

ZADÁVACÍ DOKUMENTACE

pro veřejnou zakázku na dodávky,

zadávanou v otevřeném řízení,

podle zákona č. 134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek,

ve znění pozdějších předpisů, s názvem

REKONSTRUKCE ČERPACÍ STANICE ODPADNÍCH VOD PONĚTOVICE

Příloha č. 3_Technické podmínky – Požadavky na výkon, funkci a vliv na životní prostředí

Obsah

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	5
1.1	ÚDAJE O STAVBY	5
1.2	ÚDAJE O STAVEBNÍKOVI.....	5
2	ÚVOD	6
3	ÚČEL A HLAVNÍ VĚCNÉ CÍLE PROJEKTU.....	7
3.1	PŘEDMĚT DÍLA.....	7
3.2	ČLENĚNÍ DÍLA	7
3.2.1	ČLENĚNÍ DÍLA DLE ROZDĚLENÍ OBJEDNATELE.....	7
3.2.2	ČLENĚNÍ DÍLA DLE NABÍDKY UCHAZEČE	8
4	ZÁKLADNÍ FUNKČNÍ POŽADAVKY.....	9
4.1	STÁVAJÍCÍ STAV ČSOV	9
4.2	POŽADAVKY NA ČSOV A VÝTLAKY.....	12
4.3	SKLADBA NOVÉ TECHNOLOGICKÉ LINKY	13
5	DISPOZIČNÍ POŽADAVKY	14
5.1	UMÍSTĚNÍ ČSOV	14
6	POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ČÁST	15
6.1	OBEČNÉ POŽADAVKY.....	15
6.1.1	ZEMNÍ A VÝKOPOVÉ PRÁCE	15
6.1.2	BETON, BETONÁŘSKÉ PRÁCE A BEDNĚNÍ.....	15
6.1.3	POTRUBNÍ VEDENÍ, INŽENÝRSKÉ SÍŤ	15
6.1.4	OBJEKTY NA KANALIZACI.....	16
6.1.5	POŽADAVKY NA VÝSTAVBU VODOVODU	17
6.1.6	OBJEKTY NA VODOVODECH	17
6.1.7	STAVEBNÍ PRÁCE.....	18
6.1.8	BETONOVÉ KONSTRUKCE	18
6.1.9	OCELOVÉ KONSTRUKCE	18
6.1.10	HYDROIZOLACE	18
6.1.11	POVRCHOVÉ ÚPRAVY	19
6.1.12	OBEČNÉ POŽADAVKY NA STAVEBNÍ KONSTRUKCE	19
6.1.13	PRÁCE V KOMUNIKACÍCH	19
6.1.14	PROTIKOROZNÍ OCHRANA	19
6.1.15	VŠEOBECNĚ.....	19
6.1.16	ČIŠTĚNÍ, PŘÍPRAVA POVRCHU	19
6.1.17	ŽÁROVÉ A NÁTĚROVÉ POZINKOVÁNÍ	20
6.1.18	OCHRANA	20
6.1.19	BARVY A BARVIVA.....	20
6.1.20	ZKOUŠKY NÁTĚRŮ.....	21
6.2	ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY	21
6.2.1	ODLEHČOVACÍ KOMORA.....	21
6.2.2	PŘÍTOKOVÉ OTEVŘENÉ KANÁLY	21
6.2.3	HRUBÉ PŘEDČIŠTĚNÍ – BUDOVA.....	21
6.2.4	ČERPACÍ JÍMKA	21
6.2.5	BUDOVA ČSOV.....	21
6.2.6	DEPONIE ODPADU Z ČIŠTĚNÍ KANALIZACE	22



6.2.7	ZÁKLAD POD ZÁLOŽNÍ ZDROJ	22
6.2.8	DEŠŤOVÁ KANALIZACE.....	22
6.2.9	AKUMULACE V ODPADNÍ STOCE.....	22
6.2.10	VOZOVKY A ZPEVNĚNÉ PLOCHY	22
6.2.11	TERÉNNÍ A SADOVÉ ÚPRAVY	22
6.2.12	STUDNA UŽITKOVÉ VODY A PŘÍPOJKA UŽITKOVÉ VODY DO BUDOVY ČSOV	23
6.2.13	VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ A ZABEZPEČENÍ.....	23
7	POŽADAVKY NA STROJNĚ TECHNOLOGICKOU ČÁST	24
7.1	OBECNÉ POŽADAVKY.....	24
7.1.1	ČERPADLA.....	24
7.1.2	HRUBÉ PŘEDČIŠTĚNÍ.....	25
7.1.3	ZÁLOŽNÍ ZDROJ.....	25
7.1.4	PROTIRÁZOVÁ OCHRANA	26
7.1.5	AKUMULACE V ODPADNÍ STOCE.....	26
7.1.6	UŽITKOVÁ VODA.....	26
7.1.7	POTRUBÍ, UZAVÍRACÍ ZAŘÍZENÍ A ARMATURY	26
7.1.8	STROJNÍ PRÁCE.....	27
7.2	ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY.....	27
7.2.1	ČERPADLA.....	27
8	OBECNÉ POŽADAVKY	29
8.1	OBECNÉ POŽADAVKY.....	29
8.2	POŽADAVKY NA ČÁSTI ELEKTRO.....	31
8.2.1	ELEKTROTECHNICKÉ PRÁCE	31
8.2.2	ELEKTROTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ	33
8.2.3	VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA ASŘTP	34
8.2.4	MĚŘENÍ A REGULACE.....	34
8.2.5	PŘENOS DAT Z ČS	35
8.2.6	KABELY, KABELOVÉ TRASY.....	36
8.2.7	OCHRANA PŘED BLESKEM	36
8.3	ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY.....	36
8.3.1	ČERPAČÍ STANICE.....	36
9	PROVOZNÍ NÁKLADY.....	37
9.1	MATERIÁL.....	37
9.1.1	VODA.....	37
9.1.2	NÁHRADNÍ DÍLY	38
9.1.3	PROVOZNÍ NÁPLNĚ, MATERIÁL NA ÚDRŽBU	38
9.2	ENERGIE.....	38
9.3	MZDY	38
9.4	HODNOCENÍ SMLUVNÍHO PLNĚNÍ KRITÉRIA „PROVOZNÍ NÁKLADY“	38
10	ZKOUŠKY	40
10.1	TEST A.....	40
10.2	TEST B.....	40
10.3	TEST C	40
11	POŽADAVKY NA ŠKOLENÍ.....	41
12	POŽADAVKY NA DOLOŽENÍ TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	42



Přílohy:

P.1 Přehledá situace

P.2 Studie řešení ČS OV

P.3 Technické standardy vodovodů a kanalizací VAS

P.4 Projekt DEPONIE ODPADU Z ČIŠTĚNÍ KANALIZACE

P.5 Projekt umístění trafostanice – Nová trafostanice a přípojka VN ČS Ponětovice



1 Identifikační údaje

1.1 Údaje o stavby

Název stavby: REKONSTRUKCE ČERPACÍ STANICE ODPADNÍCH VOD PONĚTOVICE
Stát: Česká republika
Kraj: Jihomoravský
Okres: Brno-venkov
Katastrální území: Ponětovice

1.2 Údaje o stavebníkovi

Název: VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a.s.
IČ: 49455842
Adresa: Soběšická 820/156
Lesná, 638 00 Brno



2 Úvod

Tyto požadavky objednatele (dále jen PO) specifikují účel, rozsah a technické podmínky stavby „REKONSTRUKCE ČERPACÍ STANICE ODPADNÍCH VOD PONĚTOVICE“ (dále jen dílo) a jsou závazné v plném svém rozsahu, pokud není dále uvedeno jinak. Předmětem díla je vypracování projektových dokumentací v požadovaných stupních nejméně však projektové dokumentace pro realizaci a samotná realizace rekonstrukce Čerpací stanice odpadních vod Ponětovice. Před tvorbou projektové dokumentace provede zhotovitel geodetické zaměření všech potřebných výškových bodů. Součástí projektové dokumentace bude i samostatná část popisující detailně způsob a harmonogram provedení rekonstrukce za provozu ČSOV, tak aby nebyla negativně ovlivněna funkce kanalizace, především služba odvádění odpadních vod od odběratelů a dopady provozu kanalizace na životní prostředí (odstavení ČSOV není možné).

Dílo musí být realizováno v souladu se všemi platnými zákony, nařízeními vlády, vyhláškami, předpisy a normami platnými v České republice, dotčenými direktivami platnými v rámci Evropské unie v době realizace, s požadavky vydaných vyjádření nebo rozhodnutí pro povolení a realizaci stavby (např. územní rozhodnutí, stavební povolení) a s technickými standardy pro vodovody a kanalizace VAS (viz příloha č.3).

Celý proces čerpání odpadních vod (dále jen OV) musí být projektován a následně realizován a provozován tak, aby v plném rozsahu splňoval podmínky provozu těchto zařízení dle aktuálně platné legislativy.

Zhotovitel je povinen provádět stavbu v souladu s inženýrskou praxí v oboru, musí uplatnit svoje nejlepší znalosti a zkušenosti, využít nejlepší dostupné technologie, technická řešení v oboru. Přitom se požaduje, aby zařízení technologie vycházela z osvědčených, provozně vyzkoušených technologických jednotek, které nemají charakter prototypu. Dodaná zařízení musí být zcela nová, dosud nepoužitá.

Pokud dojde v průběhu výstavby k legislativním změnám dotýkajícím se předmětu díla, pak musí zhotovitel tyto změny zapracovat a před jejich realizací je po konzultaci a vzájemném odsouhlasení se zástupcem objednatele ve věcech technických zohlednit do celého díla takovým způsobem, aby novým požadavkům vyhověla.

Zajištění procesu kvality podle ISO 9001:2000 (ČSN EN ISO 9001:2001) musí být aplikováno pro kompletní rozsah dodávky.

Systém EMAS nebo ISO 14001:1996 (ČSN EN ISO 14001:1997) je preferován pro celý rozsah dodávky.

Personál objednatele si vyhrazuje prostřednictvím zhotovitele právo účasti na auditech u podzhotovitelů a přístup k jejich interním předpisům. V případě, že při auditu zjistí neshody, bude proveden zápis o neshodě a zhotovitel zajistí odstranění této neshody. V případě, že zhotovitel neodstraní bez zbytečného odkladu zjištěné neshody u svých podzhotovitelů, má se za to, že nejsou plněny smluvní povinnosti zhotovitele podle čl. 4.9 (Systém řízení jakosti) obchodních podmínek.

Zhotovitel je povinen v projekční fázi pravidelně konzultovat projektované řešení rekonstrukce s objednatelem. Zhotovitel může zahájit realizaci pouze na základě objednatelem písemně odsouhlaseného prováděcího projektu jako celku. Před odsouhlasením prováděcího projektu si objednatel vyhrazuje si právo požadovat úpravu nebo změnu projektovaného řešení. Ze strany zhotovitele je tedy třeba klást důraz na pravidelnou a řádnou konzultaci projektovaného řešení s objednatelem. Odsouhlasením projektu nebo jeho části objednatelem nezaniká odpovědnost zhotovitele za správnost a funkčnost vyprojektovaného řešení, pouze v případě, že by objednatel některé řešení nebo úpravu projektu požadoval i přes písemné technické zdůvodnění zhotovitele, že daný požadavek objednatele povede k vytvoření nefunkčního nebo částečně nefunkčního díla.



3 Účel a hlavní věcné cíle projektu

Předmětem stavby je čerpací stanice odpadních vod (dále jen ČSOV), která zajišťuje dopravu odpadních vod z jednotné kanalizační sítě ze Svazku obcí pro vodovody a kanalizace Šlapanicko do brněnské kanalizační sítě. Vlastní čištění odpadních vod probíhá na Čistírně odpadních vod Modřice (ČOV Modřice).

Deklarovaným cílem je:

- zajistit řádné odvádění a čištění odpadních vod z měst a obcí Babice nad Svitavou, Blažovice, Jiříkovice, Kobylnice, Kovalovice, Mokrá-Horákov, Ochoz u Brna, Podolí, Ponětovice, Pozoříce, Prace, Sívce, Šlapanice, Tvarožná, Velatice, Viničné Šumice
- snížení emisí CO
- snížení emisí znečišťujících látek do toku
- soulad s legislativními požadavky EU a ČR pro odvádění a čištění odpadních vod
- soulad s legislativními požadavky EU a ČR pro nakládání s odpady
- soulad s legislativními požadavky EU a ČR pro skládkování odpadů
- soulad s legislativními požadavky EU a ČR pro nakládání s vodami
- soulad s dalšími legislativními požadavky EU a ČR týkajícími se odvádění a čištění odpadních vod

3.1 Předmět díla

Předmět díla je definován ve smlouvě o dílo.

3.2 Členění díla

3.2.1 Členění díla dle rozdělení objednatele

Stavební část

Označení	Název
PROJ	Projektová dokumentace pro realizaci
SO 101	Úprava šachty Š II
SO 102	Stavební úpravy odlehčovací komory
SO 103	Stavební úpravy hrubého předčištění
SO 104	Budova hrubého předčištění
SO 105	Stavební úpravy čerpací jímky
SO 106	Stavební úpravy budovy ČSOV
SO 107	Stavební úpravy studny užitkové vody
SO 108	Deponie odpadu z čištění kanalizace
SO 109	Zpevněné plochy
SO 110	Dešťová kanalizace
SO 111	Akumulace v odpadní stoce
SO 112	Základ pod záložní zdroj ČS
SO 113	Rozdělení čerpací jímky



Technologická část

Označení	Název
PS 101	Vystrojení ČS
PS 102	Hrubé předčištění
PS 103	Silnoproudé rozvody
PS 104	Měření a regulace
PS 105	Záložní zdroj ČS
PS 107	Protirázová ochrana
PS 108	Elektroinstalace – Budova ČSOV
PS 109	Akumulace v odpadní stoce
PS 110	Elektroinstalace – zemnění
PS 111	Studna užitkové vody + vodárna

3.2.2 Členění díla dle nabídky uchazeče

S ohledem na další jednání (zejména se státními orgány) se požaduje, aby členění díla bylo dle bodu 3.2.1 Členění díla dle rozdělení objednatele. Toto členění bude dodrženo, pokud nebude s ohledem na projektované objekty a technologii a další jednání toto nevhodné. Nabídne-li uchazeč dodávku ČSOV s odlišnou skladbou stavebních objektů (SO) a provozních souborů (PS), níže uvedené požadavky na objekty jsou aplikovány přiměřeně. Část díla podléhá dotačním pravidlům OP PIK a jedná se o tyto uznatelné (dotované) stavební a provozní soubory:

- SO 105
- PS 101
- PS 103
- PS 104



4 Základní funkční požadavky

4.1 Stávající stav ČSOV

Kanalizační síť byla vybudována postupně v několika fázích a letech. ČS OV Ponětovice vybudována v roce 1996 byla původně navržena pro 17 000 obyvatel, nyní ČS OV Ponětovice přečerpá odpadní vody od více než 30 000 obyvatel (cca 40 000 EO), což je téměř dvojnásobné množství. Tato čerpací stanice se stala jedním z nejdůležitějších objektů ve správě VAS a.s.

Kanalizační síť odvádí splaškovou i dešťovou vodu, což má za následek velké špičkové průtoky a obsah abraziv i vláknitých látek v OV. Voda přitéká do objektu ČS OV Ponětovice přivaděčem FII o průměru DN 800. Prvním objektem čerpací stanice je odlehčovací komora s boční přepadovou hranou, která je na kótě 210,49 m. n. m. Dalším objektem čerpací stanice je hrubé předčištění česlemi se šnekovým dopravníkem HUBER Ro1. Objekt hrubého předčištění je vybaven obtokem pro případ ucpání nebo nefunkčnosti hrubého předčištění. Předčištěná voda pokračuje do sací jímky, v níž je sledována výška hladiny ultrazvukovým senzorem a plováky. Podle výšky hladiny v sací jímkce je pak řízeno čerpání. Přepadající odpadní voda z odlehčovací komory je odváděna stokou odlehčených vod DN 800 a délky 376,8 m do blízkého potoka Řička.

Čerpání zajišťují dvě ponorná čerpadla Flygt C3231/735. Každé může čerpat 210 l/s při příkonu 160 kW, ale nemohou pracovat současně. Z ekonomických důvodů je v sací jímkce umístěno ještě jedno malé ponorné čerpadlo Flygt CP3300.181 s frekvenčním měničem. Toto čerpadlo čerpá 80 l/s při příkonu 55 kW.

Za běžného provozu čerpá pouze malé čerpadlo, pokud je jeho výkon nedostatečný (při dešti) zapíná se velké čerpadlo. Za bezdeštného stavu to znamená, že malé čerpadlo běží téměř neustále a velká čerpadla se zapínají jen jednou denně, aby nedocházelo k jejich zarůstání.

Výtlak z ČS do Tuřan, kde se napojuje na kanalizační síť města Brna, je veden dvěma potrubími DN 300, které mají délku 1 111 m a převýšení 28 m vzhledem k hladině v sací jímkce. Výtlačky jsou propojené tak, že za chodu kteréhokoliv čerpadla teče voda oběma výtlačky. Potrubí je chráněno protirázovou ochrannou, která je tvořena tlakovými nádobami o objemu 2 x 6,3 m³, což zajišťuje, že při náhlém výpadku čerpadla nedochází k významnému namáhání potrubí od tlakových pulsací (tlakového rázu).

Průtoky jsou měřeny kombinovanou sondou NIVUS OCM Pro pomocí výšky hladiny a rychlosti proudění. Měření sondou NIVUS je umístěno na přítoku do ČS OV Ponětovice, před odlehčovací komorou a v odlehčovací stoce. Na výtlačích za čerpadly jsou umístěny indukční průtokoměry. Další měření průtoku je na konci výtlačky v Tuřanech (toto měření provádí Brněnské vodárny a kanalizace, a. s.). Nikde v objektu není v současnosti zaznamenáván tlak. Průtokoměry v současnosti vyžadují výměnu rychlostních sond a také oba indukční průtokoměry je nutné vyměnit. Tyto výměny jsou uvažovány v rámci rekonstrukce ČSOV Ponětovice.

Čerpací stanice odpadních vod Ponětovice zajišťuje dopravu odpadních vod přitékající sběračem FII z jednotné kanalizační sítě ze Svazku obcí pro vodovody a kanalizace Šlapanicko výtlačkem do brněnské kanalizační sítě. Vlastní čištění odpadních vod probíhá na Čistírně odpadních vod Modřice (ČOV Modřice).

Geodetické převýšení dna čerpací jímky a dna předávací šachty je 49 m.

Na čerpací stanici jsou přiváděny odpadní vody od 40 000 EO.

- Roční přítok (24.10.2013 – 24.10.2014) 1 458 336,00 m³

- 1 435 432,47 m³ přečerpáno na ČSOV

- 22 904,56 m³ odlehčeno přepadem do potoka

- Roční spotřeba elektrické energie na čerpání vypočtená pro stávající soustavu čerpadel za referenční období (24.10.2013 – 24.10.2014) 330 987,52 kWh



Z měření na přítoku do ČS OV Ponětovice od 24. 10. 2013 do 24. 10. 2014 (1 rok) byly stanoveny četnost a výskyt průtoku během měření.

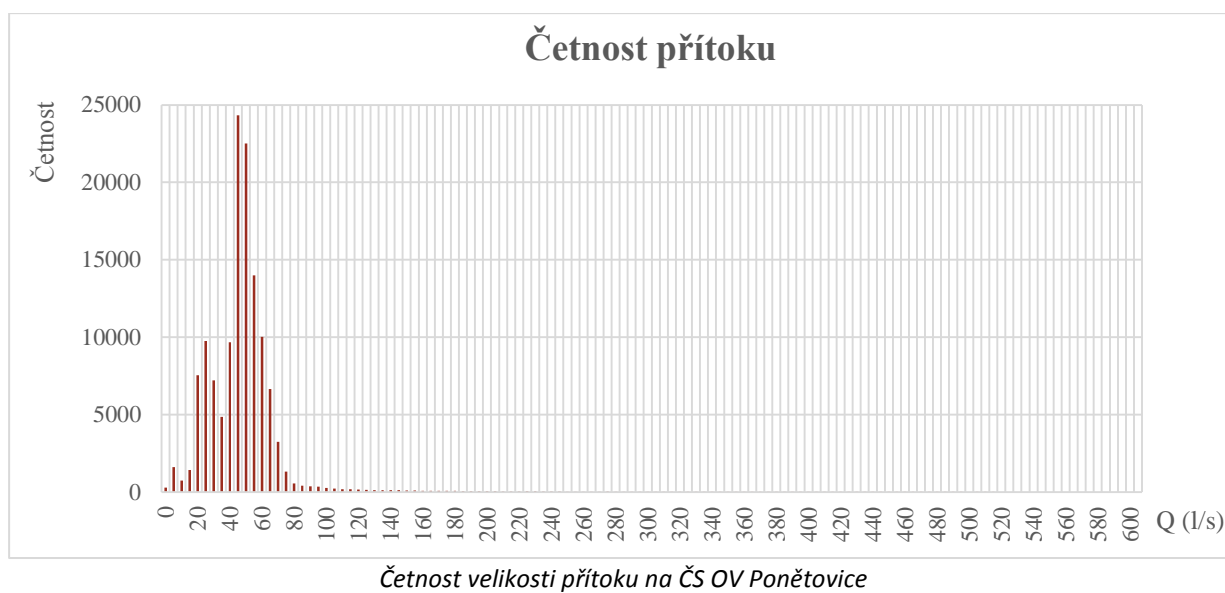
Průtok	Doba průtoku	Energie
[l/s]	[den]	[kWh]
0	0.839	-
20	31.779	11 440.40
30	47.646	25 728.79
40	40.777	29 261.73
50	131.423	117 964.89
60	67.419	69 899.64
70	27.814	35 379.73
80	5.286	7 967.35
90	2.211	3 985.10
100	1.751	3 504.48
110	1.150	2 534.55
120	0.990	2 379.48
130	0.763	1 985.51
140	0.738	2 068.58
150	0.620	1 870.69
160	0.494	1 594.07
170	0.513	1 712.93
180	0.477	1 641.62
190	0.328	1 169.21
200	0.331	1 218.94
210	0.300	1 165.83
220	0.253	1 030.91
230	0.334	1 536.98
240	0.199	956.71
250	0.166	827.99
260	0.112	583.97
270	0.129	697.28
280	0.157	880.16
	365.000	330 987.52

Tabulka četností a trvání velikosti přítoku včetně spotřeby energie na ČS OV Ponětovice

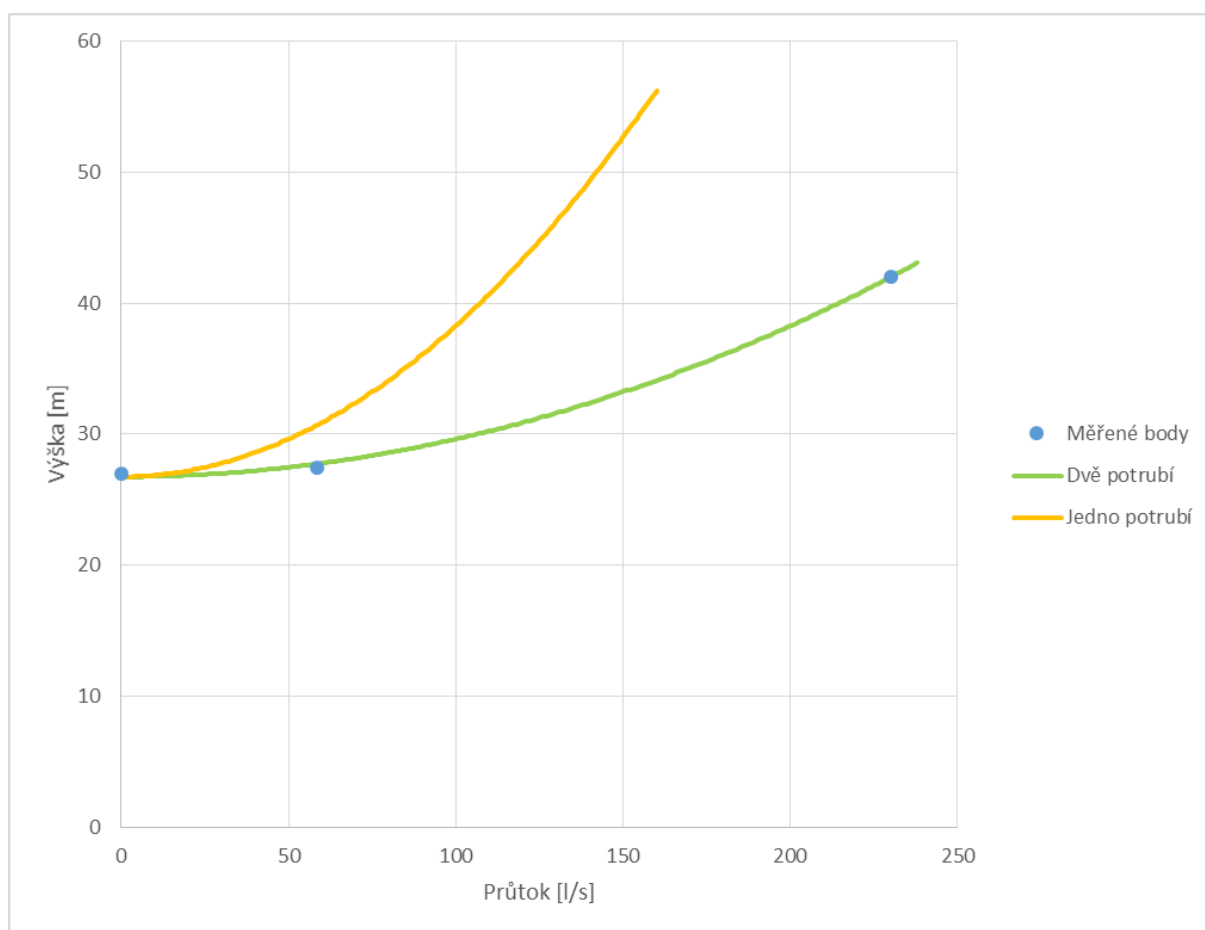
Dle dosavadního měření průtoku lze vyhodnotit, že nejvyšší četnost průtoků je 40-60 l/s. Průměrný denní přítok na ČS OV Ponětovice činí 40 l/s. Hodinová maxima pak dosahují až hodnoty 60 l/s. Minimální průtok pak činí cca 15 l/s. Maximální průtoky za deště dosahovali hodnot kolem 500 l/s.

V objektu jsou osazeny 2 tlakové nádoby (protirázová ochrana) o objemu každé z nich 6,3 m³. Připojovací potrubí je DN 250.

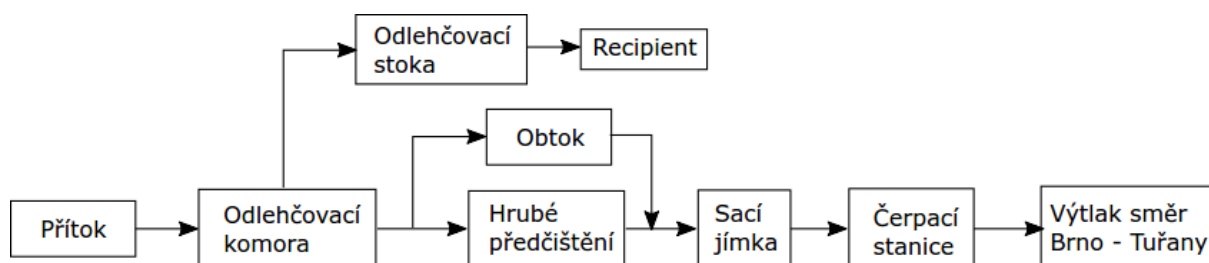




Charakteristika výtlačků



Charakteristika výtlačného potrubí od paty ČS po vyústění do Brněnské kanalizace



Skladba technologické linky

4.2 Požadavky na ČSOV a výtlačky

Čerpací stanice odpadních vod Ponětovice musí zajistit dopravu odpadních vod přitékající sběračem FII z jednotné kanalizační sítě ze Svazku obcí pro vodovody a kanalizace Šlapanicko výtlačkem do brněnské kanalizační sítě. Vlastní čištění odpadních vod probíhá na Čistírně odpadních vod Modřice (ČOV Modřice). ČSOV Ponětovice zajišťuje pouze mechanické předčištění přitékajících OV z důvodu ochrany čerpadel.

Na čerpací stanici odpadních vod Ponětovice jsou přiváděny odpadní vody od 40 000 EO.

Průměrný denní přítok odpadních vod Q_{24} : 50 l/s

Maximální množství čerpaných odpadních vod Q_{\max} : 270 l/s

Přítok při srážkách: 510 l/s (naměřeny byly i hodnoty 700 l/s)

Výše uvedené hodnoty přítoků odpadních vod vychází z dlouhodobého měření průtoku ve stávající stanici.



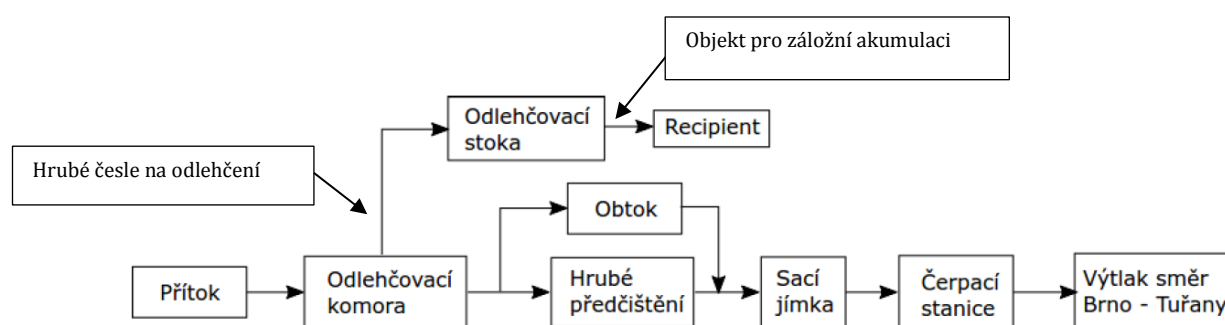
Přítoky na ČSOV se mohou lišit v rozmezí až o 25 % shora uváděné hodnoty. Čerpací stanice odpadních vod včetně výtlačku musí být funkční při splnění platné legislativy a norem EU a ČR.

Na čerpací stanici bude odlehčovací komora s odpadní stokou DN 800 do blízkého potoka. Dále bude probíhat separace hrubých nečistot, jejich vysušení a skladování. Hrubé předčištění bude vybaveno havarijním odtokem. V rámci rekonstrukce bude navrženo možné vybudování lapáku písku a návrh řešení bude umožňovat budoucí dobudování. Technologie pro separaci písku není součástí této fáze rekonstrukce.

ČSOV bude vybavena záložním zdrojem na 24 h a protirázovou ochranou. ČSOV bude plně automatická bez nutnosti stálé obsluhy. ČSOV bude připojena na centrální dispečink VAS. Sestava čerpadel bude 2+1 ovládanými přes samostatné frekvenční měniče. Čerpadla budou v mokré jímce.

Čerpané množství za bezdeštného období musí zabezpečit rychlost ve výtlačku v souladu s ČSN. Při stanovování unášecí rychlosti proudění ve výtlačném potrubí je třeba brát v úvahu, že se jedná o jednotnou kanalizaci, tudíž odpadní vody obsahují písek a štěrk.

4.3 Skladba nové technologické linky



5 Dispoziční požadavky

5.1 Umístění ČSOV

ČSOV Ponětovice bude umístěna ve stávajícím areálu ČS, ve stejných objektech a na stejných pozemcích dle druhu využití jako doposud.

ČSOV se nachází v k.ú. Ponětovice, p. č. 279/14, 279/15, 279/16, 279/17, 279/19; součástí pozemku je stavba, 279/23, 279/24, 279/25, 279/26, 279/27, 279/33, 279/34, 279/42, 279/43, 279/47.



6 Požadavky na stavební část

6.1 Obecné požadavky

6.1.1 Zemní a výkopové práce

Před prováděním výkopů v dané lokalitě zajistí zhotovitel vytyčení veškerých podzemních sítí za účasti jejich správců.

Zásypy v nezpevněných plochách

Zásypy budou hutněny po vrstvách odpovídajících použitému hutnícímu prostředku na stejnou míru zhutnění jako okolní terén, aby nedocházelo k následným poklesům zásypů.

Zásypy v komunikacích

Na zpětné zásypy v komunikacích a pojezdových plochách bude použit pouze technickým dozorem schválený vhodný materiál podle „TP 146 Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací“. Hutnění zásypů pod komunikacemi, kontroly kvality, zkoušky a jejich četnost budou prováděny také podle požadavků TP 146.

6.1.2 Beton, betonářské práce a bednění

Beton

Veškerý beton na stavbu musí odpovídat ustanovením normy ČSN EN 206+A1 a ostatním souvisejícím platným normám ČSN.

Dle druhu konstrukce, zatížení a provozních podmínek nutno zajistit kromě pevnosti ještě vodotěsnost, mrazuvzdornost, odolnost proti korozi a houževnatost. Beton bude vyráběn v certifikovaných betonárnách a musí splňovat kritéria normy ČSN EN 206+A1. Veškeré dodací listy betonových směsí musí být po celou dobu stavby k nahlédnutí na staveništi. Technický dozor obdrží kopie a originály budou součástí protokolu o předání stavby.

Minimální požadavky na kvalitu betonu:

Nádře, jímky, komory s odpadní vodou C 30/37 XC4, XA1 (CZ, F.2) C 30/37 XF3,

Nádře, jímky, komory s odpadní vodou vystavené působení mrazu XC4, XA1 (CZ, F.2) C 35/45 XC4, XA1,

Beton namáhaný obrušem (splaveninami vody) XM2 (CZ, F.2, F.3) C 25/30 XC2 (CZ, F.2)

Základy, betonové konstrukce v suchém prostředí C 25/30 C 12/15

Výplňové betony – kvalita totožná s uvedeným typem výše dle umístění

Podkladní betony – kvalita totožná s uvedeným typem výše dle umístění

(značení betonu dle ČSN EN 206+A1)

Betonové směsi

Betonová směs musí splňovat požadavky ČSN EN 206+A1 a Projektu. Zhotovitel ověří agresivitu prostředí a podzemní vody a navrhne potřebnou odolnost betonových konstrukcí do daného prostředí.

Pracovní spáry

Pracovní spáry v železobetonových konstrukcích pod provozními hladinami náplní v nádržích a jímkách a pracovní spáry pod maximální hladinou podzemní vody budou provedeny vodotěsně.

6.1.3 Potrubní vedení, inženýrské sítě

Podrobné technické požadavky jsou uvedeny v příloze Technické standardy pro vodovody a kanalizace VAS. Před odevzdáním musí zhotovitel všechna potrubí vyčistit.

Obecně bude platit, že uložení potrubí bude odpovídat předpisům a pokynům jednotlivých výrobců použitého trubního materiálu podle konkrétních podmínek.

V případě tlakového potrubí bude do zásypu potrubí vždy osazená ochranná výstražná fólie příslušné barvy pro jednotlivé druhy vedení. Ke všem potrubím mimo ocelové, bude vždy připevněn identifikační vodič CYY 6 mm² umožňující pozdější vyhledání trub, který bude vyvedený do šachet a poklopů armatur, šachet a dalších objektů. Spojování signalizačního vodiče bude prováděno originálními smršťovacími spojkami s lepidlem spojené lisováním. Vodič bude stejným způsobem propojen na stávající vodič v případě napojení nového potrubí na stávající tlakový řad. Protokol o ověření funkčnosti identifikačního vodiče bude předložen ke kolaudaci stavby.

Spojování potrubí bude prováděno dle pokynů výrobce potrubí, budou používány spojovací prvky podle typu spoje a podle technologických předpisů montáže příslušných trubních materiálů.

V případě použití tlakového PE potrubí bude jeho spojování provedeno pomocí elektrotavných spojek a tvarovek. Při uložení potrubí v chráničkách musí zhotovitel použít zámkové spoje s jištěním proti posunu.



U použitých přírubových spojů budou všechny šrouby, podložky a matky z nerezové oceli. Nerezové matky budou třídy A-2, nerezové šrouby budou třídy A-4 a závit bude opatřen speciální vazelínou pro nerezové šrouby – aby bylo zajištěno následné povolení matek.

Přírubové spoje budou těsněné plochým pryžovým těsněním s kovovou vložkou.

V případě svařování ocelového potrubí zhotovitel předloží podrobný technologický popis svářecího postupu vyhovující příslušné normě technickému dozoru investora k odsouhlasení.

Všechny trouby, tvarovky a armatury musí být dodané s nátěry/povlaky aplikovanými ve výrobním závodu. Vnější a vnitřní ochrana proti korozi, nátěry, či povlaky musí být v souladu s předpisy příslušné ČSN, musí dobře přilnout a nesmí se odlupovat. Vnitřní povlak nesmí obsahovat složky rozpustné ve vodě nebo přísady, které by po přiměřeném promytí potrubí mohly způsobit jakoukoli v změnu kvality vody.

Materiály přicházející do styku s pitnou vodou nesmí obsahovat žádné toxické složky, musí vyhovovat příslušným ČSN a EN, legislativním předpisům a musí mít platné certifikáty o vhodnosti materiálů pro styk s pitnou vodou.

6.1.4 Objekty na kanalizaci

Všeobecně

Šachty a objekty budou prefabrikované, v odůvodněných případech po projednání a odsouhlasení investorem jako monolitické nebo kombinované. Konstrukce šachet a objektů musí zajistit vodotěsnost. Umístění objektů a šachet, jejich konstrukce, vystrojení a další se řídí příslušnými ČSN. Napojení potrubí na stěny šachet nebo objektů musí být vodotěsné a provedené pomocí šachtových vložek odpovídajících použitému trubnímu materiálu. Obdobně u prostupu potrubí skrze stěny šachet budou tyto prostupy řešeny vodotěsně – upřednostňuje se řešení pomocí dodatečně vrtaných otvorů a použití řetězového pryžového těsnění nebo pryžového těsnění staženého přes kovové vložky z nekorodujícího materiálu.

Žebříky delší než 3 m budou vybaveny prostředkem osobní ochrany, který bude upevněný ke středu žebříku. V případě použití jistícího systému vyžadujícího i bezpečnostní postroj, bude tento součástí dodávky (min. 2 ks).

Spoje potrubí a stěny šachet musí být chráněné proti poškození při rozdílném sedání konstrukcí.

Poklopy budou na jednotné kanalizaci provedeny bez odvětrání. Výjimku tvoří poklopy u koncových šachet jednotlivých stok a u koncových šachet výtlačků, které budou provedeny s odvětráním.

Materiál (poklop D400, B125): Rám a víko – tvárná litina ISO 1083. Rám bude proveden pro osazení na betonové šachtové kónusy. Dosedací plochy rámu a víka budou opracovány. Mezi rámem a víkem je tlumící vyměnitelný kroužek z PE, odolný proti mrazu a olejům.

U čistících, kalnických a vzdušnických šachet na výtlačích budou osazeny vodotěsné poklopy zabraňující vtok u srážkové vody do objektů.

V nepevněných nepojížděných plochách intravilánu budou poklopy osazeny v úrovni terénu nebo budou vytaženy 10 cm nad terén. Okolí poklopů bude odlážděné min. 2 řádky žulových kostek 100x100x100 mm do betonového lože tl. 150 mm.

V extravilánu bude zhlaví výstupních komínů šachet a objektů vytažené max. 0,49 m nad terén a bude obetonované v rozsahu 1500x1500 mm (půdorysný rozměr) mrazuvzdorným betonem C30/37 XF3, XC4, XA1. Zhlaví bude opatřené označkovou tyčí. Horní konec sloupku bude zaslepen navařeným plechem. Sloupek bude natřen základovou barvou a dvojnásobným krycím nátěrem odolávajícím korozi, střídavě pásy hnědý a bílý šířky 250 mm. Opatření na zhlavích šachet platí pro všechny navržené objekty, jak na gravitačních stokách, tak i na výtlačných řadech.

Revizní šachty

Jednotlivé skruže u prefabrikovaných šachet budou vybaveny integrovaným gumovým těsněním, dodané výrobcem spolu se skružemi.

Budou použity revizní šachty s prefabrikovanými dny, provedenými jako kompaktní jednolitá, odlitá jako jeden kus včetně kynety, úhlování a vstupů na jednotlivé typy potrubí. Revizní šachty s monolitickými dny budou použité v místech napojení navrhované kanalizace na stávající kanalizaci.

Kyneta všech šachet bude výšky 1 % DN odtokového potrubí.

Spadištní šachty

Spadištní šachty budou navrženy tam, kde výškový rozdíl mezi přítokem a odtokem je větší než 60 cm.

Kyneta ve dně šachty vyložená čedičovým obkladem do výšky 100 % DN. Horní plocha podesty bude opevněna čedičovým obkladem s protiskluzovou ochranou. Obklad bude vyspárován.



Mezi přítokovým potrubím a dnem šachty (tam, kde je výškový rozdíl dna přítoku a odtoku více než 600 mm) je osazen do betonu čedičový půlžlábek ve sklonu 5:1 k odvádění bezdešťových přítoků. U přítoků stok DN 300, DN 400 bude proveden půlžlábek DN 200, u potrubí DN 500, DN 600 je to půlžlábek DN 300.

Nárazová stěna šachty oproti spadišťovému přítoku bude opevněna čedičovým obkladem (zaúhlování 180°). Obklad bude vyspárován.

Čistící kalníkové šachty a vzdušnickové šachty na výtlaku

Kalníkové šachty budou navrženy na výtlacích pro možnost jejich údržby. Jejich vystrojení bude umožňovat čištění a odkalení výtlaku. Vzdušnickové šachty budou navrženy na výtlacích v nejvyšších místech nivelety. Při čerpání „z kopce“ budou navrženy i na sestupných ramenech výtlaků. Jejich vystrojení bude umožňovat odzdušnění a zavzdušnění a čištění výtlaku.

Šachty budou navrženy jako prefabrikované, monolitické nebo kombinované objekty. Je upřednostňováno řešení z betonových prefabrikátů. Rozměry šachet budou stanoveny tak, aby umožnily bezproblémové umístění požadovaných armatur a jejich bezpečnou obsluhu.

U vzdušnickových šachet v extravilánu bude provedeno odvětrání šachty pomocí nerezového potrubí, které bude vytažené nad terén.

Vystrojení šachet bude umožňovat čištění výtlaku vč. napojení sací hadice přes bajonetovou rychlospojku typ A110 DN 100. Ve vzdušnickové šachtě bude umístěn automatický odzdušňovací a zavzdušňovací ventil. V závislosti na potřebě odváděného vzduchu budou ventily navrženy jako jednostupňové nebo dvoustupňové.

6.1.5 Požadavky na výstavbu vodovodu

Potrubí, tvarovky, armatury a další součásti vodovodní sítě budou v materiálovém provedení odolném proti korozi. Všechny armatury z tvárné litiny budou opatřeny těžkou protikorozní ochranou podle GSK.

Ke všem výrobkům a materiálům přicházejícím do přímého styku s pitnou vodou musí Zhotovitel doložit platné certifikáty o jejich vhodnosti pro styk s pitnou vodou podle platných legislativních předpisů (Vyhláška č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody v platném znění). Certifikáty budou vydané akreditovaným zkušebním ústavem a budou mít platnost až do ukončení díla.

6.1.6 Objekty na vodovodech

Podzemní hydranty

Podzemní hydranty budou na terénu chráněny hydrantovými poklopy s podkladní deskou. Poklop hydrantu pro jednočinný hydrant vždy z tvárné litiny.

Součástí dodávky hydrantů budou i orientační tabulky červené barvy osazené na přilehlých pevných konstrukcích nebo na orientačních sloupcích.

Uzávěry – šoupátka

Pro uzavření a otevření vodovodního potrubí, budou použita měkkotěsnící šoupátka s nestoupajícím vřetenem a budou mít vyměnitelnou ucpávku vřetene pod tlakem (za provozu).

Šoupátka uložená v zemi budou ovládaná zemními teleskopickými soupravami s poklopy a podložkami. Nástavec pro ovládání bude kompatibilní s šoupátkovým a ventilovým klíčem. Pro zajištění vodivosti mezi zemní soupravou a šoupátkem bude čtyřhranný jehlan na zemní soupravu pro klíč bez plastové ochrany.

Součástí dodávky šoupátek budou i plastové tabulky modré barvy osazené na přilehlých pevných konstrukcích nebo na orientačních sloupcích.

Osazování šoupátkových, hydrantových a ostatních armaturních poklopů

Poklopy musí odpovídat příslušným platným normám (především ČSN 13 6582, DIN 4056, DIN 4057). Poklopy budou z litiny s nátěrem asfaltovou barvou a budou v souladu s ČSN EN 124. Poklopy budou osazené na podkladovou desku od výrobce poklopů.

V nezpevněném terénu v intravilánu bude okolí šoupátkových a ventilových poklopů odlážděno žulovými kostkami 100x100x100 mm kladenými do betonového lože tl. 100 mm z prostého betonu C16/20, a to v ploše min. 0,6x0,6 m. Hydrantový a šoupátkový poklop vedle sebe – u hydrantů s předřazenými šoupátky – tato dvojice poklopů bude odlážděna společně v ploše 1 x 1 m žulovými kostkami 100x100x100 mm do betonového lože tl. 100 mm z betonu C16/20.



Ve zpevněných plochách bude okolí poklopů bez zvláštních úprav – konstrukce a povrch zpevněné plochy budou provedeny až k poklopům. V asfaltových komunikacích bude konstrukce vozovky a AB kryt proveden až k poklopům.

Orientační sloupky

Umístění armatur a zároveň poklopů a šachet budou signalizovat orientační bílo-modro pruhované ocelové sloupky. Orientační sloupky budou osazeny i v místech křížení trasy potrubí s komunikacemi, železnicemi a vodními toky.

Orientační tabulky

Umístění všech armatur a zároveň poklopů i vodovodních přípojek budou signalizovat orientační tabulky osazené na blízkém stavebním objektu nebo na orientačním bílo-modro pruhovaném sloupku. Orientační tabulky pro armatury musí být v souladu s ČSN 75 5025 a požadavky provozovatele sítě.

Signalizační ochranná fólie

Signalizační ochranná fólie se klade na obsyp, a to 0,30 m nad horní úroveň potrubí. Fólie bude modrá, s nápisem „VODA“.

Identifikační vodič

K potrubí bude připevněn signalizační vodič CYY 6 mm² a bude vyveden v dostatečné délce, min. 0,5 m, do všech poklopů armatur a do armaturních šachet, či jiných objektů. Spojování signalizačního vodiče bude prováděno originálními smršťovacími spojkami s lepidlem spojené lisováním. Protokol o ověření funkčnosti identifikačního vodiče předloží zhotovitel ke kolaudaci stavby. Nový vodič bude propojen i se stávajícím identifikačním vodičem na stávajícím potrubí.

6.1.7 Stavební práce

Veškeré materiály použité na stavební konstrukce budou použity a zabudovány v souladu s montážními a technologickými předpisy jejich výrobců, s platnými ČSN a platnými hygienickými předpisy. Použité materiály budou vyhovovat jejich účelu použití a platným ČSN.

Veškeré stavební práce budou provedeny podle příslušných platných ČSN pro provádění těchto konstrukcí. Stavební práce musí být provedeny v tolerancích odpovídajících ČSN, pokud charakter dané konstrukce s ohledem na technologické zařízení a funkci nevyžaduje podmínky přísnější.

Uchazeč k nabídce doloží harmonogram prací s uvedením věcného vymezení prací, které budou dokončeny k datům uvedeným v harmonogramu vytvořeném zhotovitelem a odsouhlaseném objednatelem, tj. budou předmětem kontroly jejich splnění.

6.1.8 Betonové konstrukce

Veškeré po zasypání viditelné venkovní povrchy betonových konstrukcí provést v kvalitě pohledových betonů – na venkovních lících stěn, od koruny stěny do úrovně 300 mm pod přilehlý upravený terén. Pohledové betony budou provedeny za pomoci betonářské filtrační fólie napnuté na vnitřní líc bednění.

Dilatační spáry v betonových konstrukcích pod hladinou vody anebo pod úrovní terénu budou vždy těsněny pomocí vkládaných vhodných typů těsnících dilatačních pásů určených výrobcem pro těsnění dilatačních spár.

6.1.9 Ocelové konstrukce

Veškeré zámečnické prvky budou vyměněny za nové v provedení z nerezavějící oceli. Materiál bude volen s ohledem na agresivitu prostředí. Kotvení veškerých prvků bude ze stejné nebo vyšší třídy nerezavějící oceli. Konstrukce, u kterých je požadovaná povrchová úprava pozinkováním svarové spoje provádět jen před žárovým zinkováním.

Pro spojování a kotvení pozinkovaných konstrukcí budou použité pozinkované spojovací a kotvící prvky, pro spojování a kotvení nerezových konstrukcí budou používány nerezové spojovací a kotvící prvky.

6.1.10 Hydroizolace

Hydroizolace z asfaltových pásů vždy celoplošně natavit na vyrovnaný podklad opatřený asfaltovým penetračním nátěrem. Další vrstvy vícevrstevných hydroizolací z asfaltových pásů celoplošně natavit na předchozí vrstvy.



Stěrkové hydroizolace budou provedeny vždy jako ucelený certifikovaný systém v souladu s technickými požadavky dodavatele tohoto systému.

6.1.11 Povrchové úpravy

Povrchové úpravy je nutné provádět v souladu s technologickými postupy předepsanými výrobcem použitých materiálů. Povrchové úpravy je nutno aplikovat vždy jen jako systém, jehož jednotlivé vrstvy jsou navzájem v souladu.

6.1.12 Obecné požadavky na stavební konstrukce

Při realizaci musí být dodrženy veškeré platné ČSN a technické a bezpečnostní předpisy. Na stavbě budou použité pouze nové výrobky a materiály.

Všechny výrobky materiály a zařízení je nutné dopravovat, skladovat, zabudovat, a následně ošetřovat v souladu s technologickými předpisy výrobce konkrétního materiálu a v souladu s platnými technickými normami a bezpečnostními předpisy.

6.1.13 Práce v komunikacích

Konstrukční vrstvy a povrchy komunikací budou pokládány až po uložení všech Inženýrských sítí umístěných v komunikaci.

Dotčení a následné opravy místních a krajských komunikací musí být v souladu s vydanými vyjádřeními a stanovisky příslušných majetkových správců a správních orgánů a v souladu s příslušnými ČSN a technologickými podmínkami stanovujícími provádění výkopů a zásypů pro inženýrské sítě v pozemních komunikacích.

Definitivní oprava dotčených povrchů bude provedena min. 6 měsíců po provedení zpětných zásypů nad položeným potrubím. Do té doby bude provedena provizorní úprava povrchů.

6.1.14 Protikorozní ochrana

Protikorozní ochrana konstrukcí bude vycházet ze stanovení prostředí dle příslušné normy a požadavků na životnost konstrukcí a povrchových úprav.

Nátěry budou provedeny v souladu s platnými ČSN, zejména s normou ČSN EN ISO 12944.

Každá povrchová úprava musí být dále prováděna v souladu s návodem k použití od výrobce (např. základní nátěr, teplota pro aplikaci, úprava povrchu odrezování, opískování apod.). Veškeré pokyny uvedené v tomto odstavci jsou závazné jak pro stavební část, tak pro strojní – technologickou část.

6.1.15 Všeobecně

Práce musí být prováděny v kryté bezvětrné místnosti v suché atmosféře bez prachu.

První vrstva nátěrového systému musí být provedena bezprostředně po očištění.

Materiály použité v jednom nátěrovém systému musí být navzájem kompatibilní.

Nátěry musí být provedeny v dobře krycích vrstvách s rovnoměrnou tloušťkou.

Nástřik může být prováděn pouze pod vysokým tlakem.

Kapky, puchýře a váčky jsou nepřijatelné.

Na každou vrstvu by měl být použit jiný barevný odstín.

Jednotlivé vrstvy nátěrového systému musí být nanášeny navzájem vůči sobě v kolmém směru.

V případě poškození je nutné odstranit rez ostrým nástrojem nebo kartáčem.

Opravy by měly být provedeny co nejdříve je to možné, podle předepsaného postupu.

Žádné čištění nátěrů nebude prováděno bez souhlasu technického dozoru.

Tloušťka vrstev bude měřena po uschnutí.

Stříkané pozinkování není dovoleno na ponořených konstrukcích.

6.1.16 Čištění, příprava povrchu

Otryskání podle SA 2.5 (ČSN ISO 8501, SIS 055900) nebo SA 3, jak bude dohodnuto s výrobcem. Pro pozinkování nástřikem je obvyklé SA3.

Části by měly být kompletní před otryskáním, vyjma těch, které po svaření nemohou být dosaženy. Tyto části by měly být očištěny před svařením a ochráněny bezprostředně po něm.



Před otryskáním musí být odstraněny mastnoty, během otryskání musí být části suché. Po očištění a před nátěry, musí být nerovnosti vyrovnány, zatmeleny, zabroušeny a musí být povrch očištěn. Díry a rýhy musí být zapraveny, jejich provaření může být provedeno pouze se souhlasem technického dozoru. Materiál pro otryskání: ocelová drť (průměr 0,7mm) a směs ocelové drti a ocelových drátků (50% : 50%). Odstraňování rzi z litinových částí musí být prováděno velmi opatrně.

Po žárovém zinkování bude povrch lehce zdrsňen nebo otryskán před aplikací další ochranné vrstvy.

6.1.17 Žárové a nátěrové pozinkování

Zhotovitel prováděné povrchové úpravy musí nechat odsouhlasit technickým dozorem. Práce mohou začít poté, co veškeré části jsou kompletní.

Vrstvy nátěrů nebudou prováděny a pozinkování nesmí být zahájeno bez souhlasu technického dozoru.

V případě žárové zinkování nesmí být vrstva zinku na pozinkované konstrukci tenčí než 50 µm.

Po vyrovnání, vyvrtání děr, odstranění nerovností apod. díly musí být vráceny do dílny pro opravu.

6.1.18 Ochrana

Minimální povrchová ochrana konstrukcí je uvedena v následujících odstavcích.

Ocelové potrubí ve venkovním prostředí v zemi

Dvě vrstvy dvousložkové epoxidové pryskyřice s 33% železité slídy po 40 mikronech, dvojnásobný asfaltový pás.

Litinové části v dotyku s odpadní vodou

Očištění, 40 mikronů dvousložkové epoxidové pryskyřice s 33% železité slídy, dvě vrstvy 150 mikronů epoxidehtového nátěru.

Pro části extrémně namáhané (přepady), jedna vrstva 100 mikronů epoxidehtového nátěru navíc.

Ocelové části vně budov

a) otryskání SA 2.5 nebo SA 3, 30 mikronů základového zinku, 50 mikronů dvousložkové epoxidové pryskyřice s 33% železité slídy, 75 mikronů základové vrstvy epoxidové, 30 mikronů polyuretanového nátěru.

b) otryskání SA 2.5 nebo SA 3, žárové pozinkování, lehké zdrsňení, 40 mikronů dvousložkové epoxidové pryskyřice s 33% železité slídy, 75 mikronů základové vrstvy epoxidové, 30 mikronů polyuretanového nátěru.

Vrstvy 75 a 30 mikronů uvedené výše je možno akceptovat až po montáži.

Litinové části vně budov

Odstranění rzi, broušení a odmaštění, dvě vrstvy 40 mikronů dvousložkové epoxidové pryskyřice s 33% železité slídy, 75 mikronů základové vrstvy epoxidové, 30 mikronů polyuretanového nátěru.

Vrstvy 75 a 30 mikronů uvedené výše je možno akceptovat až po montáži.

Ocelové části zabetonované

Otryskání SA 2.5 nebo SA 3

Podpěry umístěné v betonu

Epoxidehtový nátěr.

Nerezová ocel

Bez nátěrů

6.1.19 Barvy a barviva

Základový zinek: dvousložková epoxidová pryskyřice s 90 až 92% zinku ve vrstvě.

Epoxidová pryskyřice: dvousložková barva na tioxtotropním základě epoxidové pryskyřice (min.15%) s 33 % železité slídy

Epoxidehet: tekutá epoxidová pryskyřice s epoxidovým ekvivalentem 180 - 210. Poměr epoxidehtu by měl být menší nebo roven 1 a podíl epoxidu menší než 15 váhových %. Pouze nereagující plnidla budou akceptována.

Alkydová pryskyřice: nátěr na základě alkydové pryskyřice s nejméně 70% sušiny.

Chlorovaný gumový nátěr: nátěr s chlorovými plastifikátory

Základový epoxid: dvousložkový nátěr na bázi epoxidové pryskyřice.

Polyuretanový nátěr: dvousložkový krycí nátěr založený na polyuretanové pryskyřici s nejméně 50% sušiny.



6.1.20 Zkoušky nátěrů

Technický dozor bude oprávněn nařídit:

- Dlouhodobý test ponořením dvou malých částí do odpadní vody, kalu nebo plynu. Vzorky budou ponořeny do vody 60 °C teplé po dobu 96 hod. Výsledek: Puchýře, promočení nebo oddělování částí se nesmí ukázat.
 - Mechanická odolnost: kruhové tažené talíře s plochou 2 cm² budou nalepeny na ochranný nátěr. Budou odtažovány se vzrůstající silou po 20 N/s. Požadovaná síla odtržení by měla být 500 N/cm².
 - Technický dozor je oprávněn vyzkoušet na staveništi, zdali nátěr může být odstraněn obyčejným nožem.
 - Odolnost otěru: testovací plocha bude umístěna pod úhlem 45° pod skleněnou trubku, délky 2 m a průměru 22 mm. Trubkou bude pouštěn na testovací plochu s nátěrem prach oxidu hlinitého nebo brusné části a bude zjišťováno, zda základní materiál se objevuje nebo se nátěry odlupují. Částice mají mít velikost 20 - 30 μm podle ASTM síta. Požadovaná odolnost je nejméně 30 μm.
- Testy budou uskutečněny s testovacími plochami dodanými zhotovitelem.

6.2 Zvláštní požadavky

6.2.1 Odlehčovací komora

Požaduje se provedení nové technologie odlehčovací komory, která zajistí snížení přepadáných nerozpuštěných látek a zároveň sníží množství přepadů, tak aby nebyla ohrožena kanalizační síť. Dále požadujeme osazení hrubých česlí před nátok do odlehčovací stoky, tak aby bylo možné provést jeho pravidelné čištění.

V odlehčovací komoře musí být umístěna posuvná přelivná hrana, která zajistí případné úplné vyhrazení a převedení odpadních vod do odlehčovací stoky.

6.2.2 Přítokové otevřené kanály

Bude provedeno očištění a vhodná sanace všech betonových konstrukcí v rámci ČSOV Ponětovice (otevřené žlaby, schodiště, jímky, odlehčovací komora apod.). Bude provedena výměna stávajících hrazení za nová vřetenová šoupata celonerezová se servopohonem, napojená do systému ČSOV.

6.2.3 Hrubé předčištění – budova

Budovu hrubého předčištění bude tvořit jedna místnost. Budova bude zděná z keramických bloků se sedlovou střechou rovnoběžnou se směrem toku. Budova bude mít dostatečné prosvětlení, tak aby byl možný denní provoz bez nutnosti osvětlení a vstup pomocí garážových vrat. V rámci budovy bude (kromě potřebných rozvodů el. pro technologii) standardní elektroinstalace zahrnující rozvody, zásuvky, osvětlení, připojení příslušných spotřebičů a odpovídající vzduchotechnika provozu v budově. Podlahy budou opářeny nášlapnou vrstvou ze slinuté dlažby případně adekvátní přiměřením řešením odsouhlaseným investorem. Vnitřní povrchy budou opářeny štukovými omítkami, v místnostech, kde bude vlhký provoz (příslušné technologické prostory) budou provedeny keramické obklady stěn.

V budově bude umístěno vyústění hrubého předčištění, technologie promývání a odvodnění shrabků a 1 kontejner na shrabky. Bude zajištěn dostatečný manipulační prostor kolem výše uvedených technologií.

Objekt musí zajistit ochranu technologií před klimatickými vlivy.

6.2.4 Čerpací jímka

Požaduje se osadit hrazení, které by umožnilo provizorně vyhradit sací prostor jednotlivých čerpadel, tak aby bylo možné provádět servisní úpravy za provozu ostatních čerpadel. Hrazení musí být provedeno tak, aby vždy bez problému dosedlo a utěsnilo tak zcela nátok k vyhrazenému čerpadlu. Hrazení požadujeme provést tak, aby byla minimalizována lidská práce a maximálně využity stávající a nové zařízení ČSOV.

6.2.5 Budova ČSOV

V budově čerpací stanice bude provedena oprava omítek a nutné stavební práce v rozsahu pro správný chod ČSOV. Budou provedeny nové malby a osazení nových schodů na půdu. Budou provedeny nové prostupy pro jednotlivá potrubí do ČSOV a z ní ven. Dále bude provedena oprava fasády a proveden nový nátěr. Budou ošetřeny všechny kovové konstrukce novým nátěrem.

Součástí dodávky je kompletní rekonstrukce vnitřního osvětlení, vzduchotechniky a bezpečnostního systému (nové uzemnění a pospojování včetně všech jímek, zábradlí apod.).



Součástí zadání je kompletní EZS s napojením na pult centrální ochrany SECURITY MONIT.

6.2.6 Deponie odpadu z čištění kanalizace

Úložná plocha pro dočasné skladování odpadu z čištění kanalizace bude umístěna v areálu ČSOV Ponětovice. Těsně vedle zpevněné asfaltové plochy v areálu bude vybudována zpevněná betonová plocha půdorysných rozměrů cca 8,0 x 5,0 m. Kolem plochy bude vybudována opěrná zeď z monolitického betonu do výšky cca 1,2 m. Plocha bude spádována směrem k asfaltové ploše, do odvodňovacího žlabu šířky cca 0,4 m. Ze žlabu bude vybudováno odpadní potrubí z PVC DN 200, délky cca 5,0 m, zaústěné do stávající šachty v areálu.

Zpracovatel projektu: Vodárenská akciová společnost, a.s., Soběšická 156, 638 01 Brno

technická divize, útvar projekce, tel. 545 532 111, info@vastd.cz

projektant Ing. Ivana Faltýnková

ČKAIT 1005068

Projekt byl zpracován: V únoru 2012

Projekt je přílohou této dokumentace.

6.2.7 Základ pod záložní zdroj

Základ bude proveden tak, aby přenesl zatížení od záložního zdroje navrženého uchazečem. Základ bude proveden ze železobetonu odpovídající třídy.

Železobetonový základ bude umístěn vedle provozní budovy na východní straně ve stávající zelené ploše, tak aby byl záložní zdroj dostatečně přístupný ze všech stran.

6.2.8 Dešťová kanalizace

Bude provedena nová dešťová kanalizace z budovy ČSOV a hrubého předčištění do přítokového kanálu za hrubé předčištění. Na nátok do kanalizace bude umístěno síto, pro čištění.

6.2.9 Akumulace v odpadní stoce

Odpadní stoka bude upravena na akumulaci odpadní vody přepadené v odlehčovací komoře.

Akumulace nesmí negativně ovlivnit ČSOV. Akumulace musí být vybavena tak, aby umožňovala vyčerpání nebo odvoz akumulované odpadní vody zpět na ČSOV. Musí být zajištěn havarijný přepad z akumulace do přílehlého potoka pro průtok dešťových vod.

6.2.10 Vozovky a zpevněné plochy

Vozovky a zpevněné plochy budou provedeny z konstrukce s asfaltobetonovým krytem a budou dimenzovány min. pro 6.třídu dopravního zatížení dle TP 170. Minimální šířka vozovky (příjezdové i vnitroareálové) bude 3,0 m, počet výhyben bude odpovídat stávajícím legislativním požadavkům. V areálu bude zpevněná plocha v rozsahu, který bude mimo jiné zajišťovat i otočení vozidel (nákladních) a jednoduchou manipulaci s kontejnery.

Chodníky budou provedeny s krytem z betonové zámkové dlažby.

V případě zpevněných ploch se jedná o výměnu stávající dlažby, nanesení nového podsypu a osazení obrubníků.

Zpevněné plochy bude provedeny v rozsahu, odpovídají stávajícímu stavu.

Zhlaví šachet v areálu ČSOV Ponětovice budou opravena. Betonové konstrukce budou očištěny a sanovány.

Betonové poklopy budou vyměněny za nové poklopy.

Vedle deponie kalu bude vybudována úložná plocha pro 4 kontejnery s přístřešky.

6.2.11 Terénní a sadové úpravy

Nebudou osazeny listnaté stromy a keře.



6.2.12 Studna užitkové vody a přípojka užitkové vody do budovy ČSOV

Bude zajišťovat dostatečné množství vody pro technologii a obsluhu, tato voda bude odpovídat hygienickým předpisům pro dané využití (technologie, mytí, sociální zařízení). Součástí objektu budou vývody na hadici pro ostřiky areálových ploch a objektů. Specifikace dle objednatele.

V současné době není prováděn rozbor kvality vody ze studny. Voda je užitková a dále bude za užitkovou považována. Kapacita studny je v současnosti 1 l/s. Voda bude využívána na drobné oplachy technologie (česlí, čerpadel) a mytí rukou. Požadavkem v rámci rekonstrukce ČSOV není zkapacitnění zdroje vody.

6.2.13 Venkovní osvětlení a zabezpečení

Osvětlení bude provedeno v dostatečném rozsahu pro případnou noční obsluhu zařízení v rámci areálu ČS. Specifikace dle objednatele. Součástí dodávky je nové venkovní osvětlení včetně nových sloupů, svítidel, zemních prací, kabeláže a uzemnění. Dále požadujeme osvětlit jímku s čerpadly, nátok na česle a mechanické předčištění. Rekonstrukce ČS OV Ponětovice obsahuje demontáž veškerého osvětlení, EZS a výměnu za kompletně nová zařízení.



7 Požadavky na strojně technologickou část

Všeobecně

Během rekonstrukce ČSOV bude zajištěno čerpání z ČSOV do brněnské kanalizace v množství odpovídající průměrného denního přítoku. Zhotovitel účinní veškerá opatření k zajištění čerpání odpadních vod a účinní veškerá opatření k minimalizaci úniku odpadních vod do vod povrchových a podzemních.

Všeobecně

Rekonstrukce bude probíhat ve směru toku odpadních vod.

Uchazeč v nabídce identifikuje následující dílčí informace:

Harmonogram výstavby po jednotlivých objektech ve vazbě na rekonstrukci za provozu. V žádném případě nesmí dojít k nátoku čistě splaškových vod do vodního toku.

7.1 Obecné požadavky

Požaduje se, aby následující skupiny strojů a zařízení stejného druhu byly v rámci dodávky od stejného výrobce (vždy co skupina strojů a zařízení, to jeden výrobce):

- průtokoměry
- ponorná čerpadla (vyjma čerpadel v uzavřených čerpacích systémech)
- uzavřené čerpací systémy
- měřicí sondy hladin
- šoupátka
- stavítka
- přírubové uzavírací klapky
- bezpřírubové uzavírací klapky

Čerpadla a řídicí systém budou zhotovitelem navrženy, dodány a namontovány s tou podmínkou, že bude u těchto zařízení zajištěno v rámci servisních podmínek odstranění závady do 48 hod.

7.1.1 Čerpadla

Všeobecně

Čerpadla s nelimitovaným tlakem (objemového typu) budou vybavené tlakovým bezpečnostním zařízením.

Čerpadla, která nejsou odolná proti suchému chodu, musí být chráněná vůči poškození vhodnými prostředky a budou opatřena snímači proti přehřátí a vniknutí vlhkosti do elektromotoru.

Ponorná čerpadla na odpadní vodu musí mít účinné těsnění mezi spirálovou komorou a oběžným kolem. Ponorná čerpadla umístěná v mokřích jímkách budou napájena prostřednictvím speciálních kabelů vhodných pro mokrou instalaci a trvalé uložení ve vodě dodaných společně s čerpadlem. Toto vedení bude dostatečně dlouhé na to, aby umožnilo pohodlnou lokální manipulaci s čerpadlem, bez potřeby rozpojování ve svorkovnicové skříni.

Čerpadla na odpadní vodu instalovaná v suché jímce musí být vybavena olejovým těsněním nebo vodní komorou. Kluzné kroužky musí být z tvrdého kovu. Těsnění, oběžná kola atd. se musí dát lehce měnit bez speciálních nástrojů. Pokud by byl potřebný speciální nástroj, bude zahrnutý v dodávce. Všechna čerpadla instalovaná v suchém prostředí mají být vybavena připojovacím kusem (výtlačná a sací strana) na umožnění měření tlaku.

Musí být použité jen materiály vhodné z hlediska koroze a otěru. Pokud jsou použité odlišné materiály, musí se zamezit elektrolytické korozi.

Vodotěsnost: V suchém prostředí instalovaná čerpadla musí být zkoušená na těsnost s tlakem o 100 % vyšším než provozní tlak, nebo jinými vhodnými ekvivalentními prostředky podle příslušné ČSN.

Připojení potrubí: Připojení potrubí pro čerpadla s tlakem do 0,4 MPa musí mít přírubu podle ČSN.

Vyvážení: Všechny rotující části musí být dynamicky vyvážené.

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.

Ponorná kalová čerpadla

Čerpadla budou v provedení do mokré jímky. Pohon čerpadla bude trojfázovým motorem, který bude připojený na elektrorozvody pomocí připojovacího vedení. Toto vedení bude dostatečně dlouhé tak, aby umožnilo pohodlnou lokální manipulaci s čerpadlem bez nutnosti rozpojování ve svorkovnicové skříni. Motor musí být vhodný pro trvalý nebo přerušovaný chod. Materiálové provedení čerpadel viz níže. Čerpadla budou v provedení pro vertikální instalaci na patkové koleno, včetně vodících tyčí. Instalace na vodících tyčích umožní vyjmutí, nasazení a



fixaci čerpadla do provozuschopné pozice při naplněné jímce bez nutnosti nádrží napřed vyčerpat. Zdvihací řetěz a kabely budou při provozu zabezpečeny tak, aby nemohli vniknout do oběžného kola. Zdvihací řetěz bude opatřen meziokou po cca 1,5 m pro „převěšení“ čerpadla při vytahování (mezioka budou osazena dle konkrétního typu zvedacího zařízení). Zdvihací řetěz bude ukončený pod montážním poklopem čerpadla nebo pod patkou zdvihací konzoly.

Součástí čerpadla je litinové patkové koleno, dodávka montážní sady patkového kolena, vodící tyče, horní držák vodících tyčí, montážní sada horního držáku vodících tyčí a zvedací řetěz.

7.1.2 Hrubé předčištění

Mechanické předčištění pro $Q = 270$ l/s, max. průřez 40 mm; pod úhlem v rozsahu $70^\circ - 85^\circ$; hrubé předčištění musí mít zajištěn havarijný obtok do ČS.

Požaduje se robustní rám k zabudování do žlabu z nerezové oceli 1.4301 (AISI 304), tloušťky min. 8 mm. Povrchová úprava celého zařízení je provedena mořením a pasivací v lázni (s výjimkou pozinkovaného řetězu v případě jeho použití). Pevný vyměnitelný česlicový rošt tvořený nerezovými pevnými lamelami zajišťujícími přesnou konstantní průřez po celé délce s definovatelnými rozměry s nízkou tlakovou ztrátou. Minimálně dva pohonné řetězy z pozinkované oceli nebo nerezové oceli s min. 4 kusy nerezových hrabic.

Požaduje se možnost zpětného chodu hrabic. Dolní uložení řetězů s řetězovými koly s voděodolnými keramickými ložisky.

Požaduje se, aby mechanické předčištění bylo umístěno ve stávajícím žlabu (v rozšíření na 1000 mm) se zabudováním do rovného dna bez nutnosti odsoků.

Dále zde bude umístěna technologie zajišťující promývání a odvodnění shrabků z hrubého předčištění.

Požaduje se, aby technologie hrubého předčištění a technologie promývání a odvodnění shrabků byla od jednoho výrobce.

Uchazeč v nabídce identifikuje následující dílčí informace:

Výrobce

Přesný název technologie

Základní technologické parametry technologií

7.1.3 Záložní zdroj

Záložní zdroj bude sloužit pouze jako záloha při výpadku elektrické energie a jeho součástí musí být rozvaděč silového přepínání ATS (sít – MTG) s mechanickým blokováním, provedení kapotáže musí být eurosilent s integrovanými tlumiči na sání a výdechu, NZ musí mít integrovaný tlumič spalín -29dB(A) , tuto skutečnost je nutno doložit protokolem měření hlučnosti, chladič soustrojí NZ musí být dimenzovaný na 48/50 stupňů celsia, třída provedení náhradního zdroje ne nižší než G3, země původu MTG EU. Dále pak musí být součástí NZ zařízení, které bude umožňovat přenos provozních stavů na PLC čerpačské stanice.

Návrh, dodání a montáž stacionárního záložního zdroje (včetně palivové nádrže), musí zajistit dodávku el. energie pro čerpání $Q = 270$ l/s po minimální dobu chodu při 100% zatížení 8-10 hodin bez nutnosti obsluhy a doplňování paliva. Záložní nádrž může být umístěna vedle záložního zdroje. Tato však musí být řádně zabezpečena a provedena tak, aby splňovala příslušné ekologické normy na palivové hospodářství a manipulaci s PHM. Je preferován MTG s integrovanou nádrží v rámu stroje.

V případě zajištění provozu dle specifikace této zadávací dokumentace je možné umístit integrovanou palivovou nádrž ve stroji zvětšenou pro minimálně 32-34 hodin chodu.

Motorgenerátor bude v provedení Eurosilent (v protihlukové kapotáži) resp. v kontejneru ISO20, soustrojí bude opatřeno startovacími akumulátory pro automatický start.

Automatika startu náhradního zdroje

Automatický start bude zajišťován automatikou umístěnou na vlastním soustrojí (viz popis dále)

Zajišťuje:

- automatický start soustrojí při výpadku elektrické energie z veřejné rozvodné sítě
- nucený start v rámci testování zařízení
- ochrany zařízení v případech indikace havarijních nebo alarmových stavů



Automatika řízení synchronního a paralelního chodu náhradního zdroje

Automatické řízení synchronizace a paralelního chodu je zajišťováno automatikou umístěnou v rozváděči zálohovaných vývodů zajišťuje:

- vydání povelů pro automatické odpojení všech přívodů do rozvaděče RH v době tzv. BLACK OUTU
- Vydání povelu pro možnost připojení soustrojí na sběrnice při synchronním a paralelním režimu činnosti náhradního zdroje, a to při bezvýpadkových testech zařízení
- Rozložení a převzetí zátěže
- Hlášení stavů MTG viz. 8.2.1

Výstupní parametry napětí MTG musí splňovat požadavky připojených záložních zdrojů (UPS) a tyto musí být schopny při napájení z MTG chodu a dobíjení viz. také bod 8.2.1.

Dálkové vypnutí NZ: stroj bude mít možnost dálkového vypnutí havarijním tlačítkem, které bude umístěno v hlavní rozvodně. Signál pro vypnutí bude připojen přímo na kontakty EMERGENCY STOP. Napětí pro vypnutí bude připojeno v přívodním poli zálohovaného rozvaděče NN.

Záložní zdroj bude umístěn na železobetonový základ vedle provozní budovy na východní straně ve stávající zelené ploše.

7.1.4 Protirázová ochrana

Návrh objemu tlakové nádoby sloužící jako protirázová ochrana jednoho výtlačného potrubí byl proveden pro případ, kdy čerpadlo dodává maximální průtok tj. 135 l/s a v důsledku výpadku napájení dojde k jeho zastavení. V potrubí dojde k poklesu tlaku, který vyrovnává tlaková nádoba (dodává vodu do potrubí).

Nová protirázová ochrana bude zajištěna pomocí dvou tlakových nádob (každá nádoba pro jeden výtlač), bude zajištěno novým potrubím tak, že každá nádoba půjde použít pro každý výtlač. Požaduje se kompletní výměna protirázové ochrany za novou.

Provozní látka: voda + vzduch

Tlakové nádoby budou umístěny v provozní budově ČSOV v místě stávajících nádrží (tj. bude provedena výměna).

Nádoba bude dodána v základním nátěru, vnitřní povrch bez úprav + pasport.

Posuzované potrubí (výtlačné) je litinové ($E=1 \text{ GPa}$) DN300 s tloušťkou stěny 13 mm, takže kritický podtlak je 14,3 MPa.

Uchazeč v nabídce identifikuje následující dílčí hodnoty:

Minimální tlak v potrubí [bar]

Maximální tlak v potrubí [bar]

Pozn. Uchazeč uvede v nabídce výpočty a posouzení nádob a potrubí na zborcení, tak aby bylo možné provést zpětnou kontrolu výpočtů.

7.1.5 Akumulace v odpadní stoce

Akumulace bude provedena jako vodotěsná.

7.1.6 Užitková voda

Bude zajišťovat dostatečné množství vody pro technologii a obsluhu, tato voda bude odpovídat hygienickým předpisům pro dané využití (technologie, mytí, sociální zařízení). Součástí objektu budou vývody na hadici pro ostřiky areálových ploch a objektů.

Bude využita stávající studna a v provozní budově bude kompletně vyměněna vodárna.

7.1.7 Potrubí, uzavírací zařízení a armatury

Všeobecné požadavky

Součástí dodávky potrubí bude i jejich označení s převáděným médiem a směrem průtoku.

Ventily a armatury

Ventily a armatury budou mít stejné DN jako potrubí, na které jsou namontované. Budou mít příruby podle příslušné ČSN a budou schopné vydržet stejné zkušební tlaky, jako potrubí, na kterém jsou instalované.

Ventily a armatury budou mít identifikační značky nebo štítky v souladu s příslušnými ČSN.

Pojistné ventily budou nastavené na zkušebních stolicích výrobce, resp. oprávněnou organizací a označené štítkem o zkušebním/vstupním tlaku. Pojistné ventily budou dodané s certifikátem jako je uvedené výše, a navíc s protokolem o nastavení vstupního tlaku.

Armatury na výtlačích jsou požadována nožová šoupátka.



7.1.8 Strojní práce

Teplota

Stavební objekty a provozní soubory musí být schopné provozu a plnit limity při venkovní teplotě od -30 °C do +40 °C.

Hluk

Budou splněny limity hluku dle příslušných hygienických předpisů.

Izolace

Zařízení a potrubí budou opatřena izolací, jestliže je to nezbytné, která poskytne ochranu ve specifikovaném teplotním rozmezí.

Označení

Veškeré stroje, zařízení a armatury musí být označeny štítkem a popisem podle technologického schématu (či výkresu potrubního vystrojení) a popisem funkce.

Svařování

Svařované konstrukce a technologie svařování budou vyhovovat relevantním platným normám. Všechny svářecí práce budou aplikované za nejvhodnějších pracovních podmínek s použitím nejnovějších svářecích technologií. Všechno svařování budou vykonávat svářeči kvalifikovaní a zkušení v požadovaném typu svařování.

7.2 Zvláštní požadavky

7.2.1 Čerpadla

- Požaduje se umístění odstředivých čerpadel v mokré sací jímce.
- Požaduje se umístění 3 ks čerpadel
- Zajistit čerpání s možností kontinuální regulace průtoku v rozsahu $Q = 40\text{--}270\text{ l/s}$ (Horní mez vychází ze smluvních závazků a je nepřekročitelná!)**
- Požaduje se instalace rezervního čerpadla, tak aby při poruše kteréhokoliv z provozních čerpadel bylo schopno plně automaticky nahradit jeho funkci, a to jak co do čerpacích parametrů, tak i do rozsahu jejich regulace, při zachování všech předepsaných podmínek. Rezervní čerpadlo/a musí zajišťovat min. 50 % max. výkonu celé ČS.
- Čerpání do jednotlivých výtlačků musí být oddělené (výtlačky se nesmí vzájemně ovlivňovat), avšak každé jedno čerpadlo musí být schopno čerpat do jednoho libovolného výtlačku. Není požadováno takové řešení, které by znamenalo křížové souběžné čerpání.**
- Kulovitá průchodnost všemi čerpadly musí být minimálně 60 mm
- Zadavatel předpokládá chlazení čerpadel povrchově.
- Zadavatel požaduje, aby ČS byly plně automatická, bez nutnosti stálé obsluhy.

Provozní údaje

Čerpané médium:

odpadní voda. Při stanovování unášecí rychlosti proudění ve výtlačném potrubí je třeba brát v úvahu, že se jedná o jednotnou kanalizaci, tudíž odpadní vody obsahují písek a štěrky.

Konstrukční typ

Konstrukční typ:

blokové čerpadlo s ponorným motorem

Orientace:

vertikální

Materiálové provedení:

SIC/SIC/NBR

Tvar oběžného kola:

radiální uzavřené vícekanálové kolo, jednokanálové nebo vířivé

Volný průřeh:

preferovaná průchodnost 60 mm

Směr otáčení ze strany pohonu:

ve směru hodinových ručiček

Instalační hloubka:

4,5 m

Instalace čerpadel:

s patkovým kolenem na nerezových vodících tyčích ukotvených nerezovými kotvami

Minimální účinnost čerpadla:

v optimálním pracovním bodě 75%



Pohon, příslušenství

Typ pohonu:	elektromotor (třída účinnosti motoru minimálně IE3)
Dimenzováno pro provoz s frekvenčním měničem:	ano
Izolační třída:	H podle IEC 34-1
Krytí motoru:	IP68
Účinnost motoru při 4/4 zatížení:	Min. 91%
Teplotní snímač:	ano
Vinutí:	400/690 V
Počet pólů motoru:	4
Způsob rozběhu:	přímo/ hvězda trojúhelník možné
Typ zapojení:	trojúhelník
Způsob chlazení motoru:	povrchové chlazení
Provedení kabelu:	Pryžová hadice, jeden společný kabel monitorovací a silový
Kabelová průchodka:	Utěsněné po celé délce
Počet silových provedení:	2
Počet ovládacích kabelů:	1
Délka vedení:	15 m

Materiály

Šedá litina EN-GJL-250:	těleso čerpadla, tlakové víko, ložiskový kozlík, těsnící kruh tělesa, těleso motoru
Mechanické ucpávky:	vnitřní a vnější WCCR/WCCR
Materiál oběžného kola včetně protikusu:	Hard Iron dle EN 125 13
Chromová ocel 1.4021+QT800:	hřídel, ochranné pouzdro hřídele
Nitrilová guma NBR:	O-kroužek
Chloroprénová pryž:	kabel motoru
Ocel CrNiMo A4:	Šroub

Měření a indikace

Čidlo spodního ložiska:	ano
Čidlo statorového vinutí:	ano
Čidlo průsaku do statoru:	ano
Čidlo průsaku do svorkovnice:	ano
Informace z jednotlivých čidel budou do rozvaděče a dispečinku přenášeny separátně (musí být patrné, které z čidel hlásí poruchu)	

Účinnost čerpadla v bodě požadovaného maximálního průtoku pro jedno čerpadlo ($Q=1/2$ z maximální meze čerpání celé ČS) bude 80-90 % účinnosti při 4/4 zatížení.

Uchazeč v nabídce identifikuje následující dílčí informace:

Výrobce
Přesný název technologie
Základní technologické parametry čerpadel, včetně Q/H křivek a výkonnostních křivek, účinnostních křivek.
Dále bude uveden podrobný popis regulace s uvedením výrobce a typu, včetně základních technologických parametrů.



8 Obecné požadavky

8.1 Obecné požadavky

Vybavení čerpacích stanic

Čerpací stanice s uzavřeným čerpacím systémem a separací tuhých látek

Hladina v nádrži ČS bude měřena hydrostatickými hladinoměry a ultrazvukovými hladinoměry včetně zařízení pro signalizace havarijních stavů přes plováky. Následně bude možné v PLC volba, které měření hladiny bude považováno za primární a které záložní. Plováky, čidla a sondy musí být umístěny takovým způsobem, aby bylo možno provést jejich údržbu bez nutnosti vyčerpání jímky.

Čerpací stanice bude dodána jako strojní celek, včetně vlastního rozvaděče RMD, který zajistí automatický, autonomní provoz čerpací stanice, datový přenos GSM/GPRS (popř. přes radiomodemem) na dispečerské pracoviště provozovatele a zasilání SMS zpráv (poruchové stavy) na mobilní telefony provozovatele.

Na výtlačku z ČS bude osazen indukční průtokoměr.

Budou umístěny rozvaděče RMD pro silové obvody - PRS, MaR, ASŘTP (řídící systém) a přenos (modem GPRS). Rozvaděč bude umístěn v budově ČSOV.

Na ČSOV se budou monitorovat níže uvedené stavy, dle kterých bude autonomně automaticky řízen provoz ČSOV. Tyto veličiny budou přenášeny datovým přenosem na nadřazené dispečerské pracoviště. Jedná se o tyto stavy:

- výpadek fáze, ztráta napájecího napětí
- stav přepětových ochran
- dálkové řízení čerpadla 1, resp. 2,3
- chod čerpadla 1, resp. 2,3
- porucha čerpadla 1, resp. 2,3
- analogový signál měření hladiny v čerpací jímce
- min. a max. hladina
- stav záložního zdroje ŘS a přenosu
- okamžitý průtok na výtlačku jednotlivých čerpadel
- celkový průtok na výtlačku jednotlivých čerpadel
- okamžitý průtok na přítoku do ČSOV
- celkový průtok na přítoku do ČSOV

Požadavky VAS a.s. na elektrická zařízení

1. Projektovou dokumentaci požadujeme zpracovat odpovědným projektantem příslušného oboru s Osvědčením o autorizaci dle zákona 360/1992 Sb. Ze stavebního zákona dále vyplývá, že projektant odpovídá za správnost, úplnost a proveditelnost zpracované projektové dokumentace. Projektovou dokumentaci požadujeme zhotovit podle SOUČASNÝCH PLATNÝCH norem a vyhlášek. Pokud projektant neprokáže svá řešení za vyhovující a toto mu nebude písemně schváleno VAS, a.s., jsou všechny ČSN brány jako závazné.

2. Členění a rozsah PD požadujeme dle metodiky ČKAIT.

3. Před zahájením prací požadujeme předložit kompletní prováděcí projekt k odsouhlasení.

4. Přípojka NN ze sítě E-On – podat žádost o připojení. Zohlednit způsob napojení a umístění elektroměru dle vyjádření E-On, a.s.

5. Doložit výpočet přípojky NN (i stávající při změně odběru) na úbytek napětí, zkratové proudy, oteplení, impedanci smyčky. Při výpočtu impedance smyčky zohlednit hodnotu smyčky v místě připojení na síť NN.

6. Hlavní jističe před elektroměry požadujeme optimalizovat s ohledem na stálé měsíční platby a jištění výkony.

7. Elektroměrový rozvaděč propojit s rozvaděčem technologie signalizačním kabelem pro přenos signálů HDO, hlídače čtvrt hodinového maxima apod.

8. Hlídání čtvrt hodinového maxima provést přenosem impulsů od fakturačního elektroměru pomocí kabelu, hlídání provést v řídícím systému objektu, včetně výstupních signálů pro vypnutí spotřebičů a protokolů činné a jalové spotřeby el. energie.

9. Provést kompenzaci jalového proudu na hodnotu $\cos \phi$ 0,95 - 1.

10. Upřednostňujeme používání rozvaděčů izolační třídy II, po otevření dveří požadujeme krytí min. IP 20 (ovládací prvky a zásuvky dostupné i obsluze bez elektrotechnické kvalifikace).

11. Přístroje v rozvaděcích popsat v českém jazyce i pro obsluhu, která nemá obor vzdělání Elektrikář. Rozvaděče vybavit kapsou s dokumentací opravenou dle skutečného provedení.

12. Před rozvaděči provést zpevněnou plochu pro obsluhu a zpevněný přístup z příjezdové komunikace.



13. Rozvaděč připravit pro připojení mobilního náhradního zdroje elektrické energie, včetně odsouhlasení a splnění podmínek E-On, a.s. Přepínač sítí požadujeme uvnitř rozvaděče, preferujeme typ OT od ABB. Přívodky požadujeme dle výkonu 5x32A, 5x63A nebo 5x125A.
14. Součástí projektu elektro pro daný objekt bude vždy samostatný Protokol o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-1, podepsaný předsedou komise.
15. Veškeré použité zařízení musí splňovat požadované krytí (IP) a odolnost, kterou nesmí narušit jeho montáž a připojení.
16. Součástí dodávky rozvodu bude dielektrický koberec, galoše, rukavice a hasicí přístroj.
17. Uvnitř čerpacích jímek a měrných šachet s otevřenou hladinou nesmí být žádné el. instalační krabice, popř. jiné spoje.
18. Čerpadla, plováky a sondy musí být obsluze dostupné bez nutnosti vstupu do vlastní jímky (Sborník vybraných předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve vodohospodářských organizacích – SOVAK 2004; Vyhl.324/1990 Sb., Vyhl.523/2002 Sb., Vyhl.18/1987 Sb.)
19. Při použití ultrazvukových sond je nutné dodržet vzdálenost od stěn a dalšího zařízení udávanou výrobcem (měřící kužel). U tlakových sond zajistit jejich vhodnost do stanoveného znečištění a zabezpečit možnost jejich snadného vytažení a čištění.
20. Bezpečnostní a havarijní spínání požadujeme dle ČSN EN 61496-1 ed.2. mechanické mimo řídicí jednotky.
21. Provést společnou uzemňovací soustavu, včetně propojení s uzemněním trafostanice. U stavebních objektů založit základový zemnič dle ČSN 33 20 00-5-54, který se spojí se společnou uzemňovací soustavou.
22. Všechny zábradlí, ochozy, lávky, madla, žebříky, kovové konstrukce apod. spojit s uzemňovací soustavou.
23. Při pospojování kovového potrubí svorkami BERNARD požadujeme nerezový pásek pro opásání.
24. Uzemňovací přívody chránit proti korozi pasivní ochranou ČSN 33 2000-5-542.N6
25. Při projekci stavební a technologické části splnit požadavky ČSN EN 62 305 (Ochrana před bleskem a přepětím)
26. Anténní a osvětlovací stožáry zemnit podle požadavků ČSN EN 62 305 a ČSN 33 20 00-5-54 ed.2.
27. Součástí venkovního osvětlení budou zásuvkové skříně se zásuvkami 230V a 400V/32A.
28. Zásuvkové a přechodové skříně ve venkovních prostorách požadujeme plastové, opatřené nerezovou stříškou s přesahem.
29. Zásuvky 230V a 400V chránit proudovým chráničem s reziduálním $I_r = 30 \text{ mA}$ (ČSN 33 2000-4-41 ed.2) Všechny přívodky a zásuvky 400V požadujeme pětikolíkové.
30. Instalovat kompletní přepětovou ochranu dimenzovanou pro vlnu 10/350 s: na objektech napájených z vrchního holého vedení a s hromosvodem
 - limp. cca 100 kA na objektech bez hromosvodu
 - limp. = cca 50 kA na ČOV ochrana
 - limp. = cca 100 kA v hlavním rozvaděči
 - limp. = cca 50 kA v podružných rozvaděčích v areálu
- na koaxiální vedení osadit svodič bleskových proudů a přepětovou ochranu (tzn. všechny tři stupně) v souladu se zák.22/1997; NV 282/2000; ČSN 33 04 20–1, ČSN 33 2000-4-443
31. Připojovací vodiče přepětových ochranných I. a II. stupně nesmějí být vedeny společně s vodiči chráněných obvodů – Příručka pro projektování, montáže a revize přepětových ochranných (SALTEK 2004)
32. Elektrické instalace armaturních komor provést dle ČSN 33 2000-7-706 ed.2
33. Uložení kabelů provést ve venkovních prostorách v kabelových kanálech a v chráničkách. Kabelové chráničky od rozvaděče do armaturních komor či jímek budou uloženy nepřerušovaně po celé trase.
34. Utěsnit kabelové chráničky mezi rozvaděči a jímkami tak, aby bylo možno při opravách protáhnout nový vodič.
35. Pilíř rozvaděče technologie čerpací stanice zajistit proti neoprávněnému vniknutí (např. zámky FAB).
36. Vodoměry a průtokoměry, včetně nevodivých dilatačních vložek osazených na kovových potrubích překlenout dle ČSN 33 2000-5-54
37. Rozvaděče umístit mimo dosah povodňové vody:
 - Rozvaděč technologie ČS tak, aby při Q_{20} nebyl terén kolem rozvaděče v okruhu min. 1 m zatopen vodou.
 - Elektroměrový rozvaděč tak, aby při Q_{100} nebyl terén kolem rozvaděče v okruhu min. 1 m zatopen vodou a bylo možno celé zařízení bezpečně vypnout (bude upřesněno na základě vyjádření E.ON o způsobu napojení a prohlídce místa stavby)
38. Při předání zařízení do provozování požadujeme zákresy přípojky nn a ostatních kabelů a kabelových tras (i v elektronické podobě)
39. Výchozí revize elektroinstalace bude provedena dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6. Revize bude obsahovat všechna potřebná měření, a zařízení bude plně funkční, připojeno k el. energii a provozně odzkoušeno.
40. Před uvedením do provozu požadujeme Odborné a závazné stanovisko organizace státního odborného dozoru (TIČR) dle vyhlášky 73/2010 Sb.



41. Požadujeme realizační dokumentaci i v elektronické podobě, opravenou dle skutečného stavu.
42. U nové technologie požadujeme stanovit energetickou náročnost kWh/m³
43. U objektů s roční spotřebou energií vyšší, jak 700GJ požadujeme vystavení energetického průkazu.
44. Silové, řídicí a sdělovací obvody vzájemně oddělit k zajištění elektromagnetické kompatibility ČSN IEC 61000-1-2.
45. Vyřešit přenos provozních dat na dispečink VAS, a.s. ČSN 75 6101; čl. 5.11.
46. Identifikační vodič potrubí provést ve dvojité izolaci.

Požadavky VAS a.s. na další vyhrazená technická zařízení

1. Ke všem tlakovým nádobám montovaným na objektech VAS, požadujeme kompletní pasport. Dále před předáním do provozu bude provedena Výchozí revize tlakového zařízení, vystaven protokol o stavební a první tlakové zkoušce a doplněn pasport tlakové nádoby.
2. U zdvihacích zařízení požadujeme pasport se statickým výpočtem zdvihadla, deník jeřábu. U jeřábových drah statický výpočet uložení jeřábové dráhy, včetně nosných konstrukcí. Protokol o statické a dynamické zkoušce.
3. U plynových zařízení požadujeme samostatný projekt, u přípojek požadujeme předložit souhlas patřičné plynárenské společnosti s napojením. Po dokončení požadujeme Výchozí revize plynových zařízení, včetně protokolů tlakových zkoušek potrubí a přípojek v celém rozsahu prováděných prací, osvědčení svářečů. Tlaková zkouška každé plynové přípojky bude prováděna odděleně.
4. Pro zařízení technických plynů, chlorovny, kyslíková a ozonová hospodářství apod. požadujeme zpracovat samostatnou PD zhotovenou odpovědným projektantem daného oboru. Dále požadujeme předložit k odsouhlasení návod k obsluze a provozní řád včetně protiplynového poplachového řádu. Součástí dodané technologie budou všechny potřebné bezpečnostní, pracovní a ochranné pomůcky.
5. U kotelen požadujeme zhotovení samostatného projektu, členění a rozsah požadujeme dle metodiky ČKAIT. Koeficienty prostupu tepla u budov musí odpovídat ČSN 730540-2, doložit tepelné výpočty (požadavek SEI). Dále požadujeme doklady dle vyhlášky č. 78/2013 Sb., vyhlášky č. 480/2012 Sb., a vyhlášky č. 441/2012 Sb. Před uvedením do provozu požadujeme Zpracování průkazu energetické náročnosti budov, Výchozí revizi kotelny a její provozní řád, Výchozí revizi komínů a spalínových cest, Protokol o měření spalín, Protokol o seřízení spalování plynového kotle.
6. Všechna technická zařízení, včetně celé stavby, budou při předání funkční a schopny provozu.

8.2 Požadavky na části elektro

8.2.1 Elektrotechnické práce

Napájecí rozvody

Zajištění energie potřebné pro Zhotovitele po dobu výstavby Díla je povinností Zhotovitele včetně technických prostředků pro měření a rozvod.

Spolehlivost systému: Systém rozvodů musí být takový, aby poskytl maximální bezpečnost napájení a flexibilitu provozu. Obvody silového napájení se musí dimenzovat na maximální zatížení všech provozovaných zařízení s výjimkou těch zařízení, které jsou řídicím systémem omezeny.

Systém rozvodů bude vybaven přiměřenými bezpečnostními opatřeními tak, aby byl chráněn před poškozením nebo zničením přetížením. Systém se musí realizovat v souladu s elektrotechnickými předpisy (normy ČSN apod.). Zařízení (jako je elektronika, programovatelné logické automaty PLC, počítače apod.) se musí chránit příslušnými ochranami proti přepětí. Ochrana proti přepětí bude řešena dle ČSN EN 60664-1, třístupňovou přepětíovou ochranou.

Napájecí napětí NN:

3 PEN, 50 Hz, 400/230 V – TN – C

Stupeň dodávky elektrické energie

Ve smyslu ČSN 341610 je požadováno pokrytí dodávky elektrické energie jako celek pro všechny odběry rozvaděče ve stupni 3. Pro napájení čerpacích stanic ve stupni 1, budou na vstupech rozvaděčů osazeny přepínače pro volbu napájení „Síť - 0 – NZ“ a přívodky pro napojení mobilního náhradního zdroje provozovatele.

Obvody měření a regulace a automatizovaný systém řízení společně s přenosovým zařízením budou napájeny zálohovaným napětím 12 nebo 24V DC ve stupni 1.

Oprava, údržba

Opravy, údržbu a další zásahy do el. zařízení smí provádět pouze osoba k tomu oprávněná s příslušnou kvalifikací dle vyhl. č. 50/1978 Sb. Všechny montážní práce je nutno provést dle platných Elektrotechnických předpisů ČSN a při veškeré montáži musí být použito materiálů rovněž dle ČSN.



Výchozí revize el. zařízení, součinnost s TIČR

K danému el. zařízení vyhotoví dodavatelská organizace výchozí revizi el. zařízení dle ČSN 33 2000-6-61 a vydá revizní zprávu. Dále je nutné, aby dodavatel montážních prací řádně poučil uživatele o provozu a funkci zařízení, o provádění kontroly ochrany před úrazem el. proudem.

Vyhláška č. 73/2010 Sb., ze dne 15. března 2010 o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních).

Vyhrazená technická elektrická zařízení (dále VTZ), která lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru. Jedná se o VTZ zařazená do třídy I. (Nová zařízení, rekonstrukce).

Pro předání díla dodá zhotovitel kromě výchozí revize i souhlasné stanovisko TIČR, které je poskytováno za úhradu.

Kompenzace

Kompenzace musí být taková, aby byly splněny požadavky energetických rozvodných společností (min účinník 0,95), pro čerpací stanici bude kompenzace centrální.

Elektroinstalace a použítá technologie musí dodržet povinnosti vyplývající z Energetického zákona č. 458/2000 Sb., v platném znění a dále pak PNE 33 34 30 – 0 až PNE 33 34 30 – 6 a případně i další doplňující technické podmínky připojení distributora.

Postup při zajištění odběru el. energie nových staveb nebo změny stávajícího

1. V rámci přípravy stavby zajistí projektant elektro místo předpokládaného připojení na energetickou distribuční síť v dohodě s dodavatelem el. energie. Vlastní trafostanice není součástí dodávky. Dokumentace umístění trafostanice je součástí příloh této dokumentace. Přípojka NN k trafostanici bude vedena pouze do nového umístění trafostanice.

2. Vlastník nemovitosti (investor) vyplní ve spolupráci s dodavatelem stavebních prací (zhotovitelem, projektantem) ŽÁDOST O TRVALÉ PŘIPOJENÍ ODBĚRNÉHO MÍSTA a zašle na E.ON. Žádost opatří podpisem a razítkem vlastníka, k žádosti připojí zjednodušený projekt s nákresem místa odběru a polohy objektu.

3. E.ON zašle vlastníku STANOVISKO K ŽÁDOSTI O PŘIPOJENÍ, požadavek na zaplacení PŘIPOJOVACÍHO POPLATKU a SMLOUVU O PŘIPOJENÍ předvyplněnou na jméno žadatele uvedeného v žádosti o trvalé připojení.

4. Vlastník podepíše a opatří razítkem smlouvu o připojení, zaplatí připojovací poplatek a smlouvu zašle na E.ON.

5. Vlastník po dohodě s E.ONem realizuje přípojku vč. elektroměrového rozvaděče a vyplní ve spolupráci s dodavatelem prací ŽÁDOST O SMLOUVU (uzavření smlouvy o sdružených službách dodávky elektřiny) zejm. vyplní technické údaje – charakter odběrného místa (PČS OV apod.), hl. jistič, stanovení sazby distribuce atd. Žádost zašle společně s revizní zprávou přípojky a odběrného zařízení na E.ON.

Upozornění: podle energetického zákona č.458/2000Sb. ve smyslu novelizace Z158/2009Sb. (s účinností od 4.7.2009) elektrickou přípojku nn zřizuje na své náklady: v zastavěném území vždy provozovatel distribuční soustavy, mimo zastavěné území u přípojek do délky 50 m včetně provozovatel DS, u přípojek délky nad 50 m žadatel o připojení. Definice zastavěného území je určena stavebním zákonem (Z 183/2006) – území vymezené územním plánem (intravilán). Vlastník elektrické přípojky je povinen zajistit její bezpečný provoz, provozovatel DS je povinen za úplatu elektrickou přípojku provozovat, pokud o to její vlastník písemně požádá.

6. E.ON provede na základě „žádosti o smlouvu „připojení měřicího zařízení odběrného místa, zašle žadateli montážní list.

7. E.ON zašle vlastníku – odběrateli el. energie k podpisu SMLOUVU O SDRUŽENÝCH SLUŽBÁCH DODÁVKY ELEKTRINY. Vlastník smlouvu po podpisu zašle zpět.

8. Vlastník předá v rámci procesu předání stavby odběrné místo do správy provozovateli, VAS Brno-venkov. Při předání je nutno dodat: ŽÁDOST O ZMĚNU ZÁKAZNÍKA (vyplněnou v rubrikách „stávající zákazník“), TECHNICKOU A PROJEKTOVOU DOKUMENTACI EL.ZAŘÍZENÍ, REVIZNÍ ZPRÁVU PŘÍPOJKY (v případě jejího zřízení a vlastnictví) A ODBĚRNÉHO ZAŘÍZENÍ. Při předání se kontroluje stav elektroměru.

9. VAS Brno-venkov doplní „žádost o změnu zákazníka“ v rubrikách „nový zákazník“ a zajistí u dodavatele el. energie přepis odběru.

Nestandardní postup: (ve zdůvodněných případech) není přihlášen vlastníkem odběr a vlastník předává odběrné místo VAS BV bez elektroměru. Vyplňuje se ŽÁDOST O SMLOUVU (vlastník: razítko a podpis), VAS BV dále zajistí uzavření SMLOUVY O SDRUŽENÝCH SLUŽBÁCH DODÁVKY ELEKTRINY s dodavatelem el. energie.

Při tomto postupu předá vlastník VAS BV další nutné podklady (kopie dokumentů): STANOVISKO E.ON K ŽÁDOSTI O PŘIPOJENÍ, SMLOUVU O PŘIPOJENÍ, POTVRZENÍ O ZAPLACENÍ „PŘIPOJOVACÍHO POPLATKU“.

Doplňující informace: ve kterékoliv fázi zajišťování poskytne VAS BV vlastníku odbornou či technickou pomoc.



8.2.2 Elektrotechnická zařízení

Měření elektrické energie

Elektroměry měřící spotřebované kWh budou nainstalované na všech přívodních napájecích obvodech. Měřící zařízení na měření spotřeby elektrické energie pro ČS bude nepřímé, složené z měřících transformátorů proudů $x/5s$, spolu s vícefunkčními elektroměry na měření kWh, kVAh, kW a kVA a analogovými nebo digitálními signalizačními zařízeními na účely dálkového monitorování odběru. Způsob měření včetně podmínek připojení je stanoven poskytovatelem připojení v písemném stanovisku o připojení daného objektu.

Elektrické motory

Všechny motory s výjimkou ponorných čerpadel se musí hodit na provoz za klimatických podmínek Staveniště a při teplotě prostředí až do +40 °C.

Servomotory

Každý servomotor bude vybavený elektrickým ohříváčem, polohovými spínači otevřeno – zavřeno, momentovými spínači pro směr otírání – zavírání, popř. i signalizačními spínači. Servomotory určené k regulaci, budou vybaveny vysílačem polohy s výstupem 4-20 mA. Ovládaní servomotorů bude z deblokačních skříní a ze dveří rozvaděče. Krytí servomotorů bude jednotné a to min. IP55.

Alternativní ruční ovládaní bude možné ručně spolu s vhodnou redukční převodovkou. Při ručním ovládaní bude motorový pohon automaticky odpojený. Při ručním ovládaní bude ve směru hodinových ručiček při zavírání a budou jasně označené slovy "OTEVŘÍT" a "ZAVŘÍT" a šipkami v příslušných směrech.

Frekvenční měniče (FM)

Připojený pohon je požadováno řídit ve všech fázích. Doporučuje se na všech objektech použít frekvenční měniče od jednoho výrobce. Spolu s FM je třeba osadit vstupní filtr a na výstupu motorovou tlumivku, pokud není již integrována ve FM.

Požadavky pro volbu frekvenčních měničů: Zobrazovací jednotka/displej:

Obsahuje editovací a navigační tlačítka, displej a signálky. Menu s alfanumerickým textem pro programování a zobrazovací jednotka/displej měniče pro provoz.

Uložení všech parametrů frekvenčního měniče během poruchy napájení.

Minimální požadavky: Horní a dolní mez otáček, nastavení ramp rozběhu a doběhu, proporcionální a integrální (PI) regulátor, vícemotorový režim, žádné omezení výkonu standardizovaných motorů během běhu měniče.

Ochranné funkce: Ochrana motoru (možnost připojení termistorové ochrany motoru), induktor motoru k zábraně překročení doby vzestupu napětí nad 800 V/ljs, odolný proti zkratu a zemnění, nadproudová ochrana, tepelná ochrana frekvenčního měniče, ochrana před přepětím a podpětím.

Vstupy a výstupy:

- komunikační rozhraní RS485/Modbus RTU
- min. 1 analogový vstup 4-20 mA
- min. 6 digitálních vstupů (programovatelných): Start/Stop, reverzování, termistorová ochrana, rychlé zastavení / jalový chod motoru / brzda s jednosměrným napájením, reset, konstantní počet otáček, potenciometr elektrického motoru.
- min. 1 analogový výstup 4-20 mA
- min. 2 digitální výstupy, beznapěťové výstupní relé: 250 V str.
- 1 x souhrnný poruchový signál, 1 x programovatelný
- 1 venkovní potenciometr pro nastavení frekvence motoru (pokud není uvedené jinak) Napětí: 3 x 400 V, +/- 10 %, 50 Hz
- Výstupní proud: v souladu s výkonem, musí být určený Zhotovitelem
- Výstupní frekvence: 0–120 Hz (pokud není uvedené jinak)
- Krytí: IP 21 (pokud není uvedené jinak) Galvanické oddělení v souladu s normou VDE 0106/0160.

U všech osazených frekvenčních měničů bude zajištěno filtrování proti vyšším harmonickým kmitočtům dle ČSN.

Rozvaděče

Venkovní rozvaděče

Budou plastové, určené pro venkovní prostředí (odolné proti povětrnostním vlivům a UV záření), mechanicky odolné – nejlépe v provedení „antivandal“, osazené na plastovém pilíři. Rozvaděče musí být opatřeny vnitřními dveřmi pro osazení vypínačů, ovladačů a signálků. Venkovní dveře musí být uzamykatelné s indikací otevřených dveří. V rozvaděčích bude ponechána prostorová rezerva 25 %.



Rozvaděče ČS vnitřní

Budou skříňové celoploché. Skříňe musí vybavené vestavěným zářivkovým svítidlem a musí být lehce přístupné pro účely údržby. Rozvaděče budou zabezpečené proti libovolnému otevření a zničení. V rozvaděčích bude ponechána prostorová rezerva 25 %.

8.2.3 Všeobecné požadavky na ASŘTP

_05_2015_standardy_ASR.pdf

Řídicí systém na ČS s ponornými kalovými čerpadly

U ČS bude umístěn společný rozvaděč RMD pro silové obvody – PRS, MaR, ASŘTP (řídicí systém) a přenos (modem GSM/GPRS).

Ovládání ČS a zobrazování provozních stavů bude realizováno pomocí grafického zobrazovacího panelu, který umožní zobrazení stavů technologie a zadávání parametrů. Rozvaděč musí být opatřen vnitřními dveřmi pro osazení vypínačů, ovladačů, signálů a ovládacího panelu. Dveře venkovních rozvaděčů musí být uzamykatelné s indikací otevřených dveří. V rozvaděčích bude ponechána prostorová rezerva 25 %. V případě, že na výtlačku čerpadel bude osazen indukční průtokoměr (IP) v odděleném provedení bude vyhodnocovací jednotka osazena v rozvaděči RMD.

Ovládání ČSOV bude možno plnohodnotně staticky ze 3 míst v areálu ČSOV, a to: velín, strojovna a u čerpačích jímek. Řídicí systém, čidla měření a regulace a zařízení pro přenos dat budou napájeny přes záložní zdroj – baterie. Rozvaděč je součástí dodávky elektro.

Řídicí systém (PLC automat) zabezpečí všechny řídicí algoritmy (autonomní řízení ČS), tj. ovládání čerpadel na základě stanovených mezí, cyklování čerpadel dle provozních hodin, záskok čerpadel v případě poruchy a vyhodnocení všech poruchových stavů. PLC řídicí systém bude přes komunikační rozhraní RS 232 připojen k modemu GSM/GPRS. Při ztrátě signálu nebude narušeno vlastní řízení čerpačích stanic.

Řídicí systém pro ČS s uzavřeným čerpačím systémem a separací tuhých látek

Součástí strojní dodávky čerpačích stanic rozvaděč RMD, ve kterém bude osazen řídicí systém s displejem. PLC automat zabezpečí všechny řídicí algoritmy (autonomní řízení ČS), tj. ovládání čerpadel na základě stanovených mezí, časů, cyklování čerpadel, záskok čerpadel v případě poruchy a vyhodnocení všech poruchových stavů. Ovládání ČS a zobrazování provozních stavů bude realizováno pomocí grafického zobrazovacího panelu, který umožní zobrazení stavů technologie a zadávání parametrů. Rozvaděč RMD bude vybaven přepínačem a přívodkou pro připojení mobilního náhradního zdroje provozovatele. Dále bude obsahovat modem GSM/GPRS pro datový přenos na dispečerské pracoviště provozovatele umístěné na ČOV a zaslání SMS zpráv (poruchové stavy) na mobilní telefony provozovatele. V případě, že na výtlačku čerpadel bude osazen indukční průtokoměr (IP) v odděleném provedení bude vyhodnocovací jednotka osazena v rozvaděči RMD.

Řídicí systém

V rozvaděči bude osazen modulární řídicí systém s ovládacím panelem na dveřích rozvaděče. Řídicí systém, čidla měření a regulace a zařízení pro přenos dat budou napájeny přes záložní zdroj – baterie, UPS. Napájecí zásuvky 230 V pro PC budou vybaveny III. stupněm ochrany proti přepětí.

Řídicí systém bude tvořen zdrojem napájení, procesorovým modulem CPU a moduly digitálních vstupů a výstupů a moduly analogových vstupů a výstupů. Jako procesorového modulu se předpokládá použití takového CPU, který odpovídá svými technickými parametry pro řízení provozu ČSOV v daném rozsahu, dále připojení stanice operátora z vizualizací procesu a umožňující zásahy do algoritmů řízení bez přerušení provozu ČSOV.

8.2.4 Měření a regulace

Napájecí napětí:

- 1x PE+N, 50 Hz, 230 V – TN-S
- 2x 12 V DC
- 2x 24V DC

Veškerá měřidla budou opatřena příslušnými certifikáty a kalibračními protokoly. Měřidla budou dle zákona 505/1990 Sb. ověřena oprávněnou měřicí skupinou (doloženo příslušným protokolem).

Vyhodnocovací jednotky a samostatná měřící zařízení budou přednostně napájena zálohovaným napětím 230V AC nebo 24V DC a vybavena hraniční svorkovnicí (pro signál okamžitého průtoku 4 - 20 mA a celkového průtoku) nebo komunikačním rozhraním - komunikačním protokol HART, Modbus.

Měření bude probíhat:



- Na přítoku do ČSOV (měření průtoku)
- V čerpací jímce (výška hladiny)
- Na výtlačích z ČSOV (měření průtoků)

8.2.5 Přenos dat z ČS

Objekty VAS a.s. divize Brno-venkov vybavené automatizovaným systémem řízení a přenosem dat, budou zakomponovány do centrálního vodohospodářského dispečinku RETOS NT. Přístup a veškerou administraci systému provádí pověření pracovníci VAS a.s. divize Brno-venkov, popř. pracovníci dodavatele dispečinku společnosti CS-Tech s.r.o.

Před zakomponováním objektu do dispečinku musí být dodavatelem vystrojení objektu dodány provozovateli, tj. VAS a.s. následující údaje:

- Seznam hardwarových signálů včetně seznamu datových bodů a adresace
- Schéma osazení řídicího systému
- Software řídicího systému (PLC)-na CD nebo flashdisku – bude sloužit jako záloha
- Popis softwaru řídicího systému
- Název programovacího (vývojového prostředí) - slouží pro vytvoření a úpravy softwaru – přeprogramování
- Přístupová hesla softwaru ŘS (pokud jsou použita)
- Popis komunikačního protokolu
- Aktivační klíč (licence) k vizualizačnímu programu
- Údaje o adresaci objektu a řídicích vazbách s provozním dispečinkem

Objekty mohou být vybaveny PLC od následujících výrobců:

- Siemens
- Schneider Electric
- Mitsubishi Electric
- AMiT
- WAGO

PLC od výše zmíněných výrobců mohou komunikovat s centrálním dispečinkem pouze jedním z níže uvedených komunikačních protokolů:

- MODBUS-RTU
- MODBUS-TCP
- RDS/ARNEP
- RDS92

Zařízení od jiných výrobců a které komunikují jiným protokolem, nebudou na objektech, které provozuje VAS a.s. divize Brno-venkov akceptovány.

Informace z objektů mohou být na dispečink přenášeny:

a) přes radiovou datovou síť, frekvence 407.450Mhz-správcem sítě je společnost CS-Tech s.r.o.

Tento typ přenosu požadujeme na objektech s pitnou i odpadní vodou, kde jsou mezi objekty vazby (např. čerpací stanice – vodojem).

Náklady na zpracování žádosti o udělení individuálního oprávnění k využívání rádiových kmitočtů, dodávku, montáž a zprovoznění radiostanice nese investor, popř. dodavatel stavby. Výše uvedenou žádost technický dozor investora předá provozovateli tj. VAS a.s. divize Brno-venkov a ten ji odešle na Český telekomunikační úřad.

b) přes GPRS – podmínkou je kvalitní pokrytí mobilního operátora a použití modemu, který je určen do průmyslového prostředí (Přenos informací na dispečink provozovatele bude realizován přes nový radiomodem Conel CDA 70.). SIM kartu dodá VAS a.s. Tento typ přenosu umožňujeme mezi objekty především na odpadní vodě, kde nejsou řídicí vazby.

c) přes kabel (optický, sdělovací, silový) -u objektů na krátkou vzdálenost, popř. kde ostatním druhům přenosu brání vnější vlivy.



8.2.6 Kabely, kabelové trasy

Pro vedlejší kabelové trasy na ČSOV souboru MaR bude použito zásadně stíněných kabelů s měděnými jádry a dvojitou izolací. Hlavní trasy na ČSOV souboru MaR, ASŘTP a EZS budou řešeny metalickými kabely uloženými v PE chráničkách nebo kabelových žlabech. Hlavní silové napájecí kabely budou s hliníkovými, ostatní s měděnými jádry, dimenzovány podle proudového zatížení, nejméně však s průřezem vodiče 1,5 mm². Signalizační stíněné kabely budou mít vodiče o průřezu minimálně 0,8 mm².

Typy použitých kabelů musí odpovídat mechanickým, teplotním, chemickým a požárním požadavkům v daném prostoru. Kabelové trasy uvnitř budov budou tvořeny plastovými nebo plechovými, drátěnými kabelovými žlaby, kabelové odbočky k jednotlivým přístrojům povedou v ochranné trubce nebo hadici.

Mimo objekty budou hlavní kabelové trasy uloženy v chráničkách ve výkopu, odbočky z trasy budou řešeny podzemními šachtami. Kabely, volně uložené ve výkopech (VO) budou na pískovém loži a pískem budou také zasypány a opatřeny výstražnou fólií. Při průchodu volně uloženého kabelu pod komunikacemi nebo při křižování s jinými rozvody bude kabel chráněn proti mechanickému poškození plastovými nebo ocelovými chráničkami.

Budou-li nové kabely uloženy do stávajících kabelových kanálů, bude v rámci jednotlivých položek oceněno vyčištění kanálů, kompletní výměna veškerých kabelových roštů a překládka kabelových tras na tyto rošty.

Vstupy kabelů z výkopu do příslušného objektu nebo prostupy stěnami v rámci objektů, pokud nejsou zajištěny pomocí PVC nebo ocelových trubek (v podlaží apod.), budou provedeny v rámci prací Zhotovitele vrtáním či bouráním a utěsněny tak, aby se zabránilo vnikání vlhkosti do objektů.

Označování

Všechny přístroje MaR, kabely (na obou koncích), rozvaděče, jednotky řídicího systému atd. musí být označeny štítkem s popisem.

Popis na štítku musí odpovídat popisu v dokumentaci realizovaného stavu. Popis na štítku musí být nesmazatelný, velikost písma alespoň 5 mm.

8.2.7 Ochrana před bleskem

Uzemnění rozvaděče se provede připojením na společnou uzemňovací soustavu objektu. V rámci vnitřních uzemňovacích rozvodů (pásek, drát FeZn) se provede ochranné pospojování ocelových konstrukcí stavebních i strojních, technologických zařízení a neživých částí elektrických zařízení. Ochranné pospojování bude připojeno přes ekvipotenciální svorkovnici k zemní soustavě. Na zemní soustavu budou připojeny všechny kovové předměty jako zábradlí, nosné konstrukce atd. Dále bude přizemněno stínění přírodních kabelů čerpadel, a to na obou stranách a v připojovacích krabicích.

Nadzemní objekty budou opatřeny ochranou proti blesku dle ČSN EN 62 305. Nově budované objekty budou opatřeny základovým zemničem, u stávajících objektů bude navržen obvodový zemnič uložený ve výkopu.

Uzemnění jednotlivých objektů na ČS bude připojeno na společnou zemní soustavu.

8.3 Zvláštní požadavky

8.3.1 Čerpací stanice

V rozvaděči DT bude osazen modulární řídicí systém s ovládacím panelem na dveřích rozvaděče. Použitý typ řídicího systému musí být pro jednotný ve smyslu kompatibility s radiomodemem CDA 70, kterým je objekt nyní vybaven. Radiomodem je zařazen do radiové datové sítě pracující na frekvenci 407.450 MHz. Na uvedený kmitočet vlastní provozovatel příslušné oprávnění k využívání kmitočtů. Konfiguraci radiomodemu a správu radiové datové sítě provádějí pracovníci společnosti CS-Tech s.r.o.

Řídicí systém, radiomodem pracující na frekvenci 407.450 MHz a všechny měřicí okruhy budou napájeny z bezvýpadkového záložního zdroje UPS umožňující provoz monitorování objektu a přenos i při výpadku napájení objektu. Bezvýpadkový záložní zdroj UPS musí být schopen napájet výše uvedená zařízení po dobu výpadku dodávky el. energie ze sítě, resp. do okamžiku převzetí napájení objektu motorgenerátorem. UPS a motorgenerátor musí být napojeny do řídicího systému, přes který se budou přenášet na dispečink provozovatele následující provozní a alarmové stavy:

- výpadek napětí
- obnovení napětí
- start motorgenerátoru
- selhání startu
- porucha
- stav paliva (nízký stav paliva)



9 Provozní náklady

Výpočet provozních nákladů, který bude součástí nabídky uchazeče, vychází z těchto principů:

- Provozní náklady budou vycházet z metodik (s případným využitím programu Ministerstva zemědělství ČR), pro „Celkové vyúčtování všech položek výpočtu ceny podle cenových předpisů pro vodné a stočné“, pro část stočné.
- Technické specifikace výpočtu budou odpovídat údajům uvedeným ve Svazku 3 zadávací dokumentace.
- Závazné hodnotící kritérium „Provozní náklady“ budou náklady na níže uvedené položky vypočtené na základě množství a stanovené jednotkové ceny. Pro výpočty uvedených veličin bude použita kalkulace na základě množství a jednotkové ceny stanovené zadavatelem/doložené uchazečem. Výpočet bude vztažen na přepočtovou hodnotu objemů odpadních vod odpovídající ročnímu přítoku (24.10.2013 – 24.10.2014) a roční spotřebě (24.10.2013 – 24.10.2014) elektrické energie, tj. na výpočtový objem odpadních vod a spotřeby elektrické energie za rok uvedený v kapitole 4 Základní funkční požadavky.
- Provozní náklady pro účely hodnocení budou vyplněny do Přílohy Svazku 1 „Hodnotící kritéria“ a vyplněny na list „Provozní náklady“, a to v cenách roku 2018 bez DPH.
- Hodnocená hodnota bude součinem hodnoty uvedené uchazečem za rok/cyklus převedené na dobu životnosti ČS OV (15 let), tj. hodnota uvedená jako „cena za rok“ bude vynásobena číslem 15.
- Jednotkové ceny jsou nastaveny k roku zadání zakázky, vliv inflace a nárůst cen se pro účely hodnocení neuvažuje.

Roční provozní náklady, které budou posuzovány z hlediska plnění smlouvy, se vypočítají postupem:

1. Definované měřitelné údaje (viz Příloha Svazku 1 „Hodnotící kritéria“, list provozní náklady) uvedené v nabídce uchazeče budou ve fyzických jednotkách měřeny a zaznamenávány po dobu hodnoceného období (zpravidla 1 rok, v případě fáze zkušebního provozu po dobu zkušebního provozu, u náhradních dílů za odpovídající období).
2. Údaje získané podle bodu 1 budou ve fyzických jednotkách přepočteny na 1 m³ skutečně přečerpaných odpadních vod (měření na předávací šachtě brněnských vodáren) ve sledovaném období a vynásobeny v zadávací dokumentaci uvedeným m³ a období 1 rok. Tímto se získají kumulované fyzické hodnoty jednotlivých parametrů provozních nákladů za „přepočtený provozní rok“.
3. Jednotlivé položky provozních nákladů (za „přepočtený provozní rok“) budou vynásobeny jednotkovými cenami odpovídajícími každé položce. Výsledkem bude „cena položky provozních nákladů“ za „přepočtený provozní rok“.
4. Hodnocené roční provozní náklady pro potřeby plnění smlouvy budou součtem těchto jednotlivých „cen položek provozních nákladů“ za „přepočtený provozní rok“.

9.1 Materiál

9.1.1 Voda

Pro provoz díla je nutné zajistit provozní vodu.

Provozní voda (např. k mytí čerpadel, proplachům atd.) může být zajištěna i z jiného vhodného zdroje (např. voda dešťová, vyčištěná voda) se samostatným rozvodem. Použitá voda se vrací do systému za hrubé předčištění a uchazeč musí vzít v úvahu nárůst nákladů na čerpání s tím spojených.

Uchazeč v nabídce doloží spotřebu vody u jednotlivých činností na ČS a výtlačích s uvedením typu použité vody. Uchazeč započítá výkyvy spotřeby vlivem změn v kvalitě a kvantitě, zejména denních a sezónních a vlivem klimatických podmínek. Uchazeč definuje maximální roční spotřebu u těchto typů vod: podzemní voda, povrchová voda. Spotřebu vyčištěné nebo dešťové vody uchazeč pouze vyčíslí v nabídce



9.1.2 Náhradní díly

Zahrnuje výměnu strojních zařízení po ukončení jejich životnosti. Uchazeč předloží 3 seznamy náhradních dílů. První seznam bude obsahovat seznam všech náhradních dílů, u nichž se počítá s každoroční výměnou. Druhý seznam bude obsahovat výčet všech dílů, u nichž se očekává dvouletý cyklus výměny. Třetí seznam bude obsahovat seznam všech dílů s předpokládaným pětiletým cyklem. U každého dílu bude uveden minimální počet hodin, po které bude zařízení pracovat a garantovaná cena jeho výměny.

9.1.3 Provozní náplně, materiál na údržbu

Zahrnuje průměrné roční spotřeby provozních náplní a materiálů na údržbu díla (např. mazadla, nátěry apod.). Uchazeč identifikuje všechny potřebné provozní náplně a materiály na údržbu díla a uvede četnost použití, množství a jejich garantované ceny po dobu trvání záruční doby. Jejich spotřeby převede na roční množství a za pomoci garantované ceny na roční náklady.

9.2 Energie

Tento parametr zahrnuje spotřebu elektrické energie na provoz čerpadel. Uchazeč doloží také přehled předpokládaných spotřeb všech elektrických zařízení (včetně malých zdrojů jako je osvětlení) a jejich očekávané hodiny provozu. Tyto nejsou součástí hodnocení nabídky v částech souvisejících se spotřebou energie. Veškeré výkyvy spotřeby vlivem, zejména denních a sezónních, změn v kvalitě a kvantitě vlivem klimatických podmínek na účinnost procesu a nárůst spotřeby stárnutím zařízení budou započítány. Na základě výše uvedeného propočtu bude uchazečem vyplněna maximální roční hodnota spotřeby elektrické energie na čerpání odpadních vod z vnějších zdrojů v kWh/rok za ČSOV.

Uchazeč započítá spotřeby elektrické energie na čerpání (měřeno jako spotřeba čerpadlového soustrojí) a zapíše celkovou předpokládanou maximální roční spotřebu vycházející z přečerpání odpadních vod za referenční období nově navrženým systémem čerpadel.

Uchazeč v nabídce identifikuje následující dílčí hodnoty:

kWh/ m³ transportované vody (ČS)

Kontrola bude prováděna odečtem z elektroměrů. Bude instalován minimálně jeden elektroměr pro měření spotřeby energie na čerpání odpadních vod na ČS.

Pozn. Zadavatel nepředpokládá použití jiných zdrojů než elektrické energie. Pokud uchazeč ve své nabídce navrhne jiný zdroj požádá zadavatele, pro účely výpočtu hodnotícího kritéria, o určení jednotkové ceny formou dodatečné informace.

9.3 Mzdy

Parametr odráží míru automatizace provozu ČS (viz. kapitola 4.2 Základní technologické požadavky na ČS). Do týdenní potřeby obsluhy započítá uchazeč veškerý čas na obsluhu a údržbu přímo souvisejících s provozováním díla. Např. součástí je údržba a čištění zařízení, přítomnost obsluhy při revizích apod. Činnosti, které nemají přímý vliv na provoz díla nejsou započteny např. sečení trávníků kolem provozní budovy.

9.4 Hodnocení smluvního plnění kritéria „provozní náklady“

Plnění hodnotícího kritéria „provozní náklady“, které je součástí nabídky uchazeče a je součástí smlouvy, bude po uvedení ČSOV do provozu hodnoceno na základě výsledků testů (zkoušek po převzetí - viz kap. 12 „Zkoušky po převzetí“, příloha č. 2 smlouvy) a provozních výsledků v souladu s přílohou č. 2 smlouvy (Obchodní podmínky) čl. 11 „Odpovědnost za vady a záruka za jakost“. Odchyly od hodnot uvedených ve smlouvě budou hodnoceny jako vada díla. Odstranění této vady bude po zhotoviteli požadováno způsobem uvedeným ve smlouvě.

Pokud nebude možné případný odlišný stav v přiměřené lhůtě napravit, může objednatel vůči uchazeči uplatnit finanční nárok za nedodržení hodnoceného kritéria „provozní náklady“ (kompenzaci), vypočtenou postupem:

1. Hodnocené období je období 12 měsíců. Reálné provozní náklady zjištěné za toto hodnocené období budou přepočteny postupem uvedeným v úvodní části kapitoly 9 dílčí část „Roční provozní náklady, které budou posuzovány z hlediska plnění smlouvy“. Tímto postupem bude stanovena finanční hodnota provozních nákladů za hodnocený „přepočtený provozní rok“.



2. Pokud bude hodnota provozních nákladů za hodnocený „přepočtený provozní rok“ vyšší než hodnota uvedená ve smlouvě, je tento rozdíl (vyjádřený v Kč) hodnotou základního nároku objednatele za nedodržení hodnotícího kritéria „provozní náklady“.

3. Finanční nárok objednatele v hodnoceném období bude vypočten vynásobením základního nároku objednatele číslem 15 (slovy: „patnáct“).

4. První hodnocené období je období zahájené po ukončení zkušebního provozu (test B).

5. Období hodnocení plnění kritéria „provozní náklady“ je po dobu trvání záručního období uvedeného ve smlouvě, přičemž posledním hodnoceným obdobím je období 12 měsíců, které nepřesáhne konečnou lhůtu záruky uvedené ve smlouvě, případně prodlouženou způsobem uvedeným ve smlouvě.

Výše uvedený finanční nárok může být na základě rozhodnutí objednatele nahrazen finančními nároky za jednotlivá dílčí neplnění, pro jednotlivé hodnocené položky:

- **Náhradní díly**

Určení smluvní sankce:

Budou-li skutečné hodiny provozuschopnosti kratší než uchazečem uvedená hodnota, což povede k vyšší spotřebě náhradních dílů bude sankce vypočítána následovně: budou spočteny náklady na náhradní díly za pomoci garantovaných cen a skutečné spotřeby dílů a porovnány s náklady uvedenými v nabídce. Tato hodnota bude převedena na finanční částku za celé období životnosti. K výsledné částce bude připočtena částka vynásobená procentem odpovídající míře překročení ceny.

Zadavatel může upustit od vymáhání smluvní sankce (nepřesahuje-li rozdíl míru 10 %), a to za podmínky, že v jiných požadavcích vykazuje ČS lepší parametry.

- **Provozní náplně**

Určení smluvní sankce:

Budou-li skutečné spotřeby, zejména vlivem vyšší četnosti použití vyšší, než uchazečem uvedená hodnota bude sankce vypočítána následovně: budou spočteny skutečné náklady za pomoci garantovaných cen a porovnány s náklady uvedenými v nabídce. Tato hodnota bude převedena na finanční částku za celé období životnosti. K výsledné částce bude připočtena částka vynásobená procentem odpovídající míře překročení ceny.

Podobně bude postupováno, zjistí-li provozovatel, že uchazeč ve své nabídce opomenul započítat provozní náplň nebo materiál na údržbu, který je pro provoz nebo údržbu díla nezbytný. Zadavatel pro určení sankce určí cenu takového nákladu na základě průměrných cen na trhu.

Zadavatel může upustit od vymáhání smluvní sankce (nepřesahuje-li rozdíl míru 10 %), a to za podmínky, že v jiných požadavcích vykazuje ČS lepší parametry.

- **Energie**

Určení smluvní sankce:

Bude-li skutečná spotřeba vyšší, než uchazečem uvedená hodnota bude sankce vypočítána následovně: bude spočten rozdíl mezi skutečnou hodnotou a hodnotou garantovanou zhotovitelem v nabídce. Tato hodnota bude převedena na finanční částku za pomoci jednotkové ceny v ZD. K výsledné částce bude připočtena částka vynásobená procentem odpovídající míře překročení ceny. Ověření a výpočet spotřeby bude proveden na základě testu B a C.

Zadavatel může upustit od vymáhání smluvní sankce (nepřesahuje-li rozdíl míru 10 %), a to za podmínky, že v jiných požadavcích vykazuje ČS lepší parametry.

- **Mzdy**

Určení smluvní sankce:

Zadavatel přikročí k udělení sankce v případě, že obsluha ČS bude časově náročnější než uchazečem uvedená hodnota. Sankce vypočítána následovně: bude spočten rozdíl mezi skutečnou hodnotou a hodnotou garantovanou zhotovitelem v nabídce. Tato hodnota bude převedena na finanční částku za pomocí ceny mzdových nákladů uvedených v ZD.

Zadavatel může upustit od vymáhání smluvní sankce (nepřesahuje-li rozdíl míru více než 2 hodiny týdně), a to za podmínky, že v jiných požadavcích vykazuje ČS lepší parametry.



10 Zkoušky

V rámci dodávky díla budou prováděny zkoušky dle přílohy P.5 tohoto svazku zadávací dokumentace. Kromě výše uvedených zkoušek proběhnou tři typy testů (postup podle ustanovení čl. 12 přílohy č. 2 smlouvy).

10.1 Test A

Test A (dílčí testy technologie) proběhne v první fázi zkušebního provozu a bude sloužit k ověření účinnosti dílčích částí technologie a splnění požadavků na funkčnost procesu.

Dílčí test musí být úspěšně dokončen do 1 měsíce od zahájení dílčího testu.

10.2 Test B

Test B proběhne v období druhé fázi zkušebního provozu. Bude sloužit k potvrzení parametrů testu A a k prvnímu ověření provozních nákladů. Test musí být úspěšně ukončen nejpozději do 1 měsíce od skončení zkušebního provozu. Test se skládá z ověření tří pracovních bodů čerpadlového soustrojí, které zhotovitel uvedl ve své nabídce. Tyto body jsou definovány jako průtok při 75 l/s, 100 l/s, 135 l/s. Při těchto průtocích bude změřen příkon na svorkách, který je definován jako příkon elektrické energie čerpadlového soustrojí. Čerpadla musí umožňovat nastavení průtoku 75 l/s, 100 l/s, 135 l/s a v rámci měření spotřeby elektrické energie musí být umožněno zjištění aktuálních příkonů.

10.3 Test C

Test C slouží k zejména ke konečnému ověření provozních nákladů. Test proběhne po 36 měsících od předání díla. Test se skládá z ověření tří pracovních bodů čerpadlového soustrojí, které zhotovitel uvedl ve své nabídce. Tyto body jsou definovány jako průtok při 75 l/s, 100 l/s, 135 l/s. Při těchto průtocích bude změřen příkon na svorkách, který je definován jako příkon elektrické energie čerpadlového soustrojí. Čerpadla musí umožňovat nastavení průtoku 75 l/s, 100 l/s, 135 l/s a v rámci měření spotřeby elektrické energie musí být umožněno zjištění aktuálních příkonů.



11 Požadavky na školení

Zhotovitel je povinen zaškolit obsluhu v souladu s požadavky Svazku 2. Obsluha musí být proškolená v minimalizaci provozních nákladů.



12 Požadavky na doložení technického řešení

- Situační mapa (s vyznačenou orientací světových stran, měřítkem a identifikací hranic pozemků)
- Schéma celého procesu
- Popis jednotlivých prvků – u následujících částí popíše uchazeč slovně navrhovaná řešení a zařízení (objemové a výkonové charakteristiky, garantovaná životnost), identifikace a spotřeba vstupů (chemikálie, voda, energie), charakteristiky výstupů (je-li relevantní), uchazeč doloží relevantní výpočty charakteristik, spotřeb a výstupů
 - Odlehčovací komora
 - Hrubé předčištění
 - Čerpací jímka
 - Čerpadla
 - Vnitřní vystrojení ČSOV
 - Protirázová ochrana
 - Záložní zdroj
 - Budovu hrubého předčištění
 - Akumulaci v odpadní stoce
 - Řízení ČSOV
 - Kalové hospodářství
- Popis návrhu řešení zásobování provozní vodou, výpočet spotřeby vody, spotřeba energií na čerpání a rozvod vody, popis rozvodu po areálu ČS, popř. stanovisko KHS

