**

Kommunikationsmodul für serielle Schnittstellen (09/850103)

Kommunikationsmodul für serielle Schnittstellen, CM4300
Kommunikationsmodul zur Erweiterung der Automationsstation (AS) um bis zu 2 Stck. serielle Schnittstellen.
Ausführung als 19-Zoll Einschubmodul mit 2 Steckplätzen für RS232/RS485/TTY-Aufsteckmodule.
Basismodul für alle marktüblichen Feldbusprotokolle wie z. B. M-Bus, Modbus, ... Bidirekte Kommunikation ist zwingend erforderlich.
rot = senden,
grün = empfangen

1 St

.....

11.01.01.04 **Erweiterungssteckmodul M-Bus**

Erweiterungssteckmodul M-Bus (09/850104)

M-Bus Erweiterungssteckmodul für Kommunikationsmodul zur Anbindung von M-Bus Zählern an die Automationsstation Anzahl der Busteilnehmer:
max. 20 Zähler inkl. Spannungsversorgung

1 St

.....

11.01.01.05 **Ein-/Ausgangs-Modul (16DE)**

Ein-/Ausgangs-Modul (16DE) (09/850105)

Ein-/Ausgangs-Modul in 19-Zoll-Ausführung zum Einbau in die Schaltschranktüre bestehend aus:
- 16 Digitale Eingänge als Meldeeingänge
- 4 freie Relaisausgänge mit frei wählbarer logischer Verknüpfung zu den Eingängen.
- 16 Digitalzähler Mindestpulszeit 20 ms
- 16 im Bereich von 0 bis 5 Minuten frei konfigurierbare Zeitglieder zur Unterdrückung von temporären Ereignissen oder zur Verzögerung von Anzeige und/oder Befehlsausgabe.
Zur Anzeige von Betriebszuständen:
- 16 Status-LEDs zweifarbig zur Anzeige von Anlagenzuständen, frei programmierbar wie folgt:
-- grün blinkend: unquitierte Meldung
-- rot blinkend: unquitierte Meldung
- rot, Dauerlicht: quitierte, bestehende Meldung
Für jeden Eingang ist die Betriebsart Arbeitsstromder Ruhestromprinzip frei wählbar.

4 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.01.01.06 **Steuermodul 19" VE einstufige Antriebe**

Steuermodul 19" VE einstufige Antriebe (09/850106)

Steuermodul in 19-Zoll-Ausführung zum Einbau in die Schaltschranktüre mit integrierter lokaler Vorrangbedienebene.

Steuermodul für Automationsstation besteht aus:

- 4 Drehschalter mit den Stellungen: A-0-1
- 4 Relaisausgänge zum Schalten von max. 24V/0,5 A
- 4 Digitale Eingänge zur Aufnahme von Rückmeldungen folgende Eingänge mit Zwangsverriegelung zur Verfügung. Eine Beeinflussung ihrer Wirkung auf die Ausgänge durch die Programmierung

ist ausgeschlossen:

- 4 Digitale Eingänge (EXTERN-EIN)
- 4 Digitale Eingänge (EXTERN-AUS)

Zur Anzeige von Betriebszuständen stehen zur Verfügung:

- 4 Status-LEDs zweifarbig zur Anzeige folgender Anlagenzustände:
 - grün blinkend: Betrieb, wartend auf Rückmeldung
 - grün, Dauerlicht: Betrieb, bestätigt durch Rückmeldung
 - rot blinkend: unquitierte Störung
 - rot, Dauerlicht: quitierte, bestehende Störung
- 4 Status-LEDs orange zur Anzeige des Handbetriebs

9 St

.....

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.01.01.07

Regelmodul mit LVB

Regelmodul mit LVB (09/850107)

Regelmodul mit LVB (8AE frei/4AAmA & 4AAV+4xHE), RM4100

Regelmodul in 19-Zoll-Ausführung zum Einbau in die Schaltschranktüre

mit integrierter lokaler Vorrangbedienebene und Bargrafanzeige. bestehend aus:

- 16 Regelkreise mit Zykluszeiten $\approx 0,2$ s für frei programmierbare Regelungsaufgaben.
- 8 Analoge Eingänge mit 14Bit-A/D-Wandler, einzeln parametrierbar,

zur präzisen Erfassung von folgenden Messgrößen:

-- passiv Ni1000, Pt 1000 oder Sonderkennlinien

-- aktive Messsignale 0 - 10 V, 0(4) ... 20 mA

-- 4 aktive Ausgänge analog 0 - 10 V

-- 4 aktive Ausgänge analog 0(4) ... 20 mA

Generierung einer Störmeldung wie folgt:

- Sammelstörmeldung an Zentralbaustein

Meldung an die Automationsstation und die GLT

Sie besteht aus:

4 Dreh-/Drückschalter zur Vorgabe des Stellsignals im Bereich 0 bis 100% von Hand.

- 1 Status-LED rot für Störung

4 Status LED orange, Anzeige des Handbetriebs.

- 4 Bargrafanzeigen grün 10-stufig Anzeige der Stellsignale

Zur freien Programmierung stehen folgende

Rechenoperationen zur Verfügung:

16 getrennte PID-Regler

Zur freien Programmierung stehen folgende

Rechenoperationen zur Verfügung:

16 getrennte PID-Regler

- 32 Multifunktionsbausteine

32 Virtuelle Eingänge

7 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.01.01.08		Regelmodul für 8 AE Regelmodul für 8 AE (09/850108)		
		<p>Regelmodul in 19-Zoll-Ausführung zum Einbau in die Schaltschranktüre.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 Regelkreise mit Zykluszeiten $\approx 0,2$ s für frei programmierbare Regelungsaufgaben. - 8 Analoge Eingänge mit 14Bit-A/D-Wandler, einzeln parametrierbar, <p>zur präzisen Erfassung von folgenden Messgrößen:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- passiv Ni1000, Pt 1000 oder Sonderkennlinien -- aktive Messsignale 0 - 10 V, 0(4) ... 20 mA -- 8 aktive Ausgänge analog 0 - 10 V - 1 Status-LED rot für Anzeige Messwertstörung <p>Zur freien Programmierung stehen folgende Rechenoperationen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> 16 getrennte PID-Regler - 16 Zeitrampenbausteine 32 Grenzwertbausteine (MIN/MAX) - 32 Multifunktionsbausteine 32 Virtuelle Eingänge 		
	3 St		.....	.....

11.01.01.09		Busstecker für Peripheriemodule Busstecker für Peripheriemodule (09/850109)		
		Busstecker für Peripheriemodule, mit 32 Federkraftklemmen, mit Prüfabgriff		
	19 St		.....	.....

Summe 11.01.01	AE Hardware	
-----------------------	--------------------	--	-------	-------

11.01.02		AE Software Kommunikationsschnittstellen AE Software Kommunikationsschnittstellen		
		<p>Im Folgenden ist die Automationseinrichtungen (AE) Software (SW) für Kommunikationsschnittstellen (Komm.Schnittstellen) beschrieben.</p> <p>1. Kommunikationsschnittstellen: Die Software für die Kommunikationsschnittstellen ermöglicht eine Datenkommunikation zu Geräten oder externen Systemen (Fremdsystemen). In die Einheitspreise einkalkuliert sind: alle erforderlichen Dienstleistungen, Abstimmung/Abklärung mit den beteiligten Gewerken bzw. Lieferanten/Hersteller die gesamte für die Datenkommunikation erforderliche Software einschl. Programmerstellung, Strukturierung und Parametrierung Funktionstest Kommunikation gemeinsam mit beteiligten Gewerken bzw.</p>		

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Lieferanten/Hersteller
Erstellung eines Inbetriebnahme- und Funktions-Protokolls.

2. Datenpunktgenerierung:
Die Generierung von virtuellen/kommunikativen Datenpunkten im GA-System, die über Software-Kommunikationsschnittstellen in das GA-System eingelesen werden, ist in die Einheitspreise der Software einkalkuliert.

3. Abkürzungsverzeichnis:
SPS Speicher Programmierbare Steuerung

4. Ausmaß und Abrechnungsregeln:
Abgerechnet wird die Anzahl der Softwarepositionen für die Kommunikationsschnittstellen. Pro Softwareposition ist die Anzahl der zu übertragenen Informationen angegeben.

11.01.02.01 **AE SW Einbindung Kältemaschine/Wärmepumpe**

AE SW Einbindung Kältemaschine/Wärmepumpe (09/850501)

Automationseinrichtung (AE) Software (SW) für eine Kommunikationsschnittstelle zu dem im Positionsstichwort angegebenen Gerät oder System.
Für einen Datenaustausch mit einer Kältemaschine oder Wärmepumpe für die Übertragung und Verarbeitung von bis zu 20 Informationen pro Kältemaschine/Wärmepumpe.
Übertragungsrichtung (Lesen, Schreiben oder Lesen + Schreiben):
Kommunikationsprotokoll: BACnet

1 St

.....

Summe 11.01.02 AE Software Kommunikationsschnittstellen

.....

11.01.03 **AE Hardware Komm. Schnittstellen, Zubehör**

AE Hardware Komm. Schnittstellen, Zubehör

Im Folgenden ist die Automationseinrichtungen (AE) Hardware (HW) für Kommunikationsschnittstellen (Komm.Schnittstellen) und Zubehör beschrieben.

1. Kommunikationsschnittstellen:
Die Hardware für die Kommunikationsschnittstellen ermöglicht eine Datenkommunikation zu Geräten oder externen Systemen (Fremdsysteme). In die Einheitspreise einkalkuliert ist die gesamte für die Einbindung erforderliche Hardware, einschließlich erforderlichem Zubehör und die Montage, sowie alle erforderlichen Dienstleistungen und Abstimmungen/Abklärungen mit beteiligten Gewerken bzw. Lieferanten/Hersteller.

2. Bediengeräte:
Bediengeräte von Automationseinrichtungen (AE) werden mit zwei

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Berechtigungsstufen ausgeführt, wovon mindestens eine mit einem Passwort gesichert ist.

Folgende Funktionen werden unterstützt:

Abfrage von Ist- und Sollwerten

Signalisierung und Anzeige von Störmeldungen

Quittieren von Gefahrenmeldungen

Schalten und Stellen

Eingeben und Ändern von einstellbaren Parametern

Rückstellen von Zählern

Optische Anzeige für das Vorliegen von Störmeldungen

Klartextanzeige in deutscher Sprache.

Bediengeräte werden ohne Unterschied des Einheitspreises nach Wahl des Auftraggebers für den mobilen Einsatz (einschließlich Kabel/Netzgerät für Stromversorgung und Patchkabel für die Kommunikation) ausgeführt oder in einem Verteiler fest eingebaut (einschließlich Anschluss und Montagezubehör).

3. Ausmaß und Abrechnungsregeln:

Abgerechnet wird die Anzahl der Geräte- oder Kommunikationsschnittstellen.

11.01.03.01

AE HW Komm.Schnittstelle Kältemaschine/Wärmepumpe

AE HW Komm.Schnittstelle Kältemaschine/Wärmepumpe (09/850801)

Automationseinrichtung (AE) Hardware (HW) für eine Kommunikationsschnittstelle (Komm.Schnittstelle) zu dem im Positionsstichwort angegebenen Gerät oder System.

Für einen Datenaustausch mit einer Kältemaschine/Wärmepumpe.

Kommunikationsprotokoll: BACnet

1 St

.....

Summe 11.01.03 AE Hardware Komm. Schnittstellen, Zubehör

.....

Summe 11.01 GA-System Anlagenautomation (AA)

.....

11.02

GA-Management (GA-M)

GA-Management (GA-M)

Soweit in Vorbemerkungen, Positionstexten oder LV-Beilagen nicht anders angegeben, gelten für diese Leistungsgruppe folgende Regelungen bzw. ist folgender Mindeststandard vereinbart:

1. Begriffe:

1.1 GA-System

Ein System bestehend aus allen Produkten und Dienstleistungen für automatische Steuerung und Regelung (einschließlich Logikfunktionen), Überwachung, Optimierung, Betrieb, sowie für manuelle Eingriffe und Management zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und sicheren Gebäudebetrieb.

1.2 Bedienstation

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Bestehend aus einer Datenverarbeitungseinrichtung und einem Datensichtgerät mit Eingabegeräten (Tastatur, Maus etc.) zur Bedienung des Systems bzw. der Anlagen über eine Mensch-System-Schnittstelle, sowie der zugehörigen Software.

1.3 Leit-/Bedienstation

Bestehend aus einer Datenverarbeitungseinrichtung, einem Datensichtgerät mit Eingabegeräten (Tastatur, Maus etc.) und Kommunikationsschnittstellen zur Bedienung des Systems bzw. der Anlagen und zur Konfiguration des Systems über eine Mensch-System-Schnittstelle, sowie der zugehörigen Software.

1.4 Serverstation

Bestehend aus einer Datenverarbeitungseinrichtung, einem Datensichtgerät mit Eingabegeräten (Tastatur, Maus etc.), Daten-/Archivierungsspeicher und Kommunikationsschnittstellen zur Konfiguration des Systems, sowie der zugehörigen Software.

1.5 Fremdsystem

System des Auftraggebers und geplante Datenkommunikation mit dem GA-System. Die entsprechenden Positionen beinhalten alle erforderlichen Abklärungen und Festlegungen.

1.6 Datenpunkt

Verrechnungstechnisch ist ein Datenpunkt ein physikalischer Ein- oder Ausgang einer Automationseinrichtung, eines kommunikativen Einzelraumreglers, eines Universal Kontrollers Raumautomation oder einer Automationseinrichtung Raumautomation.

2. Funktionen und Software:

Das GA-Management beinhaltet Software für:

- Betriebssystem
- Systemmanagement
- Kommunikationsschnittstelle(n)
- Mensch-System-Schnittstelle(n)
- Wartungs- und Inbetriebnahmefunktionen

Kosten für Betriebssystem(e) oder Lizenzen für das Netzwerk des GA-Managements sind in die Einheitspreise einkalkuliert. Alle Programmbausteine werden auf Datenträger, mit zugehörigen Lizenzen und Programmbüchern, sowie einer Sicherung der Parametereinstellungen und Konfigurationen geliefert. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise einkalkuliert.

Die Software ist generell so auszuführen, dass alle projektspezifischen Parameter und Daten vom Nutzer leicht geändert bzw. erweitert werden können. Dafür erforderliche Eingabe-/Parametrierhilfen sind im Leistungsumfang der Software enthalten. Alle Systembedienungen, Darstellungen und Auswertungen, sowie Programmeingaben und

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Parametriertätigkeiten können einfach, menügeführt mit Klartext in deutscher Sprache und ohne spezielle EDV-Kenntnisse durchgeführt werden. Die Auswahl und Eingabe der Software, die erstmalige Konfiguration sowie Parametrierung (Anpassung der Software an die Funktion/Anlage, Ermitteln, Eingeben und Dokumentieren aller erforderlichen Parameter), das Testen der Software, das Sichern der Software, Konfiguration und Parameterdaten, sind einschließlich erforderlicher Koordination mit dem AG in die Einheitspreise einkalkuliert.

In dieser Leistungsgruppe beschriebene Funktionen und Software können system- bzw. herstellerbedingt, oder wenn bei Ausführung eines standardisierten/genormten Datenkommunikationsprotokolls (z.B. BACnet) erforderlich, auch in der Anlagenautomation realisiert werden.

3. Reaktionszeit:

Die Reaktionszeit innerhalb des GA-Systems beträgt höchstens 2 Sekunden.

4. Engineering und Inbetriebnahme:

Das Engineering beinhaltet die weitere Bearbeitung des GA-Projektes auf Basis der Vorgaben der Planung und des Vertragsleistungsverzeichnisses (-projektes).

Das einmalige Engineering sowie die Erstinbetriebnahme aller Komponenten des GA-Managements sind in die Einheitspreise einkalkuliert. Die Inbetriebnahme wird auf Basis der Vorgaben des Engineering erbracht und setzt fertiggestellte betriebstechnische Anlagen, funktionierende Netzwerkverbindungen und Netzversorgung voraus.

Das Engineering umfasst:

Festlegung/Auslegung der Hardware
Festlegung und Erstellung der Farbgrafiken
Festlegung von Umfang und Inhalt der statistischen Auswertungen
Festlegung Alarmmanagement
Festlegung Ausgabestrategie (Datensichtgerät(e), Drucker, Kommunikationsschnittstellen etc.)
Festlegung Zugriffsberechtigungen
Festlegung Fernbedienung(en)
Festlegung von Interfaces, Schnittstellen und Gateways, Erstellung zugehöriger Pflichtenhefte
Festlegung der Netzwerk-/Bus-Infrastruktur
Auswahl und Konfiguration bzw. Abstimmung der Netzwerk-Infrastrukturkomponenten
Festlegung der Kommunikationsfunktionen
Festlegung von Zeit- und Ereignisprogrammen
Festlegung/Auswahl und Konfiguration der Funktionen und Software
Aufgaben des Systemintegrators
Festlegung der Montageörtlichkeiten/-arten für alle Komponenten des GA-Managements
Festlegung der Adressierungsstruktur
Festlegung der Meldungskategorien/-prioritäten
Erstellung von Parameterlisten und sonst. Vorgaben für die Inbetriebnahme
Festlegung von Klartexten (Datenpunkttexte, Beschreibungstexte, Ereignistexte, Anweisungstexte etc.)
Erstellung der Dokumentation
Die Inbetriebnahme umfasst:
Inbetriebnahme aller Komponenten des GA-Managements

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Softwareimplementation
Eingabe aller Parameter
Überprüfung Anlagenbilder und Ausgaben
Überprüfung Alarmmanagement
Überprüfung Authentifikationsfunktionen
Inbetriebnahme Netzwerk(e) gemeinsam mit dem Netzwerk-Errichter bzw. IT (projektspezifisch)
Testen der Kommunikationsfunktionen
Inbetriebnahme und Funktionstests der Schnittstellen, Interfaces und Gateways (wenn erforderlich gemeinsam mit AN Fremdsystem)
Testen aller Datenpunkte in Form einer 1:1 Prüfung vom Feld bis zum GA-Management
kompl. Datensicherung (alle Programme und Parameter) auf Datenträger
Projektspezifische Engineering-Leistungen sowie Änderung des Engineering oder Inbetriebnahme sind in eigenen Positionen beschrieben.

5. Dokumentation:

Die Übergabe der Dokumentation erfolgt durch den Auftragnehmer spätestens bei Übernahme durch den Auftraggeber.

Die Dokumentation umfasst mindestens:

Angaben der für den Betrieb und die Instandhaltung des Systems bzw. dessen Komponenten notwendigen Hinweise und Unterweisungen
das Liefern von Bestandsplänen der eigenen Leistungen in vom AG beigestellten Ausführungsplänen in elektronisch bearbeitbarer Form (z.B. Grundrisse 1:50)

Systembeschreibung

Hard- und Softwaredokumentation

Topologieschema mit Angaben über Netzwerk-/Buskonfiguration

Auflistung aller eingesetzten Komponenten einschließlich Datenblätter

Auflistung und Beschreibung der Kommunikationsschnittstellen

Beschreibungen/Pflichtenhefte der Schnittstelle zu

Subsystemen/Fremdsystemen

Programm- und Konfigurationsbeschreibungen

Benutzerhandbücher

Sollwert-/Parameterliste(n)

alle für die Nutzung und Bedienung des GA-Systems erforderlichen Zugangsdaten (Benutzernamen, Passwörter etc.)

Die Bestandsdokumentation wird in dreifacher Ausfertigung (Papier) geliefert.

Die Erstellung von ergänzenden projektspezifischen

Dokumentationsunterlagen sowie geänderte Ausführung der Unterlagen ist in eigenen Positionen beschrieben.

6. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

Folgende Leistungen sind in die Einheitspreise einkalkuliert:

Spannungsversorgungen/Netzgeräte

Befestigungs- und Montagezubehör, Montagesockel

Anschlusskabel, Verbindungskabel, Patchkabel bis 2 m Länge

betriebsfertige Montage/Aufstellung und elektrischer Anschluss der

Komponenten des GA-Managements

alle etwa anfallenden Lizenzgebühren bis zur Übernahme durch den AG

7. Datenkommunikationsprotokoll BACnet

Folgende Angaben und Anforderungen an die Art und Weise der

Leistungserbringung gelten als vereinbart und sind in die Einheitspreise

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

einkalkuliert:

Ausgeführt wird ein System mit standardisiertem und genormtem (stand/norm) Datenkommunikationsprotokoll (Datenkommprot) BACnet, das eine herstellernerneutrale Kommunikation zwischen Komponenten der Gebäudeautomation erlaubt.

11.02.01

GA-M Software Systemmanagement

GA-M Software Systemmanagement

1. Im Folgenden ist die Software Systemmanagement für das GA-Management beschrieben. Diese beinhaltet die Initialisierung, Koordinierung und Wartung aller Konfigurationsinformationen eines GA-Systems einschließlich des Netzwerkmanagements und stellt alle Funktionen für das GA-Management zur Verfügung, unabhängig davon, welche Funktionen im gegenständlichen Projekt aktuell genutzt werden (z.B. für spätere Erweiterungen).

Über die interne Systemuhr des GA-Managements erfolgt die Synchronisation aller Uhren des GA-Systems, Häufigkeit und Zeitpunkt der Synchronisation sind definierbar. In jedem Fall erfolgt eine automatische Synchronisation nach:

Spannungsausfall und Wiederkehr
Ausfall oder Störung eines Netzwerkteilnehmers mit Kalender-/Zeitfunktion nach Wegfall der Störung

Ausfall oder Störung der Kommunikation nach Wegfall der Störung
Die interne Systemuhr verfügt über eine automatische Umschaltung von Sommer-auf Winterzeit und umgekehrt, die Umschaltparameter sind projektspezifisch festlegbar. Die Systemuhr kann über externe Signale via Internet oder Funkuhr (DCF77) synchronisiert werden. Die maximale Abweichung der Systemuhr beträgt (ohne externe Synchronisation) 30 sec/Monat.

Zusätzlich zu den Zeitschaltfunktionen in den Automationseinrichtungen, Kontrollern Raumautomation oder Automationseinrichtungen Raumautomation können im GA-Management zentrale Zeitschaltfunktionen mit Tages-, Wochen- und Jahresplänen sowie Sondertagen mit nachstehenden Funktionen definiert werden:

kleinster Schaltabstand eine Minute

automatische Umstellung zwischen Sommer- und Winterzeit

Umschaltparameter für die Zeitumstellung projektspezifisch festlegbar

Kopierfunktion für Anwendung auf mehreren Anlagen

Möglichkeit der Gruppierung für mehrere Anlagen

2. Systemdiagnose/Systemselbstüberwachung:

Folgende Systemdiagnosen werden unterstützt:

Auslastung der Speicherkapazitäten und anderer Systembetriebsmittel

Ausfallrate von Übertragungsvorgängen in Busleitungen/Systemnetzwerken in Prozent

Ursachen für Systemausfälle

Die Management Software ist mit einer Watchdog-Funktion zur

Systemselbstüberwachung sowie zur Überwachung der Kommunikation mit der Anlagenautomation bzw. Raumautomation ausgestattet.

3. Stromnetzausfall und Wiederanlaufverhalten:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Die an das GA-Management angebotenen Automationseinrichtungen, kommunikative Einzelraumregler, Universal Controller Raumautomation und Automationseinrichtungen Raumautomation können ihre Funktionen auch ohne das übergeordnete GA-Management (z.B. bei Strom/Netzausfall, Ausfall/Störung der Kommunikation, Systemstörung) dezentral und autark wahrnehmen. Die gesamte Management Software einschließlich Parameter sowie die Kommunikation steht nach Netzwiederkehr und darauf folgendem Systemneustart automatisch wieder zur Verfügung.

4. Systemaktivitätenliste:

Alle Systemaktivitäten und -ereignisse werden mit Datum und Uhrzeit automatisch für eine Dauer von mindestens 12 Monaten gespeichert.

5. Datenpunktbenennung/-Anwahl:

Die Adressierung der Datenpunkte erfolgt über einen projektspezifischen alphanumerischen Adressencode mit bis zu 64 frei wählbaren Zeichen. Wenn ein AK-System verwendet wird, so erfolgt die Adressierung nach diesem System.

Die Anwahl einzelner Datenpunkte kann wahlweise einzeln als auch gruppenweise erfolgen. Es sind verschiedene Gruppierungen/Filterungen wie z.B. anlagenweise, pro Automationseinrichtung, nach Datenpunktzustand oder nach Datenpunkttypen möglich.

6. System-Zugriffskontrolle:

Ein Systemzugriff via Leit-/Bedienstation oder Serverstation ist nur über eine Bediener/Benutzer-Authentifizierung möglich. Die Authentifizierung erfolgt durch Eingabe von Benutzername und Passwort. Mindestens folgende Zugriffsebenen sind vorhanden:

Ebene 0: ohne Passwort, beschränkter Zugriff auf ausgewählte Informationen

Ebene 1: Es sind nur tägliche Routinebedienungen erlaubt

Ebene 2: Es ist ein Zugriff auf alle nicht konfigurierbaren Funktionen erlaubt

Ebene 3: Vollständige Konfiguration des Gesamtsystems wird erlaubt

7. Bedieneraktivitätenliste:

Alle Bedieneraktivitäten werden mit Datum/Uhrzeit und Benutzernamen automatisch für eine Dauer von mindestens 12 Monaten gespeichert.

8. Datenspeicherung und -archivierung:

Daten von E/A-, Verarbeitungs- oder Managementfunktionen werden im Daten-/Archivierungsspeicher über einen Zeitraum von zumindest 2 Monaten gespeichert. Eine Speicherung dieser Daten über einen Zeitraum von mehr als 2 Monaten wird als Langzeitspeicherung bezeichnet. Daten (z.B. Ereignismeldungen, Alarmmeldungen, Zustandsmeldungen, Messwerte und Zählwerte) werden mit Datum und Uhrzeit und den entsprechenden Merkmalen gespeichert. Bei Erreichen des Grenzwertes von 80 Prozent der verfügbaren Speicherkapazität (Wert definierbar) wird eine Systemmeldung ausgegeben. Alle Daten können wahlweise manuell oder über ein automatisches Sicherungsprogramm (vor Erreichen eines definierbaren Grenzwertes der Speicherkapazität) ausgelagert werden. Bei Überschreiten der verfügbaren Speicherkapazität werden die jeweils ältesten Informationen überschrieben. Eine manuelle Löschung aller Daten (nach einer etwaigen Datensicherung) kann durch Eingabe des unteren Grenzwertes für den ältesten noch zu speichernden Zeitpunkt automatisch erfolgen.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

9. Mess- und Zählwerte, Grenzwertüberwachung:

Nach Anwahl eines Datenpunktes werden dessen Mess- oder Zählwerte mit Wert, Einheit und Klartext angezeigt. Es werden alle in der Gebäudeautomation gebräuchlichen Dimensionsanzeigen unterstützt. Alle Mess- bzw. Zählwerte sowie Betriebsstundenzählungen können auf die Einhaltung von projektspezifisch festgelegten oberen bzw. unteren Grenzwerten überwacht werden. Grenzwerte können als fest oder gleitend definiert werden. Pro Messwert können zumindest bis zu 4 Grenzwerte (2 x oberer Grenzwert fest oder gleitend, 2 x unterer Grenzwert fest oder gleitend) definiert werden. Die Grenzwertüberwachung ist für jeden Mess- bzw. Zählwert ein- und ausschaltbar. Für jeden Grenzwert von Messwerten ist eine zeit- bzw. ereignisabhängige Grenzwertunterdrückung definierbar.

10. Datennutzung/-auswertung:

Alle im GA-System generierte Daten (auch solche, die von anderen Systemen über Kommunikationsschnittstellen eingelesen werden) müssen für eine Speicherung, Verarbeitung und Auswertung innerhalb des GA-Systems zur Verfügung stehen.

Neben der Nutzung der Daten für z.B. Systembedienung, Parametrierung, Zustandsanzeige, Störsignalisierung, Anlagenvisualisierung, Historisierung werden die Daten für die Protokollerstellungen sowie für Trend-Diagramme (Online Trend) genutzt.

Nachstehende Arten von Standardprotokollen sind projektspezifisch vordefinierbar, erforderliche Daten werden aus dem

Daten-/Archivierungsspeicher entnommen:

Systemprotokolle (Gesamtprotokoll)

Übersichtsprotokolle

Ereignisprotokolle

Messwertprotokolle

Alarmprotokolle

Trendprotokolle

Datenpunktprotokolle

Systemprotokolle zeigen den Status des gesamten GA-Systems

(GA-Management, -Anlagenautomation, -Raumautomation, Kommunikation).

Übersichtsprotokolle beinhalten aktuelle Istwerte von Datenpunkten, welche nach verschiedenen Kriterien selektiert/gefiltert werden können.

Selektions-/Filterkriterien können z.B. sein Gebäude, Anlagen, Datenpunktart, Meldungskategorie, ereignisaktive Datenpunkte. Die Auslösung der Protokollausgabe kann wahlweise manuell, zeitabhängig oder ereignisabhängig erfolgen.

11. Datenimport/-export:

Über eine vom Auftraggeber festgelegte Datenschnittstelle und Datenformat ist ein Datenimport/-export möglich. Zeitpunkt und Häufigkeit des Datenaustausches sind definierbar, ebenso ob der Datenaustausch automatisch oder manuell, Online oder via Datenträger/-Speicher erfolgt.

12. Verarbeitung von Alarm-/Ereignismeldungen:

Folgende Alarm-/Ereignismeldungen werden zumindest unterstützt:

Gefahrenmeldungen

Störmeldungen kritisch

Störmeldungen unkritisch

Ereignismeldungen

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Wartungsmeldung

Ob und wie die Rückkehr eines Gefahrenmelde- oder Störmelde-, Grenzwertmelde- oder Wartungsmeldepunktes in den Normalzustand protokolliert bzw. visualisiert wird, kann projektspezifisch festgelegt werden. Die Ausgabe von Meldungen erfolgt mit Kennzeichnung der Meldekategorie, dem Zustand der Information und dem zugehörigem Klartext. Für jede Meldungsart kann die Ausgabe hinsichtlich der Art des Ausgabegerätes (z.B. Bildschirm, Drucker, SMS, Mail, des jeweils ganz bestimmten (bei mehreren gleichartigen) und des Ausgabezeitraumes (z.B. nur außerhalb der Betriebszeit, nur an Sonn- und Feiertagen) projektspezifisch festgelegt werden. Eine zeit- und ereignisabhängige Unterdrückung von Meldungen (z.B. bei Spannungsausfall) kann projektspezifisch definiert werden.

13. Ausmaß- und Abrechnungsregeln:

Die Management Software wird in einem Pauschalbetrag als Erst-Lizenz für eine Bedienstation, Leit-/Bedienstation oder Serverstation abgerechnet. Für jede weitere Bedienstation, Leit-/Bedienstation oder Serverstation ist eine Aufzahlung auf die Erst-Lizenz vorgesehen. Die Generierung der Datenpunkte aus der Anlagenautomation und Raumautomation wird nach der Anzahl der physikalischen bzw. gemeinsamen/kommunikativen Datenpunkte aus der Anlagenautomation oder Raumautomation abgerechnet. Die Generierung von Datenpunkten aus Fremdsystemen im Management wird nach Anzahl der einzubindenden Informationen abgerechnet.

11.02.01.01

GA-M SW Systemmanagement Lizenz

Spezifikation:

Lizenerweiterung GLT Bestand: Lizenerweiterung der bestehenden GLT Bedienstation um die Anzahl aller neu ausgeschrieben Datenpunkte inkl. der gesamten notwendigen Dienstleistung zur Aufschaltung der neu hinzukommenden Datenpunkte zu einem lückenlosen Gesamtverbund.

1 psch

11.02.01.02

GA-M Datenpunkt Generierung und Programmierung

GA-M Datenpunkt Generierung und Programmierung (09/860202)

Generierung von physikalischen (physik.) Datenpunkten im GA-Management.

Programmieraufwand pro Datenpunkt inkl. Inbetriebnahme nach Datenpunkt Die Generierung aller zugehörigen/erforderlichen virtuellen Datenpunkte ist in den Einheitspreis einkalkuliert.

270 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.02.01.03	Datenpunkttest GLT über BacNet			
	Datenpunkttest GLT über BacNet (09/860203)			
	Datenpunkttest mit der GLT über BacNet			
	270 St		.....	.....

Summe 11.02.01	GA-M Software Systemmanagement		
-----------------------	---------------------------------------	--	--	-------

11.02.02	GA-M Software Mensch-System-Schnittstelle			
----------	--	--	--	--

GA-M Software Mensch-System-Schnittstelle

Im Folgenden ist die Software Mensch-System-Schnittstelle beschrieben. Diese beinhaltet die Unterstützung der Funktionen des Systemmanagements, Ereignisbehandlung, Darstellung von Zustandsinformationen, Parametereinstellungen und technische Bearbeitung des Systems mit Projektierung und Inbetriebnahme.

1. Bediensoftware:

Die Bediensoftware ist entweder eine Erweiterung der Software Systemmanagement oder eine eigenständige Software. Die Kommunikation mit der Software Systemmanagement sowie der Datenaustausch sind in die Einheitspreise der Software enthalten.

1.1 Benutzerzugriffskontrolle

Der Zugriff erfolgt passwortgeschützt über die unterschiedlichen Zugriffsebenen der Software Systemmanagement. Bei einer Anmeldung im System in einer Zugriffsebene >0 ist ein Login-Passwort erforderlich. Nach einem definierbaren Zeitraum in dem keine Benutzeraktivitäten vorgenommen werden, erfolgt eine automatische Abmeldung/Logout des Benutzers, das System wird auf Zugriffsebene 0 gesetzt.

1.2 Allgemeine Informationsdarstellung

Die Anlagenbedienung erfolgt über eine grafische Bedienoberfläche. Die Darstellung der eingebundenen HKLS-Anlagen, Raumautomationssysteme und Fremdsysteme erfolgt über Anlagenbilder mit dynamischen Daten-Einblendungen. Die Darstellung innerhalb der Anlagenbilder kann nach Wahl des AG in grafischer, tabellarischer oder Mischform erfolgen. Die Darstellung über Anlagenbilder mit dynamischen Daten-Einblendungen setzt die Verwendung einer Farbgrafik-Software voraus.

Folgende Anlagenbilder sind möglich:

Übersichtsbild oder Übersichtsplan zur Navigation innerhalb eines Objektes zwischen untergeordneten Gebäuden, Bauteilen, Gewerken, Abschnitten oder Anlagen (z.B. Fotos, Grundrissdarstellungen, Gebäudeschnitte oder Tabellarische Auflistungen)

Anlagenbilder aus der Anlagenautomation mit dynamischen Einblendungen (Einzeldarstellungen) zur Anlagenbedienung und- visualisierung für eingebundene HKLS-Anlagen

Anlagenbilder aus der Raumautomation mit dynamischen Einblendungen (Einzeldarstellungen) zur Anlagenbedienung und- visualisierung von eingebundenen Raumautomationssystemen.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Anlagenbilder mit dynamischen Einblendungen (Einzeldarstellungen) zur Anlagenbedienung und -visualisierung für eingebundene Fremdsysteme
1.3 Dialogarten und Informationszugriff
Die Anlagenbedienung bzw. der Informationszugriff erfolgt über Bildbedienelemente, die in den Anlagenbildern integriert sind. Es muss eindeutig erkennbar sein, welche Funktion das jeweilige Bedienfeld hat (ggf. sind die Bedienelemente zusätzlich zu beschriften). Folgende Bedienelemente sind mindestens vorgesehen:

1.3.1 Übergeordnete Bedienelemente

Folgebild anwählbar über Bildbedienelement
Zurück und Öffnen der vorangehenden Darstellung (Bild)
Weiter und Öffnen von untergeordneten Anlagen oder Anlagenteilen
Aktivieren und Öffnen von untergeordneten Programmen (z.B. Alarmmanagement, Trend Diagramm, Störungsstatistik, Protokollausgabe)
Drucken des aktuellen Bildinhalts als Momentaufnahme einschließlich der aktuellen Datenpunktinformationen und Anzeigen

1.3.2 Anlagenbezogene Bedienelemente

Softwareschalter
manuelle Bedienung der Anlagen/Anlagenteile
manuelle Verstellung der Stellgeräte
Eingabe von Sollwerten
Grafische Darstellung von Zeit- bzw. Ereignisprogrammen

1.3.3. Darstellen der Datenpunktinformationen

Die einzublendenden physikalischen, virtuellen und kommunikativen/gemeinsamen Informationen werden grafisch oder in Textform so dargestellt, dass alle erforderlichen/gewünschten Daten eindeutig erkannt werden (ggf. sind zusätzliche Beschriftungen auszuführen).
Anlage als zusammenhängende grafische Darstellung in Kombination mit Textdarstellungen
Textbeschreibungen
Farbwechsel des Symbols bei Informationswechsel (z.B. bei Störung oder Handbetrieb)
Einblendung von Zusatztexten bei Auftreten von definierbaren Anlagenzuständen
Allgemeine Informationen wie z.B. Datum, Uhrzeit, Außenkonditionen sind pro Bild individuell definierbar
Eindeutige Erkennung des Zustandes für alle Anlagen/Anlagenteile mit Unterscheidung des Schaltzustandes automatisch über Software oder manuell
Stellsignale (binär oder stetig) aller dargestellten Anlagenteile
Darstellung aller Messwerte der angezeigten Anlagen sowie aller für den Betrieb der Anlage relevanten Messwerte anderer Anlagen oder allgemeiner Informationen
Darstellung aller Sollwerte, berechneter Sollwerte und Sollwertschiebungen (zumindest statische grafische Darstellung) der angezeigten Anlagen
Darstellung des Stands von Betriebsstundenzählern von Verbrauchern, bei mehrstufigen Verbrauchern getrennt nach Stufen

1.4 Alarmmeldungen und Ereignisbehandlung

Kommende und gehende Alarm-, Gefahr-, Stör-, Wartungs-, Grenzwertmeldungen werden spontan am Bildschirm und in einem

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Alarmfenster ausgegeben. Für alle Meldungen können anlagenspezifisch Verzögerungen definiert werden, die verzögerte Meldungsabgabe erfolgt dann wahlweise nach Ablauf des definierten Zeitraumes oder nach einer definierten Anzahl von anlagenspezifisch festgelegten Meldungen. Müssen Ereignisse vom Bediener quittiert werden, so bleiben die ursprünglichen Informationen bis zur Quittierung ersichtlich.

1.6 Funktionen für analytische und statistische Auswertungen
Folgende Funktionen müssen für die Auswertung von Daten aus dem Daten-Archivierungsspeicher mindestens zur Verfügung stehen:
Berechnung von Mittelwerten, Minimum und Maximum
Berechnung der Korrelation
Berechnung der Regression
Darstellungen in Trend-Diagrammen, Kressektor-Diagrammen, Histogrammen oder Balken-Diagrammen

1.6 Drucken
Bildinhalte, Protokolle, Auswertungen, Anlagengrafiken, Trend-Diagramme können über definierbare Drucker ausgegeben werden. Ausdrücke können wahlweise ereignisgesteuert, zeit- und datumgesteuert oder benutzerinitiiert erfolgen.

1.7 Fernbedienung/-management
Eine Fernbedienung/-management mit komplettem Funktionsumfang für das GA-Systems erfolgt über
Modemverbindung
Intranet/Internet

1.8 Hilfe-Funktionen
Für alle Bedienvorgänge/Funktionen des Managements ist eine Online-Hilfe verfügbar. Die individuelle Texterstellung für die Hilfetexte sowie die Texteingabe und die Zuordnung zu den einzelnen Vorgängen erfolgt durch den Auftragnehmer. Projektspezifische Texte innerhalb der Hilfe-Funktionen werden durch den Auftraggeber vorgegeben.

2. Farbgrafiksoftware:

In die Einheitspreise sind der Bildentwurf und die Ausführung der grafischen Anlagenbilder einschließlich Festlegung der einzublendenden physikalischen, virtuellen und kommunikativen/gemeinsamen Informationen einkalkuliert. In der Software ist ein Grafikprogramm, über dieses die Farbgrafiken erstellbar sind, enthalten. Es enthält eine Basis-Bibliothek für Zeichen und Symbole der Haustechnik gemäß Norm, zusätzliche Symbole können jederzeit erstellt und für weitere Anwendungen abgespeichert werden. Fotos (marktübliche Datenformate) PDF-Files und CAD-Grundrisspläne (z.B. *.dwg) können eingelesen werden.

3. Langzeitspeicher:

Daten von E/A-, Verarbeitungs- oder Managementfunktionen werden im Daten-/Archivierungsspeicher über einen Zeitraum von zumindest 12 Monaten gespeichert. Der Langzeitspeicher ist so auszulegen, dass alle Daten der Funktionen in die Langzeitspeicherung eingebunden werden können, die Auswahl der Aufzeichnungsinhalte ist durch den AG definierbar, für Mess- und Zählwerte beträgt das kleinste Aufzeichnungsintervall 15 Minuten.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

4. Trend-Diagramm:

Über die Funktion Trend-Diagramm (Online-Trend) können Zustände bzw. Messwerte manuell ausgewählter Datenpunkte als Grafik (X-Y-Darstellung mit Zeitachse) ausgegeben werden, welche den Verlauf von Messwerten/Zählwerten oder Ereignissen online darstellen. Die Darstellung erfolgt wahlweise mit festgelegtem Abtast-Zeitraster oder bei festgelegter Schwellenwert-Änderung. Der kleinste Abtast-Zeitraster beträgt 1 Sekunde, der größte 15 Minuten. Die maximale Laufzeit für ein Trend-Diagramm beträgt 14 Tage. Es können bis zu 10 Zustände/Messwerte in einem Trend-Diagramm zusammengefasst werden. Die Bereiche der x- und y-Werte sind definierbar, mit Skalierungsfunktion. Die Auswahl der darzustellenden Werte erfolgt direkt aus dem Anlagenbild mit Positionsanzeiger oder Cursor.

5. Ausmaß und Abrechnungsregeln:

Die Bediensoftware und die Farbgrafiksoftware werden jeweils in einem Pauschalbetrag als Erst-Lizenz für eine Bedienstation, Leit-/Bedienstation oder Serverstation abgerechnet. Für jede weitere Bedienstation, Leit-/Bedienstation oder Serverstation ist eine Aufzahlung auf die Erst-Lizenz vorgesehen.

11.02.02.01

GA-M Farbgrafik Übersicht

GA-M Farbgrafik Übersicht (09/860301)

Erstmaliges Erstellen einer Farbgrafik. Im Positionsstichwort angegeben ist die Art der Farbgrafik. Die Informationsdarstellung erfolgt wahlweise in grafischer Form (z.B. Anlagenschema, Grundriss), Bilddarstellung, Tabellenform oder Mischformen. Es können alle vorhandenen physikalischen, virtuellen, kommunikativen/gemeinsamen Informationen zur Bildung von dynamischen Werteinblendungen verwendet werden. Die zur Anzeige oder Eingabe (Bedienung oder Änderung von Parametern) eingeblendeten Text- oder Grafikfenster sind in die Einheitspreise der Farbgrafik einkalkuliert. Max. 80 dynamische Wertedarstellungen pro Anlagenbild/Screen.

Übersichtsbild (z.B. Gebäudegrundrisse, -schnitte, Fotos, Tabellen) zum Navigieren zwischen den einzelnen Gebäuden, Bauteilen, Gewerken, Anlagen, Teilanlagen und Systemen.

1 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
11.02.02.02		GA-M Farbgrafik Anlagenautomation		
		GA-M Farbgrafik Anlagenautomation (09/860303)		
		Erstellen einer Farbgrafik		
		Die Informationsdarstellung erfolgt wahlweise in grafischer Form (z.B. Anlagenschema, Grundriss), Bilddarstellung, Tabellenform oder Mischformen. Es können alle vorhandenen physikalischen, virtuellen, kommunikativen/gemeinsamen Informationen zur Bildung von dynamischen Werteinblendungen verwendet werden. Die zur Anzeige oder Eingabe (Bedienung oder Änderung von Parametern) eingeblendeten Text- oder Grafikfenster sind in die Einheitspreise der Farbgrafik einkalkuliert. Max. 80 dynamische Wertedarstellungen pro Anlagenbild/Screen.		
		Anlagenbild zur Darstellung von Anlagen und Teilanlagen aus der Anlagenautomation (Bereich HKLS).		
	9 St		.....	.....
Summe 11.02.02		GA-M Software Mensch-System-Schnittstelle		.....
11.02.03		GA-M Dienstleistungen		
11.02.03.01		Dienstleistung		
		Spezifikation:		
		zusätzlich erforderliche Dienstleistung GLT - Adaptierung Bestand		
		<ul style="list-style-type: none">• Anlagenbildanpassung• Funktionsanpassung• Datenpunktanpassung• Datenpunktberreinigung		
	1 psch		.....	.....
Summe 11.02.03		GA-M Dienstleistungen		.....
Summe 11.02		GA-Management (GA-M)		.....

11.03 **GA-System Feldgeräte**

Soweit in Vorbemerkungen, Positionstexten oder LV-Beilagen nicht anders angegeben, gelten für diese Leistungsgruppe folgende Regelungen bzw. ist folgender Mindeststandard vereinbart:
Im Folgenden ist nur das Liefern von GA-System Feldgeräten beschrieben (ausgenommen Positionen, in denen die Montage eigens angeführt ist).

1. Genauigkeit:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Die Reaktionszeiten sowie die Zeitkonstanten von Messwertgebern sowie die Laufzeiten von Stellantrieben sind mit der zugehörigen Hardware und Software (z.B. Regelalgorithmen) so aufeinander abgestimmt, dass ein stabiles Regelverhalten innerhalb der geforderten Toleranzen/Genauigkeiten über alle Störgrößen gewährleistet wird.

2. Ausführung:

Alle Geräte sind für den Einsatz nicht aggressiver Medien wie z.B. aufbereitetes Wasser, Wasser-Glykollgemische, Heizungswasser (wenn nicht anders angegeben höchstens 120 Grad Celsius) oder Kaltwasser (mindestens 2 Grad Celsius) sowie für Luft und nichtaggressive und nicht brennbare Gase geeignet.

Die Angaben zur Schutzart sind Mindestangaben und beziehen sich jeweils nur auf die Gehäuse.

Die Ein- und Ausgangssignale der Feldgeräte passen zu den angebotenen Ein-/Ausgabebaugruppen/-einheiten bzw. sind auf die angebotenen Komponenten der Automation/Raumautomation abgestimmt.

Feldgeräte sind, wenn nicht anders angegeben, für folgende Umgebungstemperaturen geeignet:
Temperatur: +45/-10 °C
Rel. Feuchte: 0-85%, nicht kondensierend.

2.1 Geräte für Rohreinbau

Geräte für Rohreinbau (z.B. Tauchfühler, Drosselklappen, Absperrklappen, Ventile) sind für einen minimalen Nenndruck PN6 ausgelegt.

3. Standardbeschriftung:

Alle Feldgeräte werden mit einheitlich gestalteten, deutlich lesbaren und dauerhaft befestigten Aufklebern mit Klartextbezeichnung und Bezug zu den Automationseinrichtungen bzw. Datenpunktadressen/Benutzeradressen beschriftet. Handschriftliche Beschriftungen sind nicht zulässig. Die Beschriftung von Feldgeräten für Raummontage ist mit dem AG abgestimmt.

4. Nicht rostender Stahl:

Im Folgenden ist unter NIRO nicht rostender Stahl, mindestens 1.4301 (V2A), zu verstehen.

5. Schaltkontakte:

Binäre Geber und Wächter sind mit Kontakten für eine Schaltspannung von 24 bis 230 VAC, Kontaktbelastbarkeit 6A AC1 auszuführen.

6. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

Folgende Leistungen sind die Einheitspreise einkalkuliert:
sämtliches für die Montage und zur Gewährleistung der Funktion erforderliches Zubehör (z.B. Befestigungsmaterial,

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Spannungsversorgungseinrichtungen, Kabeleinführungen, Einschraubnippel, allfällige Umformerbausteine für die Messwertverarbeitung)
die Einweisung des Montagepersonals der Installationsfirma über den Einbau der Geräte an der Baustelle und deren Kennzeichnung
das beidseitige Ankleben der Feldgeräte einschl.
Spannungsversorgungen, Ein- und Ausgänge) einschließlich etwa erforderliches Zubehör wie z.B. Klemmdosen mit Zugentlastungen (bei allen Geräten, bei denen kein direkter Anschluss am Gerät möglich ist) und die Überprüfung auf richtigen Anschluss
Standardbeschriftung
Funktionsprüfung und Inbetriebnahme

7. Abkürzungsverzeichnis:

AG Außengewindeanschluss
C Grad Celsius
DG Drehzahlgeber für Ventilator Fan-Coil/Bodenkonvektor
Dm Drehmoment
DN Nennweite
dps Delta ps in kPa
dpvmax Delta pvmax in kPa
EB Einstellbereich
EL Einbaulänge
EWV Einwegventil (Durchgangsventil)
EW-K Einweg-Kleinventil
FI Flanschanschluss
G Gewindeanschluss (Innen- oder Außengewindeanschluss)
HS-4 Stufenwahlschalter (0-1-2-3) für Ventilator Fan-Coil/Bodenkonvektor
HS-5 Stufenwahlschalter (A-0-1-2-3) für Ventilator Fan-Coil/Bodenkonvektor
IG Innengewindeanschluss
KabL Kabellänge
KL Kapillarlänge
kvs Durchflusskoeffizient in m³/h
MB Messbereich
PN Nenndruck
PT Präsenztaster
r.F. relative Feuchte
SA Stellantrieb
SAFR Stellantrieb mit Federrückzug
SANS Stellantrieb mit Notstellfunktion
Se Schaltdifferenz einstellbar
SWKST Sollwertkorrektursteller (Relativwertverstellung +/-)
SWST Sollwertsteller (Absolutwertverstellung)
TL Tauchrohrlänge
ZWV Zweiwegventil (Mischventil oder Verteilventil)
ZW-K Zweiweg-Kleinventil

11.03.01 **Messwertgeber für Temperatur**

Messwertgeber für Temperatur

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.03.01.01 **Raumfühler f.Temperatur und Feuchte**

Raumfühler f.Temperatur und Feuchte (09/870101)

Raumfühler für Temperatur (RF-T). und Feuchte Einschließlich Montage.
Spezifikation: Ausgang: 2x 0..10 V

1 St

.....

11.03.01.02 **AF-T MB -30 b.50C**

AF-T MB -30 b.50C (09/870103)

Außenfühler für Temperatur (AF-T). Messbereich (MB) - 50 bis + 50°C,
Schutzart IP 54, Genauigkeit über den gesamten Messbereich +/- 1 K.
Einschließlich Montage.
Fühlerelement: PT1000

1 St

.....

Summe 11.03.01 Messwertgeber für Temperatur

.....

11.03.02 **Messwertgeber für Feuchte**

Messwertgeber für Feuchte

11.03.02.01 **Fühler f.Feuchte**

Fühler f.Feuchte (09/870201)

Fühler für Feuchte (F-F)
Spezifikation:Ausgang: 2x 0..10 V

1 St

.....

Summe 11.03.02 Messwertgeber für Feuchte

.....

11.03.03 **Mehrfach-Messwertgeber und Sonderbauformen**

Mehrfach-Messwertgeber und Sonderbauformen

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
11.03.03.01	Kanalfühler für Luftqualität			
	Kanalfühler für Luftqualität (09/870401)			
	Kanalfühler für Luftqualität			
	Kanalfühler für Zu-/Abluftkanäle			
	Fühlerelement: PT1000			
	Messing, Länge (L): 100 mm, Hülsenlänge			
	(HL): 94 mm, Einbaulänge (EL): 86 mm Außen- =9 mm, SW22, R1/2", Innen- =7 mm PN 16 bar, Druckschraube SW13,			
	Klemmring Silikon für 6 mm-Hülse			
	55 St		.....	.....
Summe 11.03.03 Mehrfach-Messwertgeber und Sonderbauformen				.....
11.03.04	Binäre Regler Wächter und Begrenzer			
	Binäre Regler Wächter und Begrenzer			
11.03.04.01	Differenzdruckschalter Differenzdruck			
	Differenzdruckschalter Differenzdruck (09/870601)			
	Differenzdruckschalter Differenzdruck			
	Differenzdruckschalter Luft und nicht entflammbar / nicht aggressive Gase, max. 50 kPa | 30..300 Pa			
	Schaltkontakt | IP54 gemäß DIN EN 60529			
	Ausgang: Wechselkontakt, Schaltdifferenz, PS300 20 Pa, Schaltleistung, 1 A ohmsche Last, Mikroschalter mit Silberkontakten, Lebensdauer: >1.000.000 Schaltspiele			
	8 St		.....	.....
11.03.04.02	Differenzdruck-Messumformer			
	Differenzdruck-Messumformer (09/870602)			
	Differenzdruck-Messumformer			
	Ausgang Spannung: 2x 0..10 V			
	4 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.03.04.03 **FSWKF EB b.3000mm**

FSWKF EB b.3000mm (09/870603)

Frostschutzwächter mit Fühler und Kapillarrohr (FSWKF),
Frostschutzthermostat
Kapillarrohr: Kupfer mit Füllung R 507,
Länge 3000 mm, automatische
Rückstellung Sollwert Bereich: -10..+12
øC (Werkseinstellung +5 øC)1-poliger
Umschalter bzw. Wechsler, Schaltleistung
max. 10 A (250 V ~) mit vergoldeten
Kontakten Gehäuse: PA6, GK30, lichtgrau,
Deckel transparent (IP65)inkl.
Montagewinkelset

2 St

11.03.04.04 **Rauchkanalmelder**

Rauchkanalmelder (09/870610)

Rauchkanalmelder zur Rauchdedektion in Lüftungskanälen, Messrohr und
Gehäuse speziell für einen optimalen Luftstrom durch den Rauchmelder
angepasst. Spannungsversorgung 230V AV, potentialfreie Relaisausgänge
für Alarm und Verschmutzung. LED-Anzeigen für Verschmutzung, fehlende
Luftströmung, Rauchalarm und Störung. Umschaltmöglichkeit für manuelle
oder automatische Rückstellung. Temperatureinsatzbereich -20 bis +50 °C,
Feuchteinsatzbereich 10 bis 95 % r.F. nicht kondensierend. Einschließlich
betriebsfertiger Montage und Anschluss.

2 St

Summe 11.03.04 Binäre Regler Wächter und Begrenzer

11.03.05 **Stellgeräte elektrisch**

Stellgeräte elektrisch

1. Stellgeräte:

1.1 Stellantriebe

Motorausführung, Stellkraft, Hub und Stellzeit der Stellantriebe sind an die
zugehörigen Klappen und Ventile und den vorgesehenen Einsatz angepasst.
Bei Ausführung mit Handverstellung direkt am Stellantrieb erfolgt bei
manueller Verstellung eine Entkoppelung des Stellsignals.

1.2 Regelventile

Die Materialien von

Gehäuse

Ventilkegel

Klappenscheibe/-welle

Spindel

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Abdichtung
sind auf vorgesehenen Einsatz abgestimmt. Ebenso Kennlinien Kennlinie
und kvs-Wert.

2. Kvs-Werte:

Die angegebenen kvs-Werte ab DN 20 sind Maximalwerte, die angegebenen
Nennweiten (DN) sind Minimalwerte.

3. Druckangaben:

3.1 Delta ps (dps)

Im Folgenden wird der maximale zulässige Differenzdruck (Schließdruck)
eines Stellgerätes, bei dem der Antrieb die Stellgeräte-Einheit unter
Berücksichtigung von statischem Druck und strömungstechnischen
Einflüssen sicher öffnen und schließen kann, mit Delta ps (dps) bezeichnet.

3.2 Delta pvmax (dpvmax)

Im Folgenden wird der maximal zulässige Differenzdruck über dem
Regelpfad eines Stellgerätes für den gesamten Stellbereich mit Delta pvmax
(dpvmax) bezeichnet.

4. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

In die Einheitspreise einkalkuliert sind:

Zusammenbau von Stellorganen und Stellantrieben, wenn diese getrennt
geliefert werden (nach Einbau der Stellorgane durch Gewerk HKLS)

Mechanische Handverstellmöglichkeit direkt am Stellantrieb

(Einweg/Zweiweg-Kleinventil werden ohne Handverstellung ausgeführt)

Klappen und Regelventile werden ohne Anschlussverschraubung oder ohne
Gegenflansche geliefert.

11.03.05.01

AK FI dichtschl.DN 80 dps 300

Absperrklappe (AK) mit Stellantrieb mit Flanschanschluss (FI),
dichtschießend (dichtschl.) Auf-/Zu-Funktion, dichtschießend, im
Positionsstichwort angegeben ist die Klappen-Nennweite (DN) in mm und
Delta ps in kPa.

4 St

.....

11.03.05.02

Az AK f.Handverstellung

Aufzählung (Az) für Absperrklappe mit Stellantrieb (AK).

Für eine Ausführung mit Handverstellung direkt am Stellantrieb.

4 St

.....

11.03.05.03

EWV G DN15 kvs2,5 dpvmax 300

Einwegventil (EWV) mit Stellantrieb, ohne Unterschied ob mit
Innengewindeanschluss oder Außengewindeanschluss (G), im
Positionsstichwort angegeben sind Ventil-Nennweite (DN) in mm, der
kvs-Wert in m³/h und Delta pvmax (dpvmax) in kPa.

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.03.05.04 **EWV G DN15 kvs4 dpvmax 300**

Einwegventil (EWV) mit Stellantrieb, ohne Unterschied ob mit Innengewindeanschluss oder Außengewindeanschluss (G), im Positionsstichwort angegeben sind Ventil-Nennweite (DN) in mm, der kvs-Wert in m³/h und Delta pvmax (dpvmax) in kPa.

2 St

.....

11.03.05.05 **EWV G DN20 kvs6,3 dpvmax 300**

Einwegventil (EWV) mit Stellantrieb, ohne Unterschied ob mit Innengewindeanschluss oder Außengewindeanschluss (G), im Positionsstichwort angegeben sind Ventil-Nennweite (DN) in mm, der kvs-Wert in m³/h und Delta pvmax (dpvmax) in kPa.

1 St

.....

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.03.05.06 **Zweiweg-Hubventil mit Stellantrieb DN25 10m3/h**

Zweiweg-Hubventil mit Stellantrieb DN25 10m3/h (09/870702)

Zweiweg-Hubventil mit elektro-thermischem Stellantrieb

2-Weg Hubventil mit Flansch PN16 fuer
stetige Regelung von Heisswasser und
Dampf.

Medien: Wasser mit Glykol
bis max. 50% vol.

Anschluss: Flansch DN25

Kvs-Wert: 10 m3/h

Zulaessiger Druck ps: 1600 kPa

Bauart: Durchgangsventil

Mediumtemperatur: +5 C...+150 C

Leckrate A-AB: max. 0,05% vom kvs-Wert

Kennlinie A-AB: gleichprozentig

Stellverhaeltnis: Sv > 100

Hub: 15 mm

Schliesspunkt Ventil: unten

Armatur: GG25

Schliesskoerper: nichtrostender Stahl

Sitz: nichtrostender Stahl

Ventilstoessel: nichtrostender Stahl

Stoesseldichtung: EPDM O-Ring

Hubantrieb fuer 2- und 3-Weg Hubventile.

Hubrichtung und Schliesspunkt waehlbar.

Ueberlastsicher und wartungsfrei.

Mechanische Stellungsanzeige und

Handverstellung (temporaer, permanent).

Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz

Ansteuerung: stetig

Arbeitsbereich: DC 2...10 V

Stellungsrueckmeldung: DC 2...10 V

Leistungsverbrauch Betrieb: 2 W

Leistungsverbrauch Ruhestellung: 1,5 W

Dimensionierung: 3,5 VA

Anschluss: Klemmen, Kabel 1 m, 4 x 0,75
qmm

Nennhub: 20 mm

Stellkraft: 1000 N

Stellzeit: 150 s / 20 mm

Stellungsanzeige: mechanisch

Schutzklasse: III Schutzkleinspannung

Schutzart: IP54

EMV: CE gemaess 2014/30/EU

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.03.05.07 **Zweiweg-Hubventil mit Stellantrieb DN32 16m3/h**

Zweiweg-Hubventil mit Stellantrieb DN32 16m3/h (09/870703)

Zweiweg-Hubventil mit elektro-thermischem Stellantrieb

2-Weg Hubventil mit Flansch PN16 fuer
stetige Regelung von Heisswasser und
Dampf.

Medien: Wasser mit Glykol
bis max. 50% vol.

Anschluss: Flansch DN32

Kvs-Wert: 16 m3/h

Zulaessiger Druck ps: 1600 kPa

Bauart: Durchgangsventil

Mediumtemperatur: +5 C...+150 C

Leckrate A-AB: max. 0,05% vom kvs-Wert

Kennlinie A-AB: gleichprozentig

Stellverhaeltnis: Sv > 100

Hub: 15 mm

Schliesspunkt Ventil: unten

Armatur: GG25

Schliesskoerper: nichtrostender Stahl

Sitz: nichtrostender Stahl

Ventilstoessel: nichtrostender Stahl

Stoesseldichtung: EPDM O-Ring

Hubantrieb fuer 2- und 3-Weg Hubventile.

Hubrichtung und Schliesspunkt waehlbar.

Ueberlastsicher und wartungsfrei.

Mechanische Stellungsanzeige und
Handverstellung (temporaer, permanent).

Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz

Ansteuerung: stetig

Arbeitsbereich: DC 2...10 V

Stellungsrueckmeldung: DC 2...10 V

Leistungsverbrauch Betrieb: 2 W

Leistungsverbrauch Ruhestellung: 1,5 W

Dimensionierung: 3,5 VA

Anschluss: Klemmen, Kabel 1 m, 4 x 0,75
qmm

Nennhub: 20 mm

Stellkraft: 1500 N

Stellzeit: 150 s / 20 mm

Stellungsanzeige: mechanisch

Schutzklasse: III Schutzkleinspannung

Schutzart: IP54

EMV: CE gemaess 2014/30/EU

2 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.03.05.08 **Zweiweg-Hubventil mit Stellantrieb DN50 40m3/h**

Zweiweg-Hubventil mit Stellantrieb DN50 40m3/h (09/870704)

Zweiweg-Hubventil mit elektro-thermischem Stellantrieb

2-Weg Hubventil mit Flansch PN16 fuer
stetige Regelung von Heisswasser und
Dampf.

Medien: Wasser mit Glykol

bis max. 50% vol.

Anschluss: Flansch DN50

Kvs-Wert: 40 m3/h

Zulaessiger Druck ps: 1600 kPa

Bauart: Durchgangsventil

Mediumtemperatur: +5 C...+150 C

Leckrate A-AB: max. 0,05% vom kvs-Wert

Kennlinie A-AB: gleichprozentig

Stellverhaeltnis: Sv > 100

Hub: 15 mm

Schliesspunkt Ventil: unten

Armatur: GG25

Schliesskoerper: nichtrostender Stahl

Sitz: nichtrostender Stahl

Ventilstoessel: nichtrostender Stahl

Stoesseldichtung: EPDM O-Ring

Hubantrieb fuer 2- und 3-Weg Hubventile.

Hubrichtung und Schliesspunkt waehlbar.

Ueberlastsicher und wartungsfrei.

Mechanische Stellungsanzeige und

Handverstellung (temporaer, permanent).

Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz

Ansteuerung: stetig

Arbeitsbereich: DC 2...10 V

Stellungsrueckmeldung: DC 2...10 V

Leistungsverbrauch Betrieb: 2 W

Leistungsverbrauch Ruhestellung: 1,5 W

Dimensionierung: 3,5 VA

Anschluss: Klemmen, Kabel 1 m, 4 x 0,75

qmm

Nennhub: 20 mm

Stellkraft: 1500 N

Stellzeit: 150 s / 20 mm

Stellungsanzeige: mechanisch

Schutzklasse: III Schutzkleinspannung

Schutzart: IP54

EMV: CE gemaess 2014/30/EU

3 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.03.05.09

Zweiweg-Hubventil mit Stellantrieb DN65 63m3/h

Zweiweg-Hubventil mit Stellantrieb DN65 63m3/h (09/870705)

Zweiweg-Hubventil mit elektro-thermischem Stellantrieb

2-Weg Hubventil mit Flansch PN16 fuer
stetige Regelung von Heisswasser und
Dampf.

Medien: Wasser mit Glykol

bis max. 50% vol.

Anschluss: Flansch DN65

Kvs-Wert: 63 m3/h

Zulaessiger Druck ps: 1600 kPa

Bauart: Durchgangsventil

Mediumtemperatur: +5 C...+150 C

Leckrate A-AB: max. 0,05% vom kvs-Wert

Kennlinie A-AB: gleichprozentig

Stellverhaeltnis: Sv > 100

Hub: 30 mm

Schliesspunkt Ventil: unten

Armatuur: GG25

Schliesskoerper: nichtrostender Stahl

Sitz: nichtrostender Stahl

Ventilstoessel: nichtrostender Stahl

Stoesseldichtung: EPDM O-Ring

Hubantrieb fuer 2- und 3-Weg

Hubventile.

Hubrichtung und Schliesspunkt waehlbar.

Ueberlastsicher und wartungsfrei.

Mechanische Stellungsanzeige und

Handverstellung (temporaer, permanent).

Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz

Ansteuerung: stetig

Arbeitsbereich: DC 2...10 V

Stellungsrueckmeldung: DC 2...10 V

Leistungsverbrauch Betrieb: 4 W

Leistungsverbrauch Ruhestellung: 1,5 W

Dimensionierung: 6 VA

Anschluss: Klemmen, Kabel 1 m,

4 x 0,75 qmm

Nennhub: 40 mm

Stellkraft: 2500 N

Stellzeit: 150 s / 40 mm

Stellungsanzeige: mechanisch

Schutzklasse: III Schutzkleinspannung

Schutzart: IP54

EMV: CE gemaess 2014/30/EU

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.03.05.10 **Zweiweg-Hubventil mit Stellantrieb DN80 100m3/h**

Zweiweg-Hubventil mit Stellantrieb DN80 100m3/h (09/870706)

2-Weg Hubventil mit Flansch PN16 fuer
stetige Regelung von Heisswasser und
Dampf.

Medien: Wasser mit Glykol
bis max. 50% vol.

Anschluss: Flansch DN80

Kvs-Wert: 100 m3/h

Zulaessiger Druck ps: 1600 kPa

Bauart: Durchgangsventil

Mediumtemperatur: +5 C...+150 C

Leckrate A-AB: max. 0,05% vom kvs-Wert

Kennlinie A-AB: gleichprozentig

Stellverhaeltnis: Sv > 100

Hub: 30 mm

Schliesspunkt Ventil: unten

Armatur: GG25

Schliesskoerper: nichtrostender Stahl

Sitz: nichtrostender Stahl

Ventilstoessel: nichtrostender Stahl

Stoesseldichtung: EPDM O-Ring

Hubantrieb fuer 2- und 3-Weg

Hubventile ,Hubrichtung und Schliesspunkt waehlbar.

Ueberlastsicher und wartungsfrei.

Mechanische Stellungsanzeige und

Handverstellung (temporaer, permanent).

Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz

Ansteuerung: stetig

Arbeitsbereich: DC 2...10 V

Stellungsrueckmeldung: DC 2...10 V

Leistungsverbrauch Betrieb: 4 W

Leistungsverbrauch Ruhestellung: 1,5 W

Dimensionierung: 6 VA

Anschluss: Klemmen, Kabel 1 m,

4 x 0,75 qmm

Nennhub: 40 mm

Stellkraft: 2500 N

Stellzeit: 150 s / 40 mm

Stellungsanzeige: mechanisch

Schutzklasse: III Schutzkleinspannung

Schutzart: IP54

EMV: CE genaess 2014/30/EU

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.03.05.11 **3-Weg-Hubventil mit Stellantrieb DN25 10m3/h**

3-Weg-Hubventil mit Stellantrieb DN25 10m3/h (09/870707)

drei-Weg -Hubventil mit elektro-thermischem Stellantrieb

3-Weg Hubventil mit Flansch PN16 fuer
stetige Regelung von Kalt- und
Warmwasser.

Medien: Wasser mit Glykol
bis max. 50% vol.

Anschluss: Flansch DN25

Kvs-Wert: 10 m3/h

Bauart: Mischventil

Mediumstemperatur: +5 C...+120 C

Zulaessiger Druck ps: 1600 kPa

Leckrate A-AB: max. 0,05% vom kvs-Wert

Leckrate Bypass B-AB: max. 1% vom kvs-Wert

Kennlinie A-AB: gleichprozentig

Kennlinie Bypass B-AB: linear

Stellverhaeltnis: Sv > 100

Hub: 15 mm

Schliesspunkt Ventil: oben

Armatur: GG25

Schliesskoerper: nichtrostender Stahl

Sitz: GG25

Ventilstoessel: nichtrostender Stahl

Stoesseldichtung: EPDM O-Ring

Hubantrieb fuer 2- und 3-Weg Hubventile.

Hubrichtung und Schliesspunkt waehlbar.

Ueberlastsicher und wartungsfrei.

Mechanische Stellungsanzeige und

Handverstellung (temporaer, permanent).

Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz

Ansteuerung: stetig

Leistungsverbrauch Betrieb: 1 W

Leistungsverbrauch Ruhestellung: 0,5 W

Dimensionierung: 2 VA

Anschluss: Klemmen, Kabel 1 m,

4 x 0,75 qmm

Nennhub: 15 mm

Stellkraft: 500 N

Arbeitsbereich: DC 2...10 V

Stellungsrueckmeldung: DC 2...10 V

Stellzeit: 150 s / 15 mm

Stellungsanzeige: mechanisch

Schutzklasse: III Schutzkleinspannung

Schutzart: IP54

EMV: CE gemaess 2014/30/EU

2 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.03.05.12

3-Weg-Hubventil mit Stellantrieb DN50 40m3/h

3-Weg-Hubventil mit Stellantrieb DN50 40m3/h (09/870708)

drei-Weg -Hubventil mit elektro-thermischem Stellantrieb
3-Weg Hubventil mit Flansch PN16 fuer
stetige Regelung von Kalt- und
Warmwasser.

Medien: Wasser mit Glykol
bis max. 50% vol.

Anschluss: Flansch DN50

Kvs-Wert: 40 m3/h

Bauart: Mischventil

Mediumtemperatur: +5 C...+120 C

Zulaessiger Druck ps: 1600 kPa

Leckrate A-AB: max. 0,05% vom kvs-Wert

Leckrate Bypass B-AB: max. 1% vom kvs-Wert

Kennlinie A-AB: gleichprozentig

Kennlinie Bypass B-AB: linear

Stellverhaeltnis: Sv > 100

Hub: 15 mm

Schliesspunkt Ventil: oben

Armatuur: GG25

Schliesskoerper: nichtrostender Stahl

Sitz: GG25

Ventilstoessel: nichtrostender Stahl

Stoesseldichtung: EPDM O-Ring

Hubantrieb fuer 2- und 3-Weg Hubventile.

Hubrichtung und Schliesspunkt waelhbar.

Ueberlastsicher und wartungsfrei.

Mechanische Stellungsanzeige und

Handverstellung (temporaer, permanent).

Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz

Ansteuerung: stetig

Arbeitsbereich: DC 2...10 V

Stellungsrueckmeldung: DC 2...10 V

Leistungsverbrauch Betrieb: 2 W

Leistungsverbrauch Ruhestellung: 1,5 W

Dimensionierung: 3,5 VA

Anschluss: Klemmen, Kabel 1 m, 4 x 0,75
qmm

Nennhub: 20 mm

Stellkraft: 1500 N

Stellzeit: 150 s / 20 mm

Stellungsanzeige: mechanisch

Schutzklasse: III Schutzkleinspannung

Schutzart: IP54

EMV: CE gemaess 2014/30/EU

3 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.03.05.13

3-Weg-Hubventil mit Stellantrieb DN65 63m3/h

3-Weg-Hubventil mit Stellantrieb DN65 63m3/h (09/870709)

3-Weg-Hubventil mit Stellantrieb DN65 63m3/h [Stk]
drei-Weg- Hubventil mit elektro-thermischem Stellantrieb
3-Weg Hubventil mit Flansch PN16 fuer
stetige Regelung von Kalt- und
Warmwasser.
Medien: Wasser mit Glykol
bis max. 50% vol.
Anschluss: Flansch DN65
Kvs-Wert: 63 m3/h
Bauart: Mischventil
Mediumstemperatur: +5 C...+120 C
Zulaessiger Druck ps: 1600 kPa
Leckrate A-AB: max. 0,05% vom kvs-Wert
Leckrate Bypass B-AB:max.1% vom kvs-Wert
Kennlinie A-AB: gleichprozentig
Kennlinie Bypass B-AB: linear
Stellverhaeltnis: Sv > 100
Hub: 30 mm
Schliesspunkt Ventil: oben
Armatur: GG25
Schliesskoerper: nichtrostender Stahl
Sitz: GG25
Ventilstoessel: nichtrostender Stahl
Stoesseldichtung: EPDM O-Ring

Hubantrieb fuer 2- und 3-Weg Hubventile.
Hubrichtung und Schliesspunkt waehlbar.
Ueberlastsicher und wartungsfrei.
Mechanische Stellungsanzeige und
Handverstellung (temporaer, permanent).
Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Stellungsrueckmeldung: DC 2...10 V
Leistungsverbrauch Betrieb: 4 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: 1,5 W
Dimensionierung: 6 VA
Anschluss: Klemmen, Kabel 1 m,
4 x 0,75 qmm
Nennhub: 40 mm
Stellkraft: 2500 N
Stellzeit: 150 s / 40 mm
Stellungsanzeige: mechanisch
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: IP54
EMV: CE gemaess 2014/30/EU

3 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.03.05.14 **3-Weg-Hubventil mit Stellantrieb DN80 100m3/h**

3-Weg-Hubventil mit Stellantrieb DN80 100m3/h (09/870710)

drei-Weg -Hubventil mit elektro-thermischem Stellantrieb
3-Weg Hubventil mit Flansch PN16 fuer
stetige Regelung von Kalt- und
Warmwasser.

Medien: Wasser mit Glykol

bis max. 50% vol.

Anschluss: Flansch DN80

Kvs-Wert: 100 m3/h

Bauart: Mischventil

Mediumstemperatur: +5 C...+120 C

Zulaessiger Druck ps: 1600 kPa

Leckrate A-AB: max. 0,05% vom kvs-Wert

Leckrate Bypass B-AB: max. 1% vom kvs-Wert

Kennlinie A-AB: gleichprozentig

Kennlinie Bypass B-AB: linear

Stellverhaeltnis: Sv > 100

Hub: 30 mm

Schliesspunkt Ventil: oben

Armatuur: GG25

Schliesskoerper: nichtrostender Stahl

Sitz: GG25

Ventilstoessel: nichtrostender Stahl

Stoesseldichtung: EPDM O-Ring

Hubantrieb für 2- und 3-Weg

Hubventile.

Hubrichtung und Schliesspunkt waelhbar.

Ueberlastsicher und wartungsfrei.

Mechanische Stellungsanzeige und

Handverstellung (temporaer, permanent).

Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz

Ansteuerung: stetig

Arbeitsbereich: DC 2...10 V

Stellungsrueckmeldung: DC 2...10 V

Leistungsverbrauch Betrieb: 4 W

Leistungsverbrauch Ruhestellung: 1,5 W

Dimensionierung: 6 VA

Anschluss: Klemmen, Kabel 1 m,

4 x 0,75 qmm

Nennhub: 40 mm

Stellkraft: 2500 N

Stellzeit: 150 s / 40 mm

Stellungsanzeige: mechanisch

Schutzklasse: III Schutzkleinspannung

Schutzart: IP54

EMV: CE gemaess 2014/30/EU

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Summe 11.03.05 Stellgeräte elektrisch

11.03.06 **Feldgeräte Zubehör**

Abkürzungsverzeichnis:

St: Stahl

Tg: Temperguss

Me: Messing

EWG: Einwegventil

ZWG: Zweiwegventil

11.03.06.01 **Verschraubungen EWG Gewindeanschl.DN15**

Aufzahlung (AZ) für Anschlussverschraubung oder Gegenflansch als Zubehör für Ventile.

Angegeben ist der Rohrdurchmesser DN

3 St

11.03.06.02 **Verschraubungen EWG Gewindeanschl.DN20**

Aufzahlung (AZ) für Anschlussverschraubung oder Gegenflansch als Zubehör für Ventile.

Angegeben ist der Rohrdurchmesser DN

1 St

11.03.06.03 **Verschraubungen EWG Gewindeanschl.DN25**

Aufzahlung (AZ) für Anschlussverschraubung oder Gegenflansch als Zubehör für Ventile.

Angegeben ist der Rohrdurchmesser DN

3 St

11.03.06.04 **Verschraubungen EWG Gewindeanschl.DN32**

Aufzahlung (AZ) für Anschlussverschraubung oder Gegenflansch als Zubehör für Ventile.

Angegeben ist der Rohrdurchmesser DN

2 St

11.03.06.05 **Verschraubungen EWG Gewindeanschl.DN40**

Aufzahlung (AZ) für Anschlussverschraubung oder Gegenflansch als Zubehör für Ventile.

Angegeben ist der Rohrdurchmesser DN

1 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
11.03.06.06	Verschraubungen EWG Gewindeanschl.DN50			
	Aufzählung (AZ) für Anschlussverschraubung oder Gegenflansch als Zubehör für Ventile. Angegeben ist der Rohrdurchmesser DN			
	6 St		.....	.....
11.03.06.07	Verschraubungen EWG Gewindeanschl.DN65			
	Aufzählung (AZ) für Anschlussverschraubung oder Gegenflansch als Zubehör für Ventile. Angegeben ist der Rohrdurchmesser DN			
	4 St		.....	.....
11.03.06.08	Verschraubungen EWG Gewindeanschl.DN80			
	Aufzählung (AZ) für Anschlussverschraubung oder Gegenflansch als Zubehör für Ventile. Angegeben ist der Rohrdurchmesser DN			
	2 St		.....	.....
Summe 11.03.06 Feldgeräte Zubehör				.....
11.03.07	Sonstige Geräte			
	Sonstige Geräte			
11.03.07.01	SAFR-LK-2HK Dm 10 Nm Auf-Zu			
	SAFR-LK-2HK Dm 10 Nm Auf-Zu (09/870806)			
	Stellantrieb mit Federrücklauf für Geräte in Lüftungs- und Klimaanlage einschließlich zwei Hilfskontakten (SAFR-LK-2HK), im Positionsstichwort angegeben sind das Drehmoment in Nm und der Typ (Auf-Zu/stetig oder 3Punkt).			
	Elektrischer Klappenstellantrieb Drehmoment: min. 10 Nm Nennspannung: AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V Ansteuerung: Auf-Zu oder 3-Punkt			
	5 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.03.07.02 **2-Weg Drosselklappe DN80 260m3/h**

2-Weg Drosselklappe DN80 260m3/h (09/870807)

2-Weg Drosselklappe mit Gewindeaugen fuer Absperr- oder Regelfunktion.

Fuer offene und geschlossene Kalt- und Warmwassersysteme.

Medium: Wasser mit Glykol
bis max. 50% vol.

Nennweite: DN 80

Rohranschluss: PN10/16

Kvmax: 260 m3/h

Mediumtemperatur: - 20 Grad C...

+ 120 Grad C

Zulaessiger Druck ps: 1600 kPa

Leckrate: A Dicht (EN 12266-1)

Passende Anschlussflansche:
nach ISO 7005-2 und EN 1092-2

Drehwinkel: 90 Grad

Armatur: EN-JS1030 (GGG 40)

Schliesskoerper: DIN/EN 1.4301

(nicht rostender Stahl)

Sitz: EPDM

Spindel: DIN/EN 1.4005

(nicht rostender Stahl)

Spindelabdichtung: EPDM-O-Ring

Spindellagerung: RPTFE

Drehantrieb zur Verstellung von
Drosselklappen DN 50...DN 80.

Ueberlastsicher und endschalterlos,

Stromabsenkung in Ruhestellung.

Nennspannung: AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V

Ansteuerung: Auf-Zu

Leistungsverbrauch:

- Betrieb: 4,5 W @ Nennmoment

- Ruhestellung: 2 W

Anschluss: Kabel 1 m, 3 x 0,75 qmm

Drehmoment: min. 40 Nm @ Nennspannung

Handverstellung: mit Drucktaste

Laufzeit: 150 s

Schutzklasse: III Schutzkleinspannung

Schutzart: IP54

EMV: CE gemaess 2014/30/EU

4 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
11.03.07.03		Reparatur-Notschalter Reparatur-Notschalter (09/870810) Reparatur-Notschalter für Lüftungsanlagen 3- Pol, bis 32 A mit Hilfskontakt liefern und montieren 7 St	.....	.....
Summe 11.03.07		Sonstige Geräte		.....
Summe 11.03		GA-System Feldgeräte		.....

11.04

GA-System Verteiler

GA-System Verteiler

Soweit in Vorbemerkungen, Positionstexten oder LV-Beilagen nicht anders angegeben, gelten für diese Leistungsgruppe folgende Regelungen bzw. ist folgender Mindeststandard vereinbart:
Als GA-System Verteiler werden Elektro-Verteiler für die Gebäudeautomation bezeichnet, welche die Automationsschwerpunkte (ASP) bilden.

1. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

1.1 Verteilergrößen

Alle Größenangaben erfolgen in mm und sind Richtwerte für handelsübliche Außenmaße. Die vom Auftraggeber vorgesehenen Platzreserven (rund 20 %) und ausreichender Raum für die notwendigen Vorsicherungen, Anschlussräume, Zugentlastung und die Ableitung thermischer Belastungen sind dabei berücksichtigt.

Sieht der Auftragnehmer Schaltschränke mit größeren als den angegebenen Richtmaßen vor, stellt er vor der Leistungserbringung das Einverständnis mit dem Auftraggeber her und hält auf dessen Wunsch die angegebenen Abmessungen ein.

1.2 Schutzart

Die Schutzart von Verteilern entspricht mindestens IP 40. Kabeleinführungen oben oder seitlich entsprechen mindestens IP 43.

1.3 Verteilereinsätze

Im Folgenden werden als Verteilereinsätze verstanden:
fabrikmäßig hergestellte Befestigungsvorrichtungen für Betriebsmittel einschließlich Frontplatten oder Abdeckungen
fabrikmäßig hergestellte Montageplatten oder Vorrichtungen zum freien Aufbau von Geräten,
die in Verteilerkästen oder -schränken eingebauten sind.

1.4. Einbau von Betriebsmitteln

Betriebsmittel mit der Bezeichnung Reiheneinbau (RE) werden mit einer Schnellbefestigung für die einfache Montage auf NORM-Tragschienen mit 35 mm Breite ausgeführt. Betriebsmittel, die nicht für den Reiheneinbau

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

geeignet sind, sind in geeigneter Weise auf Montageplatten montiert. Für Betriebsmittel, die in der Verteilertür befestigt werden, sind Ausschnitte vorgesehen, die entsprechende Schutzart wird eingehalten.

1.4.1. Einkalkulierte Leistungen bei Verteilerkästen, -gehäusen und Einsätzen:

Trag- und Haltekonstruktionen für Verteilereinbauten und Verdrahtungskanäle

Kabel- und Leitungsdurchführungen, der Schutzart entsprechend ausgeführt Zugentlastungen

Berührungsschutzabdeckungen

Kennzeichnung

Grund- und Endbeschichtung in Standardfarben

Plantaschen

1.4.2. Einkalkulierte Leistungen bei Verteilereinbauten:

Beschriftung am Betriebsmittel und auf der Montageplatte

Beschriftung auf Frontplatten, Türen und Paneelen

Verdrahtungskanäle

Systemverschiebung für Reiheneinbaugeräte mit einem Kappenmaß von 45 mm

Verschiebungs- und Verdrahtungsmaterial innerhalb des Verteilerschranks

Reihenklempen, Einspeiseklempen sowie systemgebundenes Zubehör in Reiheneinbauform (z.B. Hilfskontakte oder Hilfsschalter,

Arbeitsstromauslöser, Unterspannungsauslöser)

Ausnehmungen im Berührungsschutz

Befestigungsmaterial

erforderliche Anpassglieder zur Anpassung an die Ein- und Ausgänge der Steuer-Regelgeräte

Reserven:

Verteilerschränke werden mit einer Platzreserve für nachträgliche Einbauten von 20% ausgeführt

Kabelkanäle werden mit einer Platzreserve von 20% ausgeführt

Motorschutzelemente werden mit einer Einstellreserve von 10% ausgeführt

.

1.5 Fehler- und Zusatzschutz

Wenn das Netz es zulässt und nichts anderes vereinbart ist, ist als

Fehlerschutz Nullung zu verwenden. Für Verteilersteckdosen, Beleuchtung und Verbraucher welche mittels Steckdose angeschlossen werden, werden

mit eigenen FI/LS-Schalter (30 mA), die auch den Zusatzschutz erfüllen, ausgeführt.

Bei einer Ausführung Fehlerschutzschaltung ist die Anzahl der montierten

Fehlerstromschutzeinrichtungen auf die vom GA-System Verteiler aus versorgten Anlagen oder Verbraucher abgestimmt.

Fehlerstromschutzschalter oder FI/LS-Schalter sind mit Hilfskontakt samt

Einbindung in eine Störmeldung bzw. Summenstörmeldung entsprechend den technischen Erfordernissen in Verteilern eingebaut und angeschlossen.

1.6 Leitungsschutz- und Leistungsschalter

Leitungsschutz- und Leistungsschalter sind mit Hilfskontakt samt Einbindung in eine Störmeldung bzw. Summenstörmeldung entsprechend den

technischen Erfordernissen in Verteilern eingebaut und angeschlossen.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Wenn nicht anders angegeben werden Lastabgänge bis 35A mit Leitungsschutzschaltern, größer 35A mit Kompakt-Leistungsschaltern ausgeführt. Der Neutralleiter wird nicht geschaltet.

1.7 Schmelzsicherungen

Alle im Verteiler eingebauten erforderlichen Vorsicherungen zum Schutz der in den Abgängen eingebauten Geräte (gemäß Herstellerangabe) sowie Vorsicherungen für Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen sind in die Einheitspreise der Verteilerabgänge (z.B. Motorabgang, Leistungsabgang) einkalkuliert. Die Sicherungen werden kleiner 35 A als D0-Sicherungen, ab 35 A als NH-Sicherungslasttrennschalter ausgeführt. Die Sicherungseinsätze und Passhülsen sind in die Einheitspreise einkalkuliert. Wenn nicht anders angegeben wird der Neutralleiter nicht gesichert. Für Schmelzsicherungen ist in jedem Verteiler (Feld) ein Reservesicherungshalter mit Sicherungseinsätzen vorhanden.

1.8 Verschiebung(en)

Sammelschienen sind für den angegebenen Bemessungsstrom der Verteilereinspeisung und bei 35°C Umgebungstemperatur und 70°C Schientemperatur ausgelegt. Sie sind einschließlich Schienenträger und sonstigem Isoliermaterial in kurzschlussfester Ausführung in Verteilern eingebaut und angeschlossen. Schienenstöße und Verbindungslaschen, der Mehraufwand für Kröpfungen (auch lamellierte Sammelschienen) sind einkalkuliert.

1.9 Verdrahtung

Die Verdrahtung wird bis zu einem Querschnitt von 6 mm² in Kabelkanälen geführt. Der Verteiler ist komplett anschlussfertig auf Reihenklemmen verdrahtet. Die Verdrahtung ist feindrähtig ausgeführt, wobei die Anschlüsse mit Adernendhülsen (nicht bei Klemmen mit Zugfedertechnik) oder Kabelschuhen je nach Erfordernis versehen sind und je Endhülse oder Kabelschuh nur ein Leiter verpresst ist. Für schwenkbare Türen und Paneele sind entsprechende Leitungsmaterialien (z.B. YF, YSF) zu verwenden. Die Verdrahtung ist im schwenkbaren Bereich zusätzlich gegen mechanische Beschädigung geschützt. Blockklemmen und "fliegende" Klemmen werden nicht eingesetzt.

1.10 Klemmenleisten

Der Anschluss externer Kabel oder Leitungen bis zu 35 mm² erfolgt an Reihenklemmen, Anschlüsse für größere Querschnitte werden direkt an Geräten hergestellt. Die Klemmleisten für Kleinspannungen sind getrennt von den Klemmen des Leistungsteiles.

1.11 Beschriftung außen

Die Systematik der Beschriftung erfolgt nach Absprache mit dem Auftraggeber. Jeder Verteiler (Verteilerfeld) ist mit einem nicht handschriftlichen Beschriftungsschild, dauerhaft befestigt und für die Umgebungs- und Einsatzbedingungen geeignet, ausgestattet.

1.12 Beschriftung innen

Die Systematik der Beschriftung erfolgt nach Absprache mit dem Auftraggeber. Alle im Verteiler eingebauten elektrischen Geräte/Betriebsmittel sind gut lesbar und haltbar mit Kennung (gemäß Stromlaufplan) und mit Klartext nicht handschriftlich 2x beschriftet (Betriebsmittel und Montageplatte). Bei abnehmbaren Geräten wird sowohl

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

das Gerät als auch dessen Sockel beschriftet. Bezeichnungen von Schaltern, Tastern und Signalisierungseinrichtungen erfolgen mit Beschriftungsschildern (vorzugsweise oberhalb oder unterhalb), Stellungsbezeichnungen entsprechend der Position der einzelnen Stellungen.

2. Engineering und Inbetriebnahme:

Das Engineering beinhaltet die weitere Bearbeitung des GA-Projektes auf Basis der Vorgaben der Planung und des Vertragsleistungsverzeichnis (-projektes) und den Vorgaben der Gewerke HKLS. Das Engineering sowie die Inbetriebnahme der GA-System Verteiler sind in die Einheitspreise einkalkuliert.

Die Inbetriebnahme wird auf Basis der Vorgaben des Engineering erbracht und setzt fertiggestellte betriebstechnische Anlagen, fertige Elektroinstallation und funktionierende Netzversorgung voraus. Weiters sind wasser- und luftseitige Einregulierungen (Gewerke HKLS) durchgeführt und es stehen alle erforderlichen Medien zur Verfügung.

Das Engineering umfasst:

Überprüfung/Auslegung der Verteilergrößen

Auswahl der Betriebsmittel

Festlegung der Schutzeinrichtungen

Festlegung der Bedien- und Anzeigefunktionen

Erstellung von Stromlaufplänen, Aufbauplänen, Verteileransichten,

Kabellisten

Erstellung der Dokumentation

Die Inbetriebnahme und Überprüfung umfassen:

der Drehrichtung aller mit dem Verteiler in Verbindung stehenden elektrischen Antriebe (z.B. Pumpen, Ventilatoren, E-Heizregister, Dampfbefeuchter)

der tatsächlichen Nennströme aller mit dem Verteiler in Verbindung

stehenden elektrischen Antriebe, sowie Einstellen der

Auslöser-Schutzeinrichtungen

aller am Verteiler und an den peripheren Geräten ankommenden

beziehungsweise abgehenden Anschlusskabel auf Übereinstimmung mit den

Unterlagen

der Wirksamkeit der elektrischen Schutzmaßnahmen

der Sicherheitseinrichtungen auf Funktion (Fluchtschalter, Brandschutzschalter, Frostschutzfunktion und dergleichen)

der Steuerfunktionen einschließlich aller Verriegelungen, Steuerungen von Schaltuhren, Zeitrelais und dergleichen

der Speisespannung am Verteiler

sowie das Nachziehen der Klemmen im Verteiler und an den peripheren Geräten.

Projektspezifische Engineering-Leistungen sind in eigenen Positionen beschrieben.

3. Dokumentation:

Die Übergabe der Dokumentation erfolgt durch den Auftragnehmer spätestens bei Übernahme der Anlage durch den Auftraggeber.

Die Dokumentation umfasst mindestens:

Bedienungsanleitungen

Angaben der für den Betrieb und die Instandhaltung des Systems bzw.

dessen Komponenten notwendigen Hinweise und Unterweisungen

das Liefern von Bestandsplänen der eigenen Leistungen in vom AG

beigestellten Ausführungsplänen in elektronisch bearbeitbarer Form (z.B.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Grundrisse 1:50)
Anordnungspläne aller Einbauteile in Übersichtsdarstellung (z.B. Anordnung der Einbaugeräte, Türansicht)
Stromlaufpläne, Aufbauplänen, Verteileransichten, Kabellisten
Mess- und Einstellprotokolle
Anschlusspläne (Klemmenplan)
produktspezifische Teileliste(n) (Stücklisten) aller Einbauten einschließlich Sicherungsgeräten (Sicherungsliste/-verzeichnis)
etwaige Prüfungen und Messungen an der errichteten Anlage und deren Protokollierung

In jedem Verteiler (Feld) ist eine Liste der vorhandenen Sicherungen mit Nummer, Bezeichnung, Leistungsdaten, etwaigen Einstellwerten und der Bezeichnung der angeschlossenen Verbraucher dauerhaft angebracht. Die Bestandsdokumentation wird in dreifacher Ausfertigung geliefert. Die Erstellung von ergänzenden projektspezifischen Dokumentationsunterlagen sowie geänderte Ausführung der Unterlagen ist in eigenen Positionen beschrieben.

11.04.01

Verteilerschränke und Zubehör

Verteilerschränke und Zubehör

1. Allgemein:

Im Folgenden ist unter NIRO nicht rostender Stahl, mindestens 1.4301 (V2A), zu verstehen.

2. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

2.1 Wandverteilerchränke

Wandverteilerchränke sind aus Stahlblech gefertigt. Sie werden auf Putz oder in Nischen montiert. Ein Wandverteilerschrank besteht aus einem Gehäuse mit Rückwand, Tür und Verriegelung sowie einem Verteilereinsatz..

2.2 Standverteilerchränke

Standverteilerchränke sind aus Stahlblech gefertigt. Sie werden auf Sockel (100 mm) montiert. Ein Standverteilerschrank besteht aus Tür, Rück- und Seitenwänden, Dach- und Bodenblechen sowie einem Verteilereinsatz. Die Tür ist mit Stangenantrieb und Schwenkhebel ausgeführt.

2.3 Anreihverteilerchränke

Anreihverteilerchränke sind aus Stahlblech gefertigt. Sie werden auf Sockel (100 mm) montiert. Ein Anreihverteilerschrank besteht aus Schrankelementen wie Rahmen, Tür mit wechselbarem Anschlag, Bodenblech, Rückwand, Dachblech und Verteilereinsatz. Sie werden zusammgebaut und montiert. Die Türen sind mit Stangenantrieb und Schwenkhebel ausgeführt. Besteht ein Verteiler aus mehreren Anreihverteilerchränken, so sind diese miteinander so zu verschrauben, dass sie eine Einheit (System) ergeben.

Die Seitenwände sind in einer eigenen Position beschrieben.

2.4 Türen

Es ist jede Tür in Standardausführung mit einem Schloss für den Einbau eines DIN-Halbzylinders vorgesehen. Bei Türhöhen ab 1500 mm sind mindestens zwei Verriegelungen ausgeführt, ab 1700 mm mit Stangentrieb und Schwenkhebel. Die Türen sind ab einer Einsatzbreite von 900 mm

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

zweiflügelig ausgeführt.

2.5 Verteilerzubehör

Angegebenes Verteilerzubehör ist in Verteilerschränken eingebaut, elektrische Verbrauchsmittel (z.B. Verteilerbeleuchtung, Verteilerheizung) sind verdrahtet und angeschlossen. Die hierfür notwendigen elektrischen Schutzeinrichtungen sind in die Einheitspreise einkalkuliert.

2.6 Verteilergehäuse inkl. Verteilereinsatz

Die Aufstellung der Anlage erfolgt in einem Raum bei dem der AG für eine Umgebungstemperatur von höchstens 35°C bei Vollast sorgt.

Der Verteiler ist so konstruiert, dass eine max. Innentemperatur von 45°C im Verteiler entsteht. Wenn erforderlich ist der Verteiler mit Be- und Entlüftung mit Zu- und Abluftöffnung samt Anschlussflansch und Filter für den Anschluss an eine externe mechanische Lüftungsanlage, oder einer mechanischen Lüftung mit Ventilator im Verteiler, Zu- und Abluftöffnungen mit Filter, Gitter und Temperaturregler. oder einer Klimatisierung auszuführen..

2.7 Kabeleinführung

Die Kabeleinführung erfolgt je nach Erfordernis von oben oder unten. Die Kabeleinführung oben wird mit gebohrten oder vorgestanzten PG-Lochungen in entsprechender Größe ausgeführt. Die Kabelverschraubungen sind in der entsprechenden Schutzart im Lieferumfang des Verteilers enthalten. Für Rangieren (Auskreuzen) der Anschlussleitungen ist ein Rangierplatz von mindestens 20 cm über die gesamte Länge der Klemmleiste freigehalten. Bei Kabeleinführungen von unten sind diese mit entsprechenden Zugentlastungen in Form von Reihen- oder Ankerschellen ausgeführt. Bei Verwendung von Ankerschellen sind (ausgenommen bei EYY-Kabel) vor und hinter dem Kabel Gegenwannen aus Isolierstoff eingesetzt.

3. Angaben im Positionsstichwort:

Im Positionsstichwort sind die Außenabmessungen Breite (B), Höhe (H) und die Tiefe (T) in mm angegeben.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
11.04.01.01		Standverteiler B800 Standverteiler B800 (09/880101) Standverteiler H2000 T400 B800 Schaltschrankgehäuse Bodenaufstellung Ausführung Schaltschrankgehäuse für Bodenaufstellung Massive Stahlblechkonstruktion Mindestblechstärke 2 mm Schaltschrankschloss als Stangenschloss mit mind. 3 Zuhaltungen Kabeleinführung oben / unten Ausführung Verkabelung nach DIN EN 60112 Lackierung: RAL 7035 Ergänzend zu den Ausführungsrichtlinien besonders einer richtigen Querschnittswahl innerhalb der Schaltschränke, sind alle erforderlichen VDE/DIN-Vorschriften sowie die Forderungen der EVU zu beachten. liefern und montieren		
	4 St		.....	.....
11.04.01.02		Seitenwände f.Anreihverteiler Seitenwände f.Anreihverteiler (09/880102) Seitenwände für Anreihvertailersystem, 2 Stk. Seitenwände		
	1 St		.....	.....
11.04.01.03		Zusatz Schaltschranktüre mit Sichtfenster Zuschlag für eine Standardtüre mit der Ausführung Sichtfenster im Bereich der Anlagenautomation		
	1 St		.....	.....
11.04.01.04		Verteiler Sockel H200 Verteiler Sockel H200 (09/880105) Sockel für Verteilerschränke. Für eine Ausführung mit Sockelhöhe 200 mm.		
	4 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
11.04.01.05		Verteiler Be-/Entlüftung mit Ventilator Verteiler Be-/Entlüftung mit Ventilator (09/880106) für Zubehör für Verteilerschränke (Felder). Für eine Ausführung mit Verteiler Ventilator inkl. Filter im Verteilergehäuse eingebaut, über Thermostat geschaltet und Abluftöffnung. Einschließlich Thermostat, Spannungsversorgung und Schutzeinrichtung.		
	1 St		.....	.....
11.04.01.06		Zusatz erhöhte Schutzart für Standverteiler Zusatz erhöhte Schutzart für Standverteiler (09/880107) Für eine IP-Schutzart gemäß Spezifikation: IP54		
	1 St		.....	.....
11.04.01.07		Verteilerbeleuchtung Verteilerbeleuchtung (09/880119) Zubehör für Verteilerschränke (Felder). Für eine Ausführung einer Innenbeleuchtung bestehend aus Leuchte mit LED, Schalteinrichtung und Türkontakt, einschließlich Spannungsversorgung und Schutzeinrichtung.		
	4 St		.....	.....
Summe 11.04.01 Verteilerschränke und Zubehör				.....
11.04.02		Einspeisung Einspeisung 1. Allgemein: Einspeisung in der angegebenen Ausführung zur Energieversorgung von GA-System Verteilern. 2. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen: Sicherungseinrichtungen sind entsprechend den technischen Erfordernissen in Verteilern eingebaut und angeschlossen. Das Anklemmen der Einspeiseleitung(en) am Verteiler ist in die Einheitspreise einkalkuliert, es werden der Bemessungsstrom der Einspeisung, eine selektive Vorsicherung und allfällige Querschnittserhöhungen um bis zu 2 Dimensionen berücksichtigt. 2.1 Einspeisung NH-Lasttrennschalter: Ausführung der Einspeisung mit einem NH-Lasttrennschalter (NH) dreipolig bis 500V mit Trennmessern bestückt. Die Systemwahl (z.B.		

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Reiter-System-Technik) hat keinerlei Einflüsse auf andere Positionen oder Preise.

2.2 Einspeisung K-Leistungsschalter:

Ausführung der Einspeisung mit einem Kompaktleistungsschalter (K-Leistungsschalter), dreipolig bis 500V mit Kipphebelantrieb, einstellbarem thermischem Überlastauslöser, unverzögertem Kurzschlussstromauslöser und Steuereingang (z.B. für Not-Aus-Taster).

2.3 Hilfsspannungsversorgung(en):

Bildung von Steuerspannung(en) oder Hilfsspannung(en) bestehend aus den notwendigen Schutzeinrichtungen (z.B. LS-Schalter, FI/LS-Schalter), Steuertransformator, Reihenklemmen, ggf. erforderlichen Gleichrichtern oder Netzgeräten, Unterspannungsrelais zur Störmeldung an Automationseinrichtungen (AE), einschließlich Anpassglieder. Als Überlast- und Kurzschlusseinrichtung werden für Transformatoren Motorschutzschalter eingesetzt, für Netzgeräte ist das Verwenden von Sicherungen zulässig. Pro Verteiler werden mindestens
1x Hilfsspannungsversorgung 230 VAC
1x Hilfsspannungsversorgung Kleinspannung
ausgeführt und in die Einheitspreise einkalkuliert.

11.04.02.01

Einspeisung Lasttrennsch. 200A

Einspeisung Lasttrennsch. 200A (09/880204)

Einspeisung mit Lasttrennschalter (Lasttrennsch.). Im Positionsstichwort ausgegeben ist der Bemessungsstrom (A).

1 St

11.04.02.02

Not-Aus-Taster Steuerspannung

Not-Aus-Taster Steuerspannung (09/880219)

Not-Aus-Taster.
Auf die Steuerspannung wirkend.

1 St

Summe 11.04.02 Einspeisung

11.04.03

Allgemeine Verteilereinbauten

Allgemeine Verteilereinbauten

1. Allgemeine Ausführung:

Anzeige- und Messgeräte sind in die Verteilertür eingebaut.
2. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Angegebene Betriebsmittel sind entsprechend den technischen Erfordernissen in Verteilern betriebsfertig eingebaut und angeschlossen. Alle erforderliche Komponenten zum Schutz von eingebauten elektronischen Komponenten wie Automationseinrichtungen, Controller, Regler, IT-Komponenten etc. gegen Überspannung (Feinschutz) sind in den Einheitspreisen der Verteiler einkalkuliert. Ggf. zusätzlich erforderliche Blitzstrom- oder Überspannungsableiter sind einschließlich erforderlicher Vorsicherungen sowie mit Verbindung-/Anschlussbügel in Verteilern eingebaut und angeschlossen. Die Verbindungs-/Anschlussbügel sowie die Vorsicherung und die Verdrahtung sind in den Einheitspreis der Position Ableiter einkalkuliert. Solche Blitzschutz- und Überspannungsableiter sind auf das von anderer Seite erstellte Blitzschutz- und Überspannungskonzept abgestimmt.

11.04.03.01 **U-Anzeige Spannungsmesser**

U-Anzeige Spannungsmesser (09/880301)

Phasenüberwachung einer 3-phasigen Spannung (U) 400 V, einschließlich Spannungsversorgung und Schutzeinrichtung. Mit einem Spannungsmesser pro Phase, Klasse 1,5.

1 St

.....

11.04.03.02 **U-Anzeige Meldeleuchten**

U-Anzeige Meldeleuchten (09/880302)

Phasenüberwachung einer 3-phasigen Spannung (U) 400 V, einschließlich Spannungsversorgung und Schutzeinrichtung. Mit einer Meldeleuchte pro Phase.

1 St

.....

11.04.03.03 **U-Anzeige Asymmetrierelais**

U-Anzeige Asymmetrierelais (09/880303)

Phasenüberwachung einer 3-phasigen Spannung (U) 400 V, einschließlich Spannungsversorgung und Schutzeinrichtung. Mit einem Asymmetrierelais (Drehstrom-Unterspannungsrelais).

1 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.04.03.04	Wirkstromzähler Wandleranschl. Wirkstromzähler Wandleranschl. (09/880304) Wirkstromzähler mit Stromwandleranschluss (Wandleranschl) in vollelektronischer Ausführung mit MID-Zulassung, für Drehstromnetz 400V und Reiheneinbau. Bestehend aus elektronischem Rechenwerk mit LDC-Anzeige einschließlich Absicherung des Spannungskreises mit Leitungsschutzschalter. Angezeigt werden: <ul style="list-style-type: none">• Wirkenergie• Summenleistung• Phasenleistung• Phasenspannung• Phasenströme. Wandlerverhältnis x/5A konfigurierbar.			
	1 St		.....	.....
11.04.03.05	Kommunikationsschnittstelle Modbus Kommunikationsschnittstelle Modbus (09/880323) Modbus-fähige Kommunikationsschnittstelle für einen Zähler.			
	1 St		.....	.....
11.04.03.06	Steuertrafo - 100 VA Steuertrafo - 100 VA (09/880324) 1 Trafo 100 VA Primär: 400 / 230 V AC Sekundär: 230 / 24 V AC Primärabsicherung Sekundärabsicherung 1 Motorschutzschalter Sicherungsautomaten für bis zu 3 Einzelkreise			
	1 St		.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
11.04.03.07		Steuertrafo - 250 VA Steuertrafo - 250 VA (09/880325) 1 Trafo 250 VA Primär: 400 / 230 V AC Sekundär: 230 / 24 V AC Primärabsicherung Sekundärabsicherung 1 Motorschutzschalter Sicherungsautomaten für bis zu 3 Einzelkreise 1 St	.....	.....
11.04.03.08		Netzgerät 24 V DC, 5A, Netzgerät 24 V DC, 5A, (09/880326) Netzgerät Eingang 100 V AC.... 240 V AC -15%...10%, 50/60 Hz Ausgang 24 V DC / 5 A 2 Sicherungsautomaten 1 pol. kurzschluss- und überlastfest max. Umgebungstemperaturbereich 40 °C. Maße: 35 x 130 x 115 mm (BxHxT) für Tragschienenmontage 1 St	.....	.....
11.04.03.09		Stromwandler 5VA 200/5A Stromwandler mit dem im Positionsstichwort angegebenen Übersetzungsverhältnis, Ausführungsart und Abmessungen je nach Erfordernis, als Steck-, Schienen- oder Winkelstromwandler. 1 St	.....	.....
11.04.03.10		Lampenprüfung 20 Leuchtmelder Lampenprüfung 20 Leuchtmelder (09/880329) Lampenprüfeinrichtung (Lampenprüfung) für die im Positionsstichwort angegebene Anzahl von Leuchtmeldern. 1 St	.....	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
11.04.03.11	1	St	.....	.....
Schuko-Steckdose 230V 16A Schuko-Steckdose 230V 16A (09/880330) Schuko-Steckdose für Reiheneinbau, einschließlich eigenem FI/LS-Schalter für die im Positionsstichwort angegebene Nennspannung (V) und Nennstrom (A).				
11.04.03.12	1	St	.....	.....
Summenstörmeldeeinrichtung Summenstörmeldeeinrichtung (09/880331) Summenstörmeldeeinrichtung zur Verarbeitung von Störmeldungen aus dem Verteiler, Ausgabe einer Summenstörmeldung als Meldesignal für einen akustischen Signalgeber, mit potentialfreiem Kontakt zur Meldungsweiterleitung, einschließlich automatischer Störungsquittierung nach Spannungsausfall und -wiederkehr sowie Störmeldeanzeige und Quittiertaster.				
11.04.03.13	1	St	.....	.....
VE Anschlussdose RJ45 Anschlussdose RJ45 als Aufputzausführung/Verteilereinbau auf Hutschiene montiert .				
11.04.03.14	1	St	.....	.....
Überspannungsableiter Feinschutz Überspannungsableiter Feinschutz (09/880341) Überspannungsableiter (Überspannungsabl.) Feinschutz.				
11.04.03.15	1	St	.....	.....
Überspannungsableiter f.Ethernet Überspannungsableiter f.Ethernet (09/880342) Überspannungsableiter (Feinschutz) für BUS- und Steuerleitungen. Im Positionsstichwort angegeben ist die Funktion. Überspannungsableiter Ethernet.				

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
11.04.03.16	Überspannungsableiter Typ2			
	Überspannungsableiter (Überspannungsabl.) Typ 2			
	1 St		.....	.....
11.04.03.17	FI-Schalter AC 2pol.ÜL25A In40A 0,03A			
	FI-Schalter AC 2pol.ÜL25A In40A 0,03A (09/880347)			
	Fehlerstromschutzschalter bedingt stoßstromfest, Typ (AC). Im Positionsstichwort angegeben sind die Polzahl (pol.), der Bemessungsstrom einer etwaigen Überlastsicherung (ÜL), der Bemessungsstrom (In) und der Bemessungsfehlerstrom.			
	1 St		.....	.....
Summe 11.04.03 Allgemeine Verteilereinbauten				.....
11.04.04	Motorabgänge einstufig			
	Motorabgänge einstufig			
	1. Allgemein: Der Begriff Motorabgang wird für einen Leistungsabgang eines Motorantriebes für eine Drehrichtung in einem Verteilerschrank verwendet.			
	2. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen: Schützen, Überlast-, Kurzschlusschutz- und Leitungsschutzeinrichtungen, Hilfskontakte, Stern-Dreieck-Zeitrelais, Reihenklammern, erforderliche Relais sowie das beidseitige Anklemmen der Motoranschlussleitungen sind in die Einheitspreisen einkalkuliert. Es werden die Motornennleistung und allfällige Querschnittserhöhungen um bis zu 2 Dimensionen berücksichtigt. Externe Geräte (z.B. im Antriebsmotor eingebaute Thermokontakte oder Kaltleiterfühler) werden gesondert verrechnet.			
	3. Abkürzungsverzeichnis:			
	Motorspannung: 230 V: 230 V, 50 Hz, 1-phasig 400 V: 400 V, 50 Hz, 3-phasig			
	Ausführung der Überlast- und Kurzschlusschutzeinrichtung bei einem Motorabgang: LS: mit Leitungsschutzschalter K-LS: mit Kompaktleistungsschalter LSM: mit Leitungsschutzschalter und Motorschutzschalter für den Motorschutz TK: mit Einbindung eines externen Thermokontaktes			
	KL: mit Thermistor-Motorschutzrelais für externen Kaltleiter-Temperaturfühler			

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Schaltungsart der Motorabgänge:
ohne Angabe: für Direkteinschaltung
YD: für Motor mit Stern-Dreieck-Anlauf

11.04.04.01

Motorabgang 230V LSM 1,5kW

Motorabgang 230V LSM 1,5kW (09/880401)

Motorabgang 230 V. Im Positionsstichwort angegeben ist die Schutzeinrichtung und die maximale elektrische Motornennleistung.

1 St

.....

.....

11.04.04.02

Motorabgang 400V LSM EC 5,5kW

Motorabgang 400V LSM EC 5,5kW (09/880402)

Motorabgang EC-Motor 400V. Im Positionsstichwort angegeben ist die Schutzeinrichtung und die maximale elektrische Motornennleistung.

3 St

.....

.....

11.04.04.03

Motorabgang LSM 230V 6A

Motorabgang LSM 230V 6A (09/880405)

Motorabgang 230V.

Spezifikation:

Motorkombination für Pumpen MS 230 V /

max. 6 A Koppelrelais

Motorkombination für Pumpen

mit integriertem Motorvollschutz 230 V

bestehend aus:

1 Sicherungsautomat 1-polig max. 6 A

Aufschaltung von Stör- und Betriebsmeldung

Koppelrelais für extern ein/aus

Aufschaltung Sollwert 0-10 V

14 St

.....

.....

Summe 11.04.04 Motorabgänge einstufig

.....

11.04.05

Sonstige Leistungsabgänge

Sonstige Leistungsabgänge

1. Allgemein:

Der Begriff Leistungsabgang wird für einen allgemeinen Leistungsabgang in einem Verteilerschrank verwendet.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

2. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:
Überlast, Kurzschlusschutz- und Leitungsschutzeinrichtungen, Reihenklempen, erforderliche Relais und das beidseitige Anklemmen der Leitungen für die Leistungsabgänge ist in die Einheitspreise einkalkuliert. Es werden der Nennbetriebsstrom und allfällige Querschnittserhöhungen um bis zu 2 Dimensionen berücksichtigt.

Die Betriebsmittel der Leistungsabgänge werden für Gebrauchskategorie AC-1 ausgelegt.
Bei Leistungsabgängen mit Schütz erfolgt die Ansteuerung durch potentialfreien Kontakt (z.B. digitaler Ausgang AutoGer, Steuerfunktion), für eine Rückmeldung steht ein Hilfskontakt zur Verfügung.

3. Abkürzungsverzeichnis:

Spannung(en):
230 V: 230 V, 50 Hz, 1-phasig
400 V: 400 V, 50 Hz, 3-phasig

Ausführung der Überlast- und Kurzschlusschutzeinrichtung bei einem Leistungsabgang:
SI: mit Schmelzsicherungen
LS: mit Leitungsschutzschalter
K-LS: Kompaktleistungsschalter

11.04.05.01

Leistungsabgang 400V K-LS 160A

Leistungsabgang 400V K-LS 160A (09/880601)

Leistungsabgang 400V. Im Positionsstichwort angegeben ist die Schutzeinrichtung und der maximale Nennbetriebsstrom.

Kältemaschine Ib max. 133A /56,77KW

1 St

11.04.05.02

Leistungsabgang 230V LS Schalter 10A

Leistungsabgang 230V LS Schalter 10A (09/880605)

Leistungsabgang 230 V mit Schalter 0-1. Im Positionsstichwort angegeben ist die Schutzeinrichtung und der maximale Nennbetriebsstrom.

1 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.04.05.03 **Leistungsabgang 230V LS Schalter 16A**

Leistungsabgang 230V LS Schalter 16A (09/880606)

Leistungsabgang 230 V mit Schalter 0-1. Im Positionsstichwort angegeben ist die Schutzeinrichtung und der maximale Nennbetriebsstrom.

1 St

11.04.05.04 **Leistungsabgang 400V LS+Schalter 10A**

Leistungsabgang 400V LS+Schalter 10A (09/880608)

Leistungsabgang 400V mit Schalter 0-1. Im Positionsstichwort angegeben ist die Schutzeinrichtung und der maximale Nennbetriebsstrom.

1 St

11.04.05.05 **Leistungsabgang 400V LS+Schalter 16A**

Leistungsabgang 400V LS+Schalter 16A (09/880609)

Leistungsabgang 400V mit Schalter 0-1. Im Positionsstichwort angegeben ist die Schutzeinrichtung und der maximale Nennbetriebsstrom.

1 St

Summe 11.04.05 Sonstige Leistungsabgänge

11.04.06 **Steuerfunktionen**

Steuerfunktionen

1. Allgemein:

Der Begriff Steuerfunktion wird für eine Steuerschaltung zur Erfüllung einer Steuerfunktion verwendet.

2. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:

2.1 Befehlsgeräte:

Befehlsgeräte wie z.B. Anlagenschalter und Betriebsvorwahlschalter sind für einen Betriebsnennstrom von 10A, in Gebrauchskategorie AC-3 ausgelegt und werden in Verteilertüren eingebaut.

2.2 Meldegeräte:

Die Meldegeräte für Betriebs-, Stör-, Wartungs- und Stellungsmeldungen werden als Leuchtdioden ausgeführt, zusammengehörige Betriebs- und Störmeldungen werden vorzugsweise mit einer 2-färbigen Leuchtdiode (rot/grün) signalisiert. Die Meldegeräte werden in Verteilertüren eingebaut

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

oder in Blindschaltbilder integriert. Die erforderlichen Leuchtdioden in Farbe nach Wahl des AG sind in die Einheitspreise einkalkuliert.

2.3 Steuerfunktionen:

Alle Steuerfunktionen werden über eine verdrahtete Steuerung (hardwired) realisiert. Die Steuerfunktionen werden in die entsprechenden Leistungs- oder Motorabgänge integriert und verdrahtet. Erforderliche Schütze, Reihenklemmen, Hilfskontakte, Relais und Hilfsrelais sind in die Einheitspreise einkalkuliert.

2.4 Einbindung:

Für die Einbindungen der vom AG beigestellten und montierten Geräte sind Reihenklemmen und das beidseitigen Klemmen der Anschlussleitung in die Einheitspreise einkalkuliert.

11.04.06.01

Anlagenschalter 3 Schaltst.

Anlagenschalter 3 Schaltst. (09/880701)

Anlagenschalter 1-polig. Im Positionsstichwort angegeben ist die Anzahl der Schaltstellungen (Schaltst.).

2 St

11.04.06.02

Anlagenschalter 4 Schaltst.

Anlagenschalter 4 Schaltst. (09/880702)

Anlagenschalter 1-polig. Im Positionsstichwort angegeben ist die Anzahl der Schaltstellungen (Schaltst.).

2 St

11.04.06.03

Steuerfunktion Frostschutz+Signalisierung

Steuerfunktion Frostschutz+Signalisierung (09/880703)

Steuerfunktion bei Störmeldung des im Positionsstichwort angegebenen Gebers, wenn im Positionsstichwort angegeben mit Signalisierung in der Verteilertüre, einschließlich potentialfreiem Kontakt zur Meldungsweiterleitung (z.B. an digitalen Eingang Automationseinrichtung (AE)).

Bei anstehendem Störsignal eines Frostschutzthermostates werden die Ventilatoren der zugehörigen Anlage ausgeschaltet, das Heizregister-Regelventil 100 Prozent geöffnet und die zugehörige Heizregisterpumpe eingeschaltet.

2 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.04.06.04 **Steuerfunktion Brandfall**

Steuerfunktion Brandfall (09/880705)

Steuerfunktion bei Störmeldung des im Positionsstichwort angegebenen Gebers, wenn im Positionsstichwort angegeben mit Signalisierung in der Verteilertüre, einschließlich potentialfreiem Kontakt zur Meldungsweiterleitung (z.B. an digitalen Eingang Automationseinrichtung (AE)).

Bei anstehendem externem Signal der Brandmelderanlage bzw. der Brandfallsteuerzentrale erfolgt gemäß den Auflagen die Abschaltung von Lüftungsanlagen oder die Einschaltung von Brandentrauchungs-, Druckbelüftungs- oder Schleusenanlagen.

5 St

11.04.06.05 **Steuerfunktion Volumenstromregler**

Steuerfunktion Volumenstromregler (09/880723)

Steuerfunktion.

Spezifikation:

Stetige Ansteuerung Volumenstromregler 2-10 V einschließlich stetigem Rückmeldesignal, Betriebsspannung 24 V, inkl. Trennklemmen.

8 St

11.04.06.06 **Steuerfunktion Filter+Signalisierung**

Steuerfunktion Filter+Signalisierung (09/880724)

Steuerfunktion bei Störmeldung des im Positionsstichwort angegebenen Gebers, wenn im Positionsstichwort angegeben mit Signalisierung in der Verteilertüre, einschließlich potentialfreiem Kontakt zur Meldungsweiterleitung (z.B. an digitalen Eingang Automationseinrichtung (AE)).

Bei anstehendem Störsignal eines Differenzdruckwächters wird eine Störmeldeanzeige (Leuchtdiode orange) angesteuert.

2 St

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
11.04.06.07		Steuerfunktion Klappenantrieb Lüftung		
		Steuerfunktion Klappenantrieb Lüftung (09/880725)		
		Ansteuerung Klappenantriebe 2-10 V		
		Steuerfunktion bei Störmeldung des im Positionsstichwort angegebenen Gebers, wenn im Positionsstichwort angegeben mit Signalisierung in der Verteilertüre, einschließlich potentialfreiem Kontakt zur Meldungsweiterleitung (z.B. an digitalen Eingang Automationseinrichtung (AE)).		
		Bei anstehendem Störsignal wird eine Störmeldeanzeige (Leuchtdiode orange) angesteuert.		
	5 St		.....	.....
Summe 11.04.06 Steuerfunktionen				.....
11.04.07		Verteiler Dienstleistungen		
		Verteiler Dienstleistungen		
11.04.07.01		Projektspezifisches Engineering Einbindung AK-System		
		Projektspezifisches Engineering Einbindung AK-System (09/881202)		
		Projektspezifisches Engineering.		
		Einbindung eines vom AG vorgegebenen Anlagenkennzeichnungs-Systems (AK-System) in das Engineering.		
		Angaben zu AK-System: SWM Standort Fröttmaning		
	1 psch		.....	.....
11.04.07.02		14-tägiger Probebetrieb		
		14-tägiger Probebetrieb (09/881210)		
		Probebetrieb für die im Positionsstichwort angegebene Dauer.		
	1 psch		.....	.....
Summe 11.04.07 Verteiler Dienstleistungen				.....
11.04.08		Klemmarbeiten Kabel GA-System, sonst. Klemmarbeiten		
		Klemmarbeiten Kabel GA-System, sonst. Klemmarbeiten		
		Allgemeines:		
		Die Positionen dieser Unterleistungsgruppe beinhalten das ein- oder beidseitige Anklemmen von Kabeln GA-System für nicht gelieferte und		

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

montierte externe Geräte (nicht aus dem Leistungsumfang GA-System), für funktionstechnische Anknüpfungspunkte und sonstige (sonst.) Anklemmarbeiten.

Bei externen Geräten werden Ein- und Ausgänge der Automationseinrichtungen oder Komponenten der Raumautomation sowie Spannungsversorgungen der Geräte angeklemt.
Bei funktionstechnischen Anknüpfungspunkten werden Ein- und Ausgänge der Automationseinrichtungen oder Komponenten der Raumautomation angeklemt.

Einseitiges (eins.) Anklemmen umfasst das Anklemmen auf Seite GA-System.

Beidseitiges (beids.) Anklemmen umfasst das Anklemmen auf Seite GA-System und Peripherie.

Externe Geräte sind z.B.:

Motore für den Sonnenschutz

Fensterkontakte und Präsenzmelder

Leuchten

Volumenstromregler

Fan-Coil Geräte

Bodenkonvektoren

Energiezähler

Brandschutzklappen

Brandrauchsteuerklappen

Funktionstechnische Anknüpfungspunkte sind z.B.:

Ein- und Ausgänge von Geräten anderer Gewerke wie:

Kessel

Kältemaschinen/Wärmepumpen

autarke Steuer- und Regelsysteme

Ventilatoren

Pumpen

Befeuchter

WRG-Systeme

Hebeanlagen

Druckhalteanlagen

sowie Ein- und Ausgänge von Fremdgewerken

In die Einheitspreise einkalkuliert sind Kleinmaterial und Montagezubehör

sowie die Überprüfung auf richtigen Anschluss.

11.04.08.01

Funkt.techn.Anknüpfungspunkt

Funkt.techn.Anknüpfungsp. eins. (09/882207)

Einseitiges (eins.) Anklemmen von funktionstechnischen Anknüpfungspunkten (funkt.techn.Anknüpfungsp.).

Spezifikation: Fernmeldeleitung/Kabel 2 x 2 x 0,8 mm – 6 x 2 x 0,8 mm

300 St

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
11.04.08.02	Zwischenklemmdosen			
	Zwischenklemmdosen (09/882218)			
	Beidseitiges (beids.) Anklemmen von funktionstechnischen Anknüpfungspunkten (funkt.tech.Anknüpfp.). Zwischenklemmdosen inkl. Einführungen, Befestigungsmaterial und Montage.			
	40 St		.....	.....
11.04.08.03	Sonst. Klemmarbeiten beids. bis 5x 2,5 mm²			
	Sonst. Klemmarbeiten beids. bis 5x 2,5 mm ² (09/882219)			
	Beidseitiges (beids.) Anklemmen von Kabel mit den im Positionsstichwort angegebenen Aderzahlen und Querschnitten.			
	60 St		.....	.....
11.04.08.04	Sonst. Klemmarbeiten beids. bis 6 mm²			
	Sonst. Klemmarbeiten beids. bis 6 mm ² (09/882220)			
	Beidseitiges (beids.) Anklemmen von Kabel mit den im Positionsstichwort angegebenen Aderzahlen und Querschnitten.			
	2 St		.....	.....
11.04.08.05	Sonst. Klemmarbeiten beids. bis 185 mm²			
	Beidseitiges (beids.) Anklemmen von Kabel mit den im Positionsstichwort angegebenen Aderzahlen und Querschnitten.			
	2 St		.....	.....
Summe 11.04.08 Klemmarbeiten Kabel GA-System, sonst. Klemmarbeiten				.....
Summe 11.04 GA-System Verteiler				.....

11.05 **Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System**

Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.

1. Allgemeines:

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

In dieser Unterleistungsgruppe werden nur angehängte Regieleistungen erfasst.
Regieleistungen werden nur ausgeführt, wenn sie vom Auftraggeber im Einzelfall angeordnet werden, auch wenn sie im Vertrag (Leistungsverzeichnis) vorgesehen sind.
Die aufgewendeten Stunden, verwendeten Geräte, Transportleistungen und verbrauchten Stoffe werden täglich in die Regiescheine eingetragen und dem Auftraggeber zur Gegenzeichnung vorgelegt.

2. Mengenänderungen:

Die Bestimmungen, wonach bei Mengenänderungen die Neuvereinbarung von Einheitspreisen verlangt werden kann, sind auf Regieleistungen nicht anwendbar.

3. Beschäftigungsgruppen:

Die angeführten Beschäftigungsgruppen entsprechen den kollektivvertraglichen Regelungen. In den Stundensätzen sind auch anteilige Wegegelder, Fahrtspesen und Aufwandsentschädigungen (Auslösen) einkalkuliert. Verrechnet wird die an der Arbeits- oder Montagestelle tatsächlich geleistete Arbeitszeit, die kleinste Einheit ist die angefangene halbe Stunde.

4. Ausmaß- und Abrechnungsregeln:

Zur Verrechnung kommen die Stundensätze jener Beschäftigungsgruppe, die für die jeweilige Regieleistung ausreicht, unabhängig von der Qualifizierung des tatsächlich eingesetzten Personals.

11.05.01

Regiestundensätze GA-System

Regiestundensätze GA-System

11.05.01.01

Techniker Inbetriebnahme GA-System

Techniker Inbetriebnahme GA-System (09/900301C)

Techniker oder Facharbeiter/Monteur.

Techniker für Inbetriebnahmen.

30 h

.....

.....

11.05.01.02

Facharbeiter/Monteur GA-System

Facharbeiter/Monteur GA-System (09/900301F)

Techniker oder Facharbeiter/Monteur.

Facharbeiter/Monteur für EMSR Montage und Anschlussarbeiten.

30 h

.....

.....

Summe 11.05.01 Regiestundensätze GA-System

.....

Summe 11.05 Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System

.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.06 **Planung, Inbetriebnahme, Abnahme**

Planung, Inbetriebnahme, Abnahme

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.

1. Abnahmeprüfung: Technische (auch sicherheitstechnische) Prüfung einer fertig installierten Anlage auf vertrags- und bestimmungsgemäße Ausführung. sie umfasst

1.1. Vollständigkeitsprüfung: Prüfung, durch die nachzuweisen ist, dass Lieferungen und Leistungen im vertraglich vorgesehenen Umfang erbracht sind, dass Bauelemente den behördlichen Vorschriften -insbesondere den Sicherheitsvorschriften entsprechen und dass den Regeln der Technik entsprechend installiert wurde.

1.2. Funktionsprüfung: Prüfung, durch die die vertragsgemäße Funktion der Anlage nachzuweisen ist. Sie soll zeigen, ob die einzelnen Bauelemente der Anlage funktionsgerecht eingebaut und wirksam sind. Die Funktionsprüfung ist an eine Funktionsmessung gebunden.

1.3. Funktionsmessung: Messung der Istwerte der Anlage zum Nachweis ihrer Übereinstimmung mit den vertraglich festgelegten Sollwerten.

11.06.01 **Mess-, Steuer-, Regel- und Leittechnik**

Mess-, Steuer-, Regel- und Leittechnik

Ständige Vertragsbestimmung: Die Abrechnung erfolgt in Abhängigkeit der tatsächlich eingebauten MSRL-Hardwaredatenpunkte. Bezüglich der Änderung von Preisen infolge Mengenänderungen bei der MSRL-Technik sind die einschlägigen Bedingungen der vereinbarten Werkvertragsnorm gültig. Kosten der Baustelle, einschließlich Geräte, Stromversorgung, Wasserversorgung, Verkehrswege und Maßnahmen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes für das Herstellen des betriebsfertigen Zustandes und das Abbauen und Abtransportieren nach Fertigstellung der Gesamtanlage sind in nachfolgende Positionen einzukalkulieren. Vorhaltekosten der Baustelle inkl. aller Maßnahmen gemäß SiGe-Plan während der Baubetriebszeit bzw. während der Stillliegezeit sind in diese Positionen einzukalkulieren.

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.06.01.01 **Engineering MSRL-Technik**

Engineering MSRL-Technik (09/930810)

Das Engineering für die MSRL-Technik umfasst die weitere Bearbeitung des MSRL-Projektes einschließlich Leit-, Bedien- und Überwachungsgeräte auf Basis des Vertragsleistungsverzeichnis (-projektes).

Im Besonderen

- sind zu überprüfen/erstellen/ergänzen die hydraulischen Schemata Regel- und Steuerschemata, Funktionsabläufe lt. Ausschreibung, Materialauszüge, Lastaufstellungs- und Kabellisten.

- überprüfen und abstimmen der Kabeltypen mit AN Elektrotechnik anhand der Planungsvorgaben durch Planer/ÖBA

- sind zu überarbeiten die Installationspläne mit Darstellung der stark- und schwachstromtechnischen Leitungsführung der MSRL-Verkabelung zwischen Aufstellungs- und Montageort von Unterverteilungen, peripheren Geräten, HLS-Schaltschränken, lagerichtig vermaßt, unter Bekanntgabe der Verlegungsart.

- sind neu zu erstellen für die MSRL-Funktionssoftware Dokumentation sämtlicher Funktionsabläufe in Funktionsplantechnik, für HLS-Schaltschränke Stromlauf- und Klemmenpläne, Geräteaufbaupläne, Türausbruchszeichnungen, Entwurf allfälliger Blindschaltbilder

- sind zu erstellen Grundrisspläne in bearbeitbaren Format(DWG, DXF) mit den lagerichtig eingetragenen HLS-Schaltschränke, Klemmstellen- boxen, Peripheriegeräte (Ventile, Klappen, Sensoren, Schalter, Tableaus, udgl.) außerhalb der Technikzentrale inkl. der BSK und VSR aus den Montageplänen des AN HKLS.

Ferner Angaben über Aufbau, Größe und Beschaffenheit von Fundamenten für Schränke, Wand- und Deckendurchbrüche, Schacht- und Trassenabmessungen. Sämtliche o.a. Unterlagen werden in 3-facher Ausfertigung geliefert. Projektänderungen nach Freigabe der MSRL-Engineering-Unterlagen, die eine nochmalige Korrektur der MSRL-Technik erfordern, sind nicht in der Position erfasst. Das Engineering ist mit allen anderen betroffenen Gewerken abgestimmt.

Festlegen eines sinnvollen oder wenn vorhanden Weiterführung des AKS-Standards. Der AKS-Standard ist mit dem Betreiber und dem AG vor Beginn der Arbeiten abzustimmen.

Kabellisten sind, wenn es das Projekt erfordert und/oder der AG dies einfordert, auch vorab oder in mehreren Teilen auszugeben. Mehrkosten können aus Gründen von mehrmaligen revisionieren von Schaltschrankplänen, Erstellen von Übersetzungslisten und dgl. vor der Freigabe zur Umsetzung nicht geltend gemacht werden. Jede Änderung und Erweiterung ist gegenüber einer vorhergehenden Version farblich oder/und versioniert zu kennzeichnen.

Weiters umfasst es vor Ort die einmalige Einweisung des Montagepersonals der HLKS-Installationsfirma über den Einbau der MSRL-Peripherie (Stellgeräte, Fühler und dergleichen).

Vorhaltekosten der Baustelle inkl. aller Maßnahmen gemäß SiGe-Plan während der Baubetriebszeit bzw. während der Stillliegezeit sind in diese Positionen einzukalkulieren.

Der Leistungsumfang bezieht sich auf das vorliegende MSR-LV

1 psch

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.06.01.02 **Inbetriebnahme GA-System Verteiler**

Inbetriebnahme GA-System Verteiler (09/930811)

Nachstehende Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf hardwaremäßig realisierte Funktionen und Bauteile.

Überprüfen

- der Drehrichtung aller mit dem Schaltschrank in Verbindung stehenden elektrischen Antriebe.
- der tatsächlichen Nennströme aller mit dem Schaltschrank in Verbindung stehenden elektrischen Antriebe, Eintragen derselben in die Schaltpläne, sowie Einstellen der Thermoauslöser.
- aller am Schaltschrank und an den peripheren Geräten ankommenden beziehungsweise abgehenden Anschlusskabel auf Übereinstimmung mit den Elektroplänen.
- der elektrischen Schutzmaßnahmen auf Funktion (Erdung, Nullung).
- der Sicherheitseinrichtungen auf Funktion (Fluchtschalter, Brandschutzschalter, Frostschutzfunktion und dergleichen).
- der MSRL-Steuerfunktionen einschließlich aller Verriegelungen, Steuerungen von Schaltuhren, Zeitrelais und dergleichen.
- der Speisespannung am Schaltschrank.
- beziehungsweise Nachziehen der Klemmen im Schaltschrank und an den peripheren Geräten.

Der Leistungsumfang bezieht sich auf das vorliegende MSR-LV

1 psch

.....

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.06.01.03 **Inbetriebnahme MSRL-Technik**

Inbetriebnahme MSRL-Technik (09/930812)

Kontrolle der

- hydraulischen Schaltungen und der Montage der MSRL-Peripherie lt. den Engineering-Unterlagen.
- der Sicherheitsfunktionen.
- der Verriegelungsfunktionen.
- der Anschlussspannung der MSRL-Hardware.
- Kennzeichnung aller Geräte der MSRL-Hardware.

Testen der

- Systemhardware (Geber, Unterstationen, Leitebene).
- angeschlossenen Informationspunkte.
- der Funktion des Hardware-Gesamtsystems.

Eingabe der Sollwerte und Parameter entsprechend dem Engineering für die MSRL-Technik. Die Leistung der Position umfasst nicht den HLS-Schaltschrank und Geräte, die vom HLS-Gewerk zur Ansteuerung vom oder zum Einbau im HLS-Schaltschrank beige stellt werden, wie z.B. Dampfbefeuchter, VVS-Systemkomponenten und dergleichen. Im Rahmen der Inbetriebnahme wird bei diesen Geräten nur die richtige Ansteuerung vom HLS-Schaltschrank aus kontrolliert. Die Überprüfung der Brandschutzklappenfunktion erfolgt nur ab Hilfsrelais im HLS-Schaltschrank. Der Leistungsumfang bezieht sich auf das vorliegende MSR-LV

1 psch

11.06.01.04 **Nachregulierung MSRL-Technik**

Nachregulierung MSRL-Technik (09/930813)

Die Nachregulierung mit Gesamtfunktionsüberprüfung erfolgt bei Heizungsanlagen spätestens nach 6 Monaten, bei Lüftungs/Klimaanlagen und Sonstigen spätestens nach 9 Monaten ab Inbetriebnahme. Der Leistungsumfang bezieht sich auf das vorliegende MSR-LV

1 psch

11.06.01.05 **Koordination vor Ort**

Koordination vor Ort (09/930814)

Koordination / Technische Klärungen / Besprechungen vor Ort für den gesamten Umfang und Laufzeit des Projektes.

1 psch

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

11.06.01.06 **Probetrieb, Schulung MSRL-Technik**

Probetrieb, Schulung MSRL-Technik (09/930819)

Durchführung eines 14-tägigen Probetriebes mit ausführlicher Einschulung des zukünftigen Bedienungspersonals. Die für den Probetrieb erforderlichen Stoffe und/oder Geräte (Strom und dergleichen) werden bauseits beigelegt.

Als Bestätigung werden je Anlage Trendverläufe als Screenshot erstellt und auf Verlangen vorgelegt oder Sollwert-Istwert-Aufzeichnungen als Kalkulationstabelle erstellt.

Der Leistungsumfang bezieht sich auf das vorliegende MSR-LV

1 psch

11.06.01.07 **Bestandsunterl. MSRL-Technik**

Bestandsunterl. MSRL-Technik (09/930821)

Erstellen der Bestandsunterlagen der ausgeführten MSRL-Technik im Umfang der im Zuge der Leistung Engineering MSRL-Technik zu liefernden Unterlagen. Im Besonderen werden anlagenspezifische Bedienungs- und Betriebsvorschriften beigebracht.

Inhalt der Dokumentation:

Datenträger

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise mit Wartungs- und Servicelisten

Atteste

Messungen und Protokoll

-- Konformitätserklärungen

Prinzipschemen

Anlagentopologie mit Technikzentralen

Kabellisten

Motorenlisten, Lastaufstellung

Ventilauslegung

Datenpunktliste

Sollwert- und Parameterliste

Liste Zeitprogramme

Schaltpläne

GLT Grafiken

Datenblätter bzw. Ersatzteillisten mit Bezugsnachweis

Protokolle

-- Einschulungsprotokoll

-- Inbetriebnahmeprotokoll

-- Abnahmeprotokoll

Der Leistungsumfang bezieht sich auf das vorliegende MSR-LV

1 psch

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
11.06.01.08		Abnahmepr. MSRL-Technik		
		Abnahmepr. MSRL-Technik (09/932010)		
		<p>Abnahmeprüfung MSRL-Technik. Durchführung einer Vollständigkeitsprüfung, Funktionsprüfung und Funktionsmessung. Voraussetzung für die Funktionsmessung ist der nachweislich bauseits erfolgte positive Abschluss der hydraulischen oder lufttechnischen Einregulierung des Energieversorgungs- beziehungsweise Lüftungssystems. Ausgewählte, relevante Anlagenmesswerte (Temperaturen, Feuchte und dergleichen) werden über einen Zeitraum von vierzehn Tagen mit vorhandener Gerätschaft sowie mit Zusatzinstrumenten aufgezeichnet, graphisch ausgewertet und erläuternd dokumentiert. Der Zeitpunkt der Messung wird mit dem Auftraggeber vereinbart. Der Leistungsumfang bezieht sich auf das vorliegende MSR-LV.</p>		
		1 psch	.....	.....
Summe 11.06.01		Mess-, Steuer-, Regel- und Leittechnik		.....
Summe 11.06		Planung, Inbetriebnahme, Abnahme		.....
Summe 11		MSR TWA		.....

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Zusammenstellung (Ebene 3)	Summe EUR
02.01.01	Baustelleneinrichtung	.....
02.01.02	Baustellengemeinkosten im Einzelnen	.....
Summe 02.01	BAUSTELLENGEMEINKOSTEN	.....
03.01.01	Ausdehnungsanlagen	.....
03.01.02	Expansionsanl. für Druckh., Entga., Nachsp.	.....
03.01.03	Zubehör Ausdehnungsanlage	.....
03.01.04	Heizungs-Umwälzpumpen	.....
03.01.05	Heizungswasser Befüllung und Behandlung	.....
03.01.06	Heizungsumformer mit Platten-Wärmetauscher	.....
Summe 03.01	Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser	.....
03.02.01	Heizungsverteiler hydr.Weichen u.Entlüfter	.....
03.02.02	Armaturen für Heizungsanlagen	.....
03.02.03	Gewinde- und Stahlrohre schwarz mit Zubehör	.....
03.02.04	Beschriftungsschilder, Anlagenschema	.....
Summe 03.02	Wärmeverteilung	.....
03.03.01	Plattenheizkörper Edelstahl 1f.Platte	.....
03.03.02	Heizkörper Sonstiges	.....
03.03.03	Reguliereinrichtungen	.....
Summe 03.03	Heizkörper	.....
03.04.01	Thermometer	.....
03.04.02	Manometer	.....
03.04.03	Wärmemengenzähler	.....
03.04.04	Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme	.....
Summe 03.04	Mess- und Kontrollgeräte	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Zusammenstellung (Ebene 3)	Summe EUR
03.05.01	WD f.Rohrleitungen m.Blechmantel	.....
03.05.02	Kälte­dämmung f.Rohrleitungen m.Blechmantel	.....
03.05.03	Armaturen­isolierung	.....
03.05.04	Aufzahlungen tagwasserdichte Dämmung	.....
Summe 03.05	Wärme- und Kälte­dämmung	.....
03.06.01	Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten	.....
03.06.02	Planung	.....
Summe 03.06	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	.....
03.07.01	Heizungstechnik	.....
Summe 03.07	Abnahmeprüfungen	.....
04.01.01	Lüftungszentralgeräte	.....
Summe 04.01	Lüftungsgeräte, Ventilatoren	.....
04.02.01	Wickelfalzrohre aus nichtrostendem Stahl	.....
04.02.02	Sonstiges	.....
04.02.03	Luftleitungen aus nicht rostendem Stahl	.....
04.02.04	Luftleitungen aus pulverbeschichtetem Stahl	.....
04.02.05	Volumenstromregler	.....
04.02.06	Regulierwiderstände, Revisionsdeckel	.....
04.02.07	Fortluftauslässe	.....
04.02.08	Luftdurchlässe als Gitter	.....
Summe 04.02	Luftleitungen, Einbauten, Luftdurchlässe	.....
04.03.01	Runde Brandschutzklappen m.Brandschutz	.....
Summe 04.03	Brandschutzklappen u.Brandrauch-Steuerklappen m.Brandschutz	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Zusammenstellung (Ebene 3)	Summe EUR
04.04.01	Luftmess- und Kontrollinstrumente	.....
Summe 04.04	Mess- und Kontrollgeräte	.....
04.05.01	Kälte­dämmung f.Luftleitungen rund m.Blechmantel	.....
04.05.02	Kälte­dämmung f.Luftleitungen eckig	.....
04.05.03	Kälte­dämmung f.Luftleitungen eckig m.Blechmantel	.....
04.05.04	Aufzahlungen tagwasserdichte Dämmung	.....
Summe 04.05	Wärme- und Kälte­dämmung	.....
04.06.01	Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten	.....
04.06.02	Planung	.....
Summe 04.06	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	.....
04.07.01	Lüftungstechnik	.....
04.07.02	Inbe.+ Einschulung Lüftungstechnik	.....
Summe 04.07	Abnahmeprüfungen	.....
05.01.01	Rohrbegleitheizungen	.....
Summe 05.01	Elektroheizungsanlagen	.....
05.02.01	Warmwasserbereitung	.....
Summe 05.02	Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser	.....
05.03.01	Zubehör für Druckluftanlagen	.....
05.03.02	Druckluftverrohrung	.....
05.03.03	Absperrorgane für Druckluftleitungen	.....
05.03.04	Druckluftwerkzeuge	.....
Summe 05.03	Druckluftanlagen	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Zusammenstellung (Ebene 3)	Summe EUR
05.04.01	Abflussrohrsysteme aus PP-Rohren	.....
05.04.02	Ablauftrichter	.....
05.04.03	Sonstiges Ablaufmaterial	.....
Summe 05.04	Abwasseranlagen	.....
05.05.01	Filteranlagen	.....
05.05.02	Armaturen für Wasserleitungen	.....
05.05.03	Hygienespülung für Sanitärleitungen	.....
05.05.04	Rohre aus nichtrostendem Stahl mit Zubehör	.....
05.05.05	Metallrohre und Sonstiges Zubehör	.....
05.05.06	Kunststoffrohre für Sanitäranlagen m.Zub.	.....
05.05.07	Absperreinrichtungen	.....
Summe 05.05	Wasseranlagen	.....
05.06.01	Ausgussbecken, Waschrinnen und Werkraumbecken	.....
05.06.02	Frostsichere Aussenarmaturen	.....
05.06.03	Feinarmaturen	.....
05.06.04	Auslaufsteuerungen	.....
Summe 05.06	Sanitäre Einrichtungen	.....
05.07.01	Feuerlöschleitungen und Zubehör	.....
05.07.02	Zubehör Wandhydrantenschrank	.....
Summe 05.07	Feuerlöschanlagen	.....
05.08.01	Manometer	.....
05.08.02	Wasserzähler	.....
05.08.03	Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme	.....
Summe 05.08	Mess- und Kontrollgeräte	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Zusammenstellung (Ebene 3)	Summe EUR
05.09.01	Montageelemente und Schalldämmeinlagen	.....
Summe 05.09	Tragkonstruktionen, Roste und Abdeckungen	.....
05.10.01	Kälte­dämmung in Schlauchform f.Rohrleitungen	.....
Summe 05.10	Wärme- und Kälte­dämmung	.....
05.11.01	Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten	.....
05.11.02	Planung	.....
Summe 05.11	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	.....
05.12.01	Sanitärtechnik	.....
05.12.02	Inbe.+ EinschulungSanitärtechnik	.....
Summe 05.12	Abnahmeprüfungen	.....
06.01.01	AE Hardware	.....
Summe 06.01	GA-System Anlagenautomation (AA)	.....
06.02.01	GA-M Software Systemmanagement	.....
06.02.02	GA-M Software Mensch-System-Schnittstelle	.....
06.02.03	GA-M Dienstleistungen	.....
Summe 06.02	GA-Management (GA-M)	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Zusammenstellung (Ebene 3)	Summe EUR
06.03.01	Messwertgeber für Temperatur	.....
06.03.02	Messwertgeber für Feuchte	.....
06.03.03	Mehrfach-Messwertgeber und Sonderbauformen	.....
06.03.04	Binäre Regler Wächter und Begrenzer	.....
06.03.05	Stellgeräte elektrisch	.....
06.03.06	Feldgeräte Zubehör	.....
06.03.07	Sonstige Geräte	.....
Summe 06.03	GA-System Feldgeräte	.....
06.04.01	Verteilerschränke und Zubehör	.....
06.04.02	Einspeisung	.....
06.04.03	Allgemeine Verteilereinbauten	.....
06.04.04	Motorabgänge einstufig	.....
06.04.05	Sonstige Leistungsabgänge	.....
06.04.06	Steuerfunktionen	.....
06.04.07	Verteiler Dienstleistungen	.....
06.04.08	Klemmarbeiten Kabel GA-System, sonst. Klemmarbeiten	.....
Summe 06.04	GA-System Verteiler	.....
06.05.01	Regiestundensätze GA-System	.....
Summe 06.05	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	.....
06.06.01	Mess-, Steuer-, Regel- und Leittechnik	.....
Summe 06.06	Planung, Inbetriebnahme, Abnahme	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Zusammenstellung (Ebene 3)	Summe EUR
07.01.01	Heizungswasserspeicher	.....
07.01.02	Ausdehnungsanlagen	.....
07.01.03	Expansionsanl. für Druckh., Entga., Nachsp.	.....
07.01.04	Zubehör Ausdehnungsanlage	.....
07.01.05	Heizungs-Umwälzpumpen	.....
07.01.06	Heizungswasser Befüllung und Behandlung	.....
07.01.07	Heizungsumformer mit Platten-Wärmetauscher	.....
Summe 07.01	Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser	.....
07.02.01	Heizungsverteiler hydr.Weichen u.Entlüfter	.....
07.02.02	Armaturen für Heizungsanlagen	.....
07.02.03	Gewinde- und Stahlrohre schwarz mit Zubehör	.....
07.02.04	Beschriftungsschilder, Anlagenschema	.....
Summe 07.02	Wärmeverteilung	.....
07.03.01	Plattenheizkörper Edelstahl 1f.Platte	.....
07.03.02	Heizkörper Sonstiges	.....
07.03.03	Plattenheizkörper Edelstahl 3f.Platte	.....
07.03.04	Reguliereinrichtungen	.....
Summe 07.03	Heizkörper	.....
07.04.01	Luftheizapparate und Zubehör	.....
Summe 07.04	Einzel- sowie Luftnachbehandlungsgeräte	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Zusammenstellung (Ebene 3)	Summe EUR
07.05.01	Thermometer	.....
07.05.02	Manometer	.....
07.05.03	Wärmemengenzähler	.....
07.05.04	Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme	.....
Summe 07.05	Mess- und Kontrollgeräte	.....
07.06.01	WD f.Rohrleitungen m.Blechmantel	.....
07.06.02	Kälte­dämmung f.Rohrleitungen m.Blechmantel	.....
07.06.03	Armaturen­isolierung	.....
07.06.04	Aufzahlungen tagwasserdichte Dämmung	.....
Summe 07.06	Wärme- und Kälte­dämmung	.....
07.07.01	Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten	.....
07.07.02	Planung	.....
Summe 07.07	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	.....
07.08.01	Heizungstechnik	.....
Summe 07.08	Abnahmeprüfungen	.....
08.01.01	Heizungswasserspeicher	.....
08.01.02	Ausdehnungsanlagen	.....
08.01.03	Expansionsanl. für Druckh., Entga., Nachsp.	.....
08.01.04	Heizungs-Umwälzpumpen	.....
08.01.05	Heizungswasser Befüllung und Behandlung	.....
Summe 08.01	Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser	.....
08.02.01	Armaturen für Heizungsanlagen	.....
Summe 08.02	Wärmeverteilung	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Zusammenstellung (Ebene 3)	Summe EUR
08.03.01	Gebälsekonvektoren	.....
Summe 08.03	Einzel- sowie Luftnachbehandlungsgeräte	.....
08.04.01	Außengerät	.....
08.04.02	Zubehör Ausdehnungsanlage Kälte	.....
08.04.03	Kälte-Umwälzpumpen	.....
08.04.04	Kühlwasserspeicher	.....
08.04.05	Kälteverteiler hydr.Weichen u.Entlüfter	.....
08.04.06	Armaturen für Kälteanlagen	.....
08.04.07	Rohre aus nichtrostendem Stahl mit Zubehör	.....
08.04.08	Kühlwasser Befüllung und Behandlung	.....
08.04.09	Beschriftungsschilder, Anlagenschema Kälte	.....
08.04.10	Kälteumformer mit Platten-Wärmetauscher	.....
Summe 08.04	Kälteanlagen	.....
08.05.01	Thermometer	.....
08.05.02	Manometer	.....
08.05.03	Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme	.....
Summe 08.05	Mess- und Kontrollgeräte	.....
08.06.01	Kälte­dämmung in Schlauchform f.Rohrleitungen	.....
08.06.02	Kälte­dämmung f.Rohrleitungen m.Blechmantel	.....
08.06.03	Armaturenisolierung	.....
08.06.04	Aufzahlungen tagwasserdichte Dämmung	.....
Summe 08.06	Wärme- und Kälte­dämmung	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Zusammenstellung (Ebene 3)	Summe EUR
08.07.01	Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten	.....
08.07.02	Planung	.....
Summe 08.07	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	.....
08.08.01	Kältetechnik	.....
Summe 08.08	Abnahmeprüfungen	.....
09.01.01	Lüftungszentralgeräte	.....
Summe 09.01	Lüftungsgeräte, Ventilatoren	.....
09.02.01	Wickelfalzrohre aus nichtrostendem Stahl	.....
09.02.02	Sonstiges	.....
09.02.03	Luftleitungen aus nicht rostendem Stahl	.....
09.02.04	Luftleitungen aus pulverbeschichtetem Stahl	.....
09.02.05	Volumenstromregler	.....
09.02.06	Absperr- und Überdruckklappen	.....
09.02.07	NIRO Jalousieklappen	.....
09.02.08	Fortluftauslässe	.....
09.02.09	Luftdurchlässe als Gitter	.....
Summe 09.02	Luftleitungen, Einbauten, Luftdurchlässe	.....
09.03.01	Luftmess- und Kontrollinstrumente	.....
Summe 09.03	Mess- und Kontrollgeräte	.....
09.04.01	Kälte­dämmung f.Luftleitungen rund m.Blechmantel	.....
09.04.02	Kälte­dämmung f.Luftleitungen eckig	.....
09.04.03	Aufzahlungen tagwasserdichte Dämmung	.....
Summe 09.04	Wärme- und Kälte­dämmung	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Zusammenstellung (Ebene 3)	Summe EUR
09.05.01	Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten	.....
09.05.02	Planung	.....
Summe 09.05	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	.....
09.06.01	Lüftungstechnik	.....
09.06.02	Inbe.+ Einschulung Lüftungstechnik	.....
Summe 09.06	Abnahmeprüfungen	.....
10.01.01	Warmwasserbereitung	.....
Summe 10.01	Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser	.....
10.02.01	Einzel- und Wandeinbau-Ventilatoren	.....
Summe 10.02	Lüftungsgeräte,Ventilatoren	.....
10.03.01	Abluftrohre PP / PP-MV / PP Kunststoff	.....
Summe 10.03	Luftleitungen, Einbauten, Luftdurchlässe	.....
10.04.01	Zubehör für Druckluftanlagen	.....
10.04.02	Druckluftverrohrung	.....
10.04.03	Absperrorgane für Druckluftleitungen	.....
10.04.04	Druckluftwerkzeuge	.....
Summe 10.04	Druckluftanlagen	.....
10.05.01	Abflussrohrsysteme aus PP-Rohren	.....
10.05.02	Ablauftrichter	.....
10.05.03	Sonstiges Ablaufmaterial	.....
10.05.04	Abwassertauchpumpen und Zubehör	.....
Summe 10.05	Abwasseranlagen	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Zusammenstellung (Ebene 3)	Summe EUR
10.06.01	Filteranlagen	.....
10.06.02	Armaturen für Wasserleitungen	.....
10.06.03	Hygienespülung für Sanitärleitungen	.....
10.06.04	Rohre aus nichtrostendem Stahl mit Zubehör	.....
10.06.05	Absperreinrichtungen	.....
Summe 10.06	Wasseranlagen	.....
10.07.01	WC-Anlagen	.....
10.07.02	Waschtische	.....
10.07.03	Ausgussbecken, Waschrinnen und Werkraumbekken	.....
10.07.04	Frostsichere Aussenarmaturen	.....
10.07.05	Feinarmaturen	.....
10.07.06	Auslaufsteuerungen	.....
Summe 10.07	Sanitäre Einrichtungen	.....
10.08.01	Rohrdurchführung Dampfbremse	.....
Summe 10.08	Rohrdurchführungssysteme	.....
10.09.01	Wasserzähler	.....
10.09.02	Zubehör für Messstellen, Inbetriebnahme	.....
Summe 10.09	Mess- und Kontrollgeräte	.....
10.10.01	Montageelemente und Schalldämmeinlagen	.....
Summe 10.10	Tragkonstruktionen, Roste und Abdeckungen	.....
10.11.01	Kälte­dämmung in Schlauchform f.Rohrleitungen	.....
Summe 10.11	Wärme- und Kälte­dämmung	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Zusammenstellung (Ebene 3)	Summe EUR
10.12.01	Stundenlohnarbeiten/Regiearbeiten	.....
10.12.02	Planung	.....
Summe 10.12	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	.....
10.13.01	Sanitärtechnik	.....
10.13.02	Inbe.+ EinschulungSanitärtechnik	.....
Summe 10.13	Abnahmeprüfungen	.....
11.01.01	AE Hardware	.....
11.01.02	AE Software Kommunikationsschnittstellen	.....
11.01.03	AE Hardware Komm. Schnittstellen, Zubehör	.....
Summe 11.01	GA-System Anlagenautomation (AA)	.....
11.02.01	GA-M Software Systemmanagement	.....
11.02.02	GA-M Software Mensch-System-Schnittstelle	.....
11.02.03	GA-M Dienstleistungen	.....
Summe 11.02	GA-Management (GA-M)	.....
11.03.01	Messwertgeber für Temperatur	.....
11.03.02	Messwertgeber für Feuchte	.....
11.03.03	Mehrfach-Messwertgeber und Sonderbauformen	.....
11.03.04	Binäre Regler Wächter und Begrenzer	.....
11.03.05	Stellgeräte elektrisch	.....
11.03.06	Feldgeräte Zubehör	.....
11.03.07	Sonstige Geräte	.....
Summe 11.03	GA-System Feldgeräte	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Zusammenstellung (Ebene 3)	Summe EUR
11.04.01	Verteilerschränke und Zubehör	.....
11.04.02	Einspeisung	.....
11.04.03	Allgemeine Verteilereinbauten	.....
11.04.04	Motorabgänge einstufig	.....
11.04.05	Sonstige Leistungsabgänge	.....
11.04.06	Steuerfunktionen	.....
11.04.07	Verteiler Dienstleistungen	.....
11.04.08	Klemmarbeiten Kabel GA-System, sonst. Klemmarbeiten	.....
Summe 11.04	GA-System Verteiler	.....
11.05.01	Regiestundensätze GA-System	.....
Summe 11.05	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	.....
11.06.01	Mess-, Steuer-, Regel- und Leittechnik	.....
Summe 11.06	Planung, Inbetriebnahme, Abnahme	.....

Zur Ansicht

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Zusammenstellung (Ebene 2)	Summe EUR
01.01	Vorbemerkungen	.....
Summe 01	Vorbemerkungen	.....
02.01	BAUSTELLENGEMEINKOSTEN	.....
Summe 02	Baustellengemeinkosten	.....
03.01	Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser	.....
03.02	Wärmeverteilung	.....
03.03	Heizkörper	.....
03.04	Mess- und Kontrollgeräte	.....
03.05	Wärme- und Kälte­dämmung	.....
03.06	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	.....
03.07	Abnahmeprüfungen	.....
Summe 03	Heizung ARA	.....
04.01	Lüftungsgeräte, Ventilatoren	.....
04.02	Luftleitungen, Einbauten, Luftdurchlässe	.....
04.03	Brandschutzklappen u.Brandrauch-Steuerklappen m.Brandschutz	.....
04.04	Mess- und Kontrollgeräte	.....
04.05	Wärme- und Kälte­dämmung	.....
04.06	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	.....
04.07	Abnahmeprüfungen	.....
Summe 04	Lüftung ARA	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Zusammenstellung (Ebene 2)	Summe EUR
05.01	Elektroheizungsanlagen	.....
05.02	Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser	.....
05.03	Druckluftanlagen	.....
05.04	Abwasseranlagen	.....
05.05	Wasseranlagen	.....
05.06	Sanitäre Einrichtungen	.....
05.07	Feuerlöschanlagen	.....
05.08	Mess- und Kontrollgeräte	.....
05.09	Tragkonstruktionen, Roste und Abdeckungen	.....
05.10	Wärme- und Kälte­dämmung	.....
05.11	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	.....
05.12	Abnahmeprüfungen	.....
Summe 05	Sanitär ARA	.....
06.01	GA-System Anlagenautomation (AA)	.....
06.02	GA-Management (GA-M)	.....
06.03	GA-System Feldgeräte	.....
06.04	GA-System Verteiler	.....
06.05	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	.....
06.06	Planung, Inbetriebnahme, Abnahme	.....
Summe 06	MSR ARA	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Zusammenstellung (Ebene 2)	Summe EUR
07.01	Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser	.....
07.02	Wärmeverteilung	.....
07.03	Heizkörper	.....
07.04	Einzel- sowie Luftnachbehandlungsgeräte	.....
07.05	Mess- und Kontrollgeräte	.....
07.06	Wärme- und Kälte­dämmung	.....
07.07	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	.....
07.08	Abnahmeprüfungen	.....
Summe 07	Heizung TWA	.....
08.01	Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser	.....
08.02	Wärmeverteilung	.....
08.03	Einzel- sowie Luftnachbehandlungsgeräte	.....
08.04	Kälteanlagen	.....
08.05	Mess- und Kontrollgeräte	.....
08.06	Wärme- und Kälte­dämmung	.....
08.07	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	.....
08.08	Abnahmeprüfungen	.....
Summe 08	Klima/WRG TWA	.....
09.01	Lüftungsgeräte,Ventilatoren	.....
09.02	Luftleitungen, Einbauten, Luftdurchlässe	.....
09.03	Mess- und Kontrollgeräte	.....
09.04	Wärme- und Kälte­dämmung	.....
09.05	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	.....
09.06	Abnahmeprüfungen	.....
Summe 09	Lüftung TWA	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning

LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Zusammenstellung (Ebene 2)	Summe EUR
10.01	Wärmebereitstellung f.Heizung u.Warmwasser	.....
10.02	Lüftungsgeräte,Ventilatoren	.....
10.03	Luftleitungen, Einbauten, Luftdurchlässe	.....
10.04	Druckluftanlagen	.....
10.05	Abwasseranlagen	.....
10.06	Wasseranlagen	.....
10.07	Sanitäre Einrichtungen	.....
10.08	Rohrdurchführungssysteme	.....
10.09	Mess- und Kontrollgeräte	.....
10.10	Tragkonstruktionen, Roste und Abdeckungen	.....
10.11	Wärme- und Kälte­dämmung	.....
10.12	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	.....
10.13	Abnahmeprüfungen	.....
Summe 10	Sanitär TWA	.....
11.01	GA-System Anlagenautomation (AA)	.....
11.02	GA-Management (GA-M)	.....
11.03	GA-System Feldgeräte	.....
11.04	GA-System Verteiler	.....
11.05	Regieleistungen, Planung HKLS, GA-System	.....
11.06	Planung, Inbetriebnahme, Abnahme	.....
Summe 11	MSR TWA	.....

Projekt: Technische Basis U-Bahn - München Fröttmaning
 LV-Bezeichnung: HKLS-MSR

OZ	Zusammenstellung	Summe EUR
01	Vorbemerkungen	.....
02	Baustellengemeinkosten	.....
03	Heizung ARA	.....
04	Lüftung ARA	.....
05	Sanitär ARA	.....
06	MSR ARA	.....
07	Heizung TWA	.....
08	Klima/WRG TWA	.....
09	Lüftung TWA	.....
10	Sanitär TWA	.....
11	MSR TWA	.....
Summe Zusammenstellung:		.....
Summe ohne Nachlass:		.....
Nachlass (.....%):		.....
Summe netto:		.....
zzgl. 19% MwSt:		.....
Summe inkl. MwSt:		.....

Nur Ansicht