

±0,000=202,50 m n.m. B.p.v.

CzechGlobe - pavilon D

objednavatel:
místo stavby:
stupeň p.d.:
datum:

Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i., Bělidla 986/4a, 603 00 Brno
parcela číslo 905/1, katastrální území Staré Brno (610089)
dokumentace pro provedení stavby
říjen 2022

generální projektant:

atelier-r,s.r.o., tř.Spojenců 748/20, 779 00 Olomouc
architektonické řešení: Miroslav Pospíšil, autorizovaný architekt ČKA 03582
e-mail : atelier-r@atelier-r.cz
web : www.atelier-r.cz

zpracovatel části:

Ing. Lukáš Filka, ICEENERGY s.r.o., Popelákova 25, 628 00 Brno
email : filka@iceenergy.cz
tel: +420 776 566 668



ice energy

SO.12 geotermální vrty a tepelné čerpadlo
VÝPIS MATERIÁLU

SO12.1

ZARÍZENÍ	Výrobce	NAZEV POLOŽKY	POPIS PARAMETRU	Model	Počet	MJ	Cena/MJ	Cena celkem
		Vrtné práce • vrtání do vyprojektované hloubky • instalace (zapuštění) geotermální vertikální sondy • tlaková zkouška sondy před zapuštěním a po zapuštění sondy do vrtu			2 640	m		
		Vystrojení vrtů geotermální sondou PE-RC • vystrojení 4x d32 x 2,9 mm a120 m (SDR11, PN16) • potrubí vyrobeno dle normy PAS 1075 typ I • délková signatura potrubí po každém metru • dvojité navinutí potrubí pro snazší zabudování • pro vyšší bezpečnost musí být hlava sondy vyrobená z jednoho kusu s minimální tlakovou odolností 22 barů (PN22) • vratné U-koleno na patě sondy musí splňovat podmínky normy VDI4640 (průtok a tlaková ztráta U-kolena)			22	ks		
		Závaží pro geotermální sondy (možno nahradit zaváděcími tyčemi) • hmotnost 10kg			22	ks		
		Injektážní potrubí PE100+ • délka 120m, d25x 2,3 mm, PE100+ (SDR11,PN16) • lze injektovat pomocí zaváděcích tyčí			22	ks		
		Tlaková injektáž vrtu • tepelná vodivost injektážní směsi = 2,0 W/(m.K) • poměr ředění směsi pro 1,0 m3 směsi = 1020 kg směsi + 653 l vody • tepelně vodivé spojení podloží s geotermální vertikální sondou • zamezení propojení jednotlivých horizontů spodních vod • ochrana spodních vod před kontaminací povrchovou vodou			22	kpl		
		Doprava a nastěhování vrtné soupravy			1	ks		
		Kontejnery pro řízený odvod vyvrtaného materiálu a vody			22	ks		
		Redukce počtu větví 32-32-40 • 1x Y-kus 32-32-40 • 2x el. spojka d32 • 1x el. spojka d40			46	ks		
		elektroredukce Ø 50-40 mm, PE 100, SDR 11			4	ks		
		Potrubí PE 100 RC 40x3,7mm • potrubí je určeno pro pokládku bez pískového lože (potrubí vyrobeno dle normy PAS 1075 typ II) • potrubí s vnější ochrannou vrstvou zelené barvy			980	m		
		Potrubí PE 100 RC 50x4,6mm • potrubí je určeno pro pokládku bez pískového lože (potrubí vyrobeno dle normy PAS 1075 typ I nebo II)			80	m		
		elektrospojka Ø 40 mm, PE 100, SDR 11			38	ks		
		elektrokoleno 90° Ø 40 mm, PE 100, SDR 11			24	ks		
		elektrokoleno 45° Ø 40 mm, PE 100, SDR 11			6	ks		
		elektrospojka Ø 50 mm, PE 100, SDR 11			2	ks		
		elektrokoleno 90° Ø 50 mm, PE 100, SDR 11			2	ks		
		elektrokoleno 45° Ø 50 mm, PE 100, SDR 11			10	ks		
		Sbírání a odvodnění pro 7 okruhů - sběrná šachta s rozměry ID = 940 mm, výška = 970 mm + 150-550 mm - tělo rozdělovače/sběrače d110 umístěné vertikálně - výstupy na páteřní vedení d90 - rozdělovač/sběrač obsahuje 1" kulové kohouty pro napuštění/odvzdušnění - 7x výstup rozdělovače d40 obsahují kulové kohouty - 7x výstup sběrače d40 obsahují průtokové regulátory Inline-setter 5-42 l/min. - 2x integrované uzavírací klapky d90 (DN80) - všechny výstupy přivařené ke stěně šachty s přesahem cca 100 mm - šroubovatelné, výškově nastavitelné víko odzkoušené TUV - víko s pojizdností 12,5 t			1	ks		
		- sběrná šachta s rozměry ID = 940 mm, výška = 970 mm + 130-430 mm - tělo rozdělovače/sběrače d90 umístěné vertikálně - výstupy na páteřní vedení d90 - rozdělovač/sběrač obsahuje 1" kulové kohouty pro napuštění/odvzdušnění - 5x výstup rozdělovače d40 obsahují kulové kohouty - 5x výstup sběrače d40 obsahují průtokové regulátory Inline-setter 5-42 l/min. - 2x integrované uzavírací klapky d90 (DN80) - všechny výstupy přivařené ke stěně šachty s přesahem cca 100 mm - šroubovatelné, výškově nastavitelné víko odzkoušené TUV - víko s pojizdností 1,5 t			1	ks		
		PD1 - Prostupová deska + rozdělovač/sběrač pro 7 okruhů A) Prostupová deska podlahou - tlakové utěsnění prostupu základy - systémová deska s výstupy d40 (tam+zpět) = 1) deska roznášecí; 2) deska pro napojení hydroizolace - určená k zabudování do základové desky před zabetonováním - určená pro instalaci do černé vany - rozměry desky pro napojení hydroizolace (Š x V x D) : 800x 15x 1280 mm - rozměry roznášecí desky (Š x V x D) : 600x 15x 1080 mm - přesah potrubí pod deskou pro napojení hydroizolace = 845 mm - přesah potrubí nad roznášecí deskou (po převlečnou matici) = sběrač 930 mm, rozdělovač 750 mm - osová vzdálenost mezi prostupy potrubím 120 mm - výstupy na straně objektu obsahují převlečné matice - bentonitový lem = tlakotěsnost min. 2 bary B) Rozdělovač/sběrač - tělo rozdělovače/sběrače d90 - rozdělovač/sběrač obsahuje kulové kohouty pro napuštění/odvzdušnění - 7x výstup rozdělovače d40 obsahují plnoprávkové kulové kohouty - 7x výstup sběrače d40 obsahují průtokové regulátory 5-42 l/min. - rozteč výstupů 120 mm - nosná KCE rozdělovače/sběrače - rozdělovač/sběrač bude ukončen pomocí uzavíracích klapek DN80			1	ks		
		A) Prostupová deska stěnou - tlakové utěsnění prostupu základy - systémová deska s výstupy d40 (tam+zpět) = 1) deska roznášecí; 2) deska pro napojení hydroizolace - určená k zabudování do základové stěny před zabetonováním - určená pro instalaci do černé vany - rozměry desky pro napojení hydroizolace (Š x V x D) : 800x 15x 920 mm - rozměry roznášecí desky (Š x V x D) : 600x 15x 720 mm - přesah potrubí venkovní za deskou pro napojení hydroizolace = 500 mm - přesah potrubí vnitřní za roznášecí deskou (po převlečnou matici) = sběrač 300 mm, rozdělovač 550 mm - osová vzdálenost mezi prostupy potrubím 120 mm - výstupy na straně objektu obsahují převlečné matice - bentonitový lem = tlakotěsnost min. 2 bary			1	ks		
		Nosná KCE rozdělovače/sběrače			2	kpl		
		Podstavec pro zabudování desky			2	kpl		

		Izolační materiál pro zaizolování rozdělovače/sběrače				2	kpl		
		elektroredukcce Ø 110-90 mm, PE 100, SDR 11				4	ks		
		Pátevní vedení potrubí PE 100 RC 110x 6,6mm - potrubí je určeno pro pokládku bez pískového lože (potrubí vyrobeno dle normy PAS 1075 typ II) - potrubí s vnější ochrannou vrstvou zelené barvy				150	m		
		elektrospojka Ø 110 mm, PE 100, SDR 11				30	ks		
		elektrokoleno 90° Ø 110 mm, PE 100, SDR 11				4	ks		
		elektrokoleno 45° Ø 110 mm, PE 100, SDR 11				14	ks		
		T-kus s prodlouženými hrdly Ø 110, PE 100, SDR 11				2	ks		
		Redukce Ø 125-110 mm, PE 100, SDR 11				2	ks		
		Pátevní vedení potrubí PE 100 RC 125x 7,4mm - potrubí je určeno pro pokládku bez pískového lože (potrubí vyrobeno dle normy PAS 1075 typ II) - potrubí s vnější ochrannou vrstvou zelené barvy				18	m		
		elektrospojka Ø 125 mm, PE 100, SDR 11				8	ks		
		elektrokoleno 90° Ø 125 mm, PE 100, SDR 11				2	ks		
		elektrokoleno 45° Ø 125 mm, PE 100, SDR 11				2	ks		
		Lemový nákrůžek Ø 125, PE 100, SDR 11				2	ks		
		Otočná příruba PP-Ocel d125 (DN100) 8xM16				2	ks		
		Mezipřírubová uzavírací klapka DN100 - disk nerez				2	ks		
		Zaslepovací příruba PVC-U DN100				2	ks		
		Prostupová nerezová pažnice DN 200 pro napojení na hydroizolaci				2	ks		
		Tlakový průstup - tlaková odolnost do 5 barů - materiál nerezová ocel V2A (1.4301) - gumová objímka z materiálu SBR (alternativně EPDM), šířka 40 mm - těsnění odolává teplotám od -30°C do +70°C				2	ks		
		Ostatní příslušenství štětec, pásky, lepidlo....				1	kpl		
		Teplonosná kapalina G-SFROST E na bázi monoethylenglykolu • obsahuje inhibitory koroze, látky ochraňující pryžová těsnění, změkčovače vody a stabilizátory pH • nezámrznost kapaliny -13°C (ředění 1:3)				2 850	l		
		sdružení vrtů				23	sou		
		pokládka pátevního vedení				168	m		
		montáž rozdělovače/sběrače				2	sou		
		prostupy základy				2	sou		
		montáž prostupu				2	sou		
		plnění primárního okruhu nemrznoucí směsí				2850	l		
		odvzdušnění primárního okruhu				1	sou		
		tlaková zkouška primárního okruhu				1	sou		
1	OILON	chladivo R1234 ZE(E), maximální GWP=7, celkem 3 kompresory, 2 kompresory frekvenčně řízené 30 - 100 % výkonu). Součástí dodávky tepelného čerpadla je řídicí systém výroby tepla a chladu, který řídí veškeré komponenty (čerpadla, ventily) ve strojovně v rámci dodávky tohoto projektu. Komunikuje s nadřazenou regulací v objektu pomocí protokolu MODBUS (nebo pod.), obsahuje vizualizaci a online přístup pro správu a servisní zásahy. Součástí je kompletní kabeláž a montáž elektor ve strojovně	topný výkon 220 kW, chladivo R1234 ZE(E), GWP chladiva je max 7	OILON P220		1	ks		
		montáž tepelného čerpadla				1	ks		
2		Akumulační nádoba chlazení, objem 2000 litrů, nápojná hrdla dle výrobního výkresu, výška 2100mm, průměr 1200mm, včetně parotěsné izolace nádoby 100 m				1	ks		
3		Akumulační nádoba vytápění, objem 2000 litrů, nápojná hrdla dle výrobního výkresu, výška 2100mm, průměr 1200mm, včetně izolace nádoby kaučukovou izolací 100 mm				1	ks		
		montáž akumulačních nádob				2	ks		
4		Deskový nerezový výměník skládaný, Qt=281 kW, včetně izolace - primární strana, teplotní spád 40/30°C, voda, 25 kPa - sekundární strana, teplotní spád 20/25°C, monoethylenglykol 30%, 25 kPa				1	ks		
5	Grundfos	Jednostupňové odstředivé čerpadlo s pevnou spojkou, se sacími a výtlačnými hrdly stejných průměrů v jedné ose. Čerpadlo má vyjímatelnou horní konstrukci, tj. hlavu čerpadla (motor, hlavu čerpadla a oběžné kolo) lze vyjmout k provedení údržby nebo servisu, přičemž těleso čerpadla zůstává připojeno k potrubí. Čerpadlo je vybaveno nevyváženou ucpávkou s pryžovým vnovcem. Hřídelová ucpávka je podle EN 12756. Připojení potrubí přírubami DIN PN 16 (EN 1092-2 a ISO 7005-2). Čerpadlo je instalováno s asynchronním motorem chlazeným ventilátorem. Motor obsahuje frekvenční měnič a PI regulátor ve svorkovnici motoru pro plynulou regulaci otáček motoru, a tím přizpůsobování jeho výkonu daným provozním podmínkám.	voda, 24,5 m3/h, 12m	TPE3 40-200 S-A-F-A-BQBE-GDC		1	ks		
5a	Grundfos	Odnímatelný Izolační kryt k čerpadlu				1	ks		
6	Grundfos	Jednostupňové odstředivé čerpadlo s pevnou spojkou, se sacími a výtlačnými hrdly stejných průměrů v jedné ose. Čerpadlo má vyjímatelnou horní konstrukci, tj. hlavu čerpadla (motor, hlavu čerpadla a oběžné kolo) lze vyjmout k provedení údržby nebo servisu, přičemž těleso čerpadla zůstává připojeno k potrubí. Čerpadlo je vybaveno nevyváženou ucpávkou s pryžovým vnovcem. Hřídelová ucpávka je podle EN 12756. Připojení potrubí přírubami DIN PN 16 (EN 1092-2 a ISO 7005-2). Čerpadlo je instalováno s asynchronním motorem chlazeným ventilátorem. Motor obsahuje frekvenční měnič a PI regulátor ve svorkovnici motoru pro plynulou regulaci otáček motoru, a tím přizpůsobování jeho výkonu daným provozním podmínkám.	voda, 24,4 m3/h, 8m	TPE3 40-200 S-A-F-A-BQBE-GAC		1	ks		
6a	Grundfos	Parotěsná izolace 32mm pro izolaci čerpadla				1	ks		
7	Grundfos	Jednostupňové odstředivé čerpadlo s pevnou spojkou, se sacími a výtlačnými hrdly stejných průměrů v jedné ose. Čerpadlo má vyjímatelnou horní konstrukci, tj. hlavu čerpadla (motor, hlavu čerpadla a oběžné kolo) lze vyjmout k provedení údržby nebo servisu, přičemž těleso čerpadla zůstává připojeno k potrubí. Čerpadlo je vybaveno nevyváženou ucpávkou s pryžovým vnovcem. Hřídelová ucpávka je podle EN 12756. Připojení potrubí přírubami DIN PN 16 (EN 1092-2 a ISO 7005-2). Čerpadlo je instalováno s asynchronním motorem chlazeným ventilátorem. Motor obsahuje frekvenční měnič a PI regulátor ve svorkovnici motoru pro plynulou regulaci otáček motoru, a tím přizpůsobování jeho výkonu daným provozním podmínkám.	glykol 30%, 52,1 m3/h, 19m	TPE 65-250/2 S-A-F-A-BQBE-KDB		1	ks		
7a	Grundfos	Parotěsná izolace 32mm pro izolaci čerpadla				1	ks		
8	Grundfos	Nesamonašávací, jednostupňové odstředivé čerpadlo, navržené podle ISO 5199 s rozměry a jmenovitým výkonem podle EN 733 (10 bar). Příruby jsou PN 16 s rozměry podle EN 1092-2. Čerpadlo má axiální sací hrdlo, radiální výtlačné hrdlo, vodorovnou hřídel a konstrukci "back pull-out", která umožňuje vyjmutí motoru, lucerny motoru, krytu a oběžného kola, aniž by se porušilo těleso čerpadla nebo potrubí. Nevyvážená ucpávka s pryžovým vnovcem je podle DIN EN 12756. Čerpadlo je dvojité připojené k synchronnímu motoru s permanentními magnety. Motor obsahuje frekvenční měnič a PI regulátor ve svorkovnici motoru. To umožňuje plynulou regulaci otáček motoru, a tím přizpůsobování jeho výkonu daným provozním podmínkám.	glykol 30%, 34,8 m3/h, 19m	NBE 32-125/142 AAF2AESBQBEJWB		1	ks		

8a	Grundfos	Odnímatelný Izolační kryt k čerpadlu			1	ks		
9		Deskový nerezový výměník skládaný, Qt=225 kW, včetně parotěsné izolace - primární strana, teplotní spád 5/10°C, monoethylenglykol 30%, 25 kPa - sekundární strana, teplotní spád 12/7°C, voda, 25 kPa			1	ks		
10	Grundfos	Nesamonasávací, jednostupňové odsředivé čerpadlo, navržené podle ISO 5199 s rozměry a jmenovitým výkonem podle EN 733 (10 bar). Příruby jsou PN 16 s rozměry podle EN 1092-2. Čerpadlo má axiální sací hrdlo, radiální výtláčné hrdlo, vodorovnou hřídel a konstrukci "back pull-out", která umožňuje vyjmutí motoru, lucerny motoru, krytu a oběžného kola, aniž by se porušilo těleso čerpadla nebo potrubí. Nevývážená ucpávka s pryžovým vlnovcem je podle DIN EN 12756. Čerpadlo je dvojité připojené k synchronnímu motoru s permanentními magnety. Motor obsahuje frekvenční měnič a PI regulátor ve svorkovnici motoru. To umožňuje plynulou regulaci otáček motoru, a tím přizpůsobování jeho výkonu daným provozním podmínkám.	voda, 38,6 m3/h, 10m	NBE 32-125/142 AAF2AESBQQEJWB	1	ks		
10a	Grundfos	Parotěsná izolace 32mm pro izolaci čerpadla			1	ks		
		montáž deskových výměníků			2	ks		
		montáž oběhových čerpadel			5	ks		
11	Kopřiva	Elektrický multikotel 24kW + 36 kW (60 kW), včetně pojistných ventilů 4 bary, včetně oběhových čerpadel			1	ks		
11a	Kopřiva	Připojovací sada pro multikotel, včetně zpětných klapka uzavěrů			1	kpl		
		Stojan pro multikotel do 180 kW			1	ks		
		Kaskádový řadič pro elektrokotel KĚ 5			1	ks		
12	Reflex	Membránová tlaková expanzní nádob pro topné soustavy a soustavy chladicí vody. Maximální provozní teplota soustavy 70 °C. Maximální dovolený tlak 6 bar.		S 140, 6 bar	1	ks		
12a	Reflex	Uzavírací kulový kohout se zajištěním v otevřené poloze 1"		MK 1	1	ks		
14	IVT	Negativní zásobník TV, objem 750 litrů, 6 bar		FW 756/6, plocha výměníku 18,6 m3, 3 vložky výměníku, tlaková řada 6 Bar topné vody	1	ks		
		Montáž zásobníku TV			1	ks		
		Diferenční tlakové čidlo pro zjišťování tlakové ztráty filtru			9	ks		
		uzavření	DN15		20	ks		
	IMI	Dvoucestný regulační ventil, přírubový vč. protipřirub, servopohon	DN100	CV 206 GG DN100	2	ks		
	IMI	Servopohon, ON-OFF, 230V		TA-MC 160/230	2	ks		
	IMI	Trícestný směšovací ventil, přírubový vč. protipřirub, z litiny	DN65, kvs=63 m3/h	CV 306 GG DN65	1	ks		
	IMI	Servopohon, ON-OFF, 230V		TA-MC 160/230	1	ks		
	IMI	Trícestný směšovací ventil, přírubový vč. protipřirub, z litiny	DN80, kvs=100 m3/h	CV 306 GG DN80	1	ks		
	IMI	Servopohon, ON-OFF, 230V		TA-MC 160/230	1	ks		
	IMI	Trícestný směšovací ventil, přírubový vč. protipřirub, z litiny	DN100, kvs=125 m3/h	CV 306 GG DN100	1	ks		
	IMI	Servopohon, 0-10V, 24V		TA-MC 160/24	2	ks		
		Solenoidní ventil pro doplňování			2	ks		
		Tlakové čidlo pro doplňování do systému			2	ks		
		Filtr, přírubový vč. mezipřirub, z litiny	DN50		1	ks		
		Filtr, přírubový vč. mezipřirub, z litiny	DN100		3	ks		
		Filtr, přírubový vč. mezipřirub, z litiny	DN125		5	ks		
		Kulový kohout	DN15		18	ks		
		Kulový kohout	DN50		8	ks		
		Pojistný ventil, závitový	4 bary		6	ks		
		Přýžový kompenzátor, přírubový	DN50		2	ks		
		Přýžový kompenzátor, přírubový	DN80		2	ks		
		Přýžový kompenzátor, přírubový	DN100		2	ks		
	IMI	Vyvažovací ventil, závitový, ze slitiny mosazi, ruční ovládání, s měřicími vsuvkami, t= -20°C až +120°C, PN dle TZ	DN32, kvs=14.2 m3/h	STAD 30	1	ks		
	IMI	Vyvažovací ventil, závitový, ze slitiny mosazi, ruční ovládání, s měřicími vsuvkami, t= -20°C až +120°C, PN dle TZ	DN40, kvs=19.2 m3/h	STAD 40	1	ks		
	IMI	Vyvažovací ventil, přírubový vč. protipřirub, z litiny, ruční ovládání, s měřicími vsuvkami, t= -10°C až +120°C, PN dle TZ	DN80, kvs=120 m3/h	STAF 80	3	ks		
	IMI	Vyvažovací ventil, přírubový vč. protipřirub, z litiny, ruční ovládání, s měřicími vsuvkami, t= -10°C až +120°C, PN dle TZ	DN100, kvs=190 m3/h	STAF 100	4	ks		
		Axiální teploměr, včetně jímky, t= 0°C až 100°C, PN dle TZ			18	ks		
		Axiální manometr, včetně tlakoměrného kohoutu a připojovací smyčky, rozmezí 0 - 16 bar			18	ks		
		poniklované litiny, ovládání uzamykatelnou pákou, t= -20°C až +120°C, PN dle TZ	DN100		23	ks		
		poniklované litiny, ovládání uzamykatelnou pákou, t= -20°C až +120°C, PN dle TZ	DN125		15	ks		
		Vypouštěcí kohout, závitový, z poniklované mosazi, rukojeť s dorazem, s hadicovým nástavcem a uzavíracím víčkem, t= -10°C až 90°C, PN dle TZ	DN15	Vypouštěcí kohout	20	ks		
		Zpětná klapka přírubová	DN100		3	ks		
		Zpětná klapka přírubová	DN125		3	ks		
		montáž armatur			1	sou		
	VICTAULIC	ocelové trubky včetně montáže a spojovacího materiálu	DN25	Potrubí černé podélně svařované, lakované pomocí práškové barvy a jejího zapečení, na koncích opatřeno drážkami dle specifikace drážkových spojů, spojované mechanicky rozebiratelnými spojkami a tvarovkami,pevné s průzné spojky s technologií Installation-Ready, rychlomontáž bez rozložení na jednotlivé díly, jen optická kontrola dotažení bez nutnosti použití momentového klíče/nářadí, utažení	14	m		
	VICTAULIC	ocelové trubky včetně montáže a spojovacího materiálu	DN50	Potrubí černé podélně svařované, lakované pomocí práškové barvy a jejího zapečení, na koncích opatřeno drážkami dle specifikace drážkových spojů, spojované mechanicky rozebiratelnými spojkami a tvarovkami,pevné s průzné spojky s technologií Installation-Ready, rychlomontáž bez rozložení na jednotlivé díly, jen optická kontrola dotažení bez nutnosti použití momentového klíče/nářadí, utažení	79	m		
	VICTAULIC	ocelové trubky včetně montáže a spojovacího materiálu	DN65	Potrubí černé podélně svařované, lakované pomocí práškové barvy a jejího zapečení, na koncích opatřeno drážkami dle specifikace drážkových spojů, spojované mechanicky rozebiratelnými spojkami a tvarovkami,pevné s průzné spojky s technologií Installation-Ready, rychlomontáž bez rozložení na jednotlivé díly, jen optická kontrola dotažení bez nutnosti použití momentového klíče/nářadí, utažení	52	m		

	VICTAULIC	ocelové trubky včetně montáže a spojovacího materiálu	DN80	Potrubi černé podélně svařované, lakované pomocí práškové barvy a jejího zapečení, na koncích opatřeno drážkami dle specifikace drážkových spojů, spojované mechanicky rozebíratelnými spojkami a tvarovkami,pevné s průžné spojky s technologií Installation-Ready, rychlomontáž bez rozložení na jednotlivé díly, jen optická kontrola dotažení bez nutnosti použití momentového klíče/nářadí, utažení	26	m		
	VICTAULIC	ocelové trubky včetně montáže a spojovacího materiálu	DN100	Potrubi černé podélně svařované, lakované pomocí práškové barvy a jejího zapečení, na koncích opatřeno drážkami dle specifikace drážkových spojů, spojované mechanicky rozebíratelnými spojkami a tvarovkami,pevné s průžné spojky s technologií Installation-Ready, rychlomontáž bez rozložení na jednotlivé díly, jen optická kontrola dotažení bez nutnosti použití momentového klíče/nářadí, utažení	71	m		
	VICTAULIC	ocelové trubky včetně montáže a spojovacího materiálu	DN125	Potrubi černé podélně svařované, lakované pomocí práškové barvy a jejího zapečení, na koncích opatřeno drážkami dle specifikace drážkových spojů, spojované mechanicky rozebíratelnými spojkami a tvarovkami,pevné s průžné spojky s technologií Installation-Ready, rychlomontáž bez rozložení na jednotlivé díly, jen optická kontrola dotažení bez nutnosti použití momentového klíče/nářadí, utažení	33	m		
		izolace minerální vata 50 mm včetně montáže	DN25		14	m		
		izolace minerální vata 50 mm včetně montáže	DN50		79	m		
		izolace minerální vata 50 mm včetně montáže	DN65		52	m		
		izolace minerální vata 50 mm včetně montáže	DN80		26	m		
		izolace minerální vata 50 mm včetně montáže	DN100		71	m		
		izolace minerální vata 50 mm včetně montáže	DN125		33	m		
		izolace kaučuková 25 mm včetně montáže a chladových pouzder	DN65		52	m		
		izolace kaučuková 25 mm včetně montáže a chladových pouzder	DN80		26	m		
		izolace kaučuková 25 mm včetně montáže a chladových pouzder	DN100		51	m		
		izolace kaučuková 25 mm včetně montáže a chladových pouzder	DN125		33	m		
		Doprava			1	sou		
		ocelové závěsné konstrukce pro zavěšení potrubí včetně montáže			350	kg		