

Zväzok 3

Technické špecifikácie

Časť 3.4

Osobitné požiadavky

3.4.2

Strojnotechnologická časť

OBSAH:

1	Zoznam súvisiacich príloh.....	3
2	Zoznam súvisiacich stavebných objektov a prevádzkových súborov	4
3	Predmet projektu	5
4	Údaje o prostredí.....	5
5	Rozsah výstavby	5
5.1	PS 406, PS 407, PS 408, PS 409, PS 412 (ČS na kanalizácii).....	5
5.2	PS 410 ČOV Pruské.....	6
6	Požadované technické riešenie	9
6.1	PS 406 – ČS B9, PS407– ČS B6, PS408 – ČS B7, PS409 – ČS B8, PS412 – ČS B11.....	9
6.2	PS 410 ČOV Pruské.....	11
7	Osobitné požiadavky na stroje a zariadenia	27
7.1	PS 406, PS 407, PS 408, PS 409, PS 412 (ČS na kanalizácii).....	28
7.2	PS 410 ČOV Pruské.....	52
8	Komplexné skúšky.....	90
9	Prevádzkové a bezpečnostné predpisy.....	90

1 ZOZNAM SÚVISIACICH PRÍLOH

ZVÄZOK 3 TECHNICKÉ ŠPECIFIKÁCIE

Časť 3.3 - Všeobecné požiadavky na strojnotechnologické a elektrotechnické práce

Časť 3.4 - Osobitné požiadavky

3.4.2 – Strojnotechnologická časť

ZVÄZOK 4 VÝKAZ VÝMER

Prevádzkové súbory strojnotechnologickej časti:

PS 406 Bohunice – ČS B9

PS 407 Bohunice – ČS B6

PS 408 Bohunice – ČS B7

PS 409 Pruské – ČS B8

PS 410 ČOV Pruské

PS 412 Bohunice – ČS B11

ZVÄZOK 5 VÝKRESY

Časť 5.C - Strojnotechnologická časť

5.C.406.1 – Bohunice ČS B9 - dispozícia

5.C.407.1 – Bohunice ČS B6 - dispozícia

5.C.408.1 – Bohunice ČS B7 - dispozícia

5.C.409.1 – Pruské ČS B8 – dispozícia

5.C.410.1 – ČOV Pruské – technologická schéma

5.C.410.2 – Objekt hrubého predčistenia a VČS - dispozícia

5.C.410.3 – Objekt hrubého predčistenia a VČS - rezy

5.C.410.4 – Aktivačné nádrže – pôdorys

5.C.410.5 – Aktivačné nádrže – rezy

5.C.410.6 – Dosadzovacie nádrže – pôdorys

5.C.410.7 – Dosadzovacie nádrže – rezy

5.C.410.8 – Združený objekt ČOV – dispozícia 1. NP

5.C.410.9 – Združený objekt ČOV – dispozícia 1. PP, rez A-A

5.C.410.10 – Združený objekt ČOV – rezy B-B, C-C

5.C.410.11 – Studňa ATS - dispozícia

5.C.410.12 – Šachta na odtoku z DN č.1 - dispozícia

5.C.412.1 – Bohunice ČS B11 - dispozícia

2 ZOZNAM SÚVISIACICH STAVEBNÝCH OBJEKTOV A PREVÁDZKOVÝCH SÚBOROV

ZOZNAM STAVEBNÝCH OBJEKTOV:

5.A	Súhrnná časť
5.B	Stavebná časť - stavebné objekty
SO 418	Zberač B – Bohunice - Pruské
SO 419	Kanalizačná sieť Bohunice
SO 420	Čerpacia stanica ČS B9
SO 421	Čerpacia stanica ČS B6
SO 426	Kanalizačná sieť Pruské
SO 427	Čerpacia stanica ČS B7
SO 428	Čerpacia stanica ČS B8
SO 430	ČOV Pruské

ZOZNAM PREVÁDZKOVÝCH SÚBOROV:

Strojnotechnologická časť:

PS 406	Bohunice – ČS B9
PS 407	Bohunice – ČS B6
PS 408	Bohunice – ČS B7
PS 409	Pruské – ČS B8
PS 410	ČOV Pruské
PS 412	Bohunice – ČS B11

Elektrotechnologická časť:

PS 456	Bohunice – ČS B9
PS 457	Bohunice – ČS B6
PS 458	Bohunice – ČS B7
PS 459	Pruské – ČS B8
PS 460	ČOV Pruské
PS 462	Bohunice – ČS B11

3 PREDMET PROJEKTU

Predmetom dodávky je kompletná strojnotechnologická časť pre ČOV Pruské a čerpace stanice na kanalizácii.

Prevádzkové súbory zahŕňajú dodávku a montáž strojného zariadenia na ČOV Pruské a v jednotlivých ČS. Rozsah výstavby a podrobný popis technického riešenia – vid'. Kapitola 5 a 6.

4 ÚDAJE O PROSTREDÍ

Protokoly o určení vonkajších vplyvov sú prílohou zväzku 3 – Technické špecifikácie, časť 3.4 – Osobitné požiadavky, príloha 3.4.3 - Elektrotechnická časť. Všetky navrhované a dodané zariadenia musia byť vhodné pre umiestnenie v priestoroch s vplyvmi stanovenými týmto protokolom.

Druh prostredia je stanovený v zmysle STN 33 2000-3, STN 33 2000-5-51, STN EN 60079-10 a STN EN 60079-14.

5 ROZSAH VÝSTAVBY

5.1 PS 406, PS 407, PS 408, PS 409, PS 412 (ČS NA KANALIZÁCIU)

Na kanalizácii v obciach sú navrhnuté uzavreté čerpace stanice, ktoré budú inštalované v suchej stavebnej komore. ČS budú zabezpečovať prečerpanie gravitačne pritekajúcej vody z nižšie položených častí obce do vyššie položených gravitačných stôk.

V strojnotechnologickej časti budú uzavreté čerpací stanice s čerpadlami v suchej jímke vrátane riadiaceho a napájacieho rozvádzača a elektroinštalácie, ďalej potrubie a armatúry, prietokomer, meracie čidla, ponorné čerpadlo podlahových vôd, česlicové koše k ochrane výtlačného potrubia a prenosné zdvíhacie zariadenie pre čerpadla. Rozhranie dodávok stavba/strojná časť pre prítokové, výtlačné a odvetrávacie potrubie je 200 mm od vnútornej steny stavebného objektu.

Každá čerpacia stanica je vybavená prípojkou pre náhradný zdroj elektrickej energie – vid' zväzok 3 – Technické špecifikácie, časť 3.4 – Osobitné požiadavky, príloha 3.4.3 - Elektrotechnická časť.

5.2 PS 410 ČOV PRUSKÉ

Koncepcia čistenia odpadových vôd

S ohľadom na požiadavky na výslednú akosť vyčistené vody sa ako základ technologickej linky ČOV Pruské navrhuje nízko zaťažovaný aktivačný proces. Pri týchto prevádzkových podmienkach dochádza v aktivačnom systéme i k vysokému stupňu nitrifikácie, čo s sebou prináša riziko vzniku spontánnej denitrifikácie v dosadzovacej nádrži so všetkými jej negatívnymi dopady na výslednú akosť vyčistenej vody (vynášanie kalu k hladine dosadzovacie nádrže). Preto je i u týchto čistiarní uprednostňované zaradenie denitrifikačnej nádrže priamo do technologickej linky.

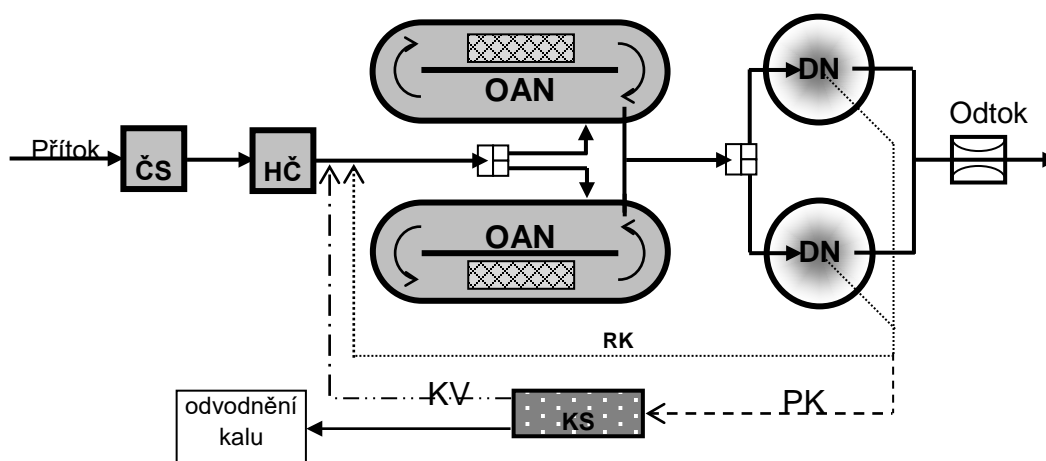
Návrh technologickej linky ČOV vychádza zo systému s obehovou aktiváciou zo simultánnou nitrifikáciou a denitrifikáciou bez primárnej sedimentácie v dvojlinkovom usporiadaní.

Navrhovaný systém umožňuje vedľa odbúranie organického znečistenia i oxidáciu amoniakálneho dusíku a redukciu obsahu dusíku vo vyčistenej vode. Základná skladba technologickej linky sa navrhuje v zostave hrubé predčistenie a dve linky biologického stupňa, ktoré pozostávajú z obehovej aktivácie a kruhovej dosadzovacej nádrže.

Dvojlinkové usporiadanie biologického stupňa rešpektuje predpokladaný postupný nárast produkcie odpadových vôd a umožňuje vykonávať pri prevádzke prípadné opravy.

V kalovom hospodárstve čistiarne sa uvažuje kalové silo s oddelenou aeróbnou stabilizáciou kalu a následným odvodnením kalu.

Základná bloková schéma ČOV



Legenda:

ČS-	vstupná čerpacia stanica	HČ –	hrubé predčistenie,
OAN -	obehová aktivácia	DN –	dosadzovacia nádrž,
KS –	kalové silo,	PK –	prebytočný kal,
RK –	recirkulácia kalu,	KV –	kalová voda

Navrhnutá ČOV pozostáva z týchto hlavných technologických objektov:

Mechanický stupeň ČOV

- Vstupná čerpacia stanica (VČS)
- Hrubé predčistenie
- Zvozová stanica pre príjem dovážaných odpadových vôd
- Rozdeľovací objekt za hrubým predčistením

Biologický stupeň ČOV

- Obehová aktivácia
- Rozdeľovací objekt pred dosadzovacími nádržami
- Dosadzovacie nádrže
- Čerpanie vratného a prebytočného kalu
- Merný objekt na odtoku z ČOV

Kalové hospodárstvo

- Aeróbna stabilizácia kalu
- Linka strojného odvodnenia kalu

Množstvo odpadových vôd

Parameter	značka	jednotka	po uvedení do prevádzky v roku 2019	Výhľad do roku 2035
Počet obyvateľov aglomerácie			3 033	3 102
Počet EO pripojených na kanalizáciu	EO splašky	-	2 640	2 792
Počet EO pripojených na žumpy	EO žumpy	-	393	310
OTV	EO OTV		152	155
Celkové privedené znečistenie	EO		3185	3257
Výhľadová kapacita ČOV				3200
Špecifická produkcia OV – splašky + občianska vybavenosť	SPV _{spl}	l/(EO.d)	130	130
Špecifická produkcia OV - žumpy	SPV _ž	l/(EO.d)	80	80
Súčiniteľ dennej nerovnomernosti	k _d	-	1,4	1,4
Súčiniteľ hodinovej nerovnomernosti	k _h	-	2,0	2,0
Priemerný denný bezdažďový prietok	Q _{24,m}	m ³ /d	358,9	383,1
		m ³ /h	15,0	16,1
		l/s	4,2	4,4
Balastné vody	Q _B	%Q _{24,m}	10	10
Balastné vody	Q _B	m ³ /d	35,9	38,3

Priemerný denný bezdažďový prietok vrátane balastov $Q_{24,m}+Q_B$	Q_{24}	m ³ /d	437,3	452,4
		m ³ /h	18,2	18,9
		l/s	5,1	5,2
Denní (výpočtový) prietok	Q_d	m ³ /d	580,9	605,7
		m ³ /h	24,2	25,2
		l/s	6,7	7,0
Maximálny hodinový prietok	$Q_{h,max}$	m ³ /h	45,1	47,6
		l/s	12,5	13,2

Druhá etapa uvažuje v budúcnosti s rozšírením ČOV o tretiu technologickú linku s kapacitou 1 600 EO, takže výsledná hydraulická i látková kapacita bude 1,5-násobok kapacity uvádzanej v tomto návrhu pre výhľad.

6 POŽADOVANÉ TECHNICKÉ RIEŠENIE

6.1 PS 406 – ČS B9, PS407– ČS B6, PS408 – ČS B7, PS409 – ČS B8, PS412 – ČS B11

Priestorové usporiadanie: vid'. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.406.1, 5.C.407.1, 5.C.408.1, 5.C.409.1, 5.C.412.1 tejto dokumentácie.

Zoznam merania a elektrospotrebičov: vid'. Zväzok 3 – Technické špecifikácie, časť 3.4 – Osobitné požiadavky, príloha 3.4.3 - Elektrotechnická časť.

Na kanalizácii v obciach sú navrhnuté uzavreté čerpace stanice, ktoré budú inštalované v suchej stavebnej komore. ČS budú zabezpečovať prečerpanie gravitačne pritekajúcej vody z nižšie položených častí obce do vyššie položených gravitačných stôk.

V strojnotechnologickej časti budú uzavreté čerpací stanice s čerpadlami v suchej jímke vrátane riadiaceho a napájacieho rozvádzača a elektroinštalácie, ďalej potrubie a armatúry, prietokomer, meracie čidla, ponorné čerpadlo podlahových vôd, česlicové koše k ochrane výtlačného potrubia a prenosné zdvíhacie zariadenie pre čerpadla. Rozhranie dodávok stavba/strojná časť pre prítokové, výtlačné a odvetrávacie potrubie je 200 mm od vnútornej steny stavebného objektu.

Na vyťahovanie čerpadiel z podzemnej komory bude slúžiť prenosné zdvíhacie zariadenie, ktoré sa osadí do pevne zabudovaných pätiiek (okrem ČS B11).

Čerpacia stanica je chránená česlicovým košom. Prevádzkovateľ bude pravidelne kôš čistiť podľa prevádzkového poriadku. Kôš bude opatrený otvárateľným dnom a horná časť koše bude otvorená, aby v prípade upchaní koše odpadní voda prepadala hore.

Každá čerpacia stanica (okrem ČS B11) je vybavená stabilným náhradným zdrojom elektrickej energie, ktorý je umiestnený v nadzemnom objekte spoločne s technologickým rozvádzačom. ČS B11 je vybavená vonkajším rozvádzačom.

Odpadové vody pritekajú do šachty cez česlicový kôš a ďalej do vstavaného systému dvojitého zberača tuhých látok, ktorý zabraňuje vniknutiu týchto látok do čerpadiel a zároveň umožňuje ich odtok spolu s čerpanými odpadovými vodami. Týmto opatrením nedochádza k upchaní účinného rotačného čerpadla. Čerpadla prichádzajú do styku len s predčistenou odpadní vodou, a je možné použiť viacejkanálové obežná kola s vysokým stupňom účinnosti. Nerozpustené látky sa hneď z počiatku čerpaní vyplaví zo zberača. Pritekajúca predčistená odpadní voda potom prečistí zariadenie a krom toho zamedzí upchaní spätného guľového ventilu. Česlicový kôš bráni prítoku pevných častíc väčších rozmerov, ktoré by prešli cez čerpací stanicu, ale ďalej by mohli upchať výtlačné potrubie. Akumulačná nádrž čerpace stanice je vodotesná a plynotesná, istená proti vzdutiu, odzdušnená do vonkajšieho priestoru stavebného objektu. Súčasťou stanice sú 2 splaškové čerpadlá v zostave 1 prevádzkové a 1 rezervné čerpadlo, čerpadla sú spustená cez frekvenční menič. Čerpadlá sú vo vyhotovení do suchej jímky a sú riadené na základe kontinuálneho merania hladiny vyhodnocované internou automatikou stanice. V čerpací stanici je signalizovaná maximálna havarijná hladina, zatopení suchej jímky čerpací stanice a ďalšie poruchové stavy čerpací stanice. Vyčerpané odpadové vody sú merané indukčným prietokomerom.

Suchá armatúrna komora je ďalej vybavená potrubím a armatúrami a v rohovej jímke aj

čerpacom podlahových vôd. Čerpací stanice B7 obsahuje na výtlačnom potrubí také odvodušňovací/zavzdušňovací ventil.

K technologickému rozvádzači budú pripojená čerpadla a všetky zariadenie, ktoré je súčasťou čerpacej stanice. Prevoz čerpacej stanice bude v automatickom režime, riadiaci program je súčasťou technologického rozvádzača. Ďalej v rozvádzači sú frekvenční meniče pre štart čerpadiel z dôvodu obmedzení rozbehového prúdu.

Miestne meranie v PS 406, PS 407, PS 408, PS 409, PS 412

Prevozní súbory neobsahujú miestne meranie.

Požiadavky na stavbu PS 406, PS 407, PS 408, PS 409, PS 412

Požiadavky sú uvedené na dispozičných výkresoch.

6.2 PS 410 ČOV PRUSKÉ

Pre väčšiu prehľadnosť je tento PS rozdelený na podsúbory:

PS 410.1 Mechanická a biologická linka

PS 410.2 Kalové hospodárstvo

Priestorové usporiadanie: vid'. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.1 až 5.C410.12 tejto dokumentácie.

Zoznam merania a elektrospotrebičov: vid'. Zväzok 3 – Technické špecifikácie, časť 3.4 – Osobitné požiadavky, príloha 3.4.3 - Elektrotechnická časť.

6.2.1 PS 410.1 MECHANICKÁ A BIOLOGICKÁ LINKA

Hrubé predčistenie a vstupná čerpacia stanica (VČS)

Jedná sa o združený stavebný objekt ktorý obsahuje žľab hrubých hrablic, nádrž zväzaných fekálnych vôd, nádrž kalovej vody a saciu nádrž vstupnej čerpacej stanice.

Do prítokového žľabu pred hrubé hrablice bude zaústený výtlak odpadových vôd z obce Pruské (DN150). Odtiaľ bude voda pretekať cez hrubé hrablice do objektu vstupnej ČS.

Funkčný celok hrubého predčistenia bude zahŕňať:

- Hrubé hrablice (česle) strojne stierané
- Stanica pre príjem zväzaných fekálnych vôd

Hrubé hrablice (pol.410.1.6)

Do žľabu pred nátokom do vstupnej ČS budú osadené automatické strojne stierané hrablice s šírkou štrbín 60mm. Strojne stierané hrablice typ SMH sú riadené v závislosti od hladiny pred hrablicami alebo časovo. Hrablice sú vo vyhotovení do vonkajšieho prostredia s vlastným vykurovacím systémom. Za hrubými hrablicami je nátok do vstupnej ČS a súčasne i bezpečnostný prepád do obtoku ČOV. Za hrubé hrablice je umiestnené i sanie zariadenia pre odber vzorkov pritekajúcej odpadovej vody (dodávka MaR). Samotný odberák stojí na samostatnom základe hneď vedľa nátokového žľabu.

Hrablice budú uložené na čapoch stojana. V hrabliciach bude zabudovaný snímač polohy vynášacích hrebeňov, čo umožní krokové riadenie hrablic a zabezpečí správnu polohu vynášacích hrebeňov pri vypnutí hrablic. Pri prechode vynášacích hrebeňov hornou úvraťou budú zhrabky vypadávať pomocou usmerňovacej klapky do pristaveného kontajnera zhrabkov – položka 410.1.11.

Reťaze budú vedené v oteruvzdorných polyamidových vedeniach, ktoré spoločne s ostatnou konštrukciou hrablic chránia reťaze a reťazové kolesá pred zachytávaním zhrabkov. Napínanie reťaze zabezpečuje samonapínací mechanizmus.

Súčasťou dodávky hrablic bude i naplavovacia doska, ktorá:

- zabezpečuje efektívnu činnosť hrablic aj pri nízkej hladine vody v žľabe
- zabraňuje kumulovaniu zhrabkov na dne žľabu pred hrablicami,
- výrazne zlepšuje funkčnosť hrablic.

Súčasťou hrablic bude rozvádzač, z ktorého sú ovládané hrablice, vrátane merania hladiny. Rozvádzač bude vybavený riadiacim automatom s komunikáciou po priemyselnom protokole.

Prevádzka funkčného celku hrubých hrablic bude úplne automatizovaná. Obsluha bude redukovaná na občasnú vizuálnu kontrolu zariadenia a na vyvážanie kontajneru so zachyteným materiálom.

Stanica pre príjem zväzaných fekálnych vôd (pol.410.1)

Pre prípad, že niektoré nemovitosti nebude možné napojiť na novú kanalizáciu, bude na prítoku do ČOV vybudovaná stanica pre príjem dovážaných fekálnych vôd.

Bude umiestnená vedľa nátokového žľabu do vstupnej ČS. Stanica bude v kontajnerovom vyhotovení s vlastným vykurovacím systémom. V kontajneri bude meranie množstva zvozových kalov, meranie pH, vodivosti, 1ks uzatváracieho posúvača s pneupohonom, kompresor a všetko ostatné potrebné príslušenstvo. Automatický odberák vzoriek fekálií bude umiestnený v samostatnej skrini hneď vedľa stanice. Stanica bude vybavená registračnou jednotkou pre príjem s možnosťou tlače dokladov o príjazde a vypustenom množstve kalov. Prívodné potrubie do stanice bude opatrené koncovkou pre FEKA vozy DN 100. V prípade, že kal bude závadný, bude automaticky uzavretý príjem kalu. Kal je napúšťaný do zásobnej nádrže pod stanicou. V tejto nádrži bude osadené ponorné kalové čerpadlo (pol.410.1.2) pre možnosť rovnomerného dávkovania dovezených kalov do prítoku na ČOV (pred hrubé hrablice pol. 410.1.6). V nádrži bude ďalej inštalované meranie hladiny a miešadlo pre homogenizáciu kalu (pol.410.1.3). Prevádzkový objem nádrže bude cca 35 m³. Jej bezpečnostný prepád bude zaústený do nátokového žľabu pred hrubé hrablice.

Popis funkcie:

Po pripojení fekálneho auta a vložení karty zákazníka sa otvorí pneumatický uzáver fekálnych vôd na vstupe do fekálnej stanice. V prípade prekročenia medze meraných hodnôt kvality fekálnej vody, dôjde k uzatvoreniu uzáveru a vypúšťanie vôd bude blokové. Odblokovanie uzáveru musí byť vykonané ručne z miesta alebo z velína ČOV. Uzáver na potrubí je možné otvoriť miestne z rozvádzača stanice alebo diaľkovo z velína ČOV. Všetky merané údaje a signalizácia poruchy sú prenášané do velína.

MaR a ASRTP

- odber vzoriek na prítoku ČOV automatickým vzorkovačom
- meranie pH na príjmu zväzaných fekálií
- meranie vodivosti na príjmu zväzaných fekálií
- odber vzoriek na príjmu zväzaných fekálií automatickým vzorkovačom
- meranie prietoku na príjmu zväzaných fekálií indukčným prietokomerom

Nádrž kalovej vody z odvodnenia

Tato nádrž bude umiestnená hneď vedľa nádrže zväzaných fekálnych vôd. Do tejto nádrže bude gravitačne kanalizačným potrubím (dodávka stavby) privádzaná kalová voda (fugát) z linky strojného odvodnenia kalu (odstredivky). Linka odvodnenia kalu je súčasťou PS 410.2 – Kalové hospodárstvo (viď samostatná kapitola). V tejto nádrži bude osadené ponorné kalové čerpadlo (pol.410.1.4) pre možnosť rovnomerného dávkovania kalovej vody do prítoku na ČOV (pred hrubé hrablice pol. 410.1.6). V nádrži bude ďalej inštalované meranie hladiny. Prevádzkový objem nádrže bude cca 20 m³. Jej bezpečnostný prepád bude zaústený do sacej nádrže vstupnej čerpacej stanice.

Vstupná čerpacia stanica (VČS)

Hrubých zhrabkov zbavená odpadová voda je vedená do sacieho bazénu vstupnej ČS, ktorá ich bude prečerpávať na takú výšku, aby ich ďalší prietok cez ČOV bol gravitačný.

Prítok do VČS bude vybavený ručným uzáverom DN250 (pol.410.1.7) pre prípad odstávky celej ČS. Čerpacia stanica bude vystrojená splaškovými ponornými čerpadlami v zostave 2+1 o celkovom výkone zodpovedajúcom minimálnej hodnote $Q_{h,max}$ (cca 13,2 l/s).

Tieto splaškové čerpadlá (pol 410.1.8) budú regulované predrotáciou (tzv. systém Prerostal), ktorá je závislá na výške hladiny v čerpacej stanici. Aby nedošlo k prekročeniu kapacity zariadení umiestnených za VČS budú súčasne osadené i frekvenčné meniče.

Montáž čerpadiel je uvažovaná ručným prenosným žeriavkom (pol.410.1.5).

Na výtlakoch DN80 od jednotlivých čerpadiel budú osadené indukčné prietokomery.

Tab.	Zostava zariadenia VČS	Q_{max} [l/s]	H_{Geo} [m]	Regulácia
1.	Ponorné kalové čerpadlo (pol.410.1.8)	8,6	4,4 - 6,2	PREROSTAL+FM
2.	Ponorné kalové čerpadlo (pol.410.1.8)	8,6	4,4 - 6,2	PREROSTAL+FM
3.	Ponorné kalové čerpadlo (pol.410.1.8)	8,6	4,4 - 6,2	PREROSTAL+FM
4.	Priestorová rezerva pre 2 etapu	-	-	
	Prevádzková zostava 2+1	14	4,4 – 6,2	

Stavebne bude čerpacia stanica riešená tak, aby ju bolo možné v druhej etape doplniť ďalším čerpadlom na zostavu 3+1. Priestor pre toto 4. čerpadlo bude stavebne provizórne oddelený s cieľom skrátiť dobu zdržania odpadovej vody v ČS v prvej etape.

MaR a ASRTP

- V mokrej komore VČS bude inštalované meranie hladiny.
- Riadiaci systém zabezpečí vyrovnaný počet hodín prevádzky (motohodín) jednotlivých prevádzkových čerpadiel.
- Meranie prietoku na výtlaku jednotlivých splaškových čerpadiel indukčnými prietokomermi.

Mechanické predčistenie

Mechanické predčistenie bude zaistené kompaktným zariadením (pol.410.1.9) o maximálnej kapacite 30l/s. Na toto zariadenie bude čerpaná odpadová voda zo vstupnej ČS.

Kompaktné zariadenie je určené pre mechanické predčistenie splaškových odpadových vôd. Je vo vyhotovení pre vonkajšie prostredie s vlastným vyhrievaním. Pritekajúca odpadová voda preteká najprv cez rotačné strojne stierané hrablice s šírkou štrbín 6mm , ktoré zachytia pritekajúce mechanické nečistoty. Zhrabky budú transportované závitovkou rotačných hrablic. Rotačné hrablice budú vybavené lisovacou zónou z ktorej je odvádzaná vylisovaná voda s organickými látkami späť do odpadovej vody. Vylisované zhrabky vypadávajú v hornej časti rotačných hrablic do pristaveného kontajnera - položka 410.1.11 (tzv. japonka). Za rotačnými hrablicami nateká odpadová voda do priestoru nádoby separátora piesku, kde dochádza k sedimentácii piesku. Piesok bude zo separačnej nádoby transportovaný šikmým bezhriadeľovým závitkovým dopravníkom z ktorého prepadá do pristaveného kontajnera - položka 410.1.11 (tzv. japonka). Súčasťou zariadenia bude rozvádzač vrátane všetkého príslušenstva. Rozvádzač bude vybavený riadiacim automatom s komunikáciou po priemyselnom protokole. Zariadenie bude pracovať štandardne v automatickom režime bez potreby obsluhy. Súčasťou zariadenia bude i obslužná plošina ktorá umožní obsluhu vykonávať kontrolné a servisné činnosti na kompaktnom zariadení (pol.410.1.9). Zábradlie v časti prislúchajúcej k zariadeniu bude odnímateľné. Plošina bude vyhotovená z nehrdzavejúcej ocele, pochôdzne rošty budú pozinkované. Súčasťou plošiny bude aj výstupný rebrík. Plošina bude umožňovať montáž kotevnej pätky ručného zdvíhacieho zariadenia s nosnosťou 320 kg (pol.410.1.15). Tento bude slúžiť pre možnosť zdvíhania kontajnerov (pol. 410.1.11) na automobilovú alebo traktorovú vlečku

Pre prípad možnej odstávky integrovaného zariadenia bude vedľa neho vybudovaný obtokový žľab šírky 400mm, v ktorom budú osadené strojovo stierané rotačné hrablice s šírkou štrbiny 10mm (pol. 410.1.10) . Odpadná voda bude pretekať filtračným košom, na ktorom budú vytvorené filtračné štrbiny (šírky 10 mm). Nečistoty sa budú zachytávať na štrbinách vo filtračnom koši a budú stierané do vynášacej závitovky. Závitovka bude mať rôzne stúpania a tým sa dosiahne vylisovanie vody zo zhrabkov. Vylisovaná voda sa bude vracat' ohybným potrubím naspäť do žľabu. Hrablice budú spúšťané v závislosti na čase alebo výšky hladiny pred resp. pred a za hrablicami. Súčasťou hrablic bude rozvádzač, z ktorého budú ovládané hrablice , vrátane merania hladiny. Rozvádzač bude vybavený riadiacim automatom s komunikáciou po priemyselnom protokole.

Produkcia odpadov z integrovaného mechanického predčistenia			
		po uvedení do prevádzky	výhľad
množstvo zhrabkov z jemných hrablic	kg/rok	15 925	16 000
objem zhrabkov	l/d	55	55
zníženie hmotnosti zhrabkov po vylisovaní	%	40	40
hmotnosť zhrabkov po vylisovaní	kg/rok	9 555	9 600
objem vylisovaných zhrabkov	l/d	24	24
množstvo piesku z lapača piesku	l/d	55	56

Prevádzka funkčného celku mechanického predčistenia bude úplne automatizovaná. Obsluha bude redukovaná na občasnú vizuálnu kontrolu zariadenia a na vyvážanie kontajnerov so zachyteným materiálom.

Odtokový objekt z mechanického predčistenia bude vybavený 2ks ručne ovládaných uzáverov. Uzáver DN200 (pol. 410.12) slúži pre odtok na biologické čistenie a uzáver DN150 (pol.410.1.13) je obtok biologického čistenia. Toto bude umožňovať nasledujúce prevádzkové alternatívy:

- ➔ Odtok mechanicky vyčistených vôd na rozdeľovací objekt obehovej aktivácie
- ➔ Odtok mechanicky vyčistených vôd do odtoku z ČOV (obtok biologického stupňa)

Rozdeľovací objekt za mechanickým predčistením.

Za mechanickým predčistením bude vybudovaný rozdeľovací objekt, ktorý bude slúžiť k rovnomernému rozdeleniu odpadných vôd na všetky linky biologického stupňa a zároveň k prípadnému odstaveniu jednej z liniek. Do tohto rozdeľovacieho objektu bude zaústnený výtlak vratného kalu z dosadzovacích nádrží. (dodávka stavby)

Biologický stupeň ČOV

Biologický stupeň bude realizovaný v dvojlínkovom usporiadaní. Pre druhú etapu sa uvažuje s priestorovou rezervou na dostavbu 3. linky. Každá linka biologického stupňa sa bude skladať z jednej nádrže obehovej aktivácie a jednej kruhovej dosadzovacej nádrže.

Pred dosadzovacími nádržami bude umiestnený rozdeľovací objekt, v ktorom sa najskôr spoja odtoky z obehových aktivácií a následne sa opätovne rozdelia na rovnaké časti na dosadzovacie nádrže. Toto riešenie bude v prevádzke umožňovať prípadné odstavenie jednej nádrže obehovej aktivácie (pri súčasnom zachovaní hydraulického kapacity celej ČOV) , alebo odstavenie jednej dosadzovacej nádrže pri zachovaní prevádzky oboch nádrží obehovej aktivácie.

Obehová aktivácia

Zmes odpadovej vody a vratného kalu bude z rozdeľovacieho objektu za mechanickým predčistením natekať na začiatok anoxickej časti obehovej aktivácie. Aktivačná zmes bude z konca oxické časti obehovej aktivácie odtekať do kruhovej dosadzovacej nádrže. Oxická časť aktivácie bude vybavená jemnobublínným aeračným systémom (pol.410.1.16). V anoxickej časti budú umiestnené horizontálne pomalobežné miešadlá (pol.410.1.14), ktoré zaistia cirkuláciu aktivačnej zmesi pozdĺž nádrže a ich miešací výkon bude taký, aby nedochádzalo k sedimentácii kalu ani v prípade vypnutého aeračného systému. Pre ich obsluhu bude inštalované prenosné zdvíhacie zariadenie (pol.410.1.14)

Aeračné systémy budú zásobované vzduchom dúchadlami (pol.410.1.17), ktorých výkon bude riadený za pomoci frekvenčných meničov v závislosti na koncentrácii kyslíku v nitrifikácii.

Riadiaci systém bude umožňovať prevádzku obehových aktivačných nádrží v režimu trvalej alebo prerušovanej aerácie.

Technologické parametre obehových aktivácií

základné parametre	Jednotka	po uvedení do prevádzky	výhľad
počet liniek		2	2
prevádzková koncentrácia aktivovaného kalu v OAN	kg/m ³	3,7	3,7
prevádzková koncentrácia vratného kalu	kg/m ³	7,4	7,4
celková zásoba kalu	kg	2 960	2 960
Objem 1 nádrže obehovej aktivácie	m ³	400	400
objem OAN celkový	m ³	800	800
procesné parametre biologického stupňa			
objemové zaťaženie podľa BSK ₅	kg/m ³ .d	0,238	0,240
Zaťaženie kalu	kg/kg.d	0,064	0,065
celková produkcia kalu	kg/d	173,5	174,1
skutočný vek kalu	d	17,5	17,0
recirkulácia vratného kalu	% z Q ₂₄	100%	100%
	m ³ /h	16,7	18,2
	l/s	4,6	5,1

Parametre aeračného systému.

Aeračný systém bude dimenzovaný na plné zabezpečenie spotreby kyslíka oxidáciou organických látok, endogénnej respirácie a nitrifikácie. Systém bude dimenzovaný pre najnepriaznivejšiu uvedenú teplotu, tj. 20 °C a maximálne denné zaťaženie. Návrh zodpovedá požiadavkám na prevzdušňovanie podľa STN 75 6401 a TNV 75 6613. Dimenzovanie je nastavené pre maximálne výhľadové zaťaženie ČOV charakterizované koeficientom dennej nerovnomernosti $k_d = 1,4$.

Pre výpočet štandardnej oxygenačnej kapacity a potrebného množstva vzduchu sú uvažované tieto hodnoty:

maximálna teplota	20 °C
hĺbka vody v nádrži	4,5 m
hĺbka ponoru aeračných elementov	4,2 m
koncentrácia rozpusteného kyslíku	2,0 mg/l
koeficient α	0,75
doba aerácie pri prerušovanej prevádzke	12 hod/den
špecifické využitie kyslíku zo vzduchu	5,7 % m

Vypočítané základné návrhové parametre aeračného systému pre zaťaženie ČOV pri jednotlivých zaťažovacích stavoch sú uvedené v nasledujúcom prehľade

Parametre aeračného systému:

Aeračný systém			
	jednotka	po uvedení do prevádzky	výhľad
		2 linky	2 linky
Vnos kyslíku za prevádzkových podmienok OC_P			
celková OC_P	kg/d	365,1	365,9
	kg/h	30,4	30,5
Štandardná oxygenačná kapacita OC_{St}			
celková OC_{St}	kg/d	874,2	876,0
	kg/h	72,8	73,0
Potrebná dodávka vzduchu (20°C; 101,3 kPa)			
potrebný výkon dýchadiel *)	m ³ /h	1055	1 088

Aeračný systém je nutné dimenzovať na OC_{St} na hodinu, nie na deň.

Za základ dimenzovania dýchadiel je zvolený ich potrebný výkon pre výhľadový stav.

Požadovaný výkon dýchadiel

Navrhovaná zostava dýchadiel pre výhľadový stav	
zostava	2+1
Minimálny výkon jedného dýchadla*)	550 m ³ /h

Dôležitá poznámka:

*) jedná sa o technologom vypočítanú orientačnú hodnotu množstva vzduchu na saní dýchadiel pri 20 °C a tlaku 101,3 kPa. **Skutočné množstvo vzduchu určí dodávateľ konkrétneho zvoleného aeračného systému** v závislosti na charakteristike použitých aeračných elementov a dimenzovaní celého aeračného systému.

Navrhnutý jemnobublinový aeračný systém bude pozostávať z nasledujúcich častí:

- ⇒ Celkom 2 komplety aeračných roštov s membránovými elementmi - do „oxického“ koridoru obehovej aktivácie (pol.410.1.16)
- ⇒ Tlakové potrubie rozvodu vzduchu od dýchadiel, materiál nerezová oceľ (*platí pre nadzemnú časť*), trasa z novej duchárne k nádržiam, uloženie potrubia v zemi (*materiál nerezová oceľ – dodávka stavby*).

Každá z aktivačných liniek bude vybavená vlastným oddeleným vzduchovým potrubím.

Popis riadenia obehovej aktivácie

Proces v rámci obehovej aktivácie bude prerušovaný so striedaním fázy nitrifikácie a denitrifikácie. Trvanie fázy nitrifikácie a denitrifikácie sa bude prispôsobovať aktuálnemu zaťaženiu ČOV.

MaR a AS RTP

- Sondy na meranie koncentrácie kyslíka a teploty v každej z oboch liniek OAN

Dúcháreň

Zdrojom tlakového vzduchu budú dúchadlá v novej dúchárni, ktorá bude súčasťou nového stavebného objektu. V samostatnej miestnosti budú osadené 3ks dúchadiel pre aktivačné nádrže (pol.410.1.17) a 2ks dúchadiel pre nádrže aeróbnej stabilizácie kalu (pol. 410.2.1) Popis k dúchadlám aeróbnej stabilizácie kalu (pol.410.2.1) viď kapitola PS 410.2 Kalové hospodárstvo tejto technickej správy.

Dúchadlá aktivácie:

Pre dodávku vzduchu do aktivačných nádrží budú slúžiť 3 ks dúchadlových sústrojí v protihlukových krytoch (pol.410.1.17). Každá linka aktivačných nádrží bude mať jedno prevádzkové dúchadlo a jedno dúchadlo je rezervné pre obe linky. Pre každú aktivačnú linku bude použitý samostatný výtlak DN150. Dúchadla budú prepojené tak, aby bolo možné prevádzkové dúchadlá striedať a obe boli v prevádzke zhodný počet hodín. Všetky dúchadla budú vybavené frekvenčnými meničmi. Každé dúchadlo bude ovládané zvlášť cez riadiaci systém od kyslíkovej sondy príslušnej aktivačnej nádrže. Pred spustením stredného (rezervného) dúchadla bude otvorená príslušná elektrokľapka DN100 (pol.410.1.18) a po zastavení dúchadla bude elektrokľapka uzatvorená.

Dúcháreň bude vybavená vzduchotechnikou (dodávka stavby), ktorá zabezpečuje prísun vzduchu pre dúchadlá a výmenu otepleného vzduchu z dúchadiel. Vzduchotechnika dúchárne bude dimenzovaná na rozdiel teplôt 5 °C s tým, že oteplený vzduch z krytov dúchadiel bude odoberaný vzduchotechnickým zariadením dúchárne.

Každé dúchadlo bude opatrené protihlukovým krytom, ktorý znižuje hladinu hluku dúchadla na max 79 +/- 2 dB(A). Protihlukové kryty dúchadiel budú tvorené jednotlivými panelmi a budú rozoberateľné. Konštrukcia protihlukových krytov bude umožňovať demontáž (a montáž) jednotlivých dielov dúchadla pri odstránení príslušných dielov krytu.

Všetko vzduchové potrubie v dúchárni bude z nerezovej ocele a bude opatrené tepelnou izoláciou.

Súčasťou dodávky Zhotoviteľa bude preukázanie projektovanej oxygenačnej kapacity aeračného systému.

Rozdeľovací objekt pred dosadzovacími nádržami.

Pred dosadzovacími nádržami bude vybudovaný rozdeľovací objekt, ktorý bude slúžiť k rovnomernému rozdeleniu odpadných vôd na dosadzovacie nádrže a zároveň k prípadnému odstaveniu niektorej z nich.

Dosadzovacie nádrže

Aktivovaný kal bude od vyčistenej odpadovej vody separovaný v kruhových dosadzovacích nádržkách. Recirkulácia vratného kalu bude zaústená do rozdeľovacieho objektu za mechanickým predčistením (do prítoku odpadných vôd do AN). Pre každú linku sa navrhuje jedna dosadzovacia nádrž s odťahovaním plávajúcich látok z hladiny a nátokom aktivačnej zmesi do stredového ukládňovacieho valca.

Z každej nádrže bude vratný kal odťahovaný separátne za pomoci samostatného čerpadla. Vyčistená voda bude odtekať z prepadových hrán dosadzovacej nádrže do odtokového potrubia. Plávajúce látky budú z hladiny DN odstraňované špeciálnym zariadením a zhromažďované v nádržkách plávajúcich nečistôt u každej DN. Odsadená voda z týchto záchytných nádrží bude odtekať do vnútornej kanalizácie ČOV a plávajúce nečistoty sa budú periodicky odčerpávať a likvidovať.

Rozmery dosadzovacích nádrží

počet	2 ks
priemer	6,0 m
hĺbka vody u steny nádrže	4,1 m
spád dna	6 %
plocha jednej nádrže	28,3 m ²
objem jednej nádrže	115,9 m ³

Nádrže budú dimenzované tak, aby zaistili účinnú separáciu kalu i pri najvyššom hydraulickom a látkovom zaťažení. Návrh dosadzovacích nádrží vychádza z nemeckej smernice ATV 131, ktorá zohľadňuje i potrebnú hĺbku nádrže tak, aby bol zaistený i dostatočný akumulčný priestor pri maximálnych prietokoch.

Technologické (zaťažovacie) parametre dosadzovacích nádrží

parameter	rozmer	po uvedení do prevádzky	výhľad
celková účinná plocha	m ²	56,5	56,5
celkový účinný objem	m ³	231,8	231,8
hydraulické zaťaženie plochy (Q _{MAX})	m/h	0,81	0,82
doba zdržania (Q _{MAX})	h	5,1	5,0
Zaťaženie plochy NL	kg/m ² .h	4,17	4,22

V každej nádrži s priemerom 6 metrov a s hĺbkou pri okraji 4,1 m bude osadené strojové zariadenie kruhovej dosadzovacej nádrže (pol.410.1.20) pozostávajúce z:

- Pevný most zo stredovým pohonom vrátane zábradlia a pororoštov
- Stredová hriadeľ
- elektrorozvádzač (vrátane rámu), elektroinštalácie na moste a osvetlenia
- Stieranie dna a hladiny
- Kyvná stierka - 1ks
- Odber plávajúcich nečistôt vrátane potrubia DN150
- Ukludňovací valec - priemer 900mm
- Výtokový deflektor
- Nátoková tvarovka vrátane prítokového potrubia DN150
- Odtokový žľab 250x250x3mm, vrátane jednostrannej prepadovej hrany a konzol
- Norná stena h=250mm
- Spojovací a kotevní materiál

Popis riadenia dosadzovacích nádrží:

Na moste nádrže bude umiestnený elektrický rozvádzač a osvetlenie. Ovládanie stierania z rozvádzača na mosta prepínačom: Zapnuté - Vypnuté - Diaľkovo.

Dosadzovacie nádrže budú prevádzkované so zaťažovacími parametrami v súlade s STN 75 6401.

V odtokovej komore za DN č.1 bude súčasne nainštalovaný uzáver s ručným pohonom (pol. 410.1.24) ktorým bude možné uzatvoriť gravitačný obtok ČOV. Tento uzáver slúži ako ochrana pred spätným vzduťím do mechanického stupňa ČOV z recipientu pri povodňovom stave.

Čerpanie vratného a prebytočného kalu

Z dosadzovacích nádrží bude aktivovaný kal odťahovaný do novej čerpacej stanice vratného a prebytočného kalu, vybavenej novými čerpadlami (pol.410.1.21), a čerpaný pred biologický stupeň, kde sa zmieša s odpadovou vodou. Čerpacia stanica bude umiestnená v suteréne združeného stavebného objektu ČOV.

Na čerpanie vratného kalu z dosadzovacích nádrží sa navrhujú čerpadlá (pol.410.1.21) o výkone cca 4 l/s v zostave 2+1. Množstvo vratného kalu z každej dosazovacej nádrže bude merané. Výkon čerpadiel bude ovládaný frekvenčnými meničmi, riadiaci systém bude umožňovať nastaviť dva režimy čerpania vratného kalu:

- a) podľa prietoku na odtoku z ČOV pri zvolenom konštantnom recirkulačnom pomere
- b) pri nastavenom stálom prietoku vratného kalu

Výtlaky čerpadiel budú spojené do spoločného potrubia, na ktorom bude osadená uzatváracia elektroarmatúra (pol.410.2.5) a odbočka pre odťah prebytočného kalu do nádrže stabilizácie kalu. Množstvo odtiahnutého prebytočného kalu bude merané za pomoci indukčného prietokomeru .

Kal z oboch dosadzovacích nádrží bude odťahovaný separátne. Pre každú z liniek bude určené jedno recirkulačné čerpadlo pre zaistenie rovnomerného odťahu aktivovaného kalu z kalového priestoru dosadzováku. Toto opatrenie zaistí rovnomerný a presne definované odťahovanie kalu z oboch dosadzovacích nádrží.

MaR a ASRTP

- Na oboch výtlačných vetvách potrubí vratného kalu z dosadzovacích nádrží budú umiestnené indukčné prietokomery.
- Indukčný prietokomer bude umiestnený na výtlaku prebytočného kalu.
- Prietok čerpadiel bude ovládaný frekvenčnými meničmi.

AT stanica prevádzkovej vody

Ako nový zdroj prevádzkovej (úžitkovej) vody je uvažovaná nová automatická tlaková stanica s príslušenstvom.

Parametre ATS:

- Výkon 8 l/s
- Prevádzkový tlak 6 bar

Prevádzková voda pre potrebu ČOV bude odoberaná zo studne (vrtu) vybudovanej pre tento účel. Automatická čerpacia stanica (položka 410.1.22) sa bude skladať z vlastného ponorného vysokotlakového čerpadla s chladiacim plášťom, ktoré bude inštalované v čerpacej studni. Druhá časť zostavy AT stanice - tlaková nádrž 750l vrátane vybavenia a elektrorozvádzač budú umiestnené v suteréne združeného objektu ČOV vedľa čerpadiel vratného kalu. Čerpacia stanica bude zásobovať prevádzkovou vodou jednotlivé prevádzky v združenom objekte a pre potrebu preplachu a ostreku vonkajších zariadení (objektov) je rozvedená vonkajšími rozvodmi v rámci stavby po ČOV k jednotlivým miestam spotreby.

Elektrorozvádzač bude umožňovať ručnú aj automatickú prevádzku ČS, blokovanie čerpadla proti chodu na sucho, signalizáciu prevádzkových stavov (chod, porucha) na dverách rozvádzača a bude vybavený diaľkovou signalizáciou beznapäťovými kontaktmi.

Na výtlaku ATS bude na potrubí osadený ručne ovládaný filter (pol.410.1.23). Na nátokovom potrubí bude okolo filtru inštalovaný obtok. Zanesenie filtru bude vyhodnotené meraním tlaku pred a za filtrom a bude signalizované do riadiaceho systému. Na potrubí v strojovni budú umiestnené ručné uzávieracie armatúry.

Systém prevádzky filtra pol. 410.1.23:

Poloautomatický systém čistenia filtračného elementu. Filter bude vybavený vstavaným axiálne posuvným rotačným „scannerom“ , ovládaným zvonku filtra kľukou. Pri otvorení odkaľovacieho ventilu a súčasnom otáčaní kľukou prebieha čistenie filtračného elementu. Zachytené nečistoty budú odkaľovacím ventilom vyplavené von z filtra. Čistenie bude prebiehať za plnej prevádzky a nedochádza teda k prerušeniu filtračného procesu. Obsluha bude vykonávať odkalenie filtru v závislosti na rozdielu tlakov pred a za filtrom (rozdiel tlakov nad 0,5bar).

Odkalenie filtru bude hadicou zavedené do jímky podlahových vôd v suteréne. V tejto jímke bude inštalované nové ponorné kalové čerpadlo (pol. 410.2.11) s vlastným plavákom, ktoré bude prečerpávať vodu a kal do kanalizácie.

Odtok z ČOV

V mernom žľabe na odtoku bude prevedené fakturačné meranie prietoku na odtoku z ČOV. Meranie bude prevedené ultrazvukovým hladinomerom (dodávka MaR) na mernom Parshallovom žľabe (dodávka stavby). Meranie bude mať výstup do ASRTP. V mernom domčeku bude umiestnený kontinuálny vzorkovač (dodávka MaR).

MaR a ASRTP

- fakturačné meranie prietoku na mernom žľabu na odtoku z ČOV
- odber vzoriek na odtoku z ČOV automatickým vzorkovačom

Miestne meranie v PS 410.1

Miestne merania – mechanické:

- P01.1 Tlak vzduchu vo výtlačnom potrubí v dúchárni aktivácie - do linky č.1
P01.2 Tlak vzduchu vo výtlačnom potrubí v dúchárni aktivácie - do linky č.2
T01.1 Teplota vzduchu vo výtlačnom potrubí v dúchárni aktivácie - do linky č.1
T01.2 Teplota vzduchu vo výtlačnom potrubí v dúchárni aktivácie - do linky č.2
P02.2 Tlak prevádzkovej vody na výtlaku z AT (studňa)
P02.3 Tlak prevádzkovej vody na výtlaku z AT stanice pred filtrom
P02.4 Tlak prevádzkovej vody na výtlaku z AT stanice za filtrom

Ostatné miestne merania sú súčasťou zariadení .

Miestne merania – s elektrickým výstupom:

Podrobný zoznam vrátane parametrov – vid'. Zväzok 3 – Technické špecifikácie, časť 3.4 – Osobitné požiadavky, príloha 3.4.3 - Elektrotechnická časť.

Požiadavky na stavbu PS 410.1

Požiadavky sú uvedené na dispozičných výkresoch.

6.2.2 PS 410.2 KALOVÉ HOSPODÁRSTVO

Kalové hospodárstvo.

V kalovom hospodárstve sa navrhuje zostava kalové silo pro aeróbnu stabilizáciu kalu a následné odvodnenie stabilizovaného kalu v linke odvodnenia kalu.

Prebytočný kal bude pravidelne odťahovaný odbočkou na potrubí výtlaku vratného na kalu do nádrže aeróbnej stabilizácie. Tu dôjde v aeróbných podmienkach k zníženiu organického podielu kalu a zároveň k jeho zahusteniu. Stabilizovaný kal bude následne odvodnený na linke strojného odvodnenia kalu a odvážaný k ďalšiemu zpracovaniu.

Kalové hospodárstvo je dimenzované na výhľadový stav 3200 EO.

Predpokladaná produkcia kalov

základné údaje o produkcii kalov		
	rozmer	hodnota
produkcia prebytočného kalu	kg/d	168,9
objemové množstvo kalu	m ³ /d	22,8
celková sušina kalu	kg/m ³	7,4

Aeróbná stabilizácia kalu.

Stabilizácia prebytočného aktivovaného kalu bude prebiehať v nádrži aeróbnej stabilizácie kalu.

Návrhové parametre aeróbnej stabilizácie prebytočného kalu

parameter	rozmer	hodnota
potrebný objem kalového sila	m ³	200,0
koncentrácia zahusteného kalu	kg/m ³	25,0
doba zdržania kalu	d	29,6
produkcia surového kalu	kg/d	168,9
vstupný organický podiel v surovom kale	%	75%
objemové množstvo surového kalu po zahutnení	m ³ /d	6,75
produkcia aeróbne stabilizovaného kalu	kg/d	124,5
objemové množstvo stabilizovaného kalu	m ³ /d	5,0
štandardná oxygenačná kapacita	kg/d	101,95
množstvo vzduchu *) – pri aerácii 12 hod/deň	m ³ /h	200

Dôležitá poznámka:

*) jedná sa o technologom vypočítanú orientačnú hodnotu množstva vzduchu na saní dúchadiel pri 20 °C a tlaku 101,3 kPa. **Skutočné množstvo vzduchu určí dodávateľ konkrétneho zvoleného aeračného systému** v závislosti na charakteristike použitých aeračných elementov a dimenzovaní celého aeračného systému.

Pre aeróbnu stabilizáciu prebytočného kalu sa navrhuje kalové silo o celkovom objeme 200 m³ rozdelené priečkou na dve rovnako veľké nádrže. V deliacej priečke bude vo výške maximálnej

hladiny umiestnený prepád medzi oboma časťami. Každá časť bude vystrojená jemnobublínným aeračným systémom (pol.410.2.3) a ponorným miešadlom (pol.410.2.4). Zahustenie kalu bude prebiehať gravitačne pri vypnutej aerácii. Odsadená kalová voda bude za pomoci otočného odberného ramena (pol.410.2.6) vypúšťaná do vnútroaerálvej kanalizácie.

Plnenie kalového sila bude prebiehať striedavo. Do prvej nádrže bude postupne načerpávaný prebytočný kal a nádrž bude cyklicky prevzdušňovaná. V čase bez aerácie sa kal gravitačne odsadí a odsadená voda sa odoberie. Týmto spôsobom tu bude dochádzať spoločne zo stabilizáciou kalu i k jeho postupnému zahusťovaniu. Po naplnení nádrže sa čerpanie prebytočného kalu preruší (respektíve sa začne prebytočný kal čerpať do druhej nádrže) a bude tu prebiehať ďalšie zahusťovanie kalu v režime prerušovanej aerácie.

Po dosiahnutí koncentrácie kalu cca 3 % sa celý obsah nádrže bude premiešavať ponorným miešadlom (pol.410.2.4) a nádrž bude v tejto fázy slúžiť ako homogenizačná nádrž pred odvodnením kalu. Druhá nádrž kalového sila bude pracovať v rovnakom režime len s časovým posunutím začiatku cyklu (po naplnení prvej nádrže).

Pre prevzdušňovanie kalového sila sa navrhuje dúchadlo (pol.410.2.1) o výkone 100m³/h v zostave 1+1. Aeračný systém v každej nádrži musí byť dimenzovaný na maximálny výkon nainštalovaného dúchadla. S ohľadom na rozdielne hĺbky ponoru elementov v oboch nádržiach bude prevzdušňovanie nádrží striedavé. To znamená, že vzduch bude v danom okamžiku dodávaný vždy iba do jednej nádrže. Toto bude zabezpečené pomocou uzatváracích armatúr s elektropohonom (pol.410.2.2) na prívodnom potrubí vzduchu do nádrží.

Dúchadlá stabilizácie kalu:

Pre dodávku vzduchu do nádrže stabilizácie kalu slúžia 2 ks dúchadlových sústrojí v protihlukových krytoch (pol.410.2.1). Pre dodávku vzduchu slúži vždy jedno dúchadlo druhé dúchadlo je rezervné. Prevádzkové dúchadlo je ovládané cez riadiaci systém časovo.

Produkcia aeróbne stabilizovaného kalu		
		hodnota
denná produkcia – sušina	kg/d	124,5
obsah sušiny	kg/m ³	25,0
objemové množstvo	m ³ /d	5,0
organický podiel	%	66%
objem odčázenej kalovej vody	m ³ /d	1,8

Linka strojného odvodnenia kalu.

Objem aeróbne stabilizovaného kalu sa bude pohybovať okolo cca 30 - 35 m³/ týždeň. Preto sa navrhuje linka odvodnenia kalu i s tým, že zrejme bude prevádzkovaná iba po časť týždňa. Odvodnenie kalu bude prebiehať za prídavku polymérneho flokulantu. Množstvo odvodňovaného kalu bude merané za pomoci indukčného prietokomeru.

Prevádzka linky odvodnenia kalu sa navrhuje na 2 dni v týždni v jednosmennej prevádzke 6 - 8 hodín denne.

Linka odvodnenia kalu bude mať tieto parametre :

Strojné odvodnenie kalu		
	rozmer	hodnota
produkcia stabilizovaného kalu	kg/d	124,5
objemové množstvo stabilizovaného kalu	m ³ /d	5,0
<i>parametre strojného odvodnenia</i>		
počet dní v prevádzke	d/týždeň	2,0
počet hodín prevádzky	h/deň	8,0
potrebný výkon zariadenia	m ³ /h	2,2
dávka flokulantu	g/kg	7,0 – 10,0
<i>Výstup zo strojného odvodnenia pre prevádzku 2 dni v týždni</i>		
produkcia odvodneného kalu (sušina)	kg/d	435,9
celková sušina odvodneného kalu	%	20,0 - 22,0
objemové množstvo odvodneného kalu	m ³ /d	2,0
objemové množstvo kalovej vody	m ³ /d	18,5
spotreba flokulantu	kg/d	3,05 – 4,36
Ročná produkcia odvodneného kalu	t/rok	227

Pre odvodnenie stabilizovaného kalu sa navrhuje inštalácia odvodňovacej odstredivky o hodinovom výkone 2 – 3 m³/h. Súčasťou linky odvodnenia bude i automatická stanica pre prípravu a dávkovanie polymérneho flokulantu, ktorej výkon bude korešpondovať s maximálnym výkonom odvodňovacieho zariadenia.

Kalová voda z linky odvodnenia kalu bude akumulovaná v nádrži o objemu cca 20 m³, z ktorej bude rovnomerne čerpaná do vstupnej čerpacej stanice. Akumulačná nádrž kalovej vody je súčasťou PS 410.1 – Mechanická a biologická linka (viď samostatná kapitola)

Navrhnutý výkon linky odvodnenia kalu bude vyhovovať i v budúcnosti pri prípadnej dostavbe tretej linky biologického stupňa. V tom prípade by linka odvodnenia bola prevádzkovaná v jednosmennej prevádzky po dobu 3 dní v týždni.

Aeróbne stabilizovaný kal bude z kalového sila vedený cez macerátor (pol.410.2.8.3) do sania podávacieho vretenového čerpadla (pol.410.2.8.4) mechanického odvodnenia kalu. Bude inštalovaná kompletná technologická linka s dekantačnou odstredivkou s príslušenstvom (pol.410.2.8). Súčasťou funkčného celku bude i vynášací šikmý závitkový dopravník (pol.410.2.8.11) pre transport odvodneného kalu z odstredivky do vodorovného posuvného pásového dopravníku (pol.410.2.10) z ktorého bude vypadávať do pristavenej automobilovej vlečky (pol.410.2.12). Odvodnený kal bude pravidelne odvážaný z ČOV k ďalšiemu spracovaniu.

Popis riadenia strojného odvodnenie kalu

Do riadiaceho systému bude zadaná hodnota pre ukončenie prevádzky linky odvodnenia kalu. Touto hodnotou bude hladina v príslušnej stabilizačnej nádrži kalu alebo časová hodnota. V prípade nastavenia časovej hodnoty a dosiahnutia vypínacej hladiny pre odvodnenie kalu bude linka zastavená od hladiny. Množstvo odobratého kalu bude merané prietokomerom 6FIRQ 31.

Automatický chod linky odvodnenia kalu je spustený ručne z miesta za predpokladu pripravenosti stabilizovaného kalu a otvorenej potrubnej cesty (signál z RS) a pripravenosti vlastného zariadenia linky. Požadované výstupy a vstupy medzi linkou odvodnenia kalu a riadiacim systémom ČOV sú uvedené v kapitole 7.2.2 v popise položky 410.2.8.

Miestne meranie v PS 410.2

Miestne merania – mechanické:

P02.1 Tlak vzduchu vo výtlačnom potrubí dúchadiel stabilizácie kalu

Ostatné miestne merania sú súčasťou zariadení .

Miestne merania – s elektrickým výstupom:

Podrobný zoznam vrátane parametrov – vid'. Zväzok 3 – Technické špecifikácie, časť 3.4 – Osobitné požiadavky, príloha 3.4.3 - Elektrotechnická časť.

Požiadavky na stavbu PS 410.2

Požiadavky sú uvedené na dispozičných výkresoch.

7 OSOBITNÉ POŽIADAVKY NA STROJE A ZARIADENIA

Odkazy na konkrétne výrobky alebo zariadenia (napr. odkazy na názvy výrobkov, hmotnosti, otáčky a pod.) treba chápať len ako príklad (štandard použitý projektantom pri návrhu technologického zariadenia alebo technologického celku). Uchádzači, v súlade so zákonom o verejnom obstarávaní, môžu navrhnúť aj iné, ekvivalentné výrobky alebo zariadenia, ktorých kvalitatívne a výkonové charakteristiky minimálne spĺňajú alebo sú kvalitatívne lepšie ako tie uvedené v týchto súťažných podkladoch.

Dôležitá poznámka :

Každý prevádzkový súbor musí byť dodaný ako komplet schopný trvalej bezpečnej a spoľahlivej prevádzky. Súčasťou dodávky musia byť predovšetkým montáž, oživenie, vyskúšanie zariadení, zaučenie obsluhy, koordinácia postupu montážnych prác s ostatnými profesiami a prevedenie všetkých potrebných revízných skúšok vrátane vyhotovenia revízných správ. Montáž zahŕňa aj zabezpečenie potrebného lešenia a všetkých manipulačných a dopravných prostriedkov.

Pri výbere jednotlivých strojov a zariadení je bezpodmienečne nutné rešpektovať vplyvy prostredia, v ktorom budú osadené. Týka sa to hlavne správnej voľby elektropohonov a ostatných elektrických zariadení, ktoré je ich súčasťou. Záväznú údaje o prostredí v jednotlivých objektoch sú uvedené v projektovej dokumentácii elektrotechnickej časti – vid'. Zväzok 3 – Technické špecifikácie, časť 3.4 – Osobitné požiadavky, príloha 3.4.3 - Elektrotechnická časť (príloha - Protokol o určení vonkajších vplyvov).

Všetky zariadenia, ktoré budú osadené vo vonkajšom prostredí, musia byť schopné normálnej prevádzky až do teploty -25°C . Súčasne musia byť schopné bez poškodenia vydržať aj extrémne mrazy pri ktorých klesne teplota pod túto hodnotu.

Všetky technologické stroje a strojné zariadenia dodávané ako celok spolu s vlastným rozvádzačom musia byť prevedené v súlade s požiadavkami STN EN ISO 13849-1. K týmto strojom a zariadením musí ich výrobca alebo dodávateľ doložiť vyhodnotenie rizík, prevedené opatrenia pre ochranu bezpečnosti a zdravia pracovníkov a zoznam ostávajúcich rizík spolu s návrhom ochrany proti ostávajúcemu riziku. Ochrana školením poverených pracovníkov prevádzky oproti ostávajúcemu riziku je súčasťou dodávky stroja alebo strojného zariadenia.

Ďalšie technické požiadavky sú uvedené v prílohe - vid'. Zväzok 3 – Technické špecifikácie, časť 3.3 – Všeobecné požiadavky na strojnotechnologické a elektrotechnické práce.

7.1 PS 406, PS 407, PS 408, PS 409, PS 412 (ČS NA KANALIZÁCIU)

7.1.1 STROJE A ZARIADENIA PS 406 BOHUNICE – ČS B9

Pol. Popis zariadení

Položka 406.1

Uzavretá čerpacia stanica

Kompletné strojnotechnologické zariadenie čerpacej stanice okrem česlicového koša.

Montáž:	do suchej jímky
Médium:	splašková voda
Teplota prevádzkovej vody:	5 - 25 °C
Interval hodnôt pH:	6 - 10

Parametre čerpacej stanice:

Prítok:	10 l/s (skutečný prítok max. 6,0 l/s)
Objem nádrže:	0,95 m ³
Hmotnosť stanice:	800 kg
Prípojka prítoku do ČS:	DN200/ PN10
Výtlačné tlak. potrubia ČS:	DN100/ PN10
Odvzdušňovací/zavzdušňovací potrubí:	DN100/ PN10
Priechodnosť ČS:	100 mm

Parametre čerpadla:

Prítok:	7,3 l/s
Dopravná výška celková :	7,2 m
Pracovný rozsah dopr. výšky celkovej:	5,2 – 8,5 m

Menovitý výkon motoru:	1,5 kW, 400V, 50Hz
Spúšťanie motoru:	ces FM

Vyhotovenie nádrže: oceľ tr.11, otryskaná nádrž, vnútri aj von navrstvené Permatexom EGD, odolným proti odpadovým vodám

Vyhotovenie potrubí:
- odvětrávacíe potrubí a potrubí od podlahového čerpadla – PVC
- výtlačné potrubí odpadní vody za nohavicovým kusom - liatina

Rozsah dodávky:

- Vlastná akumulčná nádrž s vstavaným rozdeľovačom a systémom 4 zberaču tuhých látok.
- Dvojica čerpadiel (1 ks prevádzkové, 1 ks inštalovaná rezerva), vrátane zabudované tepelné ochrany statoru, čidla vlhkosti v motore, sondy vody v oleji + monitor. jednotka.
- Potrubie a armatúry na výtlaku až po napojenie na potrubia, ktoré je v stavebnej dodávke. Rozhranie dodávok je 200 mm od vnútornej strany stavebného objektu. Na každom výtlaku čerpadla je spätný guľový ventil a uzatváracie nožové šupátko, na konci spoločného výtlaku je uzatváracie nožové šupátko. Súčasťou dodávky liatinového potrubia a armatúr je ochranný náter z výroby alebo prevedenie na montáži.
- Ponorné čerpadlo podlahových vôd do jímky 400x400 hl.360 mm, Q=5-10m³/h, H=5-8m.
- Elektro vybavenie s rozvádzačom a riadiacim automatom pre ich ovládanie podľa dole uvedeného popisu. Rozvádzač bude umiestnený pri stene v kontajneri (je tam nachystaný priestor pre rozvádzač šírky max. 1000 mm).
- Oleje a mazivá pre prvú náplň zariadení.
- Prípadne potrebné lešenie.
- Montáž a uvedenie do prevádzky.
- Revízia zariadenia.

Elektro vybavenie:

- Meranie hladiny v uzatvorenej čerpacej stanici dvoma nezávislými systémami – jedným kontinuálnym systémom a jedným limitným systémom.
- Meranie prietoku indukčnom prietokomerom (v oddelenom prevedení) na výtlaku.
- Meranie tlaku vo výtlačnom potrubí tenzometrickým snímačom (s kontinuálnym výstupom).
- Stráženie zaplavenia armatúrnej komory snímačom zaplavenia (s limitným výstupom).
- Stráženie zvýšenie hladiny v prítokové šachte snímačom zaplavenia (s limitným výstupom).
- 4 ks koncových spínačov na poklop.
- Tlačidlo "CENTRAL STOP" v ČS.
- Osvetlenie ČS: 2 ks žiarivky s elektronickým predradníkom.
- Vonkajšia siréna.
- Káblový nosný systém v ČS a armatúrnej šachte.
- Prepojovacie káble medzi rozvádzačom RMD9 a pohony, čidlyami MaR (tenzometer, plaváky, koncové a magnetické snímače, zásuvky).
- Napájací kábel z rozvádzača diesel agregátu RG9 a rozvádzačom RMD9 (dĺžky cca 3m).
- Uzemnenie: technologické pospájanie.
- 2 ks plaváku
- 1 ks zásuvka 230V
- Ochranné pospájanie - vodič NYY-J 6mm², zelenožltý, vrátanie pripojenia
- Ochranné pospájanie - vodič NYY-J 4mm², zelenožltý, vrátanie pripojenia
- 1 ks Anténa vrátanie montážneho príslušenstva
- 10 m Konektorovaný nízkoútlumový koaxiálny kábel
- 1 ks Pozinkovaná konzola pre anténu, dl. cca 1,5m vrátanie kotvenia k stene prevádzkového kontajnera
- 5 m Plastová elektroinštalačná rúrka do DN32, pevné uloženie
- 5 m Oceľová elektroinštalačná rúrka do DN32, pevné uloženie
- Premeranie rádiových smerov, projekt rádiovéj siete je súčasťou elektrotechnickej časti projektovej dokumentácie

- Úprava dispečingov
- 1 kpt Doplnenie vizualizácie ČS na dispečerskom pracovisku ČOV Pruské
- 1 kpt Doplnenie vizualizácie ČS na centrálnom dispečingu prevádzkovateľa
- 1 kpt Aplikačný SW pre riadiaci automat ČS
- 1 kpt Aplikačný SW pre dotykový displej
- 1 kpt Algoritmy riadenia technológie ČS

Vybavenie rozvádzače:

- Na prívode bude osadený hlavný istič s vypínacou cievkou, ktorý bude možné vypnúť núdzovým stop tlačidlom "CENTRAL STOP" z dverí rozvádzača a núdzovým stop tlačidlom umiestneným v čerpacej stanici.
- 2 ks Frekvenčný menič 1,5 kW pre rozbeh čerpadiel.
- Prepäťové ochrany 1. a 2. stupňa sa signalizáciou.
- Fázové relé - ochrana motorov čerpadiel.
- Ventilátor pre odvetranie stratového tepla FM.
- Na dverách rozvádzača budú umiestnené režimovej ovládače pre jednotlivé pohony čerpadiel: "M" (lokálne) - "O" - "A" (automat).
- Riadiaci systém s dotykovým displejom podľa štandardu prevádzkovateľa.
- Súčasťou dodávky RS je bezodplatné poskytnutie kompletných zdrojových kódov aplikačného SW riadiaceho automatu a operátorského panelu investorovi.
- Funkčný blok rádiomodemu, vrátane montáže do rozvádzača ČS, pripojenia napájania, vstupov/výstupov a oživenia, rádiomodem 400MHz podľa štandardu prevádzkovateľa, v rozvádzači bude pre tento blok vyhradený priestor oddelený od ostatných výzbroje rozvádzač plechovou prepážkou.
Rádiomodem kompatibilný s jestvujúcou rádiovou sieťou prevádzkovateľa.
Rýchlosť na rádiovom kanále: 21,68 kbps v kanálu 25 kHz
Spôsob nastavenia pracovnej frekvencie: softwarovo v rozsahu +3,2 MHz od základného kmitočtu
Prepínací čas príjem / vysielanie: < 1,5 ms
Citlivosť prijímača pre BER 10-3: lepšia ako -107 dBm
Výstupný výkon softwarovo nastaviteľný: 0,1-5 W alebo 0,1-25 W
Voliteľné moduly: 5 slotov
MTBF (stredná doba medzi poruchami): > 100 000 hodín
Napájanie: 13,8 V (10,8-15,6 V)
Spotreba v režimu SLEEP: max. 2,5 mA
Rozsah prevádzkových teplôt: -25 až +55 °C
Zostava: rádiomodem + zdroj + prepäťová ochrana anténneho zvodu,
- Rozvádzač bude vybavený zdrojom neprerušiteľného napájania UPS, ktorý zaistí chod zariadenia meranie a regulácia, riadiaceho automatu a rádiomodemami pri krátkodobom výpadku napájania (minimálne po dobu 30 minút).
- Zariadenie MaR a riadiaci systém bude chránený prepäťovou ochranou 3. stupňa v VF filtrom.
- Prepäťová ochrana pre senzory (snímače MaR).
- Prepäťová ochrana pre anténu.
- Vstupy a výstupy riadiaceho automatu budem pripojené cez prepäťovej ochrany, galvanické oddeľovače a oddeľovací relé.
- Pripojenie pre dátový kábel z elektromerového rozvádzača.
- Pripojenie pre komunikáciu z rozvádzača dieselagregátu RG.

- Vývod pre 2 čerpadlá 1,5 kW a viacej, 400V sa budú rozbiehať cez frekvenčný menič 1,5 kW .
- Vývod pre čerpadlo podlahové vody.
- Istený vývod pre osvetlenie ČS.
- Vývod pre koncové spínače ČS (2 ks koncových spínačov), kontajner (2 ks magnetických kontaktov) a šachty filtrov (2 ks koncových spínačov).
- Vývod pre pohybové čidlo umiestnené v kontajneri.
- Vývod pre vonkajšie sirénu.
- Vývod pre spojitú hlavnú merania (tenzometer).
- Vývody pre záložné limitné meranie (min. A max. Hladina).
- Vývod pre meranie zatopení armatúrnej komory ČS (plavák).
- Vývod pre meranie vzdušnej hladiny v prítokovej šachte (plavák).
- Vývod pre meranie tlaku na výtlaku (tenzometer).
- Vývod pre meranie prietoku (indukčný prietokomer).
- Vývod pre zásuvku 230V umiestnené v ČS.

Počet: 1 ks

Položka 406.2

Česlicový kôš DN 300

Pre zachytenie hrubých nečistôt v odpadovej vode pritekajúcej kanalizačným potrubím DN 300 do čerpacej stanice.

Česlicový kôš bude spúšťaný otvorom s poklopom v strope čerpacej stanice a bude vedený na bočných vodiacich tyčiach.

Prevedenie – bez horného veka a s otváracím dnom

Hĺbka dna prítokovej rúry od hornej úrovne stropu čerpacej stanice je cca 4300 mm (dĺžka bude upravená na montáži).

Šírka medzier bude 70 mm.

Hĺbka dna koše od dna prítokovej rúry – 580 mm.

Veľkosť otvoru vo strope – 600 x 600 mm.

Materiál: nerez oceľ 17 (EN 1.4401/AISI 316)

Hmotnosť plného koša: do 300 kg (Nosnosť zdvíhacieho zariadenia min. 300 kg)

Rozsah dodávky:

- Česlicový kôš
- Vodiace tyče s kotvením
- Spúšťacia reťaz
- Zavesenie reťaze
- Montáž zariadenie

Počet : 1 ks

Položka 406.3

Pätka spúšťacieho zariadenia

pre prenosné spúšťacie zariadenie (pol. 406.4) s nosnosťou 200 kg s vyložením ramena 900 mm vrátane kotviacich skrutiek. Pätka obsahuje spodné a horné silónové ložisko a kryt proti poškodeniu a vode, ktorý sa osadí po vybratí prenosného spúšťacieho zariadení.

Materiál: nerez oceľ 17 (EN 1.4401/AISI 316)

Počet : 1 ks

Položka 406.4

Prenosné spúšťacie zariadenie

Prenosné otočné zariadenie s nosnosťou 200 kg s vyložením ramene 900 mm, s ručným navijakom a lankom (bez pätky spúšťacieho zariadenia). Možnosť skrátiť vyloženie na 700 mm.

Materiál: pozinkovaná oceľ

Počet : 1 ks

7.1.2 STROJE A ZARIADENIA PS 407 BOHUNICE – ČS B6

Pol. Popis zariadení

Položka 407.1

Uzavretá čerpacia stanica

Kompletné strojnotechnologické zariadenie čerpacie stanice okrem česlicového koša.

Montáž:	do suchej jímky
Médium:	splašková voda
Teplota prevádzkovej vody:	5 - 25 °C
Interval hodnôt pH:	6 - 10

Parametre čerpacie stanice:

Prítok:	16,67 l/s (skutečný prítok max. 15,0 l/s)
Objem nádrže:	1,4 m ³
Hmotnosť stanice:	800 kg
Prípojka prítoku do ČS:	DN200/ PN10
Výtlačné tlak. potrubia ČS:	DN100/ PN10
Odvzdušňovací/zavzdušňovací potrubí:	DN100/ PN10
Priechodnosť ČS:	100 mm

Parametre čerpadla:

Prietok:	16,5 l/s
Dopravná výška celková :	11,5 m
Pracovný rozsah dopr. výšky celkovej:	9,5 – 13,5 m

Menovitý výkon motoru:	5,5 kW, 400V, 50Hz
Spúšťanie motoru:	ces FM

Vyhotovenie nádrže: oceľ tr.11, otryskaná nádrž, vnútri aj von navrstvené Permatexom EGD, odolným proti odpadovým vodám

Vyhotovenie potrubí: - odvetrávacie potrubí a potrubí od podlahového čerpadla – PVC
- výtlačné potrubí odpadní vody za nohavicovým kusom - liatina

Rozsah dodávky:

- Vlastná akumulčná nádrž s vstavaným rozdeľovačom a systémom 4 zberaču tuhých látok.

- Dvojica čerpadiel (1 ks prevádzkové, 1 ks inštalovaná rezerva), vrátane zabudované tepelné ochrany statoru, čidla vlhkosti v motore, sondy vody v oleji + monitor. jednotka.
- Potrubie a armatúry na výtlaku až po napojenie na potrubia, ktoré je v stavebnej dodávke. Rozhranie dodávok je 200 mm od vnútornej strany stavebného objektu. Na každom výtlaku čerpadla je spätný guľový ventil a uzatváracie nožové šupátko, na konci spoločného výtlaku je uzatváracie nožové šupátko. Súčasťou dodávky liatinového potrubia a armatúr je ochranný náter z výroby alebo prevedenie na montáži.
- Ponorné čerpadlo podlahových vôd do jímky 400x400 hl.360 mm, Q=5-10m³/h, H=5-8m.
- Elektro vybavenie s rozvádzačom a riadiacim automatom pre ich ovládanie podľa dole uvedeného popisu. Rozvádzač bude umiestnený pri stene v kontajneri (je tam nachystaný priestor pre rozvádzač šírky max. 1000 mm).
- Oleje a mazivá pre prvú náplň zariadení.
- Prípadne potrebné lešenie.
- Montáž a uvedenie do prevádzky.
- Revízia zariadenia.

Elektro vybavenie:

- Meranie hladiny v uzatvorenej čerpacej stanici dvoma nezávislými systémami – jedným kontinuálnym systémom a jedným limitným systémom.
- Meranie prietoku indukčnom prietokomerom (v oddelenom prevedení) na výtlaku.
- Meranie tlaku vo výtlačnom potrubí tenzometrickým snímačom (s kontinuálnym výstupom).
- Stráženie zaplavenia armatúrnej komory snímačom zaplavenia (s limitným výstupom).
- Stráženie zvýšenie hladiny v prítokové šachte snímačom zaplavenia (s limitným výstupom).
- 5 ks koncových spínačov na poklop.
- Tlačidlo "CENTRAL STOP" v ČS.
- Osvetlenie ČS: 2 ks žiarivky s elektronickým predradníkom.
- Vonkajšia siréna.
- Káblový nosný systém v ČS a armatúrnej šachte.
- Prepojovacie káble medzi rozvádzačom RMD9 a pohony, čidlami MaR (tenzometer, plaváky, koncové a magnetické snímače, zásuvky).
- Napájací kábel z rozvádzača diesel agregátu RG9 a rozvádzačom RMD9 (dĺžky cca 3m).
- Uzemnenie: technologické pospájanie.
- 2 ks plaváku
- 1 ks zásuvka 230V
- Ochranné pospájanie - vodič NYY-J 6mm², zelenožltý, vrátanie pripojenia
- Ochranné pospájanie - vodič NYY-J 4mm², zelenožltý, vrátanie pripojenia
- 1 ks Anténa vrátanie montážneho príslušenstva
- 10 m Konektorovaný nízkoútlumový koaxiálny kábel
- 1 ks Pozinkovaná konzola pre anténu, dl. cca 1,5m vrátanie kotvenia k stene prevádzkového kontajnera
- 5 m Plastová elektroinštalačná rúrka do DN32, pevné uloženie
- 5 m Oceľová elektroinštalačná rúrka do DN32, pevné uloženie
- Premeranie rádiových smerov, projekt rádiovéj siete je súčasťou elektrotechnickej časti projektovej dokumentácie

- Úprava dispečingov
- 1 kpt Doplnenie vizualizácie ČS na dispečerskom pracovisku ČOV Pruské
- 1 kpt Doplnenie vizualizácie ČS na centrálnom dispečingu prevádzkovateľa
- 1 kpt Aplikačný SW pre riadiaci automat ČS
- 1 kpt Aplikačný SW pre dotykový displej
- 1 kpt Algoritmy riadenia technológie ČS

Vybavenie rozvádzače:

- Na prívode bude osadený hlavný istič s vypínacou cievkou, ktorý bude možné vypnúť núdzovým stop tlačidlom "CENTRAL STOP" z dverí rozvádzača a núdzovým stop tlačidlom umiestneným v čerpacej stanici.
- Prepäťové ochrany 1. a 2. stupňa sa signalizáciou.
- Fázové relé - ochrana motorov čerpadiel.
- Ventilátor pre odvetranie stratového tepla FM.
- Na dverách rozvádzača budú umiestnené režimovej ovládače pre jednotlivé pohony čerpadiel: "M" (lokálne) - "O" - "A" (automat).
- Riadiaci systém s dotykovým displejom podľa štandardu prevádzkovateľa.
- Súčasťou dodávky RS je bezodplatné poskytnutie kompletných zdrojových kódov aplikačného SW riadiaceho automatu a operátorského panelu investorovi.
- Funkčný blok rádiomodemu, vrátane montáže do rozvádzača ČS, pripojenia napájania, vstupov/výstupov a oživenia, rádiomodem 400MHz podľa štandardu prevádzkovateľa, v rozvádzači bude pre tento blok vyhradený priestor oddelený od ostatných výzbroje rozvádzač plechovou prepážkou.
Rádiomodem kompatibilný s jestvujúcou rádiovou sieťou prevádzkovateľa.
Rýchlosť na rádiovom kanále: 21,68 kbps v kanálu 25 kHz
Spôsob nastavenia pracovnej frekvencie: softwarovo v rozsahu +3,2 MHz od základného kmitočtu
Prepínací čas príjem / vysielanie: < 1,5 ms
Citlivosť prijímača pre BER 10-3: lepšia ako -107 dBm
Výstupný výkon softwarovo nastaviteľný: 0,1-5 W alebo 0,1-25 W
Voliteľné moduly: 5 slotov
MTBF (stredná doba medzi poruchami): > 100 000 hodín
Napájanie: 13,8 V (10,8-15,6 V)
Spotreba v režimu SLEEP: max. 2,5 mA
Rozsah prevádzkových teplôt: -25 až +55 °C
Zostava: rádiomodem + zdroj + prepäťová ochrana anténneho zvodu,
- Rozvádzač bude vybavený zdrojom neprerušiteľného napájania UPS, ktorý zaistí chod zariadenia meranie a regulácia, riadiaceho automatu a rádiomodemami pri krátkodobom výpadku napájania (minimálne po dobu 30 minút).
- Zariadenie MaR a riadiaci systém bude chránený prepäťovou ochranou 3. stupňa v VF filtrom.
- Prepäťová ochrana pre senzory (snímače MaR).
- Prepäťová ochrana pre anténu.
- Vstupy a výstupy riadiaceho automatu budem pripojené cez prepäťovej ochrany, galvanické oddeľovače a oddeľovací relé.
- Pripojenie pre dátový kábel z elektromerového rozvádzača.
- Pripojenie pre komunikáciu z rozvádzača dieselagregátu RG.

- Vývod pre 2 čerpadlá 5,5 kW a viacej, 400V sa budú rozbiehať cez frekvenčný menič 5,5 kW, typ podľa štandardu prevádzkovateľa.
- Vývod pre čerpadlo podlahové vody.
- Istený vývod pre osvetlenie ČS.
- Vývod pre koncové spínače ČS (2 ks koncových spínačov), kontajner (2 ks magnetických kontaktov) a šachty filtrov (2 ks koncových spínačov).
- Vývod pre pohybové čidlo umiestnené v kontajneri.
- Vývod pre vonkajšie sirénu.
- Vývod pre spojitú hlavnú merania (tenzometer).
- Vývody pre záložné limitné meranie (min. A max. Hladina).
- Vývod pre meranie zatopení armatúrnej komory ČS (plavák).
- Vývod pre meranie vzduťu hladiny v prítokovej šachte (plavák).
- Vývod pre meranie tlaku na výtlaku (tenzometer).
- Vývod pre meranie prietoku (indukčný prietokomer).
- Vývod pre zásuvku 230V umiestnené v ČS.

Počet: 1 ks

Položka 407.2

Česlicový kôš DN 300

Pre zachytenie hrubých nečistôt v odpadovej vode pritekajúcej kanalizačným potrubím DN 300 do čerpacej stanice.

Česlicový kôš bude spúšťaný otvorom s poklopom v strope čerpacej stanice a bude vedený na bočných vodiacich tyčiach.

Prevedenie – bez horného veka a s otváracím dnom

Hĺbka dna jednej prítokovej rúry od hornej úrovne stropu čerpacej stanice je cca 4730 mm a druhej prítokovej rúry od hornej úrovne stropu čerpacej stanice je cca 4410 mm (dĺžka bude upravená na montáži).

Šírka medzier bude 90 mm.

Hĺbka dna koše od dna prítokovej rúry – 580 mm.

Veľkosť otvoru vo strope – 600 x 600 mm.

Materiál: nerez oceľ 17 (EN 1.4401/AISI 316)

Hmotnosť plného koša: do 300 kg (Nosnosť zdvihacího zariadenia min. 300 kg)

Rozsah dodávky:

- Česlicový kôš
- Vodiace tyče s kotvením
- Spúšťacia reťaz
- Zavesenie reťaze
- Montáž zariadenie

Počet : 2 ks

Položka 407.3

Pätka spúšťacieho zariadenia

pre prenosné spúšťacie zariadenie (pol. 407.4) s nosnosťou 400 kg s vyložením ramena 900 mm vrátane kotviacich skrutiek. Pätka obsahuje spodné a horné silónové ložisko a kryt proti poškodeniu a vode, ktorý sa osadí po vybratí prenosného spúšťacieho zariadení.

Materiál: nerez oceľ 17 (EN 1.4401/AISI 316)

Počet : 1 ks

Položka 407.4

Prenosné spúšťacie zariadenie

Prenosné otočné zariadenie s nosnosťou 400 kg s vyložením ramene 900 mm, s ručným navijakom a lankom (bez pätky spúšťacieho zariadenia). Možnosť skrátiť vyloženie na 700 mm.

Materiál: pozinkovaná oceľ

Počet : 1 ks

7.1.3 STROJE A ZARIADENIA PS 408 BOHUNICE – ČS B7

Pol. Popis zariadení

Položka 408.1

Uzavretá čerpacia stanica

Kompletné strojnotechnologické zariadenie čerpacie stanice okrem česlicového koša.

Montáž:	do suchej jímky
Médium:	splašková voda
Teplota prevádzkovej vody:	5 - 25 °C
Interval hodnôt pH:	6 - 10

Parametre čerpacie stanice:

Prítok:	41,67 l/s (skutečný prítok max. 35,4 l/s)
Objem nádrže:	4,8 m ³
Hmotnosť stanice:	1700 kg
Prípojka prítoku do ČS:	DN250/ PN10
Výtláčny tlak. potrubia ČS:	DN150/ PN10
Odvzdušňovací/zavzdušňovací potrubí:	DN100/ PN10
Priechodnosť ČS:	150 mm

Parametre čerpadla:

Prietok:	39,0 l/s
Dopravná výška celková :	17,3 m
Pracovný rozsah dopr. výšky celkovej:	12,0 - 12,0 m

Menovitý výkon motoru:	15,0 kW, 400V, 50Hz
Spúšťanie motoru:	ces FM

Vyhotovenie nádrže:	ocel tr.11, otryskaná nádrž, vnútri aj von navrstvené Permatexom EGD, odolným proti odpadovým vodám
---------------------	---

Vyhotovenie potrubí:	ocel tr.17, plast
----------------------	-------------------

Rozsah dodávky:

- Vlastná akumulčná nádrž s vstavaným rozdeľovačom a systémom 4 zberaču tuhých látok.
- Dvojica čerpadiel (1 ks prevádzkové, 1 ks inštalovaná rezerva), vrátane zabudované tepelné ochrany statoru, čidla vlhkosti v motore, sondy vody v oleji + monitor. jednotka.
- Potrubie a armatúry na výtlaku až po napojenie na potrubia, ktoré je v stavebnej dodávke. Rozhranie dodávok je 200 mm od vnútornej strany stavebného objektu. Na

každom výtlaku čerpadla je spätný guľový ventil a uzatváracie nožové šupátko, na konci spoločného výtlaku je uzatváracie nožové šupátko. Súčasťou dodávky liatinového potrubia a armatúr je ochranný náter z výroby alebo prevedenie na montáži.

- **Zavzdušňovacie a odvzdušňovacie ventil** s 2 stupňovou konštrukciou pre odpadovú vodu (PN10) s voľne pohyblivými 2 plaváky, rozrážecím tanierom proti vnikaniu hrubých nečistôt a tesniacim mechanizmom kompletne oddeleným od odpadových vôd. 1.stupeň hrubé odvzdušnenie - 450 m³ / h, 2.stupeň jemné odvzdušnenie - 20 m³ / h. Pracovný tlak: 0,3 - 2 bar. Maximálny pracovný tlak - 2 bar. Skúšobný tlak skrine -10 bar.
- Ponorné čerpadlo podlahových vôd do jímky 400x400 hl.360 mm, Q=5-10m³/h, H=5-8m.
- Elektro vybavenie s rozvádzačom a riadiacim automatom pre ich ovládanie podľa dole uvedeného popisu. Rozvádzač bude umiestnený pri stene v kontajneri (je tam nachystaný priestor pre rozvádzač šírky max. 1000 mm).
- Oleje a mazivá pre prvú náplň zariadení.
- Prípadne potrebné lešenie.
- Montáž a uvedenie do prevádzky.
- Revízia zariadenia.

Elektro vybavenie:

- Meranie hladiny v uzatvorenej čerpacej stanici dvoma nezávislými systémami – jedným kontinuálnym systémom a jedným limitným systémom.
- Meranie prietoku indukčnom prietokomerom (v oddelenom prevedení) na výtlaku.
- Meranie tlaku vo výtlacom potrubí tenzometrickým snímačom (s kontinuálnym výstupom).
- Stráženie zaplavenia armatúrnej komory snímačom zaplavenia (s limitným výstupom).
- Stráženie zvýšenie hladiny v prítokové šachte snímačom zaplavenia (s limitným výstupom).
- 4 ks koncových spínačov na poklop.
- Tlačidlo "CENTRAL STOP" v ČS.
- Osvetlenie ČS: 2 ks žiarivky s elektronickým predradníkom.
- Vonkajšia siréna Jablotron.
- Káblový nosný systém v ČS a armatúrnej šachte.
- Prepojovacie káble medzi rozvádzačom RMD9 a pohony, čidlami MaR (tenzometer, plaváky, koncové a magnetické snímače, zásuvky).
- Napájací kábel z rozvádzača diesel agregátu RG9 a rozvádzačom RMD9 (dĺžky cca 3m).
- Uzemnenie: technologické pospájanie.
- 2 ks plaváku
- 1 ks zásuvka 230V
- Ochranné pospájanie - vodič NYY-J 6mm², zelenožltý, vrátanie pripojenia
- Ochranné pospájanie - vodič NYY-J 4mm², zelenožltý, vrátanie pripojenia
- 1 ks Anténa vrátanie montážneho príslušenstva
- 10 m Konektorovaný nízkoútlumový koaxiálny kábel
- 1 ks Pozinkovaná konzola pre anténu, dl. cca 1,5m vrátanie kotvenia k stene prevádzkového kontajnera
- 5 m Plastová elektroinštalačná rúrka do DN32, pevné uloženie
- 5 m Oceľová elektroinštalačná rúrka do DN32, pevné uloženie

- Premeranie rádiových smerov, projekt rádiovkej siete je súčasťou elektrotechnickej časti projektovej dokumentácie
- Úprava dispečingov
 - 1 kpt Doplnenie vizualizácie ČS na dispečerskom pracovisku ČOV Pruské
 - 1 kpt Doplnenie vizualizácie ČS na centrálnom dispečingu prevádzkovateľa
 - 1 kpt Aplikačný SW pre riadiaci automat ČS
 - 1 kpt Aplikačný SW pre dotykový displej
 - 1 kpt Algoritmy riadenia technológie ČS

Vybavenie rozvádzače:

- Na prívode bude osadený hlavný istič s vypínacou cievkou, ktorý bude možné vypnúť núdzovým stop tlačidlom "CENTRAL STOP" z dverí rozvádzača a núdzovým stop tlačidlom umiestneným v čerpacej stanici.
- Frekvenčný menič pre rozbeh čerpadiel.
- Prepäťové ochrany 1. a 2. stupňa sa signalizáciou.
- Fázové relé - ochrana motorov čerpadiel.
- Ventilátor pre odvetranie stratového tepla FM.
- Na dverách rozvádzača budú umiestnené režimovej ovládače pre jednotlivé pohony čerpadiel: "M" (lokálne) - "O" - "A" (automat).
- Riadiaci systém s dotykovým displejom podľa štandardu prevádzkovateľa.
- Súčasťou dodávky RS je bezodplatné poskytnutie kompletných zdrojových kódov aplikačného SW riadiaceho automatu a operátorského panelu investorovi.
- Funkčný blok rádiomodemu, vrátane montáže do rozvádzača ČS, pripojenia napájania, vstupov/výstupov a oživenia, rádiomodem 400MHz bude podľa štandardu prevádzkovateľa, v rozvádzači bude pre tento blok vyhradený priestor oddelený od ostatných výzbroje rozvádzač plechovou prepážkou.
Rádiomodem kompatibilný s jestvujúcou rádiovou sieťou prevádzkovateľa.
Rýchlosť na rádiovom kanále: 21,68 kbps v kanálu 25 kHz
Spôsob nastavenia pracovnej frekvencie: softwarovo v rozsahu +3,2 MHz od základného kmitočtu
Prepínací čas príjem / vysielanie: < 1,5 ms
Citlivosť prijímača pre BER 10-3: lepšia ako -107 dBm
Výstupný výkon softwarovo nastaviteľný: 0,1-5 W alebo 0,1-25 W
Voliteľné moduly: 5 slotov
MTBF (stredná doba medzi poruchami): > 100 000 hodin
Napájanie: 13,8 V (10,8-15,6 V)
Spotreba v režimu SLEEP: max. 2,5 mA
Rozsah prevádzkových teplôt: -25 až +55 °C
Zostava: rádiomodem + zdroj + prepäťová ochrana anténneho zvodu
- Rozvádzač bude vybavený zdrojom neprerušiteľného napájania UPS, ktorý zaistí chod zariadenia meranie a regulácia, riadiaceho automatu a rádiomodemami pri krátkodobom výpadku napájania (minimálne po dobu 30 minút).
- Zariadenie MaR a riadiaci systém bude chránený prepäťovou ochranou 3. stupňa v VF filtrom.
- Prepäťová ochrana pre senzory (snímače MaR).
- Prepäťová ochrana pre anténu.
- Vstupy a výstupy riadiaceho automatu budem pripojené cez prepäťovej ochrany, galvanické oddeľovače a oddeľovací relé.

- Pripojenie pre dátový kábel z elektromerového rozvádzača.
- Pripojenie pre komunikáciu z rozvádzača dieselagregátu RG9.
- Vývod pre 2 čerpadlá 15 kW a viacej, 400V, sa budú rozbiehať cez frekvenčný meniče 15 kW typ podľa štandardu prevádzkovateľa.
- Vývod pre čerpadlo podlahové vody.
- Istený vývod pre osvetlenie ČS.
- Vývod pre koncové spínače ČS (2 ks koncových spínačov), kontajner (2 ks magnetických kontaktov) a šachty filtrov (2 ks koncových spínačov).
- Vývod pre pohybové čidlo umiestnené v kontajneri.
- Vývod pre vonkajšie sirénu.
- Vývod pre spojitú hlavnú merania (tenzometer).
- Vývody pre záložné limitné meranie (min. A max. Hladina).
- Vývod pre meranie zatopení armatúrnej komory ČS (plavák).
- Vývod pre meranie vzdutia hladiny v prítokovej šachte (plavák).
- Vývod pre meranie tlaku na výtlačku (tenzometer).
- Vývod pre meranie prietoku (indukčný prietokomer).
- Vývod pre zásuvku 230V umiestnené v ČS.

Počet: 1 ks

Položka 408.2

Česlicový kôš DN 300

Pre zachytenie hrubých nečistôt v odpadovej vode pritekajúcej kanalizačným potrubím DN 300 do čerpacej stanice.

Česlicový kôš bude spúšťaný otvorom s poklopom v strope čerpacej stanice a bude vedený na bočných vodiacich tyčiach.

Prevedenie – bez horného veka a s otváracím dnom

Hĺbka dna prítokovej rúry od hornej úrovne stropu čerpacej stanice je cca 5270 mm (dĺžka bude upravená na montáži).

Šírka medzier bude 120 mm.

Hĺbka dna koše od dna prítokovej rúry – 580 mm.

Veľkosť otvoru vo stropu – 600 x 600 mm.

Materiál: nerez oceľ 17 (EN 1.4401/AISI 316)

Hmotnosť plného koša: do 300 kg (Nosnosť zdvihacího zariadenia min. 300 kg)

Rozsah dodávky:

- Česlicový kôš
- Vodiace tyče s kotvením
- Spúšťacia reťaz
- Zavesenie reťaze
- Montáž zariadenie

Počet : 1 ks

Položka 408.3

Pätka spúšťacieho zariadenia

pre prenosné spúšťacie zariadenie (pol. 407.4) s nosnosťou 400 kg s vyložením ramena 900 mm vrátane kotviacich skrutiek. Pätka obsahuje spodné a horné silónové ložisko a kryt proti poškodeniu a vode, ktorý sa osadí po vybratí prenosného spúšťacieho zariadení.

Materiál: nerez oceľ 17 (EN 1.4401/AISI 316)

Počet : 2 ks

7.1.4 STROJE A ZARIADENIA PS 409 PRUSKÉ – ČS B8

Pol. Popis zariadení

Položka 409.1

Uzavretá čerpacia stanica

Kompletné strojnotechnologické zariadenie čerpacie stanice okrem česlicového koša.

Montáž:	do suchej jímky
Médium:	splašková voda
Teplota prevádzkovej vody:	5 - 25 °C
Interval hodnôt pH:	6 - 10

Parametre čerpacie stanice:

Prítok:	10 l/s (skutečný prítok max. 7,6 l/s)
Objem nádrže:	0,95 m ³
Hmotnosť stanice:	800 kg
Prípojka prítoku do ČS:	DN200/ PN10
Výtlačné tlak. potrubia ČS:	DN100/ PN10
Odvzdušňovací/zavzdušňovací potrubí:	DN100/ PN10
Priechodnosť ČS:	100 mm

Parametre čerpadla:

Prietok:	8,4 l/s
Dopravná výška celková :	9,4 m
Pracovný rozsah dopr. výšky celkovej:	8,0 – 11,0 m

Menovitý výkon motoru:	4,0 kW, 400V, 50Hz
Spúšťanie motoru:	ces FM

Vyhotovenie nádrže: oceľ tr.11, otryskaná nádrž, vnútri aj von navrstvené Permatexom EGD, odolným proti odpadovým vodám

Vyhotovenie potrubí: - odvetrávacie potrubí a potrubí od podlahového čerpadla – PVC
- výtlačné potrubí odpadní vody za nohavicovým kusom - liatina

Rozsah dodávky:

- Vlastná akumulčná nádrž s vstavaným rozdeľovačom a systémom 4 zberaču tuhých látok.

- Dvojica čerpadiel (1 ks prevádzkové, 1 ks inštalovaná rezerva), vrátane zabudované tepelné ochrany statoru, čidla vlhkosti v motore, sondy vody v oleji + monitor. jednotka.
- Potrubie a armatúry na výtlaku až po napojenie na potrubia, ktoré je v stavebnej dodávke. Rozhranie dodávok je 200 mm od vnútornej strany stavebného objektu. Na každom výtlaku čerpadla je spätný guľový ventil a uzatváracie nožové šupátko, na konci spoločného výtlaku je uzatváracie nožové šupátko. Súčasťou dodávky liatinového potrubia a armatúr je ochranný náter z výroby alebo prevedenie na montáži.
- Ponorné čerpadlo podlahových vôd do jímky 400x400 hl.360 mm, Q=5-10m³/h, H=5-8m.
- Elektro vybavenie s rozvádzačom a riadiacim automatom pre ich ovládanie podľa dole uvedeného popisu. Rozvádzač bude umiestnený pri stene v kontajneri (je tam nachystaný priestor pre rozvádzač šírky max. 1000 mm).
- Oleje a mazivá pre prvú náplň zariadení.
- Prípadne potrebné lešenie.
- Montáž a uvedenie do prevádzky.
- Revízia zariadenia.

Elektro vybavenie:

- Meranie hladiny v uzatvorenej čerpacej stanici dvoma nezávislými systémami – jedným kontinuálnym systémom a jedným limitným systémom.
- Meranie prietoku indukčnom prietokomerom (v oddelenom prevedení) na výtlaku.
- Meranie tlaku vo výtlacom potrubí tenzometrickým snímačom (s kontinuálnym výstupom).
- Stráženie zaplavenia armatúrnej komory snímačom zaplavenia (s limitným výstupom).
- Stráženie zvýšenie hladiny v prítokové šachte snímačom zaplavenia (s limitným výstupom).
- 4 ks koncových spínačov na poklop.
- Tlačidlo "CENTRAL STOP" v ČS.
- Osvetlenie ČS: 2 ks žiarivky s elektronickým predradníkom.
- Vonkajšia siréna.
- Káblový nosný systém v ČS a armatúrnej šachte.
- Prepojovacie káble medzi rozvádzačom RMD9 a pohony, čidlami MaR (tenzometer, plaváky, koncové a magnetické snímače, zásuvky).
- Napájací kábel z rozvádzača diesel agregátu RG9 a rozvádzačom RMD9 (dĺžky cca 3m).
- Uzemnenie: technologické pospájanie.
- 2 ks plaváku
- 1 ks zásuvka 230V
- Ochranné pospájanie - vodič NYY-J 6mm², zelenožltý, vrátanie pripojenia
- Ochranné pospájanie - vodič NYY-J 4mm², zelenožltý, vrátanie pripojenia
- 1 ks Anténa vrátanie montážneho príslušenstva
- 10 m Konektorovaný nízkoútlumový koaxiálny kábel
- 1 ks Pozinkovaná konzola pre anténu, dl. cca 1,5m vrátanie kotvenia k stene prevádzkového kontajnera
- 5 m Plastová elektroinštalačná rúrka do DN32, pevné uloženie
- 5 m Oceľová elektroinštalačná rúrka do DN32, pevné uloženie
- Premeranie rádiových smerov, projekt rádiovéj siete je súčasťou elektrotechnickej časti projektovej dokumentácie

- Úprava dispečingov
- 1 kpt Doplnenie vizualizácie ČS na dispečerskom pracovisku ČOV Pruské
- 1 kpt Doplnenie vizualizácie ČS na centrálnom dispečingu prevádzkovateľa
- 1 kpt Aplikačný SW pre riadiaci automat ČS
- 1 kpt Aplikačný SW pre dotykový displej
- 1 kpt Algoritmy riadenia technológie ČS

Vybavenie rozvádzače:

- Na prívode bude osadený hlavný istič s vypínacou cievkou, ktorý bude možné vypnúť núdzovým stop tlačidlom "CENTRAL STOP" z dverí rozvádzača a núdzovým stop tlačidlom umiestneným v čerpacej stanici.
- Frekvenčný menič pre rozbeh čerpadiel.
- Prepäťové ochrany 1. a 2. stupňa sa signalizáciou.
- Fázové relé - ochrana motorov čerpadiel.
- Ventilátor pre odvetranie stratového tepla FM.
- Na dverách rozvádzača budú umiestnené režimovej ovládače pre jednotlivé pohony čerpadiel: "M" (lokálne) - "O" - "A" (automat).
- Riadiaci systém s dotykovým displejom podľa štandardu prevádzkovateľa.
- Súčasťou dodávky RS je bezodplatné poskytnutie kompletných zdrojových kódov aplikačného SW riadiaceho automatu a operátorského panelu investorovi.
- Funkčný blok rádiomodemu, vrátane montáže do rozvádzača ČS, pripojenia napájania, vstupov/výstupov a oživenia, rádiomodem 400MHz bude podľa štandardu prevádzkovateľa, v rozvádzači bude pre tento blok vyhradený priestor oddelený od ostatných výzbroje rozvádzač plechovou prepážkou.
Rádiomodem kompatibilný s jestvujúcou rádiovou sieťou prevádzkovateľa.
Rýchlosť na rádiovom kanále: 21,68 kbps v kanálu 25 kHz
Spôsob nastavenia pracovnej frekvencie: softwarovo v rozsahu +3,2 MHz od základného kmitočtu
Prepínací čas príjem / vysielanie: < 1,5 ms
Citlivosť prijímača pre BER 10-3: lepšia ako -107 dBm
Výstupný výkon softwarovo nastaviteľný: 0,1-5 W alebo 0,1-25 W
Voliteľné moduly: 5 slotov
MTBF (stredná doba medzi poruchami): > 100 000 hodín
Napájanie: 13,8 V (10,8-15,6 V)
Spotreba v režimu SLEEP: max. 2,5 mA
Rozsah prevádzkových teplôt: -25 až +55 °C
Zostava: rádiomodem + zdroj DC + prepäťová ochrana anténneho zvodu
- Rozvádzač bude vybavený zdrojom neprerušiteľného napájania UPS, ktorý zaistí chod zariadenia meranie a regulácia, riadiaceho automatu a rádiomodemami pri krátkodobom výpadku napájania (minimálne po dobu 30 minút).
- Zariadenie MaR a riadiaci systém bude chránený prepäťovou ochranou 3. stupňa v VF filtrom.
- Prepäťová ochrana pre senzory (snímače MaR).
- Prepäťová ochrana pre anténu.
- Vstupy a výstupy riadiaceho automatu budem pripojené cez prepäťovej ochrany, galvanické oddeľovače a oddeľovací relé.

- Pripojenie pre dátový kábel z elektromerového rozvádzača.
- Pripojenie pre komunikáciu z rozvádzača dieselagregátu RG.
- Vývod pre 2 čerpadlá 4,0 kW a viacej, 400V, sa budú rozbiehať cez frekvenčný meniče 4,0, typ podľa štandardu prevádzkovateľa
- Vývod pre čerpadlo podlahové vody.
- Istený vývod pre osvetlenie ČS.
- Vývod pre koncové spínače ČS (2 ks koncových spínačov), kontajner (2 ks magnetických kontaktov) a šachty filtrov (2 ks koncových spínačov).
- Vývod pre pohybové čidlo umiestnené v kontajneri.
- Vývod pre vonkajšie sirénu.
- Vývod pre spojené hlavné merania (tenzometer).
- Vývody pre záložné limitné meranie (min. A max. Hladina).
- Vývod pre meranie zatopení armatúrnej komory ČS (plavák).
- Vývod pre meranie vzdutia hladiny v prítokovej šachte (plavák).
- Vývod pre meranie tlaku na výtlačku (tenzometer).
- Vývod pre meranie prietoku (indukčný prietokomer).
- Vývod pre zásuvku 230V umiestnené v ČS.

Počet: 1 ks

Položka 409.2

Česlicový kôš DN 300

Pre zachytenie hrubých nečistôt v odpadovej vode pritekajúcej kanalizačným potrubím DN 300 do čerpacej stanice.

Česlicový kôš bude spúšťaný otvorom s poklopom v strope čerpacej stanice a bude vedený na bočných vodiacich tyčiach.

Prevedenie – bez horného veka a s otváracím dnom

Hĺbka dna prítokovej rúry od hornej úrovne stropu čerpacej stanice je cca 4160 mm (dĺžka bude upravená na montáži).

Šírka medzier bude 70 mm.

Hĺbka dna koše od dna prítokovej rúry – 580 mm.

Veľkosť otvoru vo stropu – 600 x 600 mm.

Materiál: nerez oceľ 17 (EN 1.4401/AISI 316)

Hmotnosť plného koša: do 300 kg (Nosnosť zdvihacího zariadenia min. 300 kg)

Rozsah dodávky:

- Česlicový kôš
- Vodiace tyče s kotvením
- Spúšťacia reťaz
- Zavesenie reťaze
- Montáž zariadenie

Počet : 1 ks

Položka 409.3

Pätka spúšťacieho zariadenia

pre prenosné spúšťacie zariadenie (pol. 406.4) s nosnosťou 200 kg s vyložením ramena 900 mm vrátane kotviacich skrutiek. Pätka obsahuje spodné a horné silónové ložisko a kryt proti poškodeniu a vode, ktorý sa osadí po vybratí prenosného spúšťacieho zariadení.

Materiál: nerez oceľ 17 (EN 1.4401/AISI 316)

Počet : 1 ks

7.1.5 STROJE A ZARIADENIA PS 412 BOHUNICE – ČS B11

Pol. Popis zariadení

Položka 412.1

Uzavretá čerpacia stanica

Kompletné strojnotechnologické zariadenie čerpacie stanice okrem česlicového koša.

Montáž:	do suchej jímky
Médium:	splašková voda
Teplota prevádzkovej vody:	5 - 25 °C
Interval hodnôt pH:	6 - 10

Parametre čerpacie stanice:

Prítok:	4,17 l/s (skutečný prítok max. 1,2 l/s)
Objem nádrže:	0,43 m ³
Hmotnosť stanice:	520 kg
Prípojka prítoku do ČS:	DN200/ PN10
Výtlačné tlak. potrubia ČS:	DN100/ PN10
Odvzdušňovací/zavzdušňovací potrubí:	DN65/ PN10
Priechodnosť ČS:	100 mm

Parametre čerpadla:

Prietok:	7,3 l/s
Dopravná výška celková :	10,9 m
Pracovný rozsah dopr. výšky celkovej:	9,0 - 12,0 m
Menovitý výkon motoru:	2,2 kW, 400V, 50Hz
Spúšťanie motoru:	ces FM

Vyhotovenie nádrže: oceľ tr.11, otryskaná nádrž, vnútri aj von navrstvené Permatexom EGD, odolným proti odpadovým vodám

Vyhotovenie potrubí: - odvetrávacie potrubí a potrubí od podlahového čerpadla – PVC
- výtlačné potrubí odpadní vody za nohavicovým kusom - liatina

Rozsah dodávky:

- Vlastná akumulčná nádrž s vstavaným rozdeľovačom a systémom 4 zberaču tuhých látok.
- Dvojica čerpadiel (1 ks prevádzkové, 1 ks inštalovaná rezerva), vrátane zabudované tepelné ochrany statoru, čidla vlhkosti v motore, sondy vody v oleji + monitor. jednotka.

- Potrubie a armatúry na výtlaku až po napojenie na potrubia, ktoré je v stavebnej dodávke. Rozhranie dodávok je 200 mm od vnútornej strany stavebného objektu. Na každom výtlaku čerpadla je spätný guľový ventil a uzatváracie nožové šupátko, na konci spoločného výtlaku je uzatváracie nožové šupátko. Súčasťou dodávky liatinového potrubia a armatúr je ochranný náter z výroby alebo prevedenie na montáži.
- Ponorné čerpadlo podlahových vôd do jímky 400x400 hl.360 mm, Q=5-10m³/h, H=5-8m.
- Elektro vybavenie s rozvádzačom a riadiacim automatom pre ich ovládanie podľa dole uvedeného popisu. Rozvádzač bude umiestnený v plastovom piliariku pri ČS.
- nachystaný priestor pre rozvádzač šírky max. 1000 mm).
- Oleje a mazivá pre prvú náplň zariadení.
- Prípadne potrebné lešenie.
- Montáž a uvedenie do prevádzky.
- Revízia zariadenia.

Elektro vybavenie:

- Meranie hladiny v uzatvorenej čerpacej stanici dvoma nezávislými systémami – jedným kontinuálnym systémom a jedným limitným systémom.
- Meranie prietoku indukčnom prietokomerom (v oddelenom prevedení) na výtlaku.
- Meranie tlaku vo výtlačnom potrubí tenzometrickým snímačom (s kontinuálnym výstupom).
- Stráženie zaplavenia armatúrnej komory snímačom zaplavenia (s limitným výstupom).
- Stráženie zvýšenie hladiny v prítokové šachte snímačom zaplavenia (s limitným výstupom).
- 4 ks koncových spínačov na poklop.
- 1ks magnetický kontakt na dvere rozvádzača
- Tlačidlo "CENTRAL STOP" v ČS.
- Osvetlenie ČS: 2 ks žiarivky s elektronickým predradníkom.
- Vonkajšia siréna.
- Káblový nosný systém v ČS a armatúrnej šachte.
- Prepojovacie káble medzi rozvádzačom RMD11 a pohony, čidlami MaR (tenzometer, plaváky, koncové a magnetické snímače, zásuvky).
- Napájací kábel z rozvádzača diesel agregátu RG11 a rozvádzačom RMD11 (dĺžky cca 3m).
- Uzemnenie: technologické pospájanie.
- 2 ks plaváku
- 1 ks zásuvka 230V
- Ochranné pospájanie - vodič NYY-J 6mm², zelenožltý, vrátanie pripojenia
- Ochranné pospájanie - vodič NYY-J 4mm², zelenožltý, vrátanie pripojenia
- 1 ks Anténa vrátanie montážneho príslušenstva
- 10 m Konektorovaný nízkoútlumový koaxiálny kábel
- 1 ks Pozinkovaný prirubový stožiar pre anténu, dl. 4m, vrátanie kotvenia na betónový základ vedľa murovaného piliera pre rozvádzač technológie ČS
- 1 kpl Parametrizácia jestvujúcej stanice na VDJ Rozkvet - retranslačný bod jestvujúcej rádiovkej siete prevádzkovateľa pre včety nové ČS a ČOV Pruské
- Premeranie rádiových smerov, projekt rádiovkej siete je súčasťou elektrotechnickej časti projektovej dokumentácie
- Úprava dispečingov
- 1 kpt Doplnenie vizualizácie ČS na dispečerskom pracovisku ČOV Pruské
- 1 kpt Doplnenie vizualizácie ČS na centrálnom dispečingu prevádzkovateľa

- 1 kpt Aplikačný SW pre riadiaci automat ČS
- 1 kpt Aplikačný SW pre dotykový displej
- 1 kpt Algoritmy riadenia technológie ČS

Vybavenie rozvádzače:

- Rozvádzač sa vonkajšími a vnútornými dverami bude umiestnený v plastovom piliermi u ČS (rozmer: výška 750 x šírky 1250x hl.320 + stojan výška 900 mm) na prívodu bude osadený hlavný vypínač vo funkcii prepínač „SÍŤ“ – 0 - „NZ“ ,
- Na prívode bude osadený hlavný istič s vypínacou cievkou, ktorý bude možné vypnúť núdzovým stop tlačidlom "CENTRAL STOP" z dverí rozvádzača a núdzovým stop tlačidlom umiestneným v čerpacej stanici.
- prívodka 32A pre náhradní mobilní zdroj,
- Prepäťové ochrany 1. a 2. stupňa sa signalizáciou.
- Fázové relé - ochrana motorov čerpadiel.
- Ventilátor pre odvetranie stratového tepla FM.
- Pozor! Na vnútri dverách rozvádzača budú umiestnené režimovej ovládače pre jednotlivé pohony čerpadiel: "M" (lokálne) - "O" - "A" (automat).
- Riadiaci systém s dotykovým displejom podľa štandardu prevádzkovateľa
- Súčasťou dodávky RS je bezodplatné poskytnutie kompletných zdrojových kódov aplikačného SW riadiaceho automatu a operátorského panelu investorovi.
- Funkčný blok rádiomodemu, vrátane montáže do rozvádzača ČS, pripojenia napájania, vstupov/výstupov a oživenia, rádiomodem 400MHz bude podľa štandardu prevádzkovateľa, v rozvádzači bude pre tento blok vyhradený priestor oddelený od ostatných výzbroje rozvádzač plechovou prepážkou.
Rádiomodem kompatibilný s jestvujúcou rádiovou sieťou prevádzkovateľa.
Rýchlosť na rádiovom kanále: 21,68 kbps v kanálu 25 kHz
Spôsob nastavenia pracovnej frekvencie: softwarovo v rozsahu +3,2 MHz od základného kmitočtu
Prepínací čas príjem / vysielanie: < 1,5 ms
Citlivosť prijímača pre BER 10-3: lepšia ako -107 dBm
Výstupní výkon softwarovo nastaviteľný: 0,1-5 W alebo 0,1-25 W
Voliteľné moduly: 5 slotov
MTBF (stredná doba medzi poruchami): > 100 000 hodín
Napájanie: 13,8 V (10,8-15,6 V)
Spotreba v režimu SLEEP: max. 2,5 mA
Rozsah prevádzkových teplôt: -25 až +55 °C
Zostava: rádiomodem + zdroj DC + prepäťová ochrana anténneho zvodu
- Rozvádzač bude vybavený zdrojom neprerušiteľného napájania UPS, ktorý zaistí chod zariadenia meranie a regulácia, riadiaceho automatu a rádiomodemami pri krátkodobom výpadku napájania (minimálne po dobu 30 minút).
- Zariadenie MaR a riadiaci systém bude chránený prepäťovou ochranou 3. stupňa v VF filtrom.
- Prepäťová ochrana pre senzory (snímače MaR).
- Prepäťová ochrana pre anténu.
- Vstupy a výstupy riadiaceho automatu budem pripojené cez prepäťovej ochrany, galvanické oddeľovače a oddeľovací relé.
- Pripojenie pre dátový kábel z elektromerového rozvádzača.

- Vývod pre 2 čerpadlá 2,2 kW a viacej, 400V, sa budú rozbiehať cez frekvenčný meniče 2,2 kW typ podľa štandardu prevádzkovateľa.

- Vývod pre čerpadlo podlahové vody.
- El. vykurovanie rozvádzača s termostatom
- Istený vývod pre osvetlenie ČS.
- Vývod pre koncové spínače ČS (2 ks koncových spínačov), rozvádzač (1 ks magnetických kontaktov) a šachty filtrov (2 ks koncových spínačov).
- Vývod pre vonkajšie sirénu (siréna umiestená v rozvádzači).
- Vývod pre spojitú hlavnú merania (tenzometer).
- Vývody pre záložné limitné meranie (min. a max. Hladina).
- Vývod pre meranie zatopení armatúrnej komory ČS (plavák).
- Vývod pre meranie vzdušnej hladiny v prítokovej šachte (plavák).
- Vývod pre meranie tlaku na výtlaku (tenzometer).
- Vývod pre meranie prietoku (indukčný prietokomer).
- Vývod pre zásuvku 230V umiestnené v ČS.

Počet: 1 ks

Položka 412.2

Česlicový kôš DN 300

Pre zachytenie hrubých nečistôt v odpadovej vode pritekajúcej kanalizačným potrubím DN 300 do čerpacej stanice.

Česlicový kôš bude spúšťaný otvorom s poklopom v strope čerpacej stanice a bude vedený na bočných vodiacich tyčiach.

Prevedenie – bez horného veka a s otváracím dnom

Hĺbka dna prítokovej rúry od hornej úrovne stropu čerpacej stanice je cca 2600 mm (dĺžka bude upravená na montáži).

Šírka medzier bude 70 mm.

Hĺbka dna koše od dna prítokovej rúry – 580 mm.

Veľkosť otvoru vo strope – 600 x 600 mm.

Materiál: nerez oceľ 17 (EN 1.4401/AISI 316)

Hmotnosť plného koša: do 300 kg (Nosnosť zdvihadieho zariadenia min. 300 kg)

Rozsah dodávky:

- Česlicový kôš
- Vodiace tyče s kotvením
- Spúšťacia reťaz
- Zavesenie reťaze
- Montáž zariadenie

Počet : 1 ks

7.2 PS 410 ČOV PRUSKÉ

Pre väčšiu prehľadnosť je tento PS rozdelený na podsúbory:

PS 410.1 Mechanická a biologická linka

PS 410.2 Kalové hospodárstvo

7.2.1 PS 410.1 MECHANICKÁ A BIOLOGICKÁ LINKA

Položka 410.1.1

Stanica pre príjem dovážaných fekálnych vôd

Umiestnenie: na strope nádrže dovážaných fekálnych vôd (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.2 a 5.C.410.3 tejto dokumentácie).

Účel: slúži pre príjem fekálnych cisterien, identifikáciu zákazníkov a kontrolu obsahu fekálnych cisterien

Typ: SPOV 4 (SCHULZ EP)

Príkon celkom: cca 2 kW, 230 V, 50 Hz

Médium: dovážané fekálne vody (kaly) s koncentráciou do 8% celkovej sušiny

Rozsah prevádzkových teplôt: 7 - 30 °C

Interval hodnôt pH : 6 – 10

Stanica obsahuje :

- Zateplená nerezová skriňa pre fekálnu stanicu
- Nožový posúvač DN100 s pneupohonom vrátane ovládacieho elektromagnetického ventilu. Bude ovládaný vyhodnocovacím systémom fekálnej stanice (podľa kvality fekálií) a z riadiaceho systému ČOV.
- Vzduchový kompresor pre nožový posúvač (bude umiestnený v rámci skrine stanice)
- rozvádzač so všetkými funkciami pre automatický chod zariadení stanice, identifikáciu a registráciu zákazníkov. Rozvádzač je vybavený riadiacim automatom s komunikáciou po priemyselnom protokole Ethernet
- ovládací terminál a tlačiareň dodacích lístkov so strihačom v ochrannnej nerezovej skrinke, vrátane konštrukcie a kotevného materiálu pre osadenie na betonovú stenu
- 5 kusov identifikačných kariet
- indukčný prietokomer
- meranie elektrickej vodivosti fekálnej vody
- meranie teploty a pH fekálnej vody
- zariadenie pre automatický odber vzoriek typu SVV23 SPOV, ktoré má 23 fliaš na vzorky, pre zaistenie bezproblémovej prevádzky, vzorkovač nasáva dovážané fekálne vody cez hadicu o svetlosti 19 mm (súčasť dodávky stanice) a táto svetlosť je zachovaná až do vzorkovacích fliaš, ďalej tento vzorkovač automaticky po odbere vzorky prepláchne čistou vodou celý vzorkovací trakt od vzorkovacieho miesta až po fľaše. Vzorkovač je umiestnený v samostatnej zateplenej nerezovej skrini, ktorá je umiestnená vedľa skrine fekálnej stanice.
- pripojovacia fekálna hadica DN100 do fekálnej stanice vrátane rýchlospojky DN100 pre pripojenie FEKA auta – cca 2,5m

- odtoková fekálna hadica DN100 z fekálnej stanice do nádrže – cca 2m
- nerezové potrubie DN100 vrátane kolien, prírub, kotevného a spojovacieho materiálu (v rámci vlastnej stanice)
- potrubie pre preplach prevádzkovou vodou (pre vzorkovač)
- odpadové potrubie z vzorkovača DN50, materiál PVC – cca 1m
- všetky potrebné tepelné izolácie a topné kabley pre bezproblémovú zimnú prevádzku zariadení fekálnej stanice i vzorkovača
- všetok potrebný spojovací a kotevný materiál

POZNÁMKA:

Káble pre prepojenie medzi rozvádzačom fekálnej stanice (umiestneným v skrini fekálnej stanice), ovládacím terminálom stanice a automatickým vzorkovačom sú súčasťou dodávky zariadenia.

Popis funkcie:

Po pripojení fekálneho auta a vložení karty zákazníka sa otvorí pneumatický uzáver fekálnych vôd na vstupe do fekálnej stanice. V prípade prekročenia medze meraných hodnôt kvality fekálnej vody, dôjde k uzatvoreniu uzáveru a vypúšťanie vôd bude blokovávané. Odblokovanie uzáveru musí byť vykonané ručne z miesta alebo z velína ČOV. Uzáver na potrubí bude možné otvoriť miestne z rozvádzača stanice alebo diaľkovo z velína ČOV. Všetky merané údaje a porucha budú prenášané do velína.

Hmotnosť: fekálna stanica cca 150 kg
vzorkovač cca 130kg

Počet: 1 komplet

Položka 410.1.2

Ponorné čerpadlo fekálnych vôd

Umiestnenie: v nádrži zväzaných fekálnych vôd (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.2 a 5.C.410.3 tejto dokumentácie).

Účel: slúži pre rovnomerné prečerpávanie obsahu akumuláčnej nádrže fekálnych vôd do prítoku ČOV pred hrubé česle

Typ: Flygt DP 3102.181 MT/472

Médium: Zvozové fekálne vody s koncentráciou do 8% celkovej sušiny

Rozsah prevádzkových teplôt : 7 - 30°C

Interval hodnot pH : 6 - 10

Parametre čerpadla:

Q = 15 l/s

H = 4,1 m

Dopravná výška geodetická : 0,6 - 2,85 m

Pracovný rozsah H : 2,88 – 4,1 m

Priechodnosť čerpadlom: **min. 100 mm**

Príruba výtlaku – DN/PN: 100/10

El. pohon : P_m = 3,1 kW, 400 V, 50 Hz, 1450 ot./min, IP 68

Čerpadlo bude regulované frekvenčným meničom (FM nie je súčasťou dodávky)

Početnosť spúšťania čerpadla – min. 12 x za hodinu.

Vybavenie:

- Čerpadlo má zabudovanú tepelnú ochranu statoru (termistory).
- Čerpadlo je vybavené vlhkosťou elektrosondou pre kontrolu tesnosti mechanickej upchávky.

Príslušenstvo:

- pätkové koleno DN 100/PN10
- súčasti z nerez ocele: montážna sada pätkového kolena, vodiace tyče 2"- 2x 3,5m ,horný držiak vodiacich tyčí, montážna sada horného držiaka, závesná reťaz – 4 m a záves reťaze, kotviaci materiál
- súčasti z plastu - záves na kábel a príchytky kábla
- 10 m kábla SUBCAD 4x2,5+2x1,5mm²
- sonda prieniku kapaliny do motoru FLS
- Monitorovacia jednotka – MiniCas II

Zhotovenie: štandardné – šedá a tvárna liatina

Hmotnosť : cca 105 kg (+ cca 35kg pätkové koleno)

Počet: 1 ks

Položka 410.1.3

Ponorné vrtuľové miešadlo nádrže zväzaných fekálnych vôd

Umiestnenie: v nádrži zväzaných fekálnych (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.2 a 5.C.410.3 tejto dokumentácie).

Účel: slúži pre pre homogenizáciu obsahu akumuláčnej nádrže fekálnych vôd

Typ : Flygt SR 4630.412 SF, 7°, 1,5kW,3x400V, stator D, 50Hz

Tepelná ochrana motora, sonda prieniku kvapaliny FLS, monitorovacia jednotka – MiniCASII

Médium: Zvozové fekálne vody s koncentráciou do 8% celkovej sušiny

Rozsah prevádzkových teplôt : 7 - 30 °C

Interval hodnot pH : 6 - 10

Rozmery nádrže : (podrobnosti -viď. Výkresy 5.C.410.2 a 5.C410.3)

Betónová nádrž:

Šírka nádrže: 4 m

Dĺžka nádrže: 4 m

Hĺbka nádrže : 3,55 m (úroveň stropu)

Hĺbka kapaliny : 2,8 m

Objem kapaliny : cca 35 m³

Menovitý príkon: 1,5 kW, 400V/50Hz, IP68

Priemer vrtule: 368 mm

Otáčky vrtule: 710 ot/min

Rozsah dodávky:

- montážne príslušenstvo: vodiaca tyč 50x50x4 – 3,7 m (vrátane kotvenia na šikmé dno)–
- závesná reťaz – 5 m a záves reťaze
- tepelné čidlá vo vinutí statora a čidlá priesaku upchávkou
- - vyhodnocovací modul čidla priesaku upchávkou
- 10 m kábel SUBCAB 4x1,5+2x1,5
- držiaky kábla
- sieťový záves kábla - PVC
- kotviaci materiál

Materiál:

teleso miešadla, vrtuľa - nerez oceľ
spúšťacie zariadenie – nerez oceľ
žeriavok - nerez oceľ
kotviaci materiál - nerez oceľ

Hmotnosť miešadla : cca 60 kg

Počet: 1 ks

Položka 410.1.4

Ponorné kalové čerpadlo kalovej vody

Umiestnenie: v nádrži kalovej vody (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.2 a 5.C.410.3 tejto dokumentácie).

Účel: slúži pre rovnomerné prečerpávanie kalovej vody z odvodnenia do prítoku na ČOV (vstupnej ČS)

Typ: Flygt DP 3068.180 MT/474

Médium: Kalová voda z odvodnenia kalu

Rozsah prevádzkových teplôt : 7 - 30°C

Interval hodnot pH : 6 - 10

Parametre čerpadla:

Q = 5 l/s

H = 2,1 m

Dopravná výška geodetická : 1,55 - 3 m

Pracovný rozsah H : 2,1 – 3,1 m

Priechodnosť čerpadlom: 65 mm

Príruba výtlaku – DN/PN: 65/10

El. pohon : Pm = 1,5 kW, 400 V, 50 Hz, 1370 ot./min, IP 68

Početnosť spúšťania čerpadla – min. 12 x za hodinu.

Vybavenie:

- Čerpadlo má zabudovanú tepelnú ochranu statoru (termistory).
- Čerpadlo je vybavené vlhkosťou elektrosondou pre kontrolu tesnosti mechanickej upchávkou.

Príslušenstvo:

- pätkové koleno DN 65/PN10
- súčasti z nerez ocele: montážna sada pätkového kolena, vodiace tyče 2"- 2x 3,6m ,horný držiak vodiacich tyčí, montážna sada horného držiaka, závesná reťaz – 4 m a záves reťaze, kotviaci materiál
- súčasti z plastu - záves na kábel a príchytky kábla
- 10 m kábla SUBCAD 4x1,5+2x1,5mm²
- sonda prieniku kapaliny do motoru FLS
- Monitorovacia jednotka – MiniCas II

Zhotovenie: štandardné – šedá a tvárna liatina

Hmotnosť : cca 42 kg (+ 21kg pätkové koleno)

Počet: 1 ks

Položka 410.1.5

Otočný prenosný žeriav s kotevnou pätkou

Umiestnenie: na strope nádrže dovážaných fekálnych vôd a VČS (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.2 a 5.C.410.3 tejto dokumentácie).

Účel: zariadenie slúži pre manipuláciu s miešadlom (položka 410.1.3) a čerpadlami (položky 410.1.2, 410.1.4 a 410.1.8)

Prevedenie : prenosné, inštalované vloženíím do pätky zdvíhadla. Vlastné zdvíhadlo (z dôvodu minimálnej váhy) je zložené z dvoch častí, ktoré sú ľahko a bez pomoci náradia rozoberateľné a ich vzájomná poloha je zaistená. Hmotnosť najťažšieho dielu zdvíhadla nesmie presiahnuť 40 kg. Otočná časť zdvíhadla je uložená vo valivých ložiskách. Na otočnom rameni je pripevnený ručný lanový naviják so samočinnou brzdou a lankom, zakončený hákom s poistkou proti vyháknutiu bremena. Vyloženie ramena je nastaviteľné a jeho poloha zaistená zarážkou.

Materiálové prevedenie : nerez oceľ tr. 17 (EN 1.4401/AISI 316)

Parametre : vyloženie ramena 1 100 mm
nosnosť **150 kg**
dĺžka lana navijaku min.10 m
výška háku nad podlahou min. 2 000 mm.

Prevedenie pätky : pre inštaláciu na podlahu

Príslušenstvo pätky : kotevný materiál – chemické kotvy

Materiálové prevedenie pätky : pätká: nerezová oceľ tr. 17 (EN 1.4401/AISI 316)
kotevný materiál:nerezová oceľ tr. 17 (EN 1.4401/AISI 316)

Počet: **kotevná pätká - 4 ks**
otočné rameno s navijakom – 2ks

Celkový počet : 1 komplet

Položka 410.1.6

Hrubé strojne stierané hrablice

Umiestnenie: v betónovom žľabe pred nátokom do vstupnej ČS (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.2 a 5.C.410.3 tejto dokumentácie).

Účel: slúži pre zachytávanie hrubých nečistôt pritekajúcich do objektu VČS

Typ: TE SMH 2 -60-600-3900 (Transmisie Engineering)

Súčasťou hrablic je rozvádzač, z ktorého sú ovládané česle, vrátane merania hladiny. Rozvádzač bude vybavený riadiacim automatom s komunikáciou po priemyselnom protokole Ethernet a nerezovým rámom pre inštaláciu rozvádzača v blízkosti stroja

Prietok Q_{max} : **30 l/s**

Šírka kanálu: 600 mm

Hĺbka kanálu v mieste usadenia: 2500 mm

Max. hladina: cca 600 mm

Šírka štrbín 60 mm

Sklon 75°

Výška výsypky nad úrovňou koruny kanála 900 mm

Elektropohon hrablic: cca 0,37 kW; 400V; 50Hz

Rýchlosť stierania: cca 0,09m/s

Pod výsypkou hrablic bude umiestnený kontajner typ „japonka“ – položka 410.1.11

Vonkajšie zhotovenie - hrablice sú vybavené zateplením a vyhrievaním.

Elektrický ohrev hrablic: 0,25 kW; 400V; 50Hz

Vyhotovenie pre trvalú prevádzku až pri - 25°C

Materiálové zhotovenie: nerezová oceľ EN 1.4301/AISI 304

Popis funkcie:

Hrablice budú uložené na čapoch stojana. V hrabliciach bude zabudovaný snímač polohy vynášacích hrebeňov, čo umožní krokové riadenie hrablic a zabezpečí správnu polohu vynášacích hrebeňov pri vypnutí hrablic. Pri prechode vynášacích hrebeňov hornou úvraťou budú zhrabky vypadávať pomocou usmerňovacej klapky do pristaveného kontajnera zhrabkov – položka 410.1.11.

Reťaze sú vedené v oteruvzdorných polyamidových vedeniach, ktoré spoločne s ostatnou konštrukciou hrablic chránia reťaze a reťazové kolesá pred zachytávaním zhrabkov. Napínanie reťaze zabezpečuje samonapínací mechanizmus.

Súčasťou dodávky hrablic je i naplavovacia doska, ktorá:

- zabezpečuje efektívnu činnosť hrablic aj pri nízkej hladine odpadovej vody v žľabe,
- zabraňuje kumulovaniu zhrabkov na dne žľabu pred hrablicami,
- výrazne zlepšuje funkčnosť hrablic.

POZNÁMKA:

Káble (vrátane uloženia) pre prepojenie medzi rozvádzačom ovládacej automatiky, zariadením a príslušenstvom hrablic sú súčasťou dodávky zariadenia.

Hmotnosť: cca 1000kg

Počet: 1 ks

Položka 410.1.7

Uzáver DN 250 na prítoku do vstupnej ČS

Umiestnenie: v vstupnej čerpacej stanici (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.2 a 5.C.410.3 tejto dokumentácie).

Účel: pre otvorenie/uzatvorenie nátoky do vstupnej ČS

Typ: VAG EROX, typ 101, DN250 (JMA)

Vyhotovenie:

Obojstranne tesniaci pre uzatváranie kanálu DN 250, vrátane teleskopického predĺženia pre ručné ovládanie T kľúčom (SET P2).

V strope objektu VČS bude na montáži vyrezaný otvor pre ovládanie T kľúčom. (dodávka stavby)

Vzdialenosť dna kanálu DN250 od hornej hrany (stropu VČS) je **2500 mm**.

Hĺbka jímky: 3200mm

Dovolený pracovný pretlak do 0,08 MPa

Médium - odpadová voda

Teplota - max. 30°C

Materiálové vyhotovenie:

Rám a uzatváracia doska z nerez ocele **EN 1.4401/AISI 316**, nestúpajúce vreteno z nerezovej ocele **EN 1.4401/AISI 316**, vretenová matica z bronzu, tesnenie EPDM, plast.

Súčasťou dodávky uzáveru sú:

- hmoždinky z nerez ocele pre uchytenie uzáveru k zvislej železobetónovej stene.
- Ovládací T- kľúč

Tesnosť uzáveru bude doložená skúškou vykonanou po montáži.

Počet: 1 ks

Položka 410.1.8

Ponorné kalové čerpadlo splaškových vôd

Umiestnenie: v objekte vstupnej ČS (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.2 a 5.C.410.3 tejto dokumentácie).

Účel: slúži pre čerpanie splaškových vôd na ČOV

Typ: Hidrostral - C080-M03R+CKZY4-GSEQ+NZ1Z1E-10-1,1kW

Médium : nepredčistená odpadová voda (iba hrubé hrablice 60mm)

Maximálna prevádzková teplota vody: 22 °C

Interval hodnôt pH: 6 - 10

Požadované parametre čerpadla

Skrutkové (šroubové) obežné koleso

Priechodnosť čerpadlom: min 75 mm (bezbariérová)

Prietok : **7 l/s**

Dopravná výška : **5,9 m**

Dopravná výška geodetická : 4,4 - 6,2 m

Pracovný rozsah H : 5,4 – 6,5 m

Výtlačné hrdlo: DN80/ PN16

El. pohon : Pm = max. 1,1 kW, 400 V, 50 Hz, cca 1362 ot./min, IP 68

Čerpadlo je vo vyhotovení s automatickou reguláciou čerpaného množstva v závislosti na prítoku – tzv. systém PREROSTAL

Početnosť spúšťania čerpadla – min 12 x za hodinu.

Motor musí byť schopný trvalej prevádzky i pri obnažení – vlastné chladenie.

Čerpadlo bude vybavené frekvenčným meničom (FM nie je súčasťou dodávky). Jeho funkciou je omeziť otáčky čerpadla tak, aby nedošlo k prekročeniu maximálneho čerpaného množstva odpadovej vody z vstupnej ČS na integrované zariadenie hrubého predčistenia (pol. 410.1.9)

Vybavenie:

- Čerpadlo má zabudovanú tepelnú ochranu statoru (termistory).

- Elektromotor čerpadla je v tzv. záplavnom vyhotovení. Tzn., že čerpadlo môže pracovať ako ponorné s trvale obnaženým elektromotorom, pretože tento elektromotor má vlastné vnútorné chladenie.

Príslušenstvo:

- pätkové koleno DN80/ PN16
- sací lievik, predrotačná nádrž veľkosť 400C - sklolaminát
- súčasti z nerez ocele (EN 1.4401/AISI 316) - montážna sada pätkového kolena, vodiace tyče 1.1/2“(2x3,2m), horný držiak vodiacich tyčí, montážna sada horného držiaka, závesná reťaz – 6 m a záves reťaze, nerezový kotviaci materiál
- súčasti z plastu - záves na kábel a príchytky kábla
- 15 m kábla
- termistory ve vinutí
- vlhkosťná sonda
- vyhodnocovacie relé vlhkosti

Zhotovenie: štandardné – šedá a tvárna liatina

Hmotnosť čerpadla: cca 70 kg

Počet : 3 ks (2+1)

Položka 410.1.9

Kompaktné zariadenie pre mechanické predčistenie odpadovej vody

Umiestnenie: pod zastrešením (dod. stavby) u objektu vstupnej ČS a hrubých hrablíc (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.2 a 5.C.410.3 tejto dokumentácie).

Účel: slúži pre mechanické predčistenie odpadovej vody pritekajúcej na ČOV

Typ: TE – INTEGRA 2 – 30 (Transmisie Engineering)

Prietok Q_{max} : **30 l/s**

Prietok Q_{min} : 5 l/s

Médium : nepredčistená odpadová voda (iba hrubé hrablice 60mm)

Maximálna prevádzková teplota vody: 22 °C

Interval hodnôt pH: 6 - 10

Popis:

Kompaktné zariadenie je určené pre mechanické predčistenie splaškových odpadových vôd. Je vo vyhotovení pre vonkajšie prostredie. Pritekajúca odpadová voda preteká najprv cez rotačné hrablice TE-SRVH, ktoré zachytia pritekajúce mechanické nečistoty. Zhrabky sú transportované závitovkou rotačných hrablíc. Vylisované zhrabky vypadávajú v hornej časti rotačných hrablíc

do pristaveného kontajnera. Rotačné hrablice sú vybavené lisovacou zónou z ktorej je odvádzaná vylisovaná voda s organickými látkami späť do odpadovej vody. Za rotačnými hrablicami nateká odpadová voda do priestoru nádoby separátora piesku, kde dochádza k sedimentácii piesku. Piesok je zo separačnej nádoby transportovaný šikmým bezhriadeľovým závitkovým dopravníkom z ktorého prepadá do pristaveného kontajnera.

Zariadenie pracuje štandardne v automatickom režime bez potreby obsluhy.

Príslušenstvo:

- rozvádzač s ovládacou automatikou. Rozvádzač bude vybavený riadiacim automatom s komunikáciou po priemyselnom protokole Ethernet a nerezovým rámom pre inštaláciu rozvádzača v blízkosti stroja
- nerezový rám pre inštaláciu rozvádzača v blízkosti stroja
- podperné nohy
- zateplenie a vyhrievanie zariadenia - vyhotovenie pre trvalú prevádzku až pri - 25°C
- obslužná plošina

Obslužná plošina

Plošina umožňuje obsluhu vykonávať kontrolné a servisné činnosti na zariadení TE-INTEGRA2-30. Zábradlie v časti prislúchajúcej k INTEGRÉ je odnímateľné. Je vyhotovená z nehrdzavejúcej ocele, pochôdzne rošty sú pozinkované. Súčasťou plošiny je aj výstupný rebrík. Plošina musí umožniť montáž kotevnej pätky ručného zdvíhacieho zariadenia s nosnosťou 320 kg. Vlastné zdvíhacie zariadenie (ani pätku) nie je súčasťou dodávky zariadenia - vid. samostatná Položka 410.1.15

Technická špecifikácia:

Typ: TE-INTEGRA2- 30

Počet 1 ks

Kapacita 30 l/s

Príkonnosť vyhrievania 3 kW

Materiál nehrdzavejúca oceľ EN 1.4301/AISI 304

Rotačné hrablice TE-SRVH

Vstupná príruha DN 200 PN 10

Šírka štrbiny 6 mm

Pohon 1,1kW, 400V, 50 Hz

Prívod preplachovej vody do lisovacej zóny G 1"; 0,5 – 0,6 MPa

Bezpečnostný obtok DN 200

Separátor piesku TE-OP

Pohon závitovky 1,1kW, 400V, 50 Hz

Výstupná príruha DN 250 PN 10

Účinnosť separácie do 97 %

Materiál bezjadrovej závitovky uhlíková oteruvzdorná oceľ

Prívod preplachovej vody G 6/4", požadovaný tlak 0,5 – 0,6 MPa

Vypúšťací ventil z nádoby 2"

POZNÁMKA:

Káble (vrátane uloženia) pre prepojenie medzi rozvádzačom ovládacej automatiky, ovládacích panelov, zariadením a príslušenstvom hrablic a separátoru sú súčasťou dodávky zariadenia.

Prívodné potrubie prevádzkovej vody je dodávkou zariadenia vrátane tepelnej izolácie. Hranicou dodávky je vonkajší závit 6/4" 150mm nad terénom (viď. Výkres 5.C.410.2)

Hmotnosť : cca 1700 kg (prázdne)

Počet : 1 komplet

Položka 410.1.10

Strojne stierané rotačné hrablice

Umiestnenie: v obtokovom žľabe integrovaného predčistenia (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.2 a 5.C.410.3 tejto dokumentácie).

Účel: slúži ako rezerva pre mechanické predčistenie odpadovej vody pritekajúcej na ČOV v prípade poruchy integrovaného zariadenia (pol.410.1.9)

Typ: TE-SRH-1-400-10-E (Transmisie Engineering)

Súčasťou hrablic je rozvádzač, z ktorého sú ovládané hrablice, vrátane merania hladiny. Rozvádzač bude vybavený riadiacim automatom s komunikáciou po priemyselnom protokole Ethernet a nerezovým rámom pre inštaláciu rozvádzača v blízkosti stroja

Médium : nepredčistená odpadová voda (iba hrubé hrablice 60mm)

Maximálna prevádzková teplota vody: 22 °C

Interval hodnôt pH: 6 - 10

Prietok Q_{max} : 30 l/s

Prietok Q_{min} : 5 l/s

šírka kanála: 400 mm

šírka filtračnej štrbiny: 10 mm

Hĺbka kanálu v mieste usadenia : 800 mm

Max. hladina : cca 500 mm

Sklon cca 50°

Výška výsyvky nad úrovňou koruny kanála 1100 mm

Popis:

Odpadná voda preteká filtračným košom, na ktorom sú vytvorené filtračné štrbiny (šírky 10 mm). Nečistoty sa zachytávajú na štrbinách vo filtračnom koši a sú stierané do vynášacej závitovky. Závitovka má rôzne stúpania a tým sa dosiahne vylisovanie vody zo zhrabkov. Vylisovaná voda sa vracia ohybným potrubím naspäť do kanála. Hrablice sú spúšťané v závislosti na čase alebo výšky hladiny pred resp. pred a za hrablicami.

Elektropohon hrablic : cca 1,1 kW; 400V; 50Hz

Pod výsyvkou hrablic bude umiestnený kontajner typ „japonka“ – položka 410.1.11

Vonkajšie zhotovenie - česle sú vybavené zateplením a vyhíevaním.

Vyhotovenie pre trvalú prevádzku až pri - 25°C

Materiálové zhotovenie: nerezová oceľ EN 1.4301/AISI 304

POZNÁMKA:

Káble (vrátane uloženia) pre prepojenie medzi rozvádzačom ovládacej automatiky, zariadením a príslušenstvom hrablic sú súčasťou dodávky zariadenia.

Hmotnosť : cca 1100 kg

Počet : 1 ks

Položka 410.1.11

Výklopný kontajner na zhrabky a piesok

Umiestnenie: u hrubých hrablic, integrovaného zariadenia a obtokových hrablic

Účel: slúži pre zhromažďovanie a odvoz zhrabkov a piesku

Typ: stavebný vozík - tzv. Japonka

Objem : 150l

Nosnosť: 220kg

Vyhotovenie: kolesový vozík so štyrmi závesnými čapmi pre vyzdvihnutie na nákladné vozidlo pomocou žeriavu. Konkrétne vyhotovenie a typ kontajnerov je nutné odsúhlasiť od prevádzkovateľa.

Počet : 6 ks

Položka 410.1.12

Uzáver DN 200 na odtoku do aktivačných nádrží

Umiestnenie: v rozdeľovacom objekte (RO) za mechanickým predčistením (vid'. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.2 a 5.C.410.3 tejto dokumentácie).

Účel: pre otvorenie/uzatvorenie odtoku na aktivačné nádrže

Typ: VAG EROX, typ 101, DN200 (JMA)

Vyhotovenie:

Obojstranne tesniaci pre uzatváranie kanálu DN 200, vrátane teleskopického predĺženia pre ručné ovládanie T kľúčom (SET P2).

V strope objektu bude na montáži do pororoštu vyrezaný otvor pre ovládanie T kľúčom. (dodávka stavby)

Vzdialenosť dna kanálu DN200 od hornej hrany objektu je **3080 mm**.

Hĺbka jímky: 3200mm

Dovolený pracovný pretlak do 0,08 MPa

Médium - odpadová voda, vratný kal

Teplota - max. 30°C

Materiálové vyhotovenie:

Rám a uzatváracia doska z nerez ocele **EN 1.4401/AISI 316**, nestúpajúce vreteno z nerezovej ocele **EN 1.4401/AISI 316**, vretenová matica z bronzu, tesnenie EPDM, plast.

Súčasťou dodávky uzáveru sú:

- hmoždinky z nerez ocele pre uchytenie uzáveru k zvislej železobetónovej stene.

- Ovládací T- kľúč

Tesnosť uzáveru bude doložená skúškou vykonanou po montáži.

Počet: 1 ks

Položka 410.1.13

Uzáver DN 150 na obtoku biologickej časti ČOV

Umiestnenie: v rozdeľovacom objekte (RO) za mechanickým predčistením (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.2 a 5.C.410.3 tejto dokumentácie).

Účel: pre otvorenie/uzatvorenie obtoku ČOV

Typ: VAG EROX, typ 101, DN150 (JMA)

Vyhotovenie:

Obojstranne tesniaci pre uzatváranie kanálu DN 150, vrátane teleskopického predĺženia pre ručné ovládanie T kľúčom (SET P2).

V strope objektu bude na montáži do pororoštu vyrezaný otvor pre ovládanie T kľúčom. (dodávka stavby)

Vzdialenosť dna kanálu DN150 od hornej hrany objektu je **3080 mm**.

Hĺbka jímky: 3200mm

Dovolený pracovný pretlak do 0,08 MPa

Médium - odpadová voda, vratný kal

Teplota - max. 30°C

Materiálové vyhotovenie:

Rám a uzatváracia doska z nerez ocele **EN 1.4401/AISI 316**, nestúpajúce vreteno z nerezovej ocele **EN 1.4401/AISI 316**, vretenová matica z bronzu, tesnenie EPDM, plast.

Súčasťou dodávky uzáveru sú:

- hmoždinky z nerez ocele pre uchytenie uzáveru k zvislej železobetónovej stene.
- Ovládací T- kľúč

Tesnosť uzáveru bude doložená skúškou vykonanou po montáži.

Počet: 1 ks

Položka 410.1.14

Ponorné miešadlo aktivačnej nádrže

Účel: na premiešavanie obehových aktivačných nádrží

Umiestnenie : v obehovej aktivačnej nádrži (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.4 a 5.C.410.5 tejto dokumentácie).

Typ: Flygt SR 4410.011/660, 0,9kW, 3x400V, stator D, 50Hz

Médium : Aktivovaný kal s koncentráciou 3,6 - 10 kg/m³ celkovej sušiny

Rozsah prevádzkových teplôt : 8 - 22 °C

Interval hodnôt pH : 6 - 8

Požiadavka na rýchlosť prúdenia aktivovaného kalu – 0,28 m/s v ktoromkoľvek mieste nádrže.

Parametre nádrže(1 nádrž) :

Dĺžka rovného úseku : 6,25 m

Šírka kanálu : 4 m

Hĺbka vody : 4,0 m

Plocha aktivačných elementov : cca 15 m² (1 nádrž)

Objem: 400 m³ (1 nádrž)

Počet nádrží : 2

Charakteristika : ponorné miešadlo

Priemer vrtule : 2 500 mm
Otáčky vrtule : 23 ot/min
Počet miešadiel v nádrži – 1ks,
Elektromotor: menovitý výkon 0,9 kW, 400 V/50 Hz, 930 ot/min,

Príslušenstvo

-Vodiace a spúšťacie zariadenie,
-10 m kábla, tepelná čidla vo vinutí statora a čidlo priesaku upchávkou
- vyhodnocovací DI modul čidla priesaku upchávkou
- vodiaca tyč a podstavec (vrátane kotvenia)
- kotviaci materiál

Materiál:

teleso miešadla, vrtuľa - nerez oceľ
spúšťacie zariadenie – nerez oceľ
kotviaci materiál - nerez oceľ
Hmotnosť miešadla : cca 250 kg

Počet: 2ks

Položka 410.1.15

Otočný prenosný žeriav s kotevnou pätkou

Umiestnenie: na obslužnej lávke aktivačných nádrží (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.2 a 5.C.410.3 tejto dokumentácie) a obslužnej plošine integrovaného zariadenia hr. predčistenia – pol. 410.1.9 (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.4 a 5.C.410.5 tejto dokumentácie).

Účel: zariadenie slúži pre manipuláciu s miešadlami (položka 410.1.14) a kontajnermi zhrabkov a piesku (pol.410.1.11)

Prevedenie : prenosné, inštalované vloženíím do pätky zdvíhadla. Vlastné zdvíhadlo (z dôvodu minimálnej váhy) je zložené z dvoch častí, ktoré sú ľahko a bez pomoci náradia rozoberateľné a ich vzájomná poloha je zaistená. Hmotnosť najťažšieho dielu zdvíhadla nesmie presiahnuť 40 kg. Otočná časť zdvíhadla je uložená vo valivých ložiskách. Na otočnom rameni je pripevnený ručný lanový navijak so samočinnou brzdou a lankom, zakončený hákom s poistkou proti vyháknutiu bremena. Vyloženie ramena je nastaviteľné a jeho poloha zaistená zarážkou.

Materiálové prevedenie : nerez oceľ tr. 17 (EN 1.4401/AISI 316)

Parametre : vyloženie ramena 1 225 mm
nosnosť **320 kg**
dĺžka lana navijaku min.10 m
výška háku nad podlahou min. 2 000 mm.

Prevedenie pätky : pre inštaláciu na podlahu

Príslušenstvo pätky : kotevný materiál – chemické kotvy

Materiálové prevedenie pätky : pätko: nerezová oceľ tr. 17 (EN 1.4401/AISI 316)
kotevný materiál: nerezová oceľ tr. 17 (EN 1.4401/AISI 316)

Počet: **kotevná päťka - 4 ks** (1ks bude osadený na obslužnej plošine- pol.410.1.9)
otočné rameno s navijakom – 3ks

Celkový počet : 1 komplet

Položka 410.1.16

Prevzdušňovacie rošty nádrží obehovej aktivácie

Účel: dodávka vzduchu do aktivácie

Umiestnenie: obehové aktivačné nádrže (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.4 a 5.C.410.5 tejto dokumentácie).

Typ: Messner P3

Vyhotovenie: Aeračný rošt s jemnobublínkovými elementami s pružnou membránou

Parametre: štandardná oxygenačná kapacita : $(SOTR_{MAX}) = 73 \text{ kg/hod}$

Podrobné technologické parametre aktivácie: viď. Kapitola 6.2.1 tejto správy.

Médium : Aktivačná zmes s koncentráciou 2,8 – 7,5 kg/m³

Rozsah prevádzkových teplôt : 8 - 22 °C

Interval hodnôt pH : 6 – 10

Príslušenstvo : rozvodné potrubie vo vnútri nádrží, odvodnenie

Rozsah dodávky:

Prevzdušňovacie platne s kotvením do dna nádrží 28 ks

Súprava armatúr a pripojovacích konzol: 14 zostáv

Každá zostava obsahuje:

1ks guľový kohút 2"

1ks pripojovacie šroubenie na kohút

2ks pripojovacie šroubenie na platňu

2ks rozdelovač

4ks pripevňovacia konzola na stenu nádrže

6ks pripevňovacia konzola na dno nádrže

Pripojovacie potrubie PE 2" 160 m

Pripojovacie potrubie PE 1" 64 m

Kotviaci a montážny materiál 28 súprav

Počet : 1 komplet

Položka 410.1.17

Dúchadlo aktivácie s protihlukovým krytom

Umiestnenie: v dúchárni (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.8 a 5.C.410.10 tejto dokumentácie).

Účel: zdroj tlakového vzduchu pre aktiváciu

Typ: Aerzen GM 10S

Prevedenie: DELTA BLOWER G5

Q vzduchu : 156 / 551 m³/hod

(tj. prepočet na nadmorskú výšku ČOV 240 m n. m.)

delta p : max.60 kPa

výstupná teplota vzduchu: max.110 °C

Teplota strojovne: max. 35 °C

otáčky dúchadla : 1639/3984 ot/min

regulácia pomocou frekvenčného meniča (20-50Hz) (FM nie je súčasťou dodávky)

protihlukový kryt odvetrávaný pomocou ventilátorového kolesa nasadeného na predĺženom hriadelí dúchadlového stupňa

Dúchadlo bude v usporiadaní pre sanie z priestoru duchárne

Rozsah dodávky:

- dúchadlový agregát GM 10S
- elektromotor 15 kW, 400V/50Hz, IP55, vrátane snímača 3xPTC
- remeňový prevod
- tlmič a filter sania s indikáciou zanesenia
- tlmič výtlaku
- spätná klapka
- pružná spojka na výtlaku
- manometer výtlaku
- integrovaný rozbehový a poistný ventil
- pružný kompenzátor
- meranie - teplota v kryte dúchadla – kontinuálne
 - tlak na saní dúchadla – kontinuálne
- protihlukový kryt do vnútorného prostredia
- ukazateľ pretlaku na protihlukový kryt
- ukazateľ podtlaku na protihlukový kryt

Hmotnosť : dúchadlo+motor cca 334 kg/ks

protihlukový kryt cca 130 kg/ks

Počet : 3 ks (2 + 1)

Položka 410.1.18

Uzatváracia klapka DN 100 bezprírubová s elektropohonom

Umiestnenie: v dúchárni AN (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.8 a 5.C.410.10 tejto dokumentácie).

Účel: pre otvorenie/uzatvorenie výtlaku rezervného dúchadla do príslušnej potrubnej trasy

Typ: L32.5S DN100 PN16 736/0/E

Možnosť ručného ovládania, ukazovateľ polohy.

Veľkosť: DN 100/PN16

Médium : tlakový vzduch z dúchadla

Teplota : max. 110 °C

Tlak : 0,1 MPa

Materiál : mat. telesa šedá liatina GG25, tanier klapky – nerez oceľ, manžeta EPDM

Elektropohon: AUMA SQ05.2-16, 0,02 kW, 400V, 50Hz

Výbava: polohové, momentové a signalizačné spínače, ručné ovládacie koleso, topný odpor, ukazateľ polohy

Čas uzatvorenia: cca 16s

Počet : 2 ks

Položka 410.1.19

Voľná položka

Položka 410.1.20

Strojné zariadenie dosadzovacej nádrže Ø 6m

Umiestnenie: betonová dosadzovacia nádrž (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.6 a 5.C.410.7 tejto dokumentácie).

Typ : dosadzovacia nádrž kruhová DNK ϕ 6,0/4,5-0,55m-PS-V-JG (KUNST)

Priemer nádrže: 6 000 mm

Hĺbka pri stene nádrže: 4 700 mm

Hĺbka vody pri stene nádrže: 4 100 mm

Priestorové usporiadanie: viď výkresy 5.C.410.6 a 5.C.410.7

Podrobné technologické parametre: viď. Kapitola 6.2.1 tejto správy.

Požadované výstupné parametre:

1. Koncentrácia nerozpustených látok na odtoku z DN :

$p / m = 10 / 30 \text{ mg/l}$, kde **p** je prípustná hodnota koncentrácie pre rozbory zmesných vzoriek vypúšťaných odpadových vôd a **m** je maximálne prípustná hodnota koncentrácie pre rozbory prostých vzoriek vypúšťaných odpadových vôd

2. Zabezpečenie takého hustotného toku v nádrži, poprípade inštalácia vhodného zariadenia, aby nedochádzalo k nariedovaniu odťahovaného vratného kalu: **Koncentrácia odťahovaného vratného kalu z nádrže nebude nižšia než $7,0 \text{ kg/m}^3$.**

Dodávateľ navrhne objem a rozmery flokulačného valca, tvar usmerňovacích deflektorov, spôsob likvidácie plávajúceho kalu z flokulačného valca a z hladiny vo vnútornej časti nádrže a spôsob stierania so zabezpečením bezproblémovej zimnej prevádzky.

Zariadenie dosadzovacej nádrže kruhovej :

- Pevný most zo stredovým pohonom P=0,25kW vrátane zábradlia a pororoštov
- Stredová hriadeľ
- elektrorozvádzač (vrátane rámu), elektroinštalácie na moste a osvetlenia
- Stieranie dna a hladiny
- Kývna stierka - 1ks
- Odber plávajúcich nečistôt vrátane potrubia DN150
- Ukludňovací valec - priemer 900mm
- Výtokový deflektor
- Nátoková tvarovka vrátane prírodného potrubia DN150
- Odtokový žľab 250x250x3mm, vrátane jednostrannej prepadovej hrany a konzol
- Norná stena h=250mm
- Spojovací a kotevní materiál

Materiálové vyhotovenie:

Most, zábradlie – oceľ S235JR2 vrátane žiarového pozinkovania a polyuretanového náteru
pororošty – kompozit isophthalic;
Ostatné – nerezová oceľ **EN 1.4401/AISI 316**;

Na moste nádrže je umiestnený elektrický rozvádzač a osvetlenie. Ovládanie stierania z rozvádzača na mosta prepínačom: Zapnuté - Vypnuté - Diaľkovo.

Hmotnosť : cca 1200 kg / kpl

Počet : 2 komplety

Položka 410.1.21

Kalové čerpadlo vratného kalu

Umiestnenie: strojovňa stabilizačných nádrží (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.9 tejto dokumentácie).

Účel: slúži pre recirkuláciu vratného kalu a odťahovanie prebytočného kalu

Typ: Flygt NT 3085.160MT/463

Montáž : do suchej nádrže – s podstavcom so sacím kolenom

Médium : Vratný kal s koncentráciou od 3,6 do 10 kg/m³ celkovej sušiny

Prevádzková koncentrácia kalu 7,4 kg/m³ celkovej sušiny

Rozsah prevádzkových teplôt: 8 - 22 °C

Interval hodnôt pH: 6 - 8

Požadované parametre čerpadla:

Prietok: **Q = 3,43 l/s**

Dopravná výška celková **H = 5,19 m**

Dopravná výška geodetická (vratný kal) $H_{geo} = 1 \text{ m}$

Dopravná výška geodetická (prebytočný kal) $H_{geo} = 3,4 \text{ m}$

Pracovný rozsah dopravnej výšky celkovej: 2 – 5,6 m

Sacia príruha DN 100/PN10, výtlačná príruha DN 80/PN10

Elektromotor: menovitý výkon cca 1,4 kW, 400 V/50 Hz, 1440 ot/min,
Čerpadla budú regulované frekvenčným meničom (FM nie je súčasťou dodávky)

Príslušenstvo :

vrátane chladiaceho plášťa , základovej dosky (podstavca) pre vertikálnu inštaláciu, tepelnej ochrany statoru, sondy prieniku kapaliny do motoru FLS, monitorovacej jednotky MiniCAS II, kábel silový vrátane monitorovacieho typ SUBCAB 4x1,5+2x1,5mm² – 10m, vrátane kotviaceho materiálu (šrúbov, matic...)

Zhotovenie : štandardné – šedá a tvárna liatina

Hmotnosť : cca 91 kg

Počet : 3 ks (2 + 1)

Položka 410.1.22

Automatická tlaková stanica prevádzkovej vody

Umiestnenie: v objekte suterénu strojovne odvodnenia kalov a vodárenskom vrte (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.9 až 5.C.410.11 tejto dokumentácie).

Účel: pre zásobovanie ČOV prevádzkovou (úžitkovou) vodou

Typ čerpadla: Lowara Z631 06 – L6C

Požadované parametre ATS: Q = 8 l/s

p = 6 bar

Výstupní tlak : **p = 5 – 7 bar**

Médium: prevádzková voda z podzemného vrtu

Popis zariadenia:

strojné zariadenie AT stanice je umiestnené v suteréne objektu strojovne odvodnenia kalu (min. teplota miestnosti je 5°C). Zdrojom vody pre AT stanicu je vodárenský vrt priemeru 220mm – hlboký cca 20m v ktorom bude osadené vysokotlaké čerpadlo AT stanice. V vodárenskom vrte bude ďalej inštalované meranie hladiny (nie je dodávkou stanice) ktoré v prípade poklesu pod min. hladinu vyšle signál cez riadiaci systém a AT stanica sa vypne. ATS je navrhnutá pre: ovládanie čerpadla od spínača tlaku, signalizácie chodu a porúch, diaľková signalizácia, nadprúdová ochrana a blokovanie čerpadla proti chodu na sucho.

Rozsah dodávky:

- 1x vertikálne celonerezové čerpadlo do vrtu (Q_z = 8 l/s; H_č = 6 baru; Pe = 7,5 kW; 400 V; 50 Hz; IP68)
- Kábel čerpadla H07RN-F 4x4 – 30m
- Chladiaci plášť čerpadla 6"
- 1x tlaková nádoba s príslušenstvom a pryžovým vakom a mechanickým meraním tlaku , obsah 750 l
- ovládací rozvádzač SD1103, ovládanie čerpadla od spínača tlaku
- ochrana proti chodu na sucho
- spínač tlaku pre ovládanie čerpadla vrátane návarku
- káblové prepojenie medzi rozvádzačom a spínačom tlaku
- spätná klapka FF3" (75mm, závitová, EN 1.4301/AISI 304)

Vstup z riadiaceho systému: blokovanie AT stanice od minimálnej hladiny na saní (vo vrte)

Materiál: nerezová oceľ, plast

POZNÁMKA:

Káble pre prepojenie medzi rozvádzačom AT stanice (umiestneným v suteréne objektu odvodnenia kalu) a vysokotlakým čerpadlom stanice umiestneným vo vrtu nie sú súčasťou dodávky zariadenia.

Výtlačné potrubie od čerpadla vo vrte do objektu AT stanice nie je súčasťou dodávky zariadenia.

Počet : 1 komplet

Položka 410.1.23

Poloautomatický filter na prevádzkovú vodu

Umiestnenie: na výtlačnom potrubí AT stanice (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.9 a 5.C.410.10 tejto dokumentácie).

Účel: na čistenie prevádzkovej vody

Typ: AMAFILTER - AMA-AMIAD 4"L Scanaway Filter – 200 um

Médium: prevádzková voda z podzemného vrtu

Technické parametre:

Max. prietok filtrom 10 l/s

Pracovný tlak: 0,2-0,8Mpa

Požadovaná filtračná selektivita je 200 mikron.

Pripojenie filtru (vstup/výstup) : DN 100 /PN10

Rozsah dodávky: kompletný filter s príslušenstvom

Systém prevádzky:

Poloautomatický systém čistenia filtračného elementu. Filter je vybavený vstavaným axiálne posuvným rotačným scannerom , ovládaným zvonku filtra kľukou. Pri otvorení odkaľovacieho ventilu a súčasnom otáčaní kľukou prebieha čistenie filtračného elementu. Zachytené nečistoty sú odkaľovacím ventilom vyplavené von z filtra. Čistenie prebieha za plnej prevádzky a nedochádza teda k prerušeniu filtračného procesu. Obsluha vykonáva odkalenie filtru v závislosti na rozdieli tlakov pred a za filtrom(rozdiel tlakov nad 0,5bar).

Materiálové vyhotovenie:

Materiál filtračného telesa: uhlíková oceľ s antikoroziívnym a antiabrazívnym náterom

Materiál filtračného elementu: nerezová oceľ

Počet : 1 ks

Položka 410.1.24

Uzáver DN 150 na obtoku ČOV

Umiestnenie: v odtokovej šachte za DN č.1(viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.12 tejto dokumentácie).

Účel: pre otvorenie/uzatvorenie gravitačného obtoku ČOV. Tento uzáver slúži ako ochrana pred spätným vzduťím do mechanického stupňa ČOV z recipientu pri povodňovom stave.

Typ: VAG EROX, typ 101, DN150 (JMA)

Vyhotovenie:

Obojstranne tesniaci pre uzatváranie kanálu DN 150, vrátane teleskopického predĺženia pre ručné ovládanie T kľúčom (SET P2).

V strope objektu bude pripravený otvor s poklopom (dodávka stavby) pre ovládanie uzáveru T kľúčom.

Vzdialenosť dna kanálu DN150 od hornej hrany (stropu VČS) je **2040 mm**.

Hĺbka jímky: 2160mm

Dovolený pracovný pretlak do 0,08 MPa

Médium - odpadová voda, vratný kal

Teplota - max. 30°C

Materiálové vyhotovenie:

Rám a uzatváracia doska z nerez ocele **EN 1.4401/AISI 316**, nestúpajúce vreteno z nerezovej ocele **EN 1.4401/AISI 316**, vretenová matica z bronzu, tesnenie EPDM, plast.

Súčasťou dodávky uzáveru sú:

- hmoždinky z nerez ocele pre uchytenie uzáveru k zvislej železobetónovej stene.
- Ovládací T- kľúč

Tesnosť uzáveru bude doložená skúškou vykonanou po montáži.

Počet: 1 ks

Položka 410.1.25

Nátery

Potrubia a zariadenia z ocele tr. 17, z pozinkovanej ocele a z plastu nebudú ďalej povrchovo upravované. U strojného zariadenia, ktoré bude opatrené povrchovou úpravou z výroby sa v prípade potreby vykoná oprava náteru.

Potrubie, konštrukcie a zariadenia z ocele tr. 11 budú opatrené povrchovou ochranou náterom podľa nasledujúceho popisu. Potrubie tepelne izolované bude opatrené náterom, ktorý sa skladá zo základnej vrstvy a medzivrstvy.

Prostredie - vonkajšie , vnútri budov

Náterový systém B

Predúprava povrchu: ostriekanie na stupeň SA 2,5 alebo mechanické odhrdzavenie na stupeň ST 3 (podľa ISO 8501)

Základná vrstva: 100 mikrometrov, počet vrstiev 1-2, epoxidová náterová hmota vysokým podielom pevných látok.

Medzivrstva: odtieň podobný vrchnej vrstve, 80 mikrometrov, počet vrstiev 1-2, epoxidová náterová hmota s vysokým podielom pevných látok.

Vrchná vrstva: 50 mikrometrov, počet vrstiev 1, alifatický polyuretánový vysoko lesklý vrchný náter

Hrúbky jednotlivých vrstiev náteru budú kontrolované nedeštruktívnou metódou za pomoci prístroja pre meranie hrúbky náteru.

Označenie potrubia bude vykonané štítkami zo samolepiacej fólie, ktoré budú označovať smer a druh prepravovaného média. Minimálny rozmer štítku je 52 x 190 mm. Štítky budú vyhotovené ako jednosmerné alebo obojsmerné podľa smeru toku média.

Náterový systém B – celkom : 20 m²

Počet : 1 komplet

Položka 410.1.26

Tepelná izolácia

Zariadenia tepelne izolované:

- Stanica pre príjem zväžaných fekálií (vo vonkajšom vyhotovení s vlastným vykurovaním) – pol. 410.1 – 1 ks.
- Hrubé hrablice u VČS (vo vonkajšom vyhotovení s vlastným vykurovaním) – pol. 410.1.6 – 1 ks.
- Kompaktné zariadenie mechanického predčistenia (vo vonkajšom vyhotovení s vlastným vykurovaním) – pol. 410.1.9 – 1 ks.
- Obtokové hrablice (vo vonkajšom vyhotovení s vlastným vykurovaním) – pol. 410.1.10 – 1 ks.

Potrubie tepelne izolované :

- Nerezové potrubie vzduchu pre OAN v dúchárni (vo vnútornom vyhotovení), DN 150 – 10 m, DN 100 – 5 m.

DN [mm]	siz,min [mm]
do DN 20	≥ 20
DN 20 až DN 35	≥ 30
DN 40 až DN 80	≥ DN
DN 100	≥ 80
nad DN 100	≥ 80

Počet : 1 komplet

Položka 410.1.27

Potrubie, armatúry a pomocný konštrukčný materiál

Popis:

Položka zahrňuje dodávku kompletného potrubia a armatúr pre PS 410 ČOV Pruské – **časť PS 410.1 Mechanická a biologická linka** vrátane dopravy na miesto určenia (ČOV Pruské), jeho montáž, zodpovedajúce povrchové úpravy, príslušné testy, revízie a všetky ďalšie potrebné práce a náklady nutné pre jeho kompletné vyhotovenie a sprevádzkovanie.

Priestorové usporiadanie: vid'. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.1 až 5.C410.12 tejto dokumentácie.

Potrubné vetvy :

- 1-1 Výtlačné potrubie dovážaných fekálnych vôd
- 1-2 Výtlačné potrubie kalovej vody do vstupnej ČS
- 1-3 Výtlačné potrubie odpadovej vody z vstupnej ČS
- 1-4 Odtok odpadovej vody z mechanického predčistenia
- 1-5 Potrubie tlakového vzduchu pre OAN – dúchareň
- 1-6 Rozvod tlakového vzduchu pre nádrž obehovej aktivácie OAN č.1
- 1-7 Rozvod tlakového vzduchu pre nádrž obehovej aktivácie OAN č.2
- 1-8 Potrubie vratného kalu
- 1-9 Výtlačné potrubie prevádzkovej vody v šachte ATS
- 1-10 Potrubie prevádzkovej vody v objekte ČOV

Rozsah dodávky:

Potrubie z nerez ocele tr. 17 (EN 1.4401/AISI 316)

1/2" (závitová)	dĺžka:	1 m	hmotnosť:	2 kg
1" (závitová)	dĺžka:	2 m	hmotnosť:	5 kg
5/4" (závitová)	dĺžka:	1 m	hmotnosť:	3 kg
2" (závitová)	dĺžka:	4 m	hmotnosť:	22 kg
3" (závitová)	dĺžka:	17 m	hmotnosť:	145 kg
DN 25 (30x2)	dĺžka	2 m	hmotnosť:	3 kg
DN 50 (57x3)	dĺžka:	1 m	hmotnosť:	4 kg
DN 65 (76,1x3)	dĺžka:	7 m	hmotnosť:	40 kg
DN 80 (88,9x3)	dĺžka:	5 m	hmotnosť:	33 kg
DN 80 (88,9x4)	dĺžka:	40 m	hmotnosť:	340 kg
DN 100 (108x3)	dĺžka:	11 m	hmotnosť:	87 kg
DN 100 (108x4)	dĺžka:	12 m	hmotnosť:	125 kg
DN 150 (156x3)	dĺžka:	27 m	hmotnosť:	310 kg
DN 200 (219,1x4)	dĺžka:	5 m	hmotnosť:	110 kg
DN 250 (256x3)	dĺžka:	3 m	hmotnosť:	60 kg

Celková hmotnosť: **cca 1290 kg**

Príruby, prírubové spoje, kolená, redukcie, kompenzátory, montážne vložky ,návarky, pomocný konštrukčný materiál a ďalší vyššie neuvedený materiál tr. 17 (EN 1.4401/AISI 316):

hmotnosť: cca 750 kg

Podpery, konzoly tr. 17 (EN 1.4401/AISI 316):

hmotnosť: cca 780 kg

Armatúry:

Uzatváracie nožové šupátko	DN 200	– 2 ks
Uzatváracie nožové šupátko	DN 100	– 4 ks
Uzatváracie nožové šupátko	DN 80	– 6 ks
Spätný guľový ventil	DN 80	– 3 ks
Uzatváracia klapka	DN 100	– 5 ks
Uzatváracia klapka	DN 80	– 1 ks
Uzatváracia klapka	DN 65	– 1 ks
Guľový kohút	3"	– 1 ks
Guľový kohút	2"	– 2 ks
Drobné armatúry do DN50		– 25 ks

Počet : **1 komplet**

7.2.2 PS 410.2 KALOVÉ HOSPODÁRSTVO

Položka 410.2.1

Dúchadlo stabilizácie kalu s protihlukovým krytom

Umiestnenie: v dúchárni (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.8 a 5.C410.10 tejto dokumentácie).

Účel: zdroj tlakového vzduchu pre stabilizačné nádrže kalu

Typ: Aerzen GM 3S

Prevedenie: DELTA BLOWER G5

Q vzduchu : **101 m³/hod**

(tj. prepočet na nadmorskú výšku ČOV 240 m n. m.)

delta p : **max.65 kPa**

výstupná teplota vzduchu: **max.110 °C**

Teplota strojovne: **max. 35 °C**

otáčky dúchadla : **2736 ot/min**

protihlukový kryt odvetrávaný pomocou ventilátorového kolesa nasadeného na predĺženom hriadeli dúchadlového stupňa

Dúchadlo bude v usporiadaní pre sanie z priestoru duchárne

Rozsah dodávky:

- dúchadlový agregát GM 3S
- elektromotor 4 kW, 400V/50Hz, IP55, vrátane snímača 3xPTC
- remeňový prevod
- tlmič a filter sania s indikáciou zanesenia
- tlmič výtlaku
- spätná klapka
- pružná spojka na výtlaku
- manometer výtlaku
- integrovaný rozbehový a poistný ventil
- pružný kompenzátor
- meranie - teplota v kryte dúchadla – kontinuálne
 - tlak na saní dúchadla – kontinuálne
- protihlukový kryt do vnútorného prostredia
- ukazateľ pretlaku na protihlukový kryt
- ukazateľ podtlaku na protihlukový kryt

Hmotnosť : dúchadlo+motor cca 153 kg/ks

protihlukový kryt cca 65 kg/ks

Počet : 2 ks (1 + 1)

Položka 410.2.2

Uzatvárací elektromagnetický ventil 2“ s elektropohonom

Umiestnenie: na vzduchovom potrubí na lávke nádrží stabilizácie kalu (vonkajšie prostredie) (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.8 tejto dokumentácie).

Účel: pre otvorenie/uzatvorenie výtlaku vzduchu do prevzdušňovacích roštov stabilizačnej nádrže 1 alebo 2

Typ: ASCO SCG238CO18-230V AC

Veľkosť: 2“ / PN10 (pripojenie- 2“ vnútorný závit)

Médium : tlakový vzduch

Teplota : max. 80 °C

Tlak : 0,1 MPa

Vyhotovenie: mosaz, nepriamo riadený, cievka 230V, IP65, tesnenie NBR

Počet : 2 ks

Položka 410.2.3

Prevzdušňovacie rošty nádrže stabilizácie kalu

Účel: dodávka vzduchu do stabilizačných nádrží

Umiestnenie: stabilizační nádrž kalu č.1 a 2 (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.8 až 5.C.410.10 tejto dokumentácie).

Typ: Messner P3,5

Vyhotovenie: Aeračný rošt s jemnobublínkovými elementami s pružnou membránou

Parametre: štandardná oxygenačná kapacita : (SOTR_{MAX}) = **101,95 kg/den**

Podrobné technologické parametre: viď. Kapitola 6.2.2 tejto správy.

Médium : Prebytočný kal s koncentráciou od 3,6 do 25 kg/m³ celkovej sušiny

Prevádzková koncentrácia kalu 7,4 kg/m³ celkovej sušiny

Rozsah prevádzkových teplôt: 8 - 22 °C

Interval hodnôt pH: 6 - 8

Príslušenstvo : rozvodné potrubie vo vnútri nádrží, odvodnenie

Rozsah dodávky:

Prevzdušňovacie platne s kotvením do dna nádrží 4 ks

Súprava armatúr a pripojovacích konzol: 2 zostavy

Každá zostava obsahuje:

1ks guľový kohút 2“

1ks pripojovacie šroubenie na kohút

2ks pripojovacie šroubenie na platňu

2ks rozdelovač

4ks pripevňovacia konzola na stenu nádrže

6ks pripevňovacia konzola na dno nádrže

Pripojovacie potrubie PE 2“ 20 m

Pripojovacie potrubie PE 1“ 8 m

Kotviaci a montážny materiál 4 súpavy

Počet : 1 komplet

Položka 410.2.4

Ponorné vrtuľové miešadlo nádrže stabilizácie kalu

Umiestnenie: v stabilizačnej nádrži kalu č.1 a 2 (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.8 až 5.C410.10 tejto dokumentácie).

Účel: slúži pre pre homogenizáciu obsahu príslušnej stabilizačnej nádrže

Typ : Flygt SR 4640.412 SF, 7°, 2,5kW,3x400V, stator D, 50Hz

Tepelná ochrana motora, sonda prieniku kvapaliny FLS, monitorovacia jednotka – MiniCASII

Médium : Prebytočný kal s koncentráciou od 3,6 do 25 kg/m³ celkovej sušiny

Prevádzková koncentrácia kalu 7,4 kg/m³ celkovej sušiny

Rozsah prevádzkových teplôt: 8 - 22 °C

Interval hodnôt pH: 6 - 8

Rozmery 1ks nádrže : (podrobnosti -viď. výkresy č. 5.C.410.8, 9 a 10)

Betónová nádrž:

Šírka nádrže: 3,95 m

Dĺžka nádrže: 5,2 m

Hĺbka nádrže : 6,2 m (úroveň stropu)

Hĺbka kapaliny : 5 m

Objem kapaliny : cca 100 m³

Počet nádrží: 2ks

Menovitý príkon: 2,5 kW, 400V/50Hz, IP68

Priemer vrtule: 368 mm

Otáčky vrtule: cca 710 ot/min

Rozsah dodávky:

- montážne príslušenstvo: vodiaca tyč 50x50x4 – 6,2 m (vrátane kotvenia na šikmé dno)–
- žeriav integrovaný vo vodiacej tyči, vrátane navijáku s nerezovým lankom, nosnosť 70kg
- tepelné čidlá vo vinutí statora a čidlá priesaku upchávkou
- - vyhodnocovací modul čidla priesaku upchávkou
- 10 m kábel SUBCAB 4x2,5+2x1,5
- držiaky kábla
- sieťový záves kábla - PVC
- kotviaci materiál

Materiál:

teleso miešadla, vrtuľa - nerez oceľ

spúšťacie zariadenie – nerez oceľ

žeriavok - nerez oceľ

kotviaci materiál - nerez oceľ

Hmotnosť miešadla : cca 60 kg

Počet: 2 ks

Položka 410.2.5

Bezprírubový nožový posúvač DN 80 s elektropohonom

Umiestnenie: v strojovni nádrží stabilizácie kalu (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.9 a 5.C.410.10 tejto dokumentácie).

Účel: pre otvorenie/uzatvorenie výtlaku vratného kalu a do prívodu prebytočného kalu do jednotlivých stabilizačných nádrží

Typ: S76.2 DN80 PN10 736/O/E

Doskové šúpatko uzatváracie medziprírubové, uzatváracie, vreteno netočivé stúpajúce uložené z vonku šúpatkovej komory. Súčasťou dodávky je elektropohon AUMA.

Možnosť ručného ovládania, ukazovateľ polohy.

Médium : Prebytočný kal s koncentráciou od 3,6 do 10 kg/m³ celkovej sušiny

Prevádzková koncentrácia kalu 7,4 kg/m³ celkovej sušiny

Rozsah prevádzkových teplôt: 8 - 22 °C

Interval hodnôt pH: 6 - 8

Tlak: max. 0,1 MPa

Materiál : Teleso - šedá liatina GG25, uzatváracie doska – nerez , tesnenie – EPDM

Typ elektropohonu:AUMA SA07.2-45 , 0,1 kW, 400V, 50Hz, IP67

Výbava: polohové, momentové a signalizačné spínače, ručné ovládacie koleso, topný odpor, ukazovateľ polohy

Doba uzatvorenia: max. 42 s

Počet : 3 ks

Položka 410.2.6

Odberné zariadenie kalovej vody

Umiestnenie: v stabilizačnej nádrži kalu č.1 a 2

Účel: slúži pre pre odber odsadenej kalovej vody zo stabilizačných nádrží (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.8 až 5.C.410.10 tejto dokumentácie).

Typ: KUNST ORT 150

Médium : kalová voda zo stabilizačnej nádrže

Rozsah prevádzkových teplot: 8 - 22 °C

Interval hodnôt pH: 6 - 8

1 ks pozostáva z:

- Tiahlo – 1ks
- Teleso odberu DN150 – otočné rameno s príslušenstvom
- Navijak nosnosti 350kg
- Kotevná podesta navijaku pre osadenie na stenu
- Pravitko pre osadenie na stenu vrátane zarážok tiahla pre hraničné polohy otočného ramena
- Spojovací a kotevný materiál

Materiálové vyhotovenie: nerezová oceľ

Počet: 2 ks

Položka 410.2.7

Bezprírubový nožový posúvač DN 125 s elektropohonom

Umiestnenie: : v strojovni nádrží stabilizácie kalu (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.9 a 5.C.410.10 tejto dokumentácie).

Účel: pre otvorenie/uzatvorenie odtoku kalu z stabilizačnej nádrže na odvodňovaciu linku kalu

Typ: S76.2 DN125 PN10 736/O/E

Doskové šúpatko uzatváracie medziprírubové, uzatváracie, vreteno netočivé stúpajúce uložené z vonku šúpatkovej komory. Súčasťou dodávky je elektropohon AUMA.

Možnosť ručného ovládania, ukazovateľ polohy.

Médium : Prebytočný kal s koncentráciou od 3,6 do 25 kg/m³ celkovej sušiny

Rozsah prevádzkových teplôt: 8 - 22 °C

Interval hodnôt pH: 6 - 8

Tlak: max. 0,1 MPa

Materiál : Teleso - šedá liatina GG25, uzatváracie doska – nerez , tesnenie – EPDM

Typ elektropohonu:AUMA SA07.2-45 , 0,1 kW, 400V, 50Hz, IP67

Výbava: polohové, momentové a signalizačné spínače, ručné ovládacie koleso, topný odpor, ukazovateľ polohy

Doba uzatvorenia: max. 42 s

Počet : 2 ks

Položka 410.2.8

Automatická linka strojného odvodnenia kalu

Popis zariadenia:

Kompletná plno automatická linka pre strojné odvodnenie aeróbne stabilizovaného kalu z komunálnej ČOV s prídavkom vhodného typu flokulantu, ktorý bude prevádzkovo overený pri uvádzaní zariadenia do prevádzky.

Umiestnenie: viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.8 až 5.C.410.10 tejto dokumentácie

Linka odvodnenia kalu bude mať tieto parametre :

Strojné odvodnenie kalu		
	rozmer	hodnota
produkcia stabilizovaného kalu	kg/d	124,5
projektovaná celková sušina kalu vstupná	kg/m ³	25,0
obsah organických látok	%	66
Teplota stabilizovaného kalu	°C	3 – 25
objemové množstvo aeróbne stabilizovaného kalu	m ³ /d	5,0
<i>parametre strojného odvodnenia</i>		
počet dní v prevádzke	d/týždeň	2,0
počet hodín prevádzky	h/deň	8,0
potrebný výkon zariadenia	m ³ /h	2,2
dávka flokulantu	g/kg	7,0 – 10,0

<u>Výstup zo strojného odvodnenia pre prevádzku 2 dni v týždni</u>		
produkcia odvodneného kalu (sušina)	kg/d	435,9
celková sušina odvodneného kalu	%	20,0 - 22,0
objemové množstvo odvodneného kalu	m ³ /d	2,0
objemové množstvo kalovej vody	m ³ /d	18,5
spotreba flokulantu	kg/d	3,05 – 4,36
Ročná produkcia odvodneného kalu	t/rok	227

Prevádzkový výkon zariadenia: 2 - 3 m³ / h
Celková sušina kalu výstupná: min. 20 %
Celkový inštalovaný príkon: cca 20 kW
Skutočný príkon: cca 14 kW
Prevádzková voda (preplachovacia voda): max. okamžitá spotreba vody 1,2l/s, min. tlak 3 bar.
Pitná voda do flokulačnej stanice: max. okamžitá spotreba vody 1l/s, min. tlak 3 bar.

Zloženie linky:

Pol. 410.2.8.1 – Odvodňovacia odstredivka Alfa Laval Aldec 20 - 1ks
Kompaktné zhotovenie, všetky agregáty na spoločnom odpruženom ráme.

Materiálové vyhotovenie odstredivky:

Dekantačná odstredivka bude v prevedení z nerezovej ocele. Povrch závitovky a ďalšie abrazívne namáhané časti odstredivky tvrdené návarmi zo spekaných karbidov wolfrámu. Plniaca zóna bude pancierovaná vymeniteľnými doštičkami z oteruvzdorného materiálu. Odstredivka s protiprúdnym systémom odvodňovania kalov a s voľným odtokom fugátu cez výmenné prepadové hrany.

Pohon odstredivky:

Priamy pohon vyhrňovacieho dopravníku cez planetovú prevodovku.

Optimalizácia chodu odstredivky:

Vymeniteľné prepadové doštičky, napomáhajúce pri nastavení hladiny v odstredivke, čo v konečnom dôsledku ovplyvňuje čistotu fugátu a obsah sušiny na výstupe.

Automatická zmena diferenčných otáčok zabezpečená s mikroprocesorovým riadiacim systémom pre automatickú reguláciu diferenčných otáčok BCC .

Hlavný motor ABB, 3x400 V, 50 Hz, P= 11 kW.

Pomocný motor ABB, 3x400 V, 50 Hz, P=7,5 kW.

Maximálny inštalovaný elektrický príkon odstredivky do 11 kW

Pol. 410.2.8.2 – Riadiaci rozvádzač odvodňovacej linky

Pre zaistenie automatického chodu odvodňovacej linky v automatickom alebo ručnom režime, vrátane nabehnutia a odstavenia všetkých zariadení linky, preplachov, detekcie porúch a signalizácie prevádzkových stavov.

Dvoj-dverový skriňový rozvádzač (š/v/h - 1200/1900 mm/500 mm) pre riadenie chodu odvodňovacej linky v prevedení IP 54 s práškovou povrchovou úpravou. Chladenie rozvádzača oddelené - výmenník vzduch / vzduch pre zamedzenie vplyvu agresívneho prostredia na elektroniku (vplyv síry na medené polovodiče) Pre automatizované riadenie chodu vybavený programovateľným logickým automatom Siemens SIMATIC, možnosť prepnutia na automatickú alebo ručnú prevádzku. Elektrický rozvádzač so všetkými ovládačmi, signálnymi a istiacimi prvkami , hlavným vypínačom, prevádzkovými hodinami pre odstredivku a analógovými ukazovateľmi prietoku roztoku flokulantu a vstupného kalu. Prevádzkové stavy, ktoré na seba nadväzujú, sú riadené automaticky (časovej závislosti , blokácia jednotlivých pohonov , ...).

V prípade poruchy sú všetky stavy ošetrené pre bezpečné odstavenie linky.

Hlavné súčasti rozvádzača:

- riadiaci automat PLC s programom chodu odvodňovacej linky

1x frekvenčný menič pre rozbeh a riadenie hlavného pohonu odstredivky 11kW

1x frekvenčný menič pre riadenie diferenčných otáčok šneku odstredivky 7,5kW

1x riadiaca jednotka BCC pre ovládanie diferenčných otáčok závitovky odstredivky

1x frekvenčný menič dávkovacieho čerpadla flokulantu 0,55 kW

1x frekvenčný menič plniaceho čerpadla kalu 1,5kW

1x ovládanie macerátoru 4 kW

1x ovládanie závitovkového dopravníka 1,5kW

1x ovládanie pásového dopravníka 0,25kW (položka 410.2.10)

1x ovládanie solenoidového ventilu výplachu odstredivky 24V AC

1x ovládanie solenoidového ventilu výplachu macerátoru 24V AC

- napájanie flokulačnej stanice a 2 ks indukčných prietokomerov.

Súčasťou dodávky je:

- 1 ks deblokačnej skrine čerpadla kalu

- 1ks deblokačnej skrine pre macerátor..

Rozvádzač (riadiaci automat linky) bude pripravený na komunikáciu s nadradeným riadiacim systémom ČOV po priemyselnom protokole Ethernet.

Komunikácia s nadradeným systémom prostredníctvom I/O signálov :

- 12x binárny výstup

- 4x binárny vstup

- 4x signály o meraných prietokoch (2x analog 4-20 mA, 2x impulzy pre súčtové množstvo)

Pol. 410.2.8.3 – Macerátor - 1ks

Typ: Allweiler ABM 10I

Pracovná látka: aeróbne stabilizovaný kal s obsahom sušiny 2,5 - 5%,
priemerne 3,6%, teplota 3 - 30°C

Prietok: 5 m³/hod

Tlak: max. 1 bar

Motor 4 kW, 3x400V, 50 Hz

Pripojovacie rozmery:

- sacie hrdlo: príruha DN125/ PN10
- výtláčné hrdlo: príruha DN125/ PN10

Poznámka: súčasťou dodávky macerátoru je i prírodná potrubná jednotka preplachovej vody pre upchávku macerátoru pozostávajúca z filtra, redukčného ventilu a elektromagnetického ventilu (Pol.410.2.8.10). Prietok preplachovej vody upchávkou macerátoru je cca **2l/hod**.

Pol. 410.2.8.4 – Podávacie vretenové čerpadlo kalu

Typ: AEB 1E100 / ALLWEILER

Parametre:

čerpané médium – kal, predpokladaná sušina do 6%, teplota do 30°C

prietok: 1-5 m³/h

sanie: gravitačný nátok

tlak: 3 bary

otáčky: 62-265 min⁻¹

príkon: max. 1,5 kW (voda)

Pripojovacie rozmery:

-sacie hrdlo: príruha DN65 / PN16 - Hrdlo otočené vodorovne doprava (pri pohľade od elektromotoru)

-výtláčné hrdlo: príruha DN65 / PN16

Materiálové vyhotovenie:

teleso a príruby - šedá liatina

rotujúce diely - Cr - oceľ DIN 1.4571

rotor - kalená legovaná oceľ podľa DIN 1.2436 s tvrdým chrómovaním na povrchu

stator - perbunan

kíby - uzavreté čapové s manžetou perbunan

upchávka: - mechanická

základová doska - HUT profil – konštrukčná oceľ

Pohon P=1,5 kW, 3x400 V, 50 Hz. Motor je vybavený termistormi vo vinutí (3 PTC) a je určený pre spoluprácu s frekvenčným meničom.

Dodávka vrátane:

- tepelná ochrana vinutí motoru 3PTC
- Ochrana proti pretlaku ATLS-P1 0-6 bar DN40 s manometrom

Pol. 410.2.8.5 – Stanica pre prípravu flokulantu - 1ks

Typ: Alfa Laval, FS-A-300-600

Flokulačná stanica v blokovom usporiadaní je dodávaná ako komplexné zariadenie pre dokonalé rozpúšťanie, homogenizáciu a skladovanie (zrenie roztoku) s automatickým riadením tohto procesu.

Výkon stanice max. **600 l / h** pri nasadení 0,1 - 0,4% roztoku zabezpečuje dobu zrenia dokonale rozmiešaného roztoku. Dávkované množstvo sypkého flokulantu

riadené pomocou elektro-prevodovky NORD (0.12 kW) a časovej konštanty, nastavenie na textovom ovládacom paneli v rozmedzí 0,05 až 0,4% koncentrácie roztoku.(Odčítanie riadiacim systémom Siemens Simatic).

Celkový príkon stanice: max. 1,05 kW,

Hmotnosť bez náplní cca 150 kg, hmotnosť vrátane náplní 1065 kg.

Hlavné časti:

- dávkovacie celo-nerezová nádrž 0,6 m³
 - Miešacie celo-nerezová nádrž 0,3 m³
 - Nerezové dávkovacie zariadenie sypkého flokulantu so zásobníkom na cca 15kg (Vyhrievaný výstup dávkovacieho zariadenia vykurovacím káblom)
 - Pomalobežné miešadlo (0,75 kW)
 - 4 úrovňový snímač hladiny
 - Elektromagnetický ventil, tlakový snímač a tlakový regulátor
 - Nerezové rozvody vody a roztoku flokulantu
 - Dispersor pre rozpúšťanie sypkého flokulantu
 - Riadiaci rozvádzač s výstupom pre signalizáciu na hlavný rozvádzač
- Prenos do RS: prevádzka, združená porucha, min. hladina rozpusteného práškoveho flokulantu.

Vstup z RS: štart / stop prevádzky stanice.

Vrátane prístupovej plošiny pre prístup k násypke dávkovača.

Pol. 410.2.8.6 – Podávacie vretenové čerpadlo flokulantu

Typ: AEB 1N25 / ALLWEILER

Parametre:

čerpané médium – flokulant do koncentrácie 0,5%, teplota do 30°C

prietok: **200-1000 l/h**

sanie: gravitačný nátok z stanice pre prípravu flokulantu (pol.410.2.8.5)

tlak: **3 bary**

príkon: max. 0,55 kW (voda)

Pripojovacie rozmery:

- sací hrdlo: príruha DN40/ PN16
- výtlačné hrdlo: príruha DN40/ PN16 - Hrdlo otočené navrch (pri pohľade od el. motoru)

Materiálové vyhotovenie:

teleso a príruby - šedá liatina

rotujúce diely - Cr - oceľ DIN 1.4571

rotor - Cr – Ni – Mo nerez oceľ podľa DIN 1.4571

stator - Hypalon

kĺby - uzavreté čapové

upchávka: - mechanická

základová doska - HUT profil – konštrukčná oceľ

Pohon P=0,55 kW, 3x400 V, 50 Hz. Motor je vybavený termistormi vo vinutí (3 PTC) a je určený pre spoluprácu s frekvenčným meničom.

Dodávka vrátane:

- tepelná ochrana vinutí motoru 3PTC
- Ochrana proti pretlaku ATLS-P1 0-6 bar DN40 s manometrom

Pol. 410.2.8.7 – Indukčný prietokomer pre meranie množstva vstupného kalu - 1ks

Výrobca: Siemens
Pripojenie: DN 40, PN 16
Výstielka: guma
Napájanie : 230V, 50Hz

Pol. 410.2.8.8 – Indukčný prietokomer pre meranie dávkovaného flokulantu – 1ks

Výrobca: Siemens
Pripojenie: DN 25, PN 16
Výstielka: PFA
Napájanie : 230V, 50Hz

Pol. 410.2.8.9 – Elektromagnetický ventil preplachu DN25 – 1ks

Účel: Preplach odstredivky
typ: Regata VE25DC.N1
typ:– priamo ovládaný,
pracovní tlak 0 – 1 MPa,
pripojenie G1“, pohon 24V/50Hz

Pol. 410.2.8.10 – Elektromagnetický ventil preplachu DN15 – 1ks

Účel: Preplach macerátora
typ: Regata VE15DC.N1
typ:– priamo ovládaný,
pracovní tlak 0 – 1 MPa,
pripojenie G1/2“, pohon 24V/50Hz
Poznámka: tento ventil bude osadený v rámci potrubnej jednotky preplachovej vody macerátora (vid'. položka 410.2.8.3)

Pol. 410.2.8.11 – Šikmý vynášací závitkový dopravník odvodneného kalu – 1ks

Typ: ŽŠD-225 -5000 /30°
Účel: vynášanie odvodneného kalu z odstredivky
Médium: odvodnený kal, 20-30% sušiny, teplota 3 – 25°C
doppravované množstvo: **2m³**
činná dĺžka: 5,0 m (od násypky po výsypku)
priemer závitovky: 225 mm
sklon: **30°** od horizontálnej roviny
materiálové prevedenie: celo-nerezové prevedenie (EN 1.4301/AISI 304),
Konštrukcia dopravníka stabilná s kotviacimi profilmi a zvislou kotevnou podperou.
Závitovka so stredovým hriadeľom, v dolnej časti s mäkkou upchávkou a vyloženým ložiskovým uložením.
2x stredovo uložená v klznom ložisku s centrálnym mazaním.

Zberná násypka pevnej konštrukcie s prírubou pre upevnenie kompenzátora pre odstredivku Alfa Laval ALDEC 20 (pol. 410.2.8.1).

Pri vstupe pevnej fáze kontrolné viečko s ochrannou mriežkou a odberné miesto pre vzorky.

1x pevná výsypka 250 x 300 mm

Pohon závitovky je riešený elektro-prevodovkou NORD uchytenou na prírubovom viečku konštrukcie žľabu (max. 1,5 kW, 3x400 V, 50 Hz) – umiestnenie v hornej polohe dopravníka. Dopravník je vybavený reverzačným chodom.

Súčasťou vretenového dopravníka je prírubové prepojenie DN100/PN10 pre odvod výplachovej vody a návarok s vonkajším závitom G3/4" pre prívod výplachovej vody. Súčasťou dopravníka je 1 ks kotevnej podpory výšky cca 3m. Stavba zaistí v rámci obslužnej plošiny konštrukciu pre uchytenie dolnej podpory dopravníka.

Ovládanie dopravníka bude realizované z rozvádzača odstredivky.

Pol. 410.2.8.12 – Pružné pripojenia k odstredivke - 1kpl

vrátane všetkého potrebného spojovacieho materiálu z nerezovej ocele

- medzi odstredivkou (výstup odvodneného kalu) a vynášacím závitkovým dopravníkom (pol.410.2.8.11), vrátane pružného kompenzátora. Obdĺžnikový gumový profil, dĺžka spojenia cca 100mm.

- na výstupe filtrátu z odstredivky. Medzi výstupnou prírubou odstredivky a odpadným potrubím v podlahe. Vráta zbernej nálevky, pružného kompenzátora a vzorkovacích armatúr, materiál nerezová oceľ, guma. Pripojenie na odtokové potrubie - príruha DN150/ PN10.

- na vstupe kalu do odstredivky – pružná hadica 5/4", vrátane sťahovacích spôn

- na vstupe preplachovacej vody do odstredivky – pružná hadica 1/2"

- na vstupe flokulantu do odstredivky – pružná hadica 1/2"

Pol. 410.2.8.13 Špeciálne náradie a prípravky – 1 kpl

Pol. 410.2.8.14 Sprievodná technická dokumentácia – 1 kpl

- v slovenskom jazyku

Pol. 410.2.8.15 Šéfmontáž, uvedenie zariadenia do prevádzky – 1 kpl

- účasť pri uvedení zariadenia do prevádzky, nastavenie parametrov a zaškolenie obsluhy v rozsahu 2 pracovných smien.

Pol. 410.2.8.16 Dokumentácia pre káblové prepojenie riadiaceho panelu a jednotlivých zariadení odvodňovacej linky – 1 kpl

(prepojovacie káble nie sú v dodávke zariadenia)

V dodávke linky nie sú zahrnuté nasledujúce položky:

- potrubie, armatúry, montážny materiál, prepojovacie káble medzi riadiacim panelom a jednotlivými zariadeniami apod. (okrem prepojovacích káblov medzi rozvádzačom automatickej stanice flokulantu a pripojených zariadení automatickej stanice flokulantu.

Počet : **1 komplet** (kompletná linka)

Položka 410.2.9

Kladkostroj pojazdový- ručný reťazový

Umiestnenie: v strojovni odvodnenia kalu, na I profile žeriavovej dráhy (dodávka stavby) - vid'. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.8 až 5.C.410.10 tejto dokumentácie).

Účel: slúži pre montáž a údržbu odstredivky a ostatných zariadení kalovej ČS

Výrobca: BRANO a.s.

Typ: Z 220 - A

Nosnosť 1600 kg

Zdvih: 8 m

Dĺžka ovládacej reťaze: 4m pod kladkostroj

Pojazdový I profil – šírka 58 – 113 mm (I120 - I260)

Materiálové prevedenie:

Hlavné časti kladkostroja sú vyhotovené z ocele a liatiny, brzdiace vložky brzdy z mosadzi alebo kovokeramického materiálu. Nárazníky sú z pryže, reťaze s antikoróznou ochranou

Počet : 1 ks

Položka 410.2.10

Posuvný pásový dopravník odvodneného kalu

Umiestnenie: v strojovni odvodnenia kalu, na strope nad traktorovou vlečkou (pol.410.2.12) - vid'. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.8 a 5.C.410.10 tejto dokumentácie.

Účel: slúži pre rovnomerné rozvrstvenie odvodneného kalu na traktorovej vlečke

Typ: VX-PDN 2,5m (VANEX)

Položka obsahuje:

- vlastný reverzný pásový dopravník dĺžky 2,5m s elektropohonom 0,25kW
- elektrické zapojenie s ovládaním štart/vpravo/vľavo/stop
- pojazdovú dráhu dopravníka vo vyhotovení pre montáž na strop
- Kotevný materiál

Poznámka: Posuv dopravníka po dráhe bude ručný pomocou lana - 4m.

Počet : 1 ks

Položka 410.2.11

Ponorné kalové čerpadlo podlahových vôd

Umiestnenie: do nádržky podlahových vôd v strojovni stabilizačných nádrží (vid'. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.9 a 5.C.410.10 tejto dokumentácie).

Typ: Lovara DOMO 10 /B L17s plavákom

Ponorné čerpadlo s elektromotorom 230V, 50Hz, a 10 m káblom vrátane plavákového spínača

Montáž: do podlahovej jímky

Médium: usadené kaly, odpadová voda

Maximálna prevádzková teplota vody: 25 °C

Maximálna hustota čerpanej vody: 1100 kg/m³

Interval hodnôt pH: 6 - 10

Požadované parametre čerpadla:

Parametre čerpadla: Q = 5 l/s, H = 6,5 m

Rozsah dopravných výšok : H = 2 – 10 m

Priechodnosť čerpadlom: 50 mm

Výtlačné hrdlo: G2" – vnútorný závit

Hmotnosť: 13,6 kg

Príkon: 0,75 kW, 230 V, 50 Hz, IP 68

Spúšťanie motora: štart priamy

Počet spustení čerpadla: 20 x za hodinu

Prevedenie: štandardné - nerezová oceľ EN 1.4301/AISI 304

Počet: 1 ks

Položka 410.2.12

Traktorová vlečka na odvodnený kal

Umiestnenie: v strojovni odvodnenia kalu, pod dopravníkom odvod. kalu (pol.410.2.10) (viď. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.8 a 5.C.410.10 tejto dokumentácie).

Účel: slúži pre zachytávanie a odvoz odvodneného kalu z ČOV

Typ: Grand Super NS9 (ZDT Nové Veselí)

Objem korby : **12,5m³**

Nosnosť : **9 t**

Položka obsahuje:

- univerzálny podvozok – nosič nadstavieb
- nosnosť s nadstavbou cca 9 t
- vaňová korba 12,5m³, sklápanie dozadu, hydraulicky ovládané zadné čelo
- pojazdová rýchlosť 40 km/hod
- náprava boggie - odpružená
- hydraulicky ovládaná operná noha
- ťažné oje do spodného závesu s otočným závesným okom , alebo guľovým závesom K 80
- brzdový systém - 2 hadicový, (použiteľné aj pre traktory s jednohadicovým systémom
- cestné pneu 14,5/80x18 12PR - 4 ks
- pripojenie do spodného závesu

Počet: 1ks

Položka 410.2.13

Nátery

Potrubia a zariadenia z ocele tr. 17, z pozinkovanej ocele a z plastu nebudú ďalej povrchovo upravované. U strojného zariadenia, ktoré bude opatrené povrchovou úpravou z výroby sa v prípade potreby vykoná oprava náteru.

Potrubie, konštrukcie a zariadenia z ocele tr. 11 budú opatrené povrchovou ochranou náterom podľa nasledujúceho popisu. Potrubie tepelne izolované bude opatrené náterom, ktorý sa skladá zo základnej vrstvy a medzivrstvy.

Prostredie - vonkajšie , vnútri budov

Náterový systém B

Predúprava povrchu: ostriekanie na stupeň SA 2,5 alebo mechanické odhrdzavenie na stupeň ST 3 (podľa ISO 8501)

Základná vrstva: 100 mikrometrov, počet vrstiev 1-2, epoxidová náterová hmota vysokým podielom pevných látok.

Medzivrstva: odtieň podobný vrchnej vrstve, 80 mikrometrov, počet vrstiev 1-2, epoxidová náterová hmota s vysokým podielom pevných látok.

Vrchná vrstva: 50 mikrometrov, počet vrstiev 1, alifatický polyuretánový vysoko lesklý vrchný náter

Hrúbky jednotlivých vrstiev náteru budú kontrolované nedeštruktívnou metódou za pomoci prístroja pre meranie hrúbky náteru.

Označenie potrubia bude vykonané štítkami zo samolepiacej fólie, ktoré budú označovať smer a druh prepravovaného média. Minimálny rozmer štítku je 52 x 190 mm. Štítky budú vyhotovené ako jednosmerné alebo obojsmerné podľa smeru toku média.

Náterový systém B – celkom : 10 m²

Počet : 1 komplet

Položka 410.2.14

Tepelná izolácia

Potrubie tepelne izolované :

- Nerezové potrubie vzduchu pre aeróbnu stabilizáciu kalu v dúchárni (vo vnútornom vyhotovení), DN 80 – 5 m, DN50 – 0,5 m.

DN [mm]	siz,min [mm]
do DN 20	≥ 20
DN 20 až DN 35	≥ 30
DN 40 až DN 80	≥ DN
DN 100	≥ 80
nad DN 100	≥ 80

Počet : 1 komplet

Položka 410.1.15

Potrubie, armatúry a pomocný konštrukčný materiál

Popis:

Položka zahrňuje dodávku kompletného potrubia a armatúr pre PS 410 ČOV Pruské – časť PS 410.2 Kalové hospodárstvo vrátane dopravy na miesto určenia (ČOV Pruské), jeho montáž, zodpovedajúce povrchové úpravy, príslušné testy, revízie a všetky ďalšie potrebné práce a náklady nutné pre jeho kompletné vyhotovenie a sprevádzkovanie.

Priestorové usporiadanie: vid'. Zväzok 5 - Výkresy, príloha 5.C.410.1 až 5.C410.12 tejto dokumentácie.

Potrúbné vetvy :

- 2-1 Výtlačné potrubie prebytočného kalu do nádrží stabilizácie
- 2-2 Potrubie tlakového vzduchu pre stabilizáciu – dúcháreň
- 2-3 Rozvod tlakového vzduchu pre nádrž stabilizácie kalu
- 2-4 Odberné potrubie kalovej vody z nádrže stabilizácie kalu
- 2-5 Odtokové potrubie stabilizovaného kalu z nádrže do čerpadla odvodnenia
- 2-6 Výtlačné potrubie stabilizovaného kalu do odstredivky
- 2-7 Rozvod prevádzkovej vody pre linku odvodnenia kalu
- 2-8 Prívodné potrubie pitnej vody pre stanicu prípravy flokulantu
- 2-9 Odtokové potrubie kalovej vody (fugátu) z linky odvodnenia kalu
- 2-10 Rozvod flokulantu pre linku odvodnenia kalu
- 2-11 Výtlačné potrubie čerpadla podlahových vôd
- 2-12 Potrubie bezpečnostného prepadu z nádrže stabilizácie kalu

Rozsah dodávky:

Potrubie z nerez ocele tr. 17 (EN 1.4401/AISI 316)

1/2" (závitová)	dĺžka:	5 m	hmotnosť:	8 kg
1" (závitová)	dĺžka:	10 m	hmotnosť:	25 kg
5/4" (závitová)	dĺžka:	1 m	hmotnosť:	3 kg
6/4" (závitová)	dĺžka:	3 m	hmotnosť:	11 kg
2" (závitová)	dĺžka:	13 m	hmotnosť:	70 kg
DN 25 (30x2)	dĺžka:	2 m	hmotnosť:	3 kg
DN 40 (44,5x3)	dĺžka:	3 m	hmotnosť:	10 kg
DN 50 (57x3)	dĺžka:	4 m	hmotnosť:	16 kg
DN 65 (76,1x3)	dĺžka:	14 m	hmotnosť:	80 kg
DN 80 (88,9x3)	dĺžka:	17 m	hmotnosť:	110 kg
DN 80 (88,9x4)	dĺžka:	16 m	hmotnosť:	137 kg
DN 100 (108x3)	dĺžka:	3 m	hmotnosť:	24 kg
DN 125 (139,7x3)	dĺžka:	7 m	hmotnosť:	72 kg
DN 150 (156x3)	dĺžka:	23 m	hmotnosť:	265 kg

Celková hmotnosť: **cca 835 kg**

Príslušenstvo:

Príruby, prírubové spoje, kolená, redukcie, kompenzátory, montážne vložky, návarky, pomocný konštrukčný materiál a ďalší vyššie neuvedený materiál tr. 17 (EN 1.4401/AISI 316):

hmotnosť: cca 525 kg

Podpery, konzoly tr. 17 (EN 1.4401/AISI 316):

hmotnosť: cca 550 kg

Potrúbie z plastu (PP)

G 1/2"	dĺžka:	2 m
G 1"	dĺžka:	20 m

Prírubby, prírubové spoje, kolená, redukcie – plast

Pomocný konštrukčný materiál a ďalší vyššie neuvedený

materiál – oceľ tr. 17

hmotnosť : cca 30 kg

Armatúry:

Uzatváracie nožové šupátko DN 150 – 2 ks

Uzatváracie nožové šupátko DN 125 – 5 ks

Uzatváracie nožové šupátko DN 80 – 1 ks

Uzatváracia klapka DN 80 – 2 ks

Spätný guľový ventil 2" – 1 ks

Guľový kohút 2" – 3 ks

Drobné armatúry do DN50 – 20 ks

Počet : 1 komplet

8 KOMPLEXNÉ SKÚŠKY

Prevádzkové súbory musia byť podrobené komplexným skúškam. Komplexnými skúškami sa rozumie súbor skúšok ktorými Zhotoviteľ preukáže, že dodávka strojov, prístrojov a zariadení tvoriacich tieto prevádzkové súbory je kvalitná a že PS sú schopné zahájiť skúšobnú prevádzku. Pri vlastnom komplexnom vyskúšaní prevádzkového súboru sa postupuje podľa „Dokumentácie pre prípravu a vykonanie komplexného vyskúšania“.

Komplexné skúšky (KS) zmontovaného zariadenia sa vykonajú po individuálnom vyskúšaní jednotlivých strojov a zariadení. Dĺžka KZ je určená vzájomnou dohodou. Spravidla je 72 hodín.

Individuálne vyskúšanie, prípravu na KZ a vlastné KZ vykonajú podľa vzájomnej súčinnosti dodávateľa technologických montáží (strojnej, elektro) so stavebným dodávateľom. KZ technicky riadi zodpovedný projektant hlavného dodávateľa. Množstvá a druhy potrebných médií počas KZ budú dohodnuté s ohľadom na technické možnosti a požiadavky investora. Vykonanie KZ podliehajú zmluvnej dohode medzi hlavným dodávateľom a investorom. Rozsah a náplň KZ vrátane požiadaviek na súčinnosť investora a prevádzkovateľa budú na základe tejto dohody stanovené v "Návrhu komplexného odskúšania", ktorý spracuje dodávateľ.

9 PREVÁDZKOVÉ A BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY

UVEDENIE DO PREVÁDZKY

Pred uvedením do prevádzky musia byť zariadenia riadne odskúšané, nastavené a odskúšané v prevádzke. V dokumentácii musia byť zaznamenané všetky zmeny, uskutočnené behom stavby, skúšok a v priebehu skúšobnej prevádzky. Opravená dokumentácia musia byť odovzdaná prevádzkovateľovi.

Na zariadení pred uvedením do prevádzky musia byť vykonaná východzia revízia elektro, doložená revíznou správou podľa STN 33 200-6-61. Na el. zariadení skupiny A musia byť pred uvedením do prevádzky vykonaná prvá úradná skúška podľa §11 vyhl. MPSVR SR č.718/2002 Z.z.

OBSLUHA

Elektrotechnické zariadenie sa musí udržiavať v stave, ktorý zodpovedá platným elektrotechnickým normám a predpisom. Obsluhu jednoduchého el. zariadenia, pri ktorom pracovník nemôže prísť do styku s časťami pod napätím, môže vykonávať aj pracovník bez elektrotechnickej kvalifikácie. Pracovník určený pre obsluhu el. zariadenia musia byť oboznámený s predpismi v rozsahu ním vykonávanej činnosti, prípadne zaškolený na túto činnosť podľa príslušných predpisov. Oboznámenie musia byť v súlade s STN 34 3108.

Pracovníci určení pre prácu na elektrických zariadeniach musia byť pracovníci aspoň kvalifikovaní.