

-	-	-	-
Revize		Datum revize	Schválil



AQUA PROCON s.r.o.

Projektová a inženýrská společnost
Palackého tř. 12, 612 00 Brno,
tel.: 541 426 011, fax: 541 426 012
E-mail: info@aquaprocon.cz
www.aquaprocon.cz

Vedoucí projektu		Ing. Petr Baránek	Paré:	
Zástupce vedoucího projektu		Ing. Roman Wognitsch		
Zodpovědný projektant		Ing. Roman Wognitsch		
Vypracoval		Jan Vyskup		
Kontroloval		Ing. Petr Baránek		
Investor	Vodovody a kanalizace Břeclav a.s.			
Objednatel	Vodovody a kanalizace Břeclav a.s.			
Akce	ÚPRAVNA VODY ZAJEČÍ - INTENZIFIKACE A REKONSTRUKCE		Zakázkové číslo	1376712-18
			Stupeň	ZD
			Datum	09 / 2013
			Soubor	D.2-05-1_TZ.doc
			Tiskový soubor	-
			Formát	11xA4
			Měřítko	-
Část	D.1	Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu		
SO/PS	D.2-05 ČS Šakvice - technologická část			
Příloha	TECHNICKÁ ZPRÁVA		Číslo přílohy	Revize
			D.2-05-1	0

OBSAH :

1	Popis stavby	3
2	Popis potrubí	3
2.1	Výpis strojů a armatur	4
2.2	Přírubové spoje	5
2.3	Svařování ocelového potrubí.....	5
3	Soupis prací	6

1 Popis stavby

Projektová dokumentace řeší strojně-technologické vystrojení čerpací stanice Šakvice.

Objekt čerpací stanice Šakvice se po rekonstrukci, spočívající zejména z kompletní výměny strojního i trubního vystrojení a likvidaci akumulace, stane dalším důležitým objektem skupinového vodovodu. Podle výše uvedeného popisu zabezpečí následující úkoly:

Z vodojemu Zaječí (voda z ÚV Zaječí)

- gravitační plnění vodojemu Hustopeče (do 40 l/s)
- čerpané plnění vodojemu Hustopeče (40 – 55 l/s)
- gravitační plnění vodojemu Pouzdřany (15 – 17 l/s)

Z vodojemu Pouzdřany

- čerpané plnění vodojemu Hustopeče (15 l/s)

Vystrojení objektu tedy bude obsahovat dvě dvojice čerpadel s frekvenčními měniči k optimalizaci provozu a dva gravitační obtoky ovládané servouzávěry.

Provoz pouzdřanského přivaděče tedy bude obousměrný. Při otevřeném obtoku v ČS Šakvice bude plněn vodou ze Zaječí stejně jako ostatní odběry (průmyslový areál, Popice) a vodojem Pouzdřany. V případě zavření obtoku se obrátí směr proudění a celý přivaděč až po ČS Šakvice bude pracovat pod hladinou vodojemu Pouzdřany.

Materiál nového trubního vystrojení a tvarovek je z nerezové oceli dle DIN 1.4571, armatury jsou z tvárné litiny, příp. z nerez. oceli.

Spojení vnějšího řadu s vnitřním vystrojením bude provedeno uvnitř armaturní komory, přes stěnu armaturní komory bude protažena chráničkou tvárná litina (Pouzdrany, Hustopeče) a PE 100 (Zaječí), v armaturní komoře napojená na nerezové potrubí dvoukomorovou speciální přírubou a PE 100 (Zaječí), v armaturní komoře napojený na nerezové potrubí speciální přírubou.

2 Popis potrubí

Potrubí, tvarovky a armatury budou tlakové třídy min. PN 16.

Potrubní vystrojení (potrubí a tvarovky) bude z nerezové oceli materiálové jakosti třídy podle DIN 1.4571. Ocelové trouby musí být vyrobené ve výrobním závodě. Továrenské podélné a spirálové sváry musí být provedené automatickým procesem sváření pod tavidlem s výjimkou potrubí s malými průměry.

Ocelové potrubí budou spojovány svařováním, přírubovými spoji, nebo nerez. spojkami.

Potrubní vystrojení bude kotveno a upevňováno prvky z nerez oceli s objímkami s gumovou výstelkou pro upevnění potrubí. Podpůrné konstrukce potrubí: provedení podle způsobu podepření stávajících trubních tras – stojky a konzoly. Provedení nerez, kotvení do betonových konstrukcí chemickými kotvami, na dotyku s potrubím podložka v mat. provedení pryž. Pokud materiálové provedení nebude shodné bude odpovídajícím způsobem stanoven způsob protikorozi ochrany na styku různých materiálů.

Nerezové materiály nesmí být v kontaktu s pozinkovanými a poniklovanými materiály. Stejně tak nesmí být nerezový materiál v kontaktu s uhlíkovou ocelí. V případě nutnosti bude použita izolační podložka pro šroubové spoje a v celém přírubovém spojení se zajistí, aby nedocházelo k žádnému kontaktu částí s odlišnou materiálovou jakostí.

Komponenty: Všechny komponenty musí umožnit jejich generální opravu a všechny výměnné části musí být pohotově k dispozici. Dodávka bude taktéž zahrnovat příručku údržby a oprav a jinou podrobnou dokumentaci.

Po dokončení montáže před uvedením instalovaného potrubí do provozu bude provedeno jeho tlakové odzkoušení v souladu s platnými předpisy, dezinfekce a proplach.

2.1 Výpis strojů a armatur

Potrubí ze Zaječí

- šoupátko s ručním kolem DN 50
- zavzdušňovací a odvzdušňovací ventil DN 50
- 2 x mezipřírubová uzavírací klapka s převodem DN 250
- 2 x čerpadlo s FM Q = 55 l/s, H = 15m, P=15kw
- 3 x mezipřírubová zpětná klapka DN 250
- 3 x šoupátko se servopohonem DN 250
- kulový kohout 1/2", 2x manometrový kohout 1/2", kulový kohout 1/2" s napojením na hadici (tenzosonda + manometr + odběr vzorků)
- mezipřírubová uzavírací klapka s převodem DN 250
- vodoměr DN 200 s přenosem dat
- šoupátko s ručním kolem DN 250

Potrubí z Pouzdřan

- šoupátko s ručním kolem DN 50
- zavzdušňovací a odvzdušňovací ventil DN 50
- šoupátko se servopohonem DN 150
- 2 x mezipřírubová uzavírací klapka s pákou DN 150
- 2 x čerpadlo s FM Q = 10l/s, H = 42m, p=11kw (Q = 12l/s, H = 30m)
- 2 x mezipřírubová zpětná klapka DN 80
- 2 x šoupátko se servopohonem DN 80
- kulový kohout 1/2", 2x manometrový kohout 1/2", kulový kohout 1/2" s napojením na hadici (tenzosonda + manometr + odběr vzorků)
- 2 x mezipřírubová uzavírací klapka s pákou DN 80
- vodoměr DN 80 s přenosem dat

Potrubí z Hustopečí

- šoupátko s ručním kolem DN 50
- zavzdušňovací a odvzdušňovací ventil DN 50

Protirázová ochrana

- 3 x mezipřírubová uzavírací klapka s pákou DN 100

- 2 x tlaková nádoba 500 l s vakem
- tlaková nádoba 1000 l s vakem

Propoj Zaječí - Pouzdřany

- redukční ventil DN 100 se seropohonem
- vodoměr DN 100 s přenosem dat
- mezipřírubová uzavírací klapka s pákou DN 150

2.2 Přírubové spoje

Přírubová spojení budou, jestliže není jinak specifikované, s navařenými lemovými nákrůžky a točivými přírubami, nebo s přírubami navařenými na potrubí. Příruby budou nerezové. Roztečná kružnice otvorů pro šrouby, počet šroubů a podložek a jejich rozměry budou v souladu s příslušnou platnou normou.

Nerezové materiály nesmí být v kontaktu s pozinkovanými a poniklovanými materiály, v případě nutnosti bude použita izolační podložka pro šroubové spoje.

Použité příruby, těsnění, spojovací materiál a postup provádění se řídí ČSN EN 1092, 1514, 1515, ČSN 13 1500, 13 1505, 13 1540, 13 1550, případně dalšími příslušnými platnými normami.

Na přírubových spojkách budou všechny šrouby, podložky a matky z nerezové oceli. Nerezové matky budou třídy A-4, nerezové šrouby budou třídy A-2 a závit bude opatřen speciální vazelinou pro nerezové šrouby - aby bylo zajištěno následné povolení matek.

Pro přírubové spoje budou použity těsnění s kovovou vložkou.

2.3 Svařování ocelového potrubí

Svařované konstrukce a technologie svařování budou vyhovovat relativním platným normám. Všechny svářečské práce budou aplikované za nejvhodnějších pracovních podmínek s použitím nejnovějších svářečských technologií. Veškeré svařování budou vykonávat svářeči kvalifikovaní a zkušení v požadovaném typu svařování. Svářeči budou mít odbornou způsobilost dle ČSN EN 287-1. Svařování se řídí ustanovením příslušných ČSN 05 0000, ČSN 05 0002, ČSN 05 0003, ČSN 05 0004, ČSN EN ISO 6520, ČSN EN 24063, ČSN EN ISO 6947, ČSN EN 29692, ČSN EN ISO 9692, EN ISO 4063, ISO 857-1, ČSN EN 14 610.

Zhotovitel předloží podrobný popis svářečského postupu, vyhovující příslušné normě. Tento postup musí obsahovat všechny parametry dle níže uvedených norem. Postup schvaluje technický dozor stavebníka.

Pro každý svarový spoj zhotovitel předloží specifikace postupu svařování (WPS) dle norem ČSN EN ISO 15 607 a ČSN EN ISO 15 609, které budou ověřeny protokoly o kvalifikaci postupu svařování (WPQR) dle norem ČSN EN ISO 15 614, ČSN EN ISO 15 613 a ČSN EN ISO 15 611. Rozsah zkoušení bude doplněn o mikroskopickou kontrolu jak je uvedeno v normě ČSN EN ISO 15614-1.

Formulář specifikace postupu svařování (WPS) bude vystaven a podepsán pouze pověřeným svářečským dozorem zhotovitele na základě kvalifikace základních svářečských proměnných v odpovídajícím protokolu o kvalifikaci postupu svařování (WPQR).

Stanovení a kvalifikace postupů svařování - zkouška postupu svařování bude provedena v souladu s citovanými normami v normě ČSN EN ISO 15 614 a dalšími příslušnými normami.

3 Soupis prací

Číslo položky	Pozice	Název položky, Popis položky	Měrná jednotka	Množství
Stroje a zařízení				
05101	M101 M102	Vertikální čerpadlo s FM Q=55 l/s, H=15 m Jednostupňové vertikální inline čerpadlo s jednoduchou mechanickou ucpávkou, pevnou spojkou a přírubovým ČTYŘPÓLOVÝM el. motorem 15 kW, 1475 ot/min, spojené v monoblok Materiálové provedení : - oběžné kolo : bronz 2.1050.01 - těleso čerpadla : litina 0.6020 - hřídel : nerez 1.4021 - mechanická ucpávka : Carbon/SiC/EPDM Jmenovitý proud el. motoru : 30,7 A/400V Motor s třídou účinnosti dle IE2. Parametry : průtok Q = 55 l/s při čerpané výšce H =15 m.v.s., při H=46 Hz Příkon čerpadla při uvedených parametrech: 10,7 kW	kus	2
05102	M103 M104	Vertikální čerpadlo s FM Q=10l/s, H=42 m (12l/s, H=30m) Robustní vertikální článkové lité čerpadlo, s mechanickou ucpávkou, pevnou spojkou a přírubovým ČTYŘPÓLOVÝM el. motorem 11 kW, 400 V, 1465 ot/min, spojené v monoblok. Jmenovitý proud elektromotoru: 21 A/400V Elektromotor pro ovládání prostřednictvím frekvenčního měniče Materiálové provedení : - oběžné kolo : bronz 2.1050.01 - rozváděcí kolo : litina s lamelovým grafitem 0.6025 - těleso článku : litina s lamelovým grafitem 0.6025 - sací a výtlačné těleso : litina s lamelovým grafitem 0.6025 - hřídel : nerez 1.4021 - pouzdro hřídele : nerez 1.4021 - elastomery : EPDM - mechanická ucpávka : Carbon/SiC/EPDM Průtok Q=10 l/s, při čerpané výšce H=42 m.v.s., příkon čerpadla cca 6 kW Průtok Q=12 l/s, při čerpané výšce H=30 m.v.s., příkon čerpadla cca 5,6 kW, při f=cca 48 Hz	kus	2
05103	M105 M106 M107	Šoupátko DN 250, PN 16 se servopohonem uzavírací měkkotěsnící šoupátko přírubové DN250, PN 16, F4 opatřeno těžkou protikorozi ochranou dle GSK ovládané elektropohonem 400V	kus	3
05104	M108 M109	Šoupátko DN 80, PN 16 se servopohonem uzavírací měkkotěsnící šoupátko přírubové DN80, PN 16, F4 opatřeno těžkou protikorozi ochranou dle GSK ovládané elektropohonem 400V	kus	2
05105	M110	Šoupátko DN 150, PN 16 se servopohonem uzavírací měkkotěsnící šoupátko přírubové DN150, PN 16, F4 opatřeno těžkou protikorozi ochranou dle GSK ovládané elektropohonem 400V	kus	1
05106	M111	Redukční ventil DN 100, PN 16 se servopohonem maximální vstupní tlak 90 m výstupní tlak 73 m Q = 0-17 l/s	kus	1

Číslo položky	Pozice	Název položky, Popis položky	Měrná jednotka	Množství
		opatřen těžkou protikorozi ochranou dle GSK		
05107	110	Šoupátko DN 250, PN 16 s ručním kolem uzavírací měkkotěsnící šoupátko přírubové DN250, PN 16, F4 opatřeno těžkou protikorozi ochranou dle GSK ovládání ručním kolem	kus	1
05108	111 113 115	Šoupátko DN 50, PN 16 s ručním kolem uzavírací měkkotěsnící šoupátko přírubové DN50, PN 16, F4 opatřeno těžkou protikorozi ochranou dle GSK ovládání ručním kolem	kus	3
05109	101 102 108	Mezipřírubová uzavírací klapka DN 250, PN 16 s převodem opatřena epoxidovým nástřikem	kus	3
05110	117 118 125 126	Mezipřírubová uzavírací klapka DN 150, PN 16 s pákou opatřena epoxidovým nástřikem	kus	4
05111	123	Mezipřírubová uzavírací klapka DN 80, PN 16 s pákou opatřena epoxidovým nástřikem	kus	1
05112	127 128 129	Mezipřírubová uzavírací klapka DN 80, PN 16 s pákou opatřena epoxidovým nástřikem	kus	3
05113	124	Vodoměr DN 80, PN 16 s přenosem dat opatřen těžkou protikorozi ochranou dle GSK	kus	1
05114	126	Vodoměr DN 100, PN 16 s přenosem dat opatřen těžkou protikorozi ochranou dle GSK	kus	1
05115	109	Vodoměr DN 200, PN 16 s přenosem dat opatřen těžkou protikorozi ochranou dle GSK	kus	1
05116	112 114 116	Zavzdušňovací a odvzdušňovací ventil DN 50, PN 16 opatřen těžkou protikorozi ochranou dle GSK	kus	3
05117	103 104 105	Mezipřírubová zpětná klapka DN 250, PN 16 opatřena těžkou protikorozi ochranou dle GSK	kus	3
05118	106 121	Manometrická sestava s tenzosondou Mechanický manometr Ø 100mm, těleso nerez ocel, průzor sklo, měř.mech. bronz, spodní přípoj, závit G1/2", tř.př. 1%, rozsah 0-16 bar. 2 x manometrický kohout 1/2" PN 16, T-kus 1/2". Dodávka kompletní sestavy vč. návarku, těsnění a připojení na potrubí.	kus	2
		Tenzometrická sestava Manometrický kohout 1/2" PN 16. Dodávka kompletní sestavy vč. návarku,		

Číslo položky	Pozice	Název položky, Popis položky	Měrná jednotka	Množství
		těsnění a připojení na potrubí.		
		Manometrická sestava Mechanický manometr Ø 100mm, těleso nerez ocel, průzor sklo, měř.mech. bronz, spodní přípoj, závit G1/2", tř.př. 1%, rozsah 0-16 bar. Manometrický kohout 1/2" PN 16. Dodávka kompletní sestavy vč. návarku, těsnění a připojení na potrubí.		
05119	107 122	Odběrová sestava Kulový kohout výtokový 1/2" s napojením na hadici. Dodávka kompletní sestavy vč. návarku, těsnění a připojení na potrubí.	kus	2
05120	130 131	Tlaková nádoba 500l s vakem, PN 16 připojení příruba DN 100	kus	2
05121	132	Tlaková nádoba 1000l s vakem, PN 16 připojení příruba DN 100	kus	1
Potrubní větev Zaječí				
05201		Potrubí DN 250 (256x3) mat. DIN 1.4571	bm	9
05202		Potrubí DN 200 (204x2) mat. DIN 1.4571	bm	2
05203		Potrubí DN 50 (54x2) mat. DIN 1.4571	bm	0,2
05204		Koleno 90° DN 250 (256x3) mat. DIN 1.4571	kus	5
05205		T-kus DN 250/250 (256x3/256x3) mat. DIN 1.4571	kus	5
05206		T-kus redukovaný DN 250/150 (256x3/156x3) mat. DIN 1.4571	kus	1
05207		Redukce DN 350/250 (356x3/256x3) mat. DIN 1.4571	kus	1
05208		Redukce DN 250/200 (256x3/206x3) mat. DIN 1.4571	kus	2
05209		Redukce DN 250/150 (256x3/156x3) mat. DIN 1.4571	kus	4
05210		Příruba DN 350 PN 16 mat. DIN 1.4571	kus	1
05211		Příruba DN 250 PN 16 mat. DIN 1.4571	kus	18
05212		Příruba DN 200 PN 16 mat. DIN 1.4571	kus	2
05213		Příruba DN 150 PN 16 mat. DIN 1.4571	kus	4
05214		Příruba DN 50 PN 16 mat. DIN 1.4571	kus	1
05215		Lemový kroužek DN 350 (356x3) mat. DIN 1.4571	kus	1
05216		Lemový kroužek DN 250 (256x3) mat. DIN 1.4571	kus	18
05217		Lemový kroužek DN 200 (204x2) mat. DIN 1.4571	kus	2
05218		Lemový kroužek DN 150 (154x2) mat. DIN 1.4571	kus	4
05219		Lemový kroužek DN 50 (54x2) mat. DIN 1.4571	kus	1

Číslo položky	Pozice	Název položky, Popis položky	Měrná jednotka	Množství
05220		Zaslepovací příruba DN 250 s otvorem DN 50 PN 16 mat. DIN 1.4571	kus	1
05221		Příruba s jištěním proti posunu pro TLT potrubí DN 350, PN 16	kus	1
05222		Nerezová spojka s jištěním proti posunu pro nerezové potrubí D=204	kus	1
Potrubní větev Pouzdřany				
05301		Potrubí DN 150 (154x2) mat. DIN 1.4571	bm	5
05302		Potrubí DN 80 (84x2) mat. DIN 1.4571	bm	2
05303		Potrubí DN 50 (54x2) mat. DIN 1.4571	bm	0,2
05304		Koleno 90° DN 150 (154x2) mat. DIN 1.4571	kus	2
05305		Koleno 90° DN 80 (84x2) mat. DIN 1.4571	kus	2
05306		Koleno 45° DN 150 (154x2) mat. DIN 1.4571	kus	1
05307		T-kus DN 150/150 (154x2/154x2) mat. DIN 1.4571	kus	3
05308		T-kus DN 80/80 (84x2/84x2) mat. DIN 1.4571	kus	1
05309		Redukce DN 300/150 (306x3/156x3) mat. DIN 1.4571	kus	1
05310		Redukce DN 150/100 (154x2/104x2) mat. DIN 1.4571	kus	2
05311		Redukce DN 150/80 (154x2/84x2) mat. DIN 1.4571	kus	1
05312		Redukce DN 80/65 (84x2/69x2) mat. DIN 1.4571	kus	2
05313		Příruba DN 300 PN 16 mat. DIN 1.4571	kus	1
05314		Příruba DN 150 PN 16 mat. DIN 1.4571	kus	8
05315		Příruba DN 100 PN 16 mat. DIN 1.4571	kus	2
05316		Příruba DN 80 PN 16 mat. DIN 1.4571	kus	11
05317		Příruba DN 65 PN 16 mat. DIN 1.4571	kus	2
05318		Příruba DN 50 PN 16 mat. DIN 1.4571	kus	2
05319		Lemový kroužek DN 300 (306x3) mat. DIN 1.4571	kus	1
05320		Lemový kroužek DN 150 (154x2) mat. DIN 1.4571	kus	8
05321		Lemový kroužek DN 100 (104x2) mat. DIN 1.4571	kus	2
05322		Lemový kroužek DN 80 (84x2) mat. DIN 1.4571	kus	11
05323		Lemový kroužek DN 65 (69x2) mat. DIN 1.4571	kus	2
05324		Lemový kroužek DN 50 (54x2) mat. DIN 1.4571	kus	2
05325		Zaslepovací příruba DN 150 s otvorem DN 50 PN 16 mat. DIN 1.4571	kus	1

Číslo položky	Pozice	Název položky, Popis položky	Měrná jednotka	Množství
05326		Příruba s jištěním proti posunu pro TLT potrubí DN 300, PN 16	kus	1
05327		Nerezová spojka s jištěním proti posunu pro nerezové potrubí D=84	kus	1
Potrubní větev Hustopeče				
05401		Potrubí DN 250 (256x3) mat. DIN 1.4571	bm	5
05402		Redukce DN 300/250 (306x3/256x3) mat. DIN 1.4571	kus	1
05403		Koleno 90° DN 250 (256x3) mat. DIN 1.4571	kus	1
05404		T-kus DN 250/250 (256x3/256x3) mat. DIN 1.4571	kus	1
05405		Příruba DN 250 PN 16 mat. DIN 1.4571	kus	1
05406		Příruba DN 50 PN 16 mat. DIN 1.4571	kus	1
05407		Lemový kroužek DN 250 (256x3) mat. DIN 1.4571	kus	1
05408		Lemový kroužek DN 50 (54x2) mat. DIN 1.4571	kus	1
05409		Zaslepovací příruba DN 250 s otvorem DN 50 PN 16 mat. DIN 1.4571	kus	1
Potrubní větve protirázové ochrany				
05501		Potrubí DN 100 (104x2) mat. DIN 1.4571	bm	33
05502		Koleno 90° DN 100 (104x2) mat. DIN 1.4571	kus	17
05503		Příruba DN 100 PN 16 mat. DIN 1.4571	kus	10
05504		Lemový kroužek DN 100 (104x2) mat. DIN 1.4571	kus	10
Potrubní větev propoje Zaječí - Pouzdřany				
05601		Potrubí DN 150 (154x2) mat. DIN 1.4571	bm	4
05602		Potrubí DN 100 (104x2) mat. DIN 1.4571	bm	1
05603		Příruba DN 150 PN 16 mat. DIN 1.4571	kus	2
05604		Příruba DN 100 PN 16 mat. DIN 1.4571	kus	4
05605		Lemový kroužek DN 150 (104x2) mat. DIN 1.4571	kus	2
05606		Lemový kroužek DN 100 (104x2) mat. DIN 1.4571	kus	4
05607		Nerezová spojka s jištěním proti posunu pro nerezové potrubí D=104	kus	1
Drobný potrubní materiál				
05701		Drobný potrubní materiál do DN 50 Součástí této položky je veškerý potrubní materiál včetně veškerého příslušenství v rámci daného provozního souboru o jmenovité světlosti menší než DN 50 (např. odvzdušnění, vypouštění....)	komplet	1
Obecné položky				

Číslo položky	Pozice	Název položky, Popis položky	Měrná jednotka	Množství
05801		Demontáže - Tato pozice zahrnuje demontáže strojů, zařízení, potrubí a dalších příslušenství stávajícího technologického vybavení, které nebude již dále používáno, nebo které je nutné pro osazení nového vybavení dočasně demontovat - Odpojení el.spotřebičů provede dodavatel el.části - Demontované vybavení bude uloženo v areálu ČS na provozovatelem určené místo a v požadovaných velikostech. Další manipulace včetně ekologické likvidace je již věcí provozovatele/investora.	komplet	1
05802		Spojovací materiál Součástí této položky je veškerý spojovací materiál potřebný v rámci daného provozního souboru a to jak pro rozebíratelné spoje (šrouby, matice, podložky, těsnění,...), tak pro spoje nerozebíratelné (svařovací materiál, lepení)	komplet	1
05803		Kotevní a pomocný montážní materiál Součástí této položky je veškerý kotevní (hmoždinky, třmeny, závěsy, podpěry, nosníky,...) a pomocný montážní materiál potřebný v rámci daného provozního souboru.	komplet	1
05804		Značení Součástí této položky je provedení trvanlivého značení potrubí (včetně směrů toku), strojů, zařízení a armatur v rámci daného provozního souboru. Značení musí být v souladu s předanou dokumentací skutečného provedení / provozního řádu.	komplet	1