

3				
2				
1				
REVIZE		DATUM		SCHVÁLIL
VÝŠKOVÝ SYSTÉM B.p.V.				
POLOHOVÝ SYSTÉM S-JTSK				
VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT		
TEREZA JELÍNKOVÁ	TEREZA JELÍNKOVÁ	JAN BERAN		
INVESTOR OBEC CETORAZ, CETORAZ 206, 394 11 CETORAZ		IČO: 24232343 DIČ: CZ24232343 VYŠEHRADSKÁ 1349/2 PRAHA 2- NOVÉ MĚSTO 128 00 WWW.AKVOPRO.CZ		
KATASTR CETORAZ (617679)				
AKCE	KALOVÁ KONCOVKA ČOV CETORAZ		STUPEŇ	DÚR+DSP
			Č. ZAKÁZKY	607
			FORMÁT	210x297
			DATUM	11/2019
			MĚŘÍTKO	.
ČÁST	PS 01 – TECHNOLOGICKÁ ČÁST	PARE	REVIZE	Č. VÝKRESU
NÁZEV	TECHNICKÁ ZPRÁVA PS 01		0	D.2.1

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	3
Údaje o stavbě	3
Údaje o stavebníkovi.....	3
Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	3
2. PŘEDMĚT PROJEKTU	4
3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ČOV.....	4
3.1. Množství odpadních vod:	5
3.2. Hydraulické zatížení:.....	5
3.3. Odtokové parametry vody na výstupu z ČOV (slévané vzorky):	5
3.4. Popis stávající ČOV	5
3.5. Kalové hospodářství	6
3.6. Povrchová ochrana	8
3.7. Výčet technických a technologických zařízení	9
4. POVRCHOVÁ OCHRANA	9
5. MANIPULACE S LÁTKAMI PŘI PROVOZU ČOV.....	9
6. OBSLUHA ČOV	9
7. AUTOMATIZACE PROVOZU ČOV.....	10
8. POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ČÁST	10
9. HYGIENICKÁ PÉČE, BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	10
9.1. Osoby provádějící obsluhu musí proto splňovat následující podmínky.....	10
9.2. Zákony a vyhlášky.....	10
10. ZÁVAZNÉ POŽADAVKY K DODÁVCE STROJNÍ TECHNOLOGIE.....	12
10.1. Všeobecné.....	12
10.2. Materiál.....	12
10.3. Povrchová úprava technologického zařízení a potrubí.....	13
10.4. Čerpadla	13
10.5. Armatury	14
10.6. Pohony k armaturám.....	14
10.7. Potrubí	15
10.7.1. Ocelová potrubí.....	15
10.7.2. Nerezová potrubí	15
10.7.3. Plastová potrubí.....	16
10.8. Obslužné lávky	16
10.9. Pokyny pro montáž.....	17
10.10. Svařování kovů	17
10.11. Svařování a lepení plastů.....	17



1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Údaje o stavbě

Název stavby:	Kalová koncovka ČOV Cetoraz
Část:	D.2
	PS 01 - TECHNOLOGICKÁ ČÁST
Místo stavby:	Obec Cetoraz, stávající obecní ČOV
Okres:	Pelhřimov
Kraj:	Vysočina
Typ a funkce stavby:	Čistírna odpadních vod
Výškový systém:	B.p.V.
Polohový systém:	S-JTSK
Katastrální území:	Cetoraz (617679)
Dotčené parcely:	p.č.st. 409 a p.p.č. 675/38 v k.ú. Cetoraz
Stupeň PD:	DÚR+DSP

Údaje o stavebníkovi

Investor:	Obec Cetoraz
	Cetoraz 206
	394 11 Cetoraz
	IČO: 00247936

Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Projektant:	AKVOPRO s.r.o.
	sídlo: Vyšehradská 1349/2 128 00 Praha 2
	provozovna: Hořenice 45, 551 01 Jaroměř
	IČ: 24232343

Autorizace:	Jan Beran
	Autorizace č. 0601506 – stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství.

2. PŘEDMĚT PROJEKTU

Navrhovaná stavba řeší doplnění kalové koncovky na čistírně odpadních vod v obci Cetoraz, okres Pelhřimov, kraj Vysočina. Stavba se nachází přímo v areálu stávající ČOV, nový objekt ČOV přímo navazuje na objekty stávající. Návrh likvidace odpadních vod obce je v souladu s plánem rozvoje vodovodů a kanalizací Kraje Vysočina. Stavbou jsou dotčeny pozemky p.č.st. 409 a p.p.č.675/38 v k.ú. Cetoraz (617679) – pozemky jsou v majetku investora. Terén staveniště je rovinného charakteru.

Výstavba kalové koncovky proběhne v rámci areálu stávající ČOV, tedy v prostoru vymezeném územním plánem jako plocha technické infrastruktury.

Předložená technická zpráva řeší pouze PS 01 – Technologická část

3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ČOV

Stavba představuje doplnění stávající čistírny odpadních vod o kalovou koncovku a to vzhledem k měnící se legislativě, kdy v roce 2020 vstupuje v platnost NV ČR „používání kalu na zemědělsky obhospodařované půdě“, jelikož NV lze ekonomicky splnit pouze realizací odvodňovací linky kalů z ČOV.

Odvodňovací linka bude tvořena strojním zařízením – pásovým lisem, s vlastním kontejnerovým stáním v severozápadním rohu areálu ČOV. S osazením linky pro odvodnění kalu souvisí vlastní přípojky kanalizace, vody a elektro. Ty budou provedeny ze stávajících rozvodů v areálu ČOV z provozní budovy, u kanalizace pak z kalojemu za osazení podávacího čerpadla. S kalovou koncovkou dále souvisí nutnost výstavby potrubí pro odvod fugátových vod do nově navržené 11 m³ nádrže, odkud bude voda přečerpávána na začátek čistícího procesu. Akumulační nádrž bude opatřena bezpečnostním přepadem, zaústěným do havarijní nádrže stávající ČOV.

Technologií stávající čistírny odpadních vod je dvojice reaktorů SBR, které se v činnosti střídají.

Objekt ČOV je kompletně uzavřený. Technologie je instalována do podzemních nádrží, nad nádržemi je postavena zděná budova s instalovaným hrubým předčištěním, dmychárnou a provozními místnostmi. Provoz ČOV je plně automatický. ČOV je vybavena sociálním zařízením s umyvadlem a WC.

1. SBR reaktor (2x)

celkový objem reaktoru (m ³)	50,38
účinný objem reaktoru (m ³)	36,43
udržovaná hladina kalu (m)	0,8
hladina při optimálním plnění (m)	1,93
hladina při maximálním plnění (m)	1,26

2. Kalojem (2x)

celkový objem kalojemu (m ³)	23,72
skladovací objem kalojemu (m ³)	20,58

3. Havarijní nádrž

celkový objem nádrže (m ³)	11,65 × 2 = 23,3
skladovací objem nádrže (m ³)	20,38

3.1. Množství odpadních vod:

Podklady pro návrh kalové koncovky ČOV byly převzaty z údajů získaných od investora – projektová dokumentace stávající čistírny odpadních vod, místní šetření. Vzhledem k charakteru stavby nedojde ke změně v nátokových a odtokových parametrech. Hydraulické a látkové zatížení na přítoku i odtoku bude odpovídat stávajícímu stavu, jelikož výstavba řeší kalové hospodářství ČOV.

3.2. Hydraulické zatížení:

V rámci doplnění kalové koncovky beze změn. Údaje převzaty z projektové dokumentace stávající čistírny odpadních vod:

Průměrný denní přítok Q ₂₄	=	66,43 m ³ /d	=	2,77 m ³ /h	=	0,77 l/s
Maximální denní přítok Q _d	=	99,65 m ³ /d	=	4,15 m ³ /h	=	1,15 l/s
Maximální hodinový přítok Q _h	=	10,79 m ³ /h	=	3,0 l/s		

3.3. Odtokové parametry vody na výstupu z ČOV (slévané vzorky):

V rámci doplnění kalové koncovky beze změn. Údaje převzaty z projektové dokumentace stávající čistírny odpadních vod:

	dosahované hodnoty		
	„p“	„m“	roční bilance (t/rok)
BSK ₅	30 mg/l	60 mg/l	0,73
CHSK	125 mg/l	180 mg/l	3,03
NL	35 mg/l	70 mg/l	0,85
N _{celk}	15 mg/l	35 mg/l	
P _{celk}	2 mg/l	5 mg/l	

Vypouštění z ČOV není kontinuální. Ze systému je vyčištěná voda nárazově odčerpána do přilehlého recipientu přes odtokovou kanalizační šachtu v množství 11,0 l/s.

3.4. Popis stávající ČOV

Členění technologické části stávající ČOV:

- Mechanické předčištění
 - hrubé strojní česle
 - jemné ruční česle
- Havarijní nádrž
- Rozdělovací objekt
- Biologické čištění
 - 2x SBR reaktor
- Kalové hospodářství
- Dmychárna a provozní objekt

- Chemické hospodářství
- Elektroinstalace a MaR

3.5. Kalové hospodářství

Změna způsobu likvidace přebytečného kalu je předmětem této projektové dokumentace. V současné době dochází k odvozu přebytečného kalu ze stávající kalové nádrže pomocí fekálních vozů. Kal je následně likvidován na ČOV opatřenou kalovou koncovkou, kde dochází k jeho odvodnění a následné likvidaci.

Kalojemý	Koncentrace kalu po zahuštění	X_{ts}	2,5	%
	Produkce kalu po zahuštění	P_{ts}	0,83	m ³ /den
	Kapacita uskladnění kalu	T_s	57,1	den
	Celkové stáří kalu v systému	Θ_{xs}	71,2	den

Je navrženo využití strojního zařízení – pásového lisu s mechanickým pohonem, umístěné v samostatném OC kontejneru, stání pro kontejner na vylišovaný kal. Kal bude nově likvidován na nově navrhovaném zařízení. Osazení kalové koncovky je navrženo v severozápadním rohu areálu ČOV, souběžně se stávající provozní budovou. Kal bude nově likvidován na nově navrhovaném zařízení.

Lisování kalu bude probíhat dle skutečné produkce ČOV a klimatických podmínek.

Pásový lis je strojní zařízení, které se používá pro kontinuální odvodňování různých druhů zpravidla upravených kalů v čistírnách odpadních vod (komunální, průmyslové a zemědělské kaly), popřípadě v různých technologiích výroby (papírenský, potravinářský, kožedělný, textilní aj. průmysl).

V průběhu technologického procesu strojního odvodnění kalu se na pásovém lisu z upraveného kalu (vysráženého) oddělí tuhá složka rypné konzistence tzv. kalový koláč, který, pokud není hlavním produktem, je dále likvidován odvozem a tekutá složka tzv. filtrát, která odtéká k dalšímu zpracování.

Způsob zapojení lisu doporučujeme vždy konzultovat s dodavatelem. K plné funkci pásového lisu je nutné zabezpečit tlakový vzduch (6 barů) a tlakovou užitkovou vodu (6 barů) bez mechanických nečistot (lze použít velkoobjemový filtr) na ostřík filtračních pásů.

Napěťová soustava lisu: 3 PEN, 240/400V, 50Hz, el. příkon pohonu lisů 0,37 kW.

Pásový lis je tvořen následujícími konstrukčními celky:

- rám (svařenec z U profilů nebo z ohýbaných plechů)
- válce (válcované trubky, případně stáčený plech), tažné a regulační válce jsou pogumované
- spádové plechy pro odvod filtrátu a ostříkové vody
- pohon (elektromotor s převodovkou s regulací otáček)
- stírání kalu (stěrací lišty a stěrací rošty)
- odvod filtrátu (plastové potrubí), případně vana na odvod filtrátu a ostříkové vody
- gravitační odvodňovací zóna s rozrušovači kalu a hradítka
- ostříkové žlaby a trysky

- vzduchová soustava
- elektroinstalace
- filtrační síta
- směšovač - předřazená homogenizační nádrž kalu

Odvodňovací proces probíhá většinou s použitím srážedel kalu. Bez použití srážedel je dosahováno podstatně menší separační účinnosti, což se projeví horší kvalitou filtrátu. Jako srážedla se používají nejčastěji vysokomolekulární organické polyelektrolyty (flokulanty).

Pohon pásového lisu zajišťuje elektromotor s převodovkou s regulací otáček variátorem případně frekvenčním měničem, což umožňuje plynule měnit rychlost pohybu sít za chodu stroje.

Čištění filtračních pásů zajišťuje tlaková voda přiváděná samostatně na spodní a vrchní filtrační síto přes ostřikovací trysky.

Popis práce stroje:

1. fáze – **homogenizační zóna** – promíchání kalu s roztokem polyelektrolytu, vyvločkování kalu s uvolněním části filtrátu. Uvedený proces probíhá v kalovém potrubí (směšovací prvek), případně ve statickém flokulátoru nebo v předřazené nádrži kalu
2. fáze - **gravitační zóna** – probíhá formování rozvstvení a rozrušování vyvločkování kalu na filtračním pásu a gravitační odtok filtrátu tzv. předodvodnění kalu
3. fáze – **nízkotlaková (klínová) zóna** – probíhá postupně stlačováním kalu mezi dvěma filtračními pásy tlakem lisovacích válců, které působí proti sobě, a tak dochází k odtoku dalšího filtrátu
4. fáze – **vysokotlaková zóna** – nejdůležitější část lisovacího procesu, kde se kal nejdříve odvodňuje mezi odvodňovacími válci a potom dolisovává mezi lisovacími válci na konečnou požadovanou úroveň

Odvodněný kal je na každém filtračním pásu setřen stíracími lištami a padá na vynášecí dopravník, odkud je dopravován do kontejneru na vylisovaný kal.

Technické parametry v základním vybavení:

- Délka : 2785 mm
- Šířka : 1050 mm
- Výška : 1450 mm
- Pracovní šířka pásu : 500 mm
- Hmotnost : 0,7 t
- Příkon : 0,37 kW

Provozní parametry:

- Výkon : 1-3 m3/hod
- Separační účinnost:

bez PE	s PE
63 %	94 %

- Výstupní sušina kalového koláče:

Ztráta žíháním v sušině	dávka PE g/ks	sušina kal. Koláče
do 50 %	3-5	26 %
50-60 %	5-7	22 %
nad 60	7 a více	15-22 %

Linka kalové koncovky vyžaduje zhotovení přípojky pitné vody (HDPE SDR 11 32x3,0 mm), přípojky elektro a potrubí přívodu kalu z kalojemu (HDPE SDR 11 63x5,8 mm) za osazení podávacího vřetenového čerpadla. Pro osazení potrubí budou provedeny nový prostupy skrz konstrukce kalojemů, skrz konstrukci havarijní nádrže. Potrubí vedené v nádrži kalojemu bude kotveno nerezovými objímkami. Potrubí jsou navržena v délkách a poloze dle situačních výkresů. Pro odvod fugátových vod, resp. odpadních vod vzniklých při lisování je navržen nový trubní rozvod (PVC SN 8-12, DN 200). Fugátové vody jsou zaústěny do nově navržené 11 m³ nádrže, odkud bude tato voda odčerpávána na začátek čistícího procesu ČOV. Akumulační nádrž bude opatřena bezpečnostním přepadem, zaústěným do havarijní nádrže ČOV.

Připojení na elektrický rozvod – 3 PEN, 240/400V, 50 Hz, el. příkon pohonu lisů 0,37 kW.

Voda – Minimální tlak vody 6 barů

Požadavky na stlačený vzduch – Tlak 6 barů, suchý vzduch.

Místnost, ve kterém bude linka odvodnění kalu umístěna bude řádně temperována (do 2x 2,0 kW).

Parametry podávacího čerpadla: Q = 0,5-2,0 m³/h; 1,5 kW; 50 Hz; 230/400 V, příkon 0,4 kW (voda).

Parametry čerpadla v akumulaci jímce, pro čerpání fugátové vody: Q = 4,24 l/s; m = 6,64 m; 0,55 kW; 50 Hz; 230 V

Do kalové nádrže bude v rámci systému MaR instalován plovák minimální hladiny – blokáce podávacího vřetenového čerpadla a plovák havarijní hladiny – sms o dosažení maximální hladiny v kalojemu.

Do akumulaci nádrže bude v rámci systému MaR instalován plovák minimální hladiny – blokáce kalového čerpadla a plovák havarijní hladiny.

3.6. Povrchová ochrana

U většiny technologického potrubí a doplňkových zařízení je povrchová ochrana zajištěna žárovým zinkováním. Potrubí je navrženo z OC AISI 304 a plastu. U ostatních strojů, zařízení, ocel. potrubí, armatur a doplňkových konstrukcí bude zajištěna povrchová ochrana nátěry, povrch je případně ošetřen již výrobcem technologického zařízení, trubního vedení atd.

3.7. Výčet technických a technologických zařízení

Výčet technických a technologických zařízení je uveden v části D.2.2 Soupis strojů a zařízení.

Dodávka všech zařízení je kompletní včetně kotevních prvků, instalační sady, montáže a příslušné dokumentace.

Dodávka všech trubních vedení je kompletní včetně kotevních prvků, montáže a příslušné dokumentace. Včetně všech tvarovek, drobných armatur, přírubových a jiných spojů, odběrných míst pro SŘTP, odvodnění, odvzdušnění, uložení a ostatních náležitostí nutných ke správné funkci zařízení.

4. POVRCHOVÁ OCHRANA

Potrubí a nádrže budou provedeny z plastu. U ostatních strojů, zařízení, ocel. potrubí, armatur a doplňkových konstrukcí bude zajištěna povrchová ochrana nátěry.

Nátěry budou v souladu s:

ČSN 03 8220 - Zásady povrchové ochrany nátěrem

TNV 75 0951 - Označování potrubí podle protékající látky ve vodohospodářských provozech

Veškeré technol. zařízení musí být před vlastním nátěrem řádně očištěno - kartáčováním nebo broušením, oprašováním, odmaštěním (perchloretylenem nebo tech. benzinem).

5. MANIPULACE S LÁTKAMI PŘI PROVOZU ČOV

Zachován stávající stav, pouze dojde k lisování přebytečného kalu z kalojemu na odvodňovací lince.

Manipulace s přebytečným vylisovaným kalem

Nutno zajistit smluvně.

6. OBSLUHA ČOV

Provoz ČOV je poloautomatický, obsluha ČOV bude zajištěna jedním odborně zaškoleným pracovníkem ve stávající rozsahu. Chod linky kalové koncovky bude probíhat dle skutečné produkce přebytečného kalu a klimatických podmínek. Opravy, servis a údržba technologického zařízení a odvoz vytěžených shrabků a přebytečného kalu budou zabezpečeny smluvním způsobem. Povinnosti obsluhy budou uvedeny v provozním a manipulačním řádu ČOV, který bude aktualizován.

7. AUTOMATIZACE PROVOZU ČOV

Čistírna odpadních vod je řízena na základě automatického provozu jednotlivých strojů. Vybavení umožní nastavení režimu podle skutečného zatížení ČOV. Ovládání strojů bude prováděno v technologickém elektrorozvaděči.

8. POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ČÁST

- ukončení stavebních úprav před zahájením montáže technologie
- uvolnění všech prostorů, kde bude prováděna montáž a jejich zpřístupnění
- zajištění energie a skladovacích prostor
- stavební řešení musí odpovídat ČSN 756401 a ČSN 756402
- zabezpečení oplachové vody

9. HYGIENICKÁ PÉČE, BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Pro činnost ČOV je nutno aktualizovat manipulační a provozní řád, který obsahuje provozní a zákonné předpisy pro veškeré instalované strojně-technologické zařízení a předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Pracovník v tomto provozu je vystaven nebezpečí fyzického zranění nebo nákazy, je proto povinen dodržovat provozní řád, zákoník práce a všechny předpisy, směrnice a normy zajišťující bezpečný provoz. Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby pracovníci obsluhy absolvovali teoretické i praktické školení na příslušném pracovním úseku, byli seznámeni s technickými předpisy pro obsluhované zařízení, bezpečnostními a protipožárními opatřeními a poskytováním první pomoci. Pracovníci musí být dále vybaveni odpovídajícím ochranným oděvem a ochrannými pomůckami.

Do prostorů čistírny odpadních vod mohou mít přístup pouze vyškolení provozovatelé a kontrolní orgány

9.1. Osoby provádějící obsluhu musí proto splňovat následující podmínky

- viz ČSN 38 6405
- musí být starší 18 let a jejich tělesné a duševní vlastnosti musí být na úrovni odpovídající charakteru vykonávané práce (lékařské prohlídky)
- musí absolvovat teoretické i praktické školení na příslušném pracovním úseku. Zaměřené zejména na běžné práce, technické (provozní) předpisy, bezpečnostní a protipožární opatření, poskytování první pomoci při úrazu. Tyto znalosti je nutno přezkušovat před komisí v pravidelných intervalech.
- musí být vybaveny odpovídajícím ochranným oděvem, obuví a ochrannými pomůckami podle předpisu.

9.2. Zákony a vyhlášky

- Zákon č. 174/1968 Sb., o státní odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Zákon č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků), ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška ČBÚ 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 24/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení
- Zákon č. 20/1966 Sb. o péči o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon ČNR č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 172/2001 Sb., k provedení zákona o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- Vyhláška Ministerstva stavebnictví č. 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů
- Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon ČNR č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a zálahového potrubí

ČSN 05 0610 Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre plameňové zváranie kovov a rezanie kovov

10. ZÁVAZNÉ POŽADAVKY K DODÁVCE STROJNÍ TECHNOLOGIE

10.1. Všeobecné

- Všechna zařízení dodávaná podle specifikace musí vyhovovat posledním vydáním následujících norem: ČSN, EN, ISO, DIN.
- Veškeré práce musí být prováděny za dodržování všech norem a předpisů zákonem platných v ČR.
- Technologická zařízení musí být dodána od výrobců, kteří mají v ČR zajištěn servis. Toto prokáže zhotovitel při předání, kdy doloží k jednotlivým zařízením prohlášení servisní organizace v ČR o zajištění servisu.
- Veškeré zabudované výrobky musí odpovídat požadavkům zákona č. 22/1997 Sb. v platném znění a souvisejícím nařízením vlády. Zhotovitel doloží ke všem zabudovaným výrobkům doklady požadované podle uvedených právních předpisů. Veškeré zařízení musí být dodáno v souladu s požadavky vyhlášky č. 137/1998 o obecných technických požadavcích na výstavbu.
- Zhotovitel stavby musí respektovat požadavky v souladu s požární zprávou a protokolem o určení prostředí,
- Zhotovitel stavby (účastník tendrového řízení) je povinen při sestavení nabídky zkontrolovat výměry a technické specifikace dle výkresové dokumentace.
- Provedení technologických zařízení musí odpovídat typu prostředí, ve kterém budou umístěna v souladu s ČSN 33 2000-3.
- Provizorní zařízení jsou zařízení využívaná v průběhu rekonstrukce a po ukončení stavby zůstanou v majetku investora.
- Veškeré zabudované výrobky musí být nové, poprvé použité, což doloží zhotovitel příslušnými doklady. Výjimku tvoří technologická zařízení, u kterých je ve specifikaci přímo uvedeno, že bude provedena repase stávajícího zařízení.
- Veškeré stroje a zařízení budou dodány včetně prvních náplní. Jejich množství bude maximální možné pro daný stroj nebo zařízení.
- Veškeré stroje, zařízení a armatury budou označeny tak, aby byly v provozu jednoduše identifikovatelné, jejich označení bude odpovídat projektu skutečného provedení a provoznímu řádu. Veškerá potrubí budou označena směrem proudění, číslem potrubní větve a názvem média, dále budou barevně rozlišena podle typu média. Označení zahrne zhotovitel stavby do ceny jednotlivých zařízení.

10.2. Materiál

- Použité materiály budou označeny v souladu s ČSN EN 10027-1, ČSN EN 10027-2, ČSN EN ISO 1127, ČSN EN ISO 1043-1, ČSN EN ISO 1872-1, ČSN EN ISO 1873-1

- Materiály musí být voleny v souladu s druhem prostředí a druhem protékajícího média.
- Výraz „OCEL“ označuje konstrukční ocel tř. 11 se zaručovanou svařitelností (např. 11 375 odpovídající ČSN 41 1375).
- Výraz „NEREZ“ označuje antikorozi (austenitickou) ocel tř. 17 s vlastnostmi rovné minimálně oceli 17 240 odpovídající ČSN 41 7240.
- Výraz „PLAST“ je použit pro materiály PE-HD, PP nebo PVC-U.
- Musí být zabráněno jakémukoliv kontaktu nerezové oceli s jiným druhem oceli. Je-li to nezbytné, musí být kontaktní plocha oddělena nevodivou vrstvou.

Související normy:

ČSN 41 1375, ČSN 41 7240, ČSN EN 10020, ČSN EN 10027-1, ČSN EN 10027-2, ČSN EN 10088-1, ČSN EN ISO 1043-1, ČSN EN ISO 1872-1, ČSN EN ISO 1873-1

10.3. Povrchová úprava technologického zařízení a potrubí

- Technologická zařízení, točivé stroje, armatury budou od výrobců expedovány s kvalitní konečnou povrchovou úpravou od výrobce a chráněna obalovou technikou.
- U spojovacího potrubí bude provedeno odrezivění, oprášení, odmaštění a nátěr. Použité nátěry musí vyhovovat i teplotám povrchu.
- Na potrubí a doplňkových konstrukcích z nerez oceli bude provedena úprava svarů broušením a mořením.
- Nerezová potrubí a potrubí z plastu budou bez nátěru.
- Konstrukce vyrobené z oceli třídy 11 (kotvení potrubí, obslužné lávky apod.) budou opatřené žárovým pozinkováním s tloušťkou vrstvy min. 60 µm.
- Povrchová ochrana zařízení z běžné oceli bude provedena nátěry. Nátěry budou provedeny epoxidovými dvousložkovými nátěry v souladu s ČSN EN ISO 12944-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 následovně: kartáčování, oprášení, odmaštění, 1× základní nátěr, 2× vrchní nátěr.
- **Všechny části strojů a zařízení přicházející do styku s odpadní vodou a kaly, budou opatřeny povrchovou úpravou odolnou proti jemnozrnným abrazivním příměsím (křemelina)!**

Související normy:

ČSN ISO 3864, ČSN EN ISO 12944-2, ČSN EN ISO 12944-5, ČSN EN ISO 14920, ČSN EN ISO 2063, ČSN 13 0072, ČSN 13 0420

10.4. Čerpadla

- Konstrukce čerpadel musí být navržena podle soustavy platných norem.
- Konstrukce musí vyhovovat všem bezpečnostním předpisům.
- Objemová čerpadla musí být vybavena tlakovým bezpečnostním zařízením.
- Materiálové provedení čerpadla musí odpovídat druhu čerpané kapaliny.
- Připojení čerpadel bude provedeno přírubovými spoji podle soustavy platných norem.
- Musí být zajištěna termistorová ochrana pohonu čerpadel.
- Krytí elektromotoru – min. IP-54.

- Čerpadla budou dodána kompletně včetně motoru, spojky, převodovky (bude-li potřebná), svorkovnice, základového rámu, frekvenčního měniče (bude-li potřebný), atd.
- Dodávka bude také zahrnovat seznam náhradních součástek, provozní příručku, pokyny pro údržbu a další kompletní dokumentaci.

Související normy:

ČSN 11 0010, ČSN ISO 9905, ČSN EN ISO 5199, ČSN ISO 9908, ČSN EN ISO 14847, ČSN EN 1092-1, ČSN EN 60204-1, ČSN EN 60529

10.5. Armatury

- Konstrukce armatur musí být navržena podle soustavy platných norem.
- Jmenovitý tlak bude zvolen podle maximálního tlaku a bude odpovídat soustavě platných norem. Může být zvolen i vyšší jmenovitý tlak než potřebný v případě, že bude odpovídat typovým řadám vyráběných armatur.
- Armatury budou připojeny k přírubám nebo mezi příruby podle soustav platných norem.
- Armatury použité v rozvodech úpravy vody musí mít atest na pitnou vodu. Uzávěry na odpadech tento atest mít nemusí.
- Použité materiály budou odpovídat protékajícímu médiu a budou voleny podle druhu použitého materiálu potrubí. Životnost materiálu armatur pro instalaci do nerezového potrubí musí být souměřitelná s životností potrubí z antikorozi oceli.
- Dodávka bude také zahrnovat seznam náhradních součástek, provozní příručku, pokyny pro údržbu a další kompletní dokumentaci.

Související normy

ČSN EN 1092-1, ČSN 13 3007, ČSN 13 3020, ČSN EN 558-1, ČSN EN 558-2, ČSN 13 3051-1, ČSN EN 12982, ČSN EN 13709, ČSN 13 3052-1, ČSN 13 3053-1, ČSN 13 3058, ČSN 13 3060-1, ČSN 13 3060-3, ČSN EN ISO 5210, ČSN 13 3501, ČSN 13 3503, ČSN EN 1171, ČSN EN 593, ČSN 13 4001, ČSN 13 4202, ČSN 13 4309-2

10.6. Pohony k armaturám

- Elektropohony budou navrženy na 230 V, 50 Hz, nebo 400 V, 50 Hz, krytí minimálně IP-55.
- Elektropohony armatur budou vybaveny 2 momentovými a 2 koncovými spínači a budou chráněny tepelnou pojistkou.
- Připojení ke vřetenu armatury bude provedeno podle ČSN EN ISO 5210.
- U pohonu bude použito standardní připojení přes připojovací svorkovnici.
- Pohon armatury bude chráněn tepelnou pojistkou.
- Pohony na armaturách nebudou vyžadovat zvláštní kotvení ani při použití prodlužovacích mezikusů do délky 1 m.
- Regulační armatury budou mít pomaluběžné pohony s vysílačem polohy 0-100 % pro výstupní signál 4-20 mA, pasivní, ve 2 vodičovém provedení.
- Doba přestavení regulačních armatur bude vyhovovat regulačním požadavkům.

- Dodávka bude také zahrnovat seznam náhradních součástí, provozní příručku, pokyny pro údržbu a další kompletní dokumentaci.

10.7. Potrubí

- Všechna ocelová potrubí, tvarovky, atd. musí vyhovovat platným normám s výjimkou změn a dodatků v tomto dokumentu.
- Minimální jmenovitý tlak bude zvolen podle provozního tlaku a bude odpovídat soustavě platných norem.
- Pro nové trubní rozvody končí technologická část 1,0 m za vnější stěnou stavebního objektu. Potrubí bude ukončeno hladkým koncem. Připojení vnějších rozvodů a další pokračování trasy je součástí stavební dodávky.
- Uváděné délky tras potrubí jsou měřeny v podélné ose včetně tvarovek se zaokrouhlením směrem nahoru na celé m. Délky tras budou upřesněny zhotovitelem ve výrobní dokumentaci.
- Potrubí bude v potřebných vzdálenostech uchyceno kotevními prvky. Potrubí podél stěn a pod stropem budou kotvena na konzolách a závěsech pomocí třmenů.
- Potrubí bude spojováno svary, přírubami a spojkami. Bude použit takový počet přírubových spojů a axiálních spojek, aby byla umožněna lehká demontáž.
- U spojení potrubí axiálními spojkami bude zajištěna pevnost spojení v tahu.
- Dva odlišné materiály ve spoji musí být odděleny nevodivou vrstvou.
- Pro přechod z jednoho materiálu na druhý (např. z nerezového potrubí na plastové) bude použit přírubový spoj.
- Na potřebných místech budou potrubí opatřena vypouštěcími, proplachovacími a případně i odvodušňovacími armaturami. U vzduchových potrubí bude zajištěno vypouštěním kondenzátu. Tyto armatury nejsou uvedeny ve specifikacích jednotlivých provozních souborů jako samostatné položky. Jejich počet vyplyne z realizační dokumentace. Zhotovitel je zahrne při oceňování do ceny potrubí u jednotlivých PS.
- Spádování potrubí musí být provedeno tak, aby jednotlivé potrubní úseky bylo možno vypustit, příp. odvodnit. Sání čerpadel musí stoupat k čerpadlům (použití asymetrické redukce).

10.7.1. Ocelová potrubí

- Trubky svařované a bezešvé odpovídající ČSN ISO 4200 vyrobené z oceli třídy 11 se zaručenou svařitelností (např. ocel 11 375 odpovídající ČSN 41 1375).
- Kotvení bude vyrobené ze žárově pozinkované oceli. Třmeny budou eventuálně vystlané gumou nebo plastem.

10.7.2. Nerezová potrubí

- Trubky svařované a bezešvé odpovídající ČSN ISO 4200, ČSN EN ISO 1127, ČSN 13 1022, vyrobené z antikorozi oceli s vlastnostmi rovné minimálně oceli 17 240 odpovídající ČSN 41 7240
- Nejmenší tloušťka stěny 3 mm

- Kotvení bude vyrobené z antikorozní oceli. Třmeny budou eventuálně vystlané gumou nebo plastem.
- Přírubový spoj bude zhotoven z antikorozní oceli.

10.7.3. Plastová potrubí

- Trubky odpovídající ČSN EN 12201 a ČSN EN 1555, vyrobené z polyethylenu (PE-HD 100), polypropylenu (PP) a nebo měkčeného polyvinylchloridu (PVC-U)
- Kotvení bude vyrobené ze žárově pozinkované oceli včetně třmenů, eventuálně třmenů vyrobených z plastu.
- Vzdálenost mezi dvěma třmeny musí být taková, aby nedocházelo k prohnutí potrubí větším než 2,5 mm. U vodorovně položené trasy může být potrubí menších průměrů položeno do průběžné nosníku (L, U-profil atd.) ze žárově pozinkované oceli nebo plastu.
- Změny délky plastového potrubí budou kompenzovány umístěním dilatačních ramen v kombinaci s pevným a kluzným uložením. Pohyb dilatačního ramena nesmí být omezen v dotyčném úseku ani nepoddajně uspořádanými třmeny trubky, ani ocelovými nosníky, výstupky zdiva apod.

Související normy:

ČSN EN 1333, ČSN 13 0010, ČSN EN ISO 6708, ČSN EN 13480-2, ČSN EN 13480-3, ČSN EN 13480-5, ČSN 13 0030, ČSN 13 0072, ČSN 13 0300, ČSN 13 0420, ČSN 13 0725, ČSN 13 0871, ČSN EN 1092-1, ČSN EN 1092-2, ČSN 13 1022, ČSN 13 1075, , ČSN 13 1180, ČSN 13 1520, ČSN 13 1530, ČSN 13 1540, ČSN 13 1550, ČSN 13 1564, ČSN EN 10253-1, ČSN 13 2605, ČSN ISO 4200, ČSN EN ISO 1127, ČSN 13 1022, ČSN EN 12201-1

10.8. Obslužné lávky

- Sloupky, příčníky a podélníky z tyčí I nebo U 120, pochozí kompozitový rošt.
- Zatížení plošné nahodilé v provozní hodnotě 2 kPa.
- Zábradlí výšky 1100 mm, dvoutyčové, se zábradelní zarážkou, kotvené z boku do podélníků lávky. Madlo TR 44,5×2,9 mm, sloupky po 1,00 m TR 40×3,6 mm, výplň TR 28×2,9 mm, zarážka PL 100×3 mm.
- Ocelový žebřík s napojením štěřínu na madlo zábradlí. Šířka žebříku 400 mm, vzdálenost příčl 300 mm.
- Štěřín TR 44,5 × 4 mm, příčle z tyčí průměru 22 mm.
- Úprava výstupu podle Obr. 10 TNV 75 0748.
- Kotvení sloupků do podlahy nebo stěny na plech 150×150×6 a vždy 2 ks ocelových kotevních bloků (hmoždinek) M10 do přesných vrtů. Svary koutové ruční elektrické, zabroušené.
- Volná čela zaslepit okapovým plechem P5x110

Související normy

ČSN 73 0035, ČSN 73 1401, ČSN 73 1403, ČSN 73 2601, ČSN 74 3282, ČSN 74 3305, ČSN 75 0747, TNV 75 0747, TNV 75 0748

10.9. Pokyny pro montáž

- Při provádění montážních prací musí být bezpodmínečně dodržovány technologické předpisy (pro použití, montáž, zpracování, ošetřování, zkoušení) stanovené výrobcí u jednotlivých zařízení nebo materiálů.
- Při provádění stavebních a montážních prací je nutno dodržovat ustanovení vyhlášky 324/90 o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích. Pro montážní práce je třeba se řídit zejména osmou částí výše uvedené vyhlášky.
- Montážní firma musí být odborně způsobilá pro montáž ocelového a nerezového potrubí, plastového potrubí.
- Potrubí musí být namontováno v souladu s technicko-dodacími předpisy pro montáž potrubí (ČSN 13 0020).
- Demontáže technologické části zahrnují celé komplety tzn. zařízení, potrubí, armatury, konstrukce, připojení el. energie atd.
- Demontáže se podle rozdělení dělí na „šetrné demontáže“, které počítají s využitím demontovaného zařízení a na demontáže, které počítají s likvidací demontovaného zařízení jako šrotu. U „šetrných demontáží“ zhotovitel zařízení demontuje, očistí, odveze a uskladní na určené místo. U ostatních demontáží zhotovitel zařízení demontuje, zajistí sešrotování nebo jinou odpovídající likvidaci u částí které nelze sešrotovat a doloží doklad o likvidaci odpadu.
- Demontáže, případně bourací práce budou nad provozovanými nádržemi prováděny tak, aby nebyly znečišťovány.
- Zhotovitel zajistí ustavení souososti hřídelí u točivých strojů.
- Doprava, skladování a manipulace s výrobky se musí řídit dle pokynů výrobce a zhotovitele zařízení.

10.10. Svařování kovů

- Svářečské práce na ocelovém a litinovém potrubí a konstrukcích mohou vykonávat jen svářeči, kteří mají odbornou způsobilost ve smyslu ČSN EN 287-1. Pracovník provádějící svářečské práce musí mít certifikát pro tyto práce vydaný akreditovaným subjektem ve shodě s technickými pravidly CWF-ANB.
- Veškeré svářečské práce materiálu tř. 17 mohou provádět jen svářeči s platnou úřední zkouškou dle ČSN 05 0710 se zaměřením na technologii na nerezová potrubí.
- Při svařování nerezových materiálů je nutné věnovat provedení svarů zvýšenou pozornost, aby nedošlo k nauhličení svařovaného materiálu.
- U nerezového potrubí bude provedena úprava svarů broušením a mořením.

10.11. Svařování a lepení plastů

- Svářečské a lepičské práce na plastových konstrukcích mohou vykonávat pouze pracovníci, kteří mají odbornou způsobilost ve smyslu ČSN 05 0705 (prEN 13 067) pro svařování a lepení plastových materiálů. Pracovník provádějící svářečské a lepičské práce musí mít certifikát pro tyto práce vydaný akreditovaným subjektem ve shodě s technickými pravidly CWF-ANB (TP B 100, 301, 302).

Související normy:

ČSN 05 0705, ČSN 05 0710, ČSN EN 287-1, ČSN 13 10

TATO DOKUMENTACE JE PLATNÁ POUZE PO ODSOUHLASENÍ VŠEMI DODAVATELI STAVBY, KTEŘÍ JI PROVĚŘÍ Z HLEDISKA TECHNOLOGIE PROVÁDĚNÍ A SOULADU S TECHNOLOGICKÝMI PŘEDPISY VÝROBCŮ STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ

- POLOHOPISNÉ A VÝŠKOPISNÉ ZAMĚŘENÍ JE TŘEBA OVĚŘIT DLE STAVU PŘÍMO NA STAVBĚ
- NEJASNOSTI A ZMĚNY JE TŘEBA KONZULTOVAT S PROJETANTEM
- PROVÁDĚCÍ FIRMA SI VYŽÁDÁ A BUDE DODRŽOVAT AKTUÁLNÍ TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ PŘEDPISY OD VÝROBCŮ JEDNOTLIVÝCH STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ. V PŘÍPADĚ NESOULADU TĚCHTO PŘEDPISŮ S PROJEKTEM KONTAKTUJTE PROJEKTANTA