

TECHNICKÉ A DODACIE PODMIENKY

pre biologickú čistiareň odpadových vôd

AS-GranBio[®] 60 – 10 000 EO

- Obsah :**
- A) Technické podmienky**
 - B) Dodacie podmienky**
 - C) Montážno-technologický predpis**
 - D) Prílohy**

Výrobca:

ASIO-SK s.r.o., ul. 1. Mája 1201

Tel.: + 421(0)41 552 17 46, 552 21 79,
014 01 Bytča

<http://www.asio.sk>

e-mail: asiobytca@asio.sk

Platnosť od 18.5. 2021

A) TECHNICKÉ PODMIENKY

1. Všeobecne.

Biologická čistiareň odpadových vôd typu AS-GranBio® slúži k aeróbnemu čisteniu splaškových odpadových vôd z hotelov, rekreačných zariadení, poľnohospodárskych usadlostí, obytných celkov, obcí a miest s počtom pripojených ekvivalentných obyvateľov 60 – 10 000 EO (pre 1 EO sa uvažuje s dennou produkciou odpadových vôd 150 – 250 l/os.d a produkciou znečistenia v jednotkách BSK₅ 60 g/os.d). AS-GranBio® je mechanicko-biologická čistiareň odpadových vôd (ČOV), ktorá okrem odstránenia organického znečistenia z odpadových vôd zároveň redukuje koncentrácie dusíka v odpadových vodách až na požadované limity a tiež aj fosfor pomocou biologického systému „luxury uptake“. AS-GranBio® sa vyznačuje vysokou variabilitou, čo umožňuje modifikáciu technológie čistenia pre všetky veľkostné rady tak, aby boli trvalo dosahované požadované kvalitatívne parametre vyčistenej vody.

Východiskovým podkladom pre návrh a umiestnenie ČOV sú požiadavky investorov, orgánov územného plánovania, vodohospodárskych orgánov a najmä ukazovatele prípustného stupňa znečistenia (Nariadenie vlády SR č. 269/2010 Zb.z.).

2. Popis ČOV.

Do počtu pripojených ekvivalentných obyvateľov 350 EO (vrátane) je ČOV AS-GranBio® dodávaná vo forme jednej alebo viacerých nesamonosných plastových nádrží (nutné obetónovať) s kompletnou technológiou vo vnútri nádrže (nádrží) alebo je technológia namontovaná do pripravených betónových nádrží. ČOV od 400 do 700 EO (vrátane) sú dodávané vo forme jednej betónovej nádrže a dvoch nesamonosných plastových nádrží (nutné obetónovať) s kompletnou technológiou vo vnútri nádrží alebo je technológia namontovaná do pripravených betónových nádrží. ČOV pre viac ako 700 EO sú dodávané vo forme betónových nádrží z vodonepriepustného betónu, do ktorých sú inštalované technologické zariadenia ČOV priamo na mieste osadenia ČOV.

Plastové nádrže ČOV sa osádzajú na betónovú podkladovú dosku a podľa miestnych podmienok sa zabezpečia proti vzlaku spodnej vody a/alebo povrchovému zaťaženiu od vozovky, chodníka a pod. Plastové nádrže ČOV je nutné obetónovať podľa projektu.

Vstup do ČOV pri plastových nádržiach je riešený delenými nepochôdnymi hliníkovými sendvičovými poklopami, ktoré sú dodávané v zateplenej forme. Umiestnenie zdrojov tlakového vzduchu a elektrorozvádzača rieši projekt ČOV, dôležité je aby zariadenia boli ľahko prístupné a kontrolovateľné.

Základnými použitými materiálmi na ČOV sú štrukturálne ľahčený polypropylén obchodného označenia MOSTEN 52 492, aeračné membrány sú zhotovené zo špeciálneho vodostáleho materiálu EPDM, nádrže väčších ČOV sú z vodonepriepustného betónu, oceľové diely sú z nehrdzavejúcich materiálov tr. 17, lávky a nosníky čerpadiel sú z konštrukčnej ocele tr. 11 s povrchovou úpravou alebo nerezové tr. 17.

3. Popis technológie ČOV.

Technologická linka ČOV sa delí na mechanické predčistenie, biologický stupeň, kalové hospodárstvo, zariadenia na meranie a reguláciu a prípadné terciárne dočistenie.

Mechanické predčistenie

V závislosti od veľkostného typu ČOV môže byť mechanické predčistenie reprezentované primárnou usadzovacou nádržou pri malých ČOV alebo je rozšírené o vertikálny lapač piesku, hrubé a jemné hrablice, strojne stierané jemné hrablice, prípadne lapač štrku (väčšie ČOV).

Vyrovňavacia nádrž

Odpadová voda, po mechanickom predčistení, bude natekať do vyrovnávacej nádrže ČOV. Vo vyrovnávacej nádrži budú umiestnené čerpadlá (podľa veľkosti 1 až 6 ks) ktoré budú riadené riadiacim systémom ČOV

a blokové plavákom minimálnej hladiny. Odpadová voda z vyrovnávacej nádrže bude čerpadlami čerpaná na biologické čistenie podľa riadiaceho systému.

Biologické čistenie

Z VN je odpadová voda čerpaná podľa riadiaceho systému na jeden, dva alebo tri biologické reaktory AS-GranBio[®]. Voda do biologického reaktora je čerpaná cez distribučný systém, ktorý je rozmiestnený na dne reaktora. Tento distribučný systém je vždy navrhovaný a vypočítaný podľa množstva čistenej vody a podľa rozmerov nádrže kde bude umiestnený.

Čerpanie odpadovej vody do reaktora sa uskutočňuje vždy po fáze usadzovania aktivovaného granulovaného kalu. Vo fáze usadzovania granulovaného kalu sa oddeľuje vyčistená voda, ktorá sa vytlačí do vrchnej polovice nádrže od aktivovaného kalu, ktorý sa usadí v dolnej polovici nádrže. Pri čerpaní odpadovej vody dochádza zároveň k vytlačaniu vyčistenej vody do odtoku. Odtok je realizovaný cez precízne navrhnutý odtokový systém, ktorý je vždy počítaný na množstvo čistenej vody a rozmery nádrže.

Po fáze prítoku a odtoku vyčistenej vody prichádza čas prevzdušňovania nádrže, ktoré je realizované pomocou jemnobublinového prevzdušňovacieho systému. Prevzdušňovanie je riadené podľa nastaveného riadiaceho systému. Prevzdušňovanie je riadené tak aby v procese biologického odstraňovania organických látok prebiehal zároveň proces nitrifikácie a simultánnej denitrifikácie.

Po fáze prevzdušňovania nasleduje fáza prerušovaného prevzdušňovania na dovŕšenie biologického odstránenia dusíkatého znečistenia tj. postdenitrifikácia. Pri takto vedenom procese dosiahneme najvyššie možné odstránenie celkového dusíka.

Biologický proces odstraňovania organických látok GranBio[®] z odpadových vôd je vedený tak, aby v reaktore vznikol selekčný tlak na baktérie ktoré biologickou cestou viažu P. Tento proces biologického odstraňovania fosforu sa nazýva „luxury uptake“. V reaktore GranBio[®] je tento proces zintenzifikovaný až na úroveň 95 % eliminácie fosforu z odpadových vôd.

Terciárne dočistenie

V prípade sprísnených požiadaviek na kvalitu vyčistenej vody je možné na konci technologickej linky ČOV zaradiť terciárne dočistenie. V takomto prípade je biologicky vyčistená voda, ktorá odtéka z dosadzovacej nádrže dočisťovaná v bubnovom mikrofiltri alebo tlakovom pieskovom filtri (obidva s plnou automatikou ovládania), prípadne môže byť vyčistená voda ešte dezinfikovaná chlóróm alebo UV-žiarením.

Kalové hospodárstvo

Časť zahusteného kalu sa z aktivácie automaticky čerpadlom odčerpáva do kalojemu.

Spôsob úpravy a stabilizácie kalu - stabilizácia prebytočného kalu sa uskutočňuje za aeróbných podmienok v kalojeme. Doba uskladnenia kalu je 90 dní. Potom je stabilizovaný kal odvázaný na ďalšie spracovanie prípadne (pre väčšie ČOV) je odvodňovaný priamo na ČOV.

Meranie a regulácia

Prevádzka ČOV je v maximálnej miere riadená automaticky a sú v nej využité meracie a regulačné prvky renomovaných výrobcov. Automaticky sú ovládané cykly čerpania odpadovej vody na ČOV z vyrovnávacej nádrže, prevzdušňovanie aktivácie, intervaly chodu dúchadlových agregátov a odčerpávanie prebytočného kalu z aktivácie. Na požiadanie je možné za ČOV namontovať prietokomer vyčistenej vody ktorý automaticky vyhodnocuje spolu s registráciou okamžitý prietok a kumulatívne množstvá vyčistenej vody za určité obdobie. Obsluha ČOV má zároveň k dispozícii prenosné zariadenie na meranie koncentrácie kyslíka v aktivácii a teploty vody. Pri ČOV nad 2000 EO je kyslíková sonda trvalou súčasťou aktivačnej nádrže a cez riadiacu jednotku ovplyvňuje a riadi chod dúchadlových agregátov v závislosti od aktuálnej koncentrácie kyslíka v aktivácii. Zariadenia na meranie a reguláciu chodu ČOV v maximálnej miere umožňujú úsporu spotreby elektrickej energie a znižujú opotrebovanie technologických zariadení ČOV, čo vedie k úsporám prevádzkových nákladov.

4. Účinnosť zariadenia – kvalita odtoku.

Typ ČOV	do 150 EO		150 – 2000 EO		2000 – 10 000 EO	
	Priem.	max.	Priem.	Max.	priem.	max.
BSK ₅ [mg/l]	20	40	20	40	15	25
CHSK [mg/l]	80	120	80	120	80	120
NL [mg/l]	20	40	20	40	20	35
N-NH ₄ [mg/l]	-	-	10	20	10	20
N-NH ₄ Z1 [mg/l]	-	-	20	30	20	30
N-NH ₄ Z2 [mg/l]	-	-	-	-	-	-
Pcelk [mg/l]			3	5	1	2

5. Nároky na stavebné riešenie ČOV.

Pri ČOV nad 700 EO, ktorých nádrže sú v betónovom prevedení, je potrebné stavebné práce realizovať podľa schválenej projektovej dokumentácie za prítomnosti stavebného dozoru.

Pri ČOV do 700 EO, ktorých celá alebo časť technológie je umiestnená v plastových nádržiach platia nasledovné pokyny :

- Stavebné práce je nutné urobiť podľa projektu oprávnenej projekčnej organizácie.
- Rovinnosť základovej dosky pre osadenie plastových nádrží v oboch smeroch ± 5 mm.
- Pred osadením ČOV je nutné na betónovú dosku tesne pred osadením rozprestrieť zvlhnutý cementový poter v hrúbke 30-40 mm.
- Nádrž ČOV je konštruovaná ako nesamonosná tj. je nutné ju staticky zabezpečiť obetónovaním.
- Prítoková a odtoková kanalizácia musí byť zateplená, alebo umiestnená v nezámrznej hĺbke.
- Počas výstavby doporučuje dodávateľ technický dozor poverenej montážnej organizácie.
- Na skúšku vodotesnosti po zabudovaní ČOV zaistí investor naplnenie ČOV vodou.
- V prípadoch kedy by horná časť základných typov nádrží ležala pod úrovňou terénu, je možné zvýšiť nádrž ČOV navarením nadstavby z plastov, a tak ušetriť stavebné práce a náklady.
- Osadenie v teréne previesť tak, aby v prípade prívalových dažďov nedochádzalo k zatopeniu ČOV.
- Zabrániť zatopeniu ČOV v dobe, kedy je už umiestnená v stavebnej jame, ale nebola ešte uvedená do prevádzky.
- Doporučujeme umiestnenie ČOV tak, aby bola tienená.
- Odberateľ zabezpečí stavebný priestor proti vstupu cudzích osôb tabuľkou: „Zákaz vstupu nepovolaných osôb“.
- Zakrytie stavebnej časti musí byť realizované tak, aby bol umožnený bezpečný prístup ku všetkým častiam ČOV.
- Osadenie skrine rozvádzača ako aj umiestneniu dúchadiel sa uskutoční podľa projektovej dokumentácie
- Projektovú dokumentáciu stavebnej časti osadenia ČOV doporučujeme zaslať k vyjadreniu dodávateľa.

6. Prevádzka a údržba ČOV.

Rozsah obsluhy je závislý od veľkosti ČOV a je upravený konkrétnym Prevádzkovým poriadkom pre danú ČOV. Prevádzka ČOV bude prebiehať v súlade s Prevádzkovým poriadkom spracovaným príslušným projektantom. Obsluha ČOV spočíva predovšetkým v týchto činnostiach :

- kontrola chodu stojného a technologického zariadenia, jeho čistenie a údržba;
- kontrola a doplňovanie mazacích náplní;
- sledovanie množstva kalu v aktivácii a kalujeme a odt'ah prebytočného kalu z kalojemu;
- kontrola čistoty odtokových žľabov, odstraňovanie nečistôt z odtokových žľabov;
- zabezpečenie ďalšieho spracovania kalu: odvodnenie, uloženie na kalové pole, odvoz a pod.;
- odber vzoriek vody na rozборы;

Obsluhu, údržbu a opravy smie uskutočňovať iba zaškolený pracovník pri dodržiavaní všetkých pokynov a predpisov všeobecne platných pre bezpečnosť a ochranu zdravia a tých, ktoré sú uvedené v týchto TDP o bezpečnosti a ochrane zdravia a v Prevádzkovom poriadku ČOV.

UPOZORNENIE : Všetky údržbárske práce môžu byť vykonávané iba na zariadení, ktoré je vypnuté a je zabezpečené pred uvedením do prevádzky cudzími osobami.

7. Doprava, skladovanie a montáž.

Dopravu zaisťuje spravidla výrobca na náklady odberateľa. Ďalšiu manipuláciu zaisťuje odberateľ.

Pre manipuláciu s plastovými nádržami ČOV, dúchadlovými agregátmi a čerpadlami s väčšou hmotnosťou je nutné použiť žeriav zodpovedajúcej nosnosti a dĺžky vyloženia. Zakazuje sa manipulácia s plastovými nádržami ČOV pri teplotách pod -5°C .

Pred manipuláciou je potrebné sa presvedčiť, že všetky vnútorné priestory ČOV sú bez cudzích predmetov a zbavené zrážkovej vody.

Na prechodné uloženie plastových nádrží ČOV odberateľ zaisťuje spevnenú plochu s pôdorysnými rozmermi nádrží. Odberateľ dbá na zakrytie skladovanej ČOV a tým aj zabráneniu vniknutiu zrážok do ČOV, zvlášť v zimnom období. Odberateľ zabezpečí skladovanú ČOV pred poškodením.

Osadenie zariadení uskutočňuje odberateľ alebo dodávateľom poverená organizácia podľa montážno-technologického predpisu jednotlivých zariadení. Osadenie plastových nádrží uskutočňuje odberateľ podľa montážno-technologického predpisu ktorý je súčasťou týchto Technických a dodacích podmienok (TDP časť C).

Po ukončení osadenia ČOV a inštalácie technologických zariadení uskutoční dodávateľ, alebo dodávateľom poverená montážna organizácia kompletizáciu zariadení a komplexné skúšky. Kompletizácia sa v zimnom období zvyčajne neuskutočňuje.

8. Komplexné skúšky a odovzdanie odberateľovi.

Po uskutočnení stavebných prác, osadení ČOV a pripojení elektroinštalácie vyzve odberateľ dodávateľa k sprevádzkovaniu ČOV. Dodávateľ uvedie ČOV do prevádzky, uskutoční kompletnú skúšku všetkých zariadení, zaškolenie obsluhy a odovzdá technickú dokumentáciu k ČOV.

Na uskutočnenie komplexných skúšok zaisťuje odberateľ prítomnosť zástupcov konečného odberateľa resp. pracovníkov obsluhy, ktorí sú súčasne zaškolení.

Dodávateľ môže od komplexných skúšok ustúpiť, ak zistí pred ich zahájením, alebo v ich priebehu, porušenie ustanovení Technicko-dodacích podmienok.

Súčasťou komplexných skúšok je sprevádzkovanie ČOV a kontrola mechanických a elektrických častí ČOV, pokiaľ je to možné s ČOV napustenou čistou vodou, ktorej dostatok zaisťuje odberateľ. Po ukončení komplexných skúšok sa začne skúšobná prevádzka so splaškovými odpadovými vodami, ktorej podmienky a dĺžku trvania určí vodohospodársky orgán.

Na základe úspešných komplexných skúšok sa uskutoční odovzdanie ČOV dodávateľom odberateľovi. O odovzdaní ČOV sa spíše protokol a ČOV sa odovzdá spolu s nasledovnou sprievodnou technickou dokumentáciou :

- záručný list (osvedčenie o akosti a kompletnosti výrobku);
- protokol o skúške vodotesnosti;
- odovzdávací protokol (jeho súčasťou je zápis o sprevádzkovaní ČOV a zaškolení obsluhy);
- návrh prevádzkového poriadku;
- prevádzkový denník.

O prevádzke ČOV AS-GranBio[®] vedie prevádzkovateľ Prevádzkový denník a obsluhuje ČOV na základe Prevádzkového poriadku. Prevádzkový denník musí byť predložený na vyzvanie kontrolným orgánom, dodávateľovi, alebo servisnému stredisku, ktorí potvrdia svoju návštevu, prípadne zaznamenajú pripomienky k prevádzke ČOV.

Odberateľ si na svoje náklady zabezpečuje po nábehu ČOV chemicko-biologické rozbory vody v početnosti a rozsahu uvedenom v Prevádzkovom poriadku.

Servis

Výrobca zaisťuje v rámci servisu :

- komplexné preskúšanie zariadení;
- odovzdanie zariadení odberateľovi;
- uskutočnenie skúšobnej prevádzky;
- opravy závad v záručnej dobe;
- opravy závad v pozáručnej dobe;
- pravidelné servisné prehliadky;
- dodávanie náhradných dielov.

9. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci.

Povinnosti prevádzkovateľa z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia

Každá organizácia je povinná ochrániť svojho pracovníka pred úrazmi, poškodením zdravia a chorobami z povolania. Predovšetkým bezpečným strojným zariadením, organizáciou práce, úpravami pracovných priestorov, a ďalej aj pred všetkými dlhodobými negatívne pôsobiacimi vplyvmi pracovných podmienok a pracovného prostredia. Pre zabezpečenie uvedených úloh musí organizácia ako prevádzkovateľ ČOV dodržiavať príslušné technické normy, predpisy, všeobecne platné ustanovenia o ochrane zdravia a bezpečnosti pri práci a protiepidemické opatrenia.

Musí preto:

- zaisťovať odborný dozor a kontrolu prevádzky z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia;
- nahradzovať fyzicky namáhavé a rizikové práce progresívnymi pracovnými postupmi;
- zistené poruchy na úseku bezpečnosti urýchlene odstraňovať;
- sústavne pracovníkov zoznamovať s predpismi o bezpečnej a zdravotne nezávadnej práci;
- venovať zvýšenú pozornosť a starostlivosť nezpracovaným pracovníkom a zaisťovať, aby všetci novo prijatí pracovníci boli pred nástupom do práce podrobne poučení o bezpečnostných predpisoch, o bezpečných spôsoboch práce a o používaní osobných ochranných pracovných prostriedkov;
- umiestňovať na viditeľnom mieste všetky údaje a pokyny, ktoré je potrebné vedieť pre preventívnu ochranu (adresy a telefónne čísla najbližšieho lekára, pohotovostnej lekárskej služby, stanice požiarnej ochrany a polície, návod pre prvú pomoc pri bežných poraneniach);
- viesť k zodpovednosti tých pripojených užívateľov kanalizácie, ktorí svojimi odpadovými vodami ohrozujú bezpečnosť práce na stokovej sieti a na ČOV a oznamovať túto skutočnosť príslušným orgánom, či polícii;
- vybavovať zamestnancov predpísanými pracovnými odevmi a ochrannými pracovnými prostriedkami;

- vybavovať pracovisko základnými prostriedkami prvej pomoci, za ktorých údržbu a dostatočné vybavenie zodpovedajú príslušní vedúci pracovníci.

Prevádzkovateľ ČOV musí dbať na to, aby ČOV bola prevádzkovaná v súlade so schváleným prevádzkovým poriadkom a podľa návodov na obsluhu výrobcov jednotlivých strojno-technologických zariadení, aby nemohlo dôjsť k ohrozeniu zdravia obsluhujúceho personálu, alebo ďalších osôb.

Priestor ČOV musí byť riadne oplotený, či iným spôsobom uzavretý pred voľným vstupom cudzích osôb. Do areálu ČOV má povolený prístup len obsluhujúci personál, nadriadené a kontrolné orgány, príp. ďalšie osoby, ktorým dal na vstup povolenie prevádzkovateľ ČOV.

Všetky šachty a nádrže musia byť zakryté, alebo vybavené ochranným zábradlím. Plochy na ktorých sa obsluha pohybuje, musia byť zabezpečené proti možnosti úrazu pádom v dôsledku šmyku, zakopnutia a pod. Nesmú byť znečistené, odpadový materiál je potrebné pravidelne odstraňovať a likvidovať.

Všetky vonkajšie priestory aj prevádzkové miestnosti musia byť zabezpečené dostatočným umelým osvetlením. Uzatvorené priestory musia byť dobre vetrané. Pri všetkých nebezpečných miestach, strojoch a zariadeniach musia byť umiestnené zreteľne viditeľné výstražné znamenia. Pohyblivé časti strojov, ktoré môžu spôsobiť úraz, musia byť označené bezpečnostnou oranžovou farbou. Žltými pruhmi na dlážke musia byť označené priestory okolo strojov, kde vzniká riziko úrazov.

Všetky objekty ČOV musia byť stále udržiavané v riadnom stave. Poruchy musia byť vždy bezodkladne odstránené. Rovnako je nevyhnutné udržiavať v poriadku a čistote všetky priestory v areáli ČOV a jej okolí. Tuhé látky získané z odpadových vôd, tj. zhrabky, plávajúce látky a piesok je nutné skladovať na vyhradených miestach a spôsobom, ktorý stanoví prevádzkový poriadok, vždy však v najmenších množstvách a krátkom čase, aby sa zabránilo výskytu hmyzu a hlodavcov. U organických látok podliehajúcich rýchlemu zahňávaniu je potrebné posypom chlóróvým vápnom, prekrytím zeminou, spálením, alebo aspoň skladovaním v uzatvárateľných nádobách zabráňovať šíreniu zápachu a vytvárať tak v maximálnej miere aj esteticky prijateľné pracovné podmienky.

Prehľad vybraných predpisov a noriem, ktoré sa vzťahujú k bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.

- Zákon NR SR č. **158/2001** Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon NR SR č. 330/1996 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení zákona č. 95/2000 Z. z. a o zmene a doplnení zákonníka práce.
- Nariadenie vlády SR č. **159/2001** Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov v znení nariadenia vlády SR č. 470/2003 Z. z.
- Nariadenie vlády SR č. **201/2001** Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko.
- Nariadenie vlády SR č. **204/2001** Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami.
- Zákon NR SR č. **314/2001** Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení zákona NR SR č. 438/2002 Z. z.
- Zákon NR SR č. **367/2001** Z. z. - úplné znenie zákona NR SR č. 330/1996 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.
- Nariadenie vlády SR č. **444/2001** Z. z. o požiadavkách na používanie označenia symbolov a signálov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
- Nariadenie vlády SR č. **510/2001** Z. z. o minimálnych bezpečnostných požiadavkách na stavenisko v znení nariadenia vlády č. **282/2004** Z.z
- Vyhláška MH SR č. **511/2001** Z. z. o podrobnostiach o hodnotení rizík existujúcich chemických látok a nových chemických látok pre život a zdravie ľudí a pre životné prostredie.
- Vyhláška MH SR č. **515/2001** Z. z. o podrobnostiach obsahu karty bezpečnostných údajov.

- Nariadenie vlády SR č. **40/2002** Z. z. o ochrane zdravia pred hlukom a vibráciami.
- Nariadenie vlády SR č. **45/2002** Z. z. o ochrane zdravia pri práci s chemickými faktormi.
- Nariadenie vlády SR č. **47/2002** Z. z. o ochrane zdravia pri práci s biologickými faktormi.
- Vyhláška MV SR č. **121/2002** Z. z. o požiarnej prevencii.
- Nariadenie vlády SR č. **504/2002** Z. z. o podmienkach poskytovania osobných ochranných pracovných prostriedkov.
- Zákon NR SR č. **596/2002** Z. z. o ochrane zdravia ľudí.
- Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR č. **718/2002** Z. z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení.
- Vyhláška MV SR č. **719/2002** Z. z., ktorou sa ustanovujú vlastnosti, podmienky prevádzkovania a zabezpečenia pravidelnej kontroly prenosných hasiacich prístrojov.
- Vyhláška MV SR č. **79/2004** Z. z. o vykonávaní kontroly protipožiarnej bezpečnosti pri prevádzkovaní elektrických zariadení.
- Vyhláška MV SR č. **94/2004** Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb.
- Nariadenie vlády SR č. **282/2004** Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. **510/2001** Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- STN 018010 Bezpečnostné farby a značky
- STN 018012 Bezpečnostné značky a tabuľky
- STN 343085 Predpisy pre zaobchádzanie s elektrickým zariadením pri požiaroch a potopách
- STN 34 3100 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach
- STN 343103 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických prístrojoch a rozvádzačoch
- STN 343108 Bezpečnostné predpisy pre elektrické zariadenia určené k používaniu osobami bez elektrotechnickej kvalifikácie
- STN 341010 Všeobecné predpisy pre ochranu pred nebezpečným dotykovým napätím
- STN 34 3205 Obsluha elektrických strojov točivých a práce s nimi
- STN 343510 Bezpečnostné tabuľky a nápisy pre elektrické zariadenia
- STN 343880 Revízia elektrického prenosného náradia v prevádzke. Bezpečnostné opatrenia
- STN 389100 Ručné hasiace prístroje

B) DODACIE PODMIENKY

Všeobecne sa dodacie podmienky riadia ustanoveniami občianskeho a obchodného zákonníka.

1. Objednanie.

Dodávka ČOV sa uskutočňuje na základe záväznej objednávky a uzatvorenej kúpnej zmluvy alebo zmluvy o dielo. Obsahom zmluvy je dohoda o dodávke samotnej ČOV, prípadne ďalších súvisiacich strojných a prídavných zariadení podľa projektovej dokumentácie, realizácia montáže, komplexných skúšok a odovzdanie odberateľovi v rozsahu uvedenom v časti A) TDP, odsek 8. Obsahom zmluvy je ďalej dohoda o povinnosti odberateľa zaistiť k prechodnému uloženiu plastových nádrží ČOV zodpovedajúcu rovnú a spevnenú plochu (časť TDP, odsek 7) a vytvoriť podmienky, ktoré zabránia mechanickému poškodeniu a zásahu cudzích osôb do úplnosti a celistvosti dodávky.

V objednávke môže byť vyšpecifikovaná kompletná dodávka strojno-technologického zariadenia ČOV AS-GranBio[®] podľa projektovej dokumentácie.

Pri objednaní je potrebné uviesť požiadavky na prípadné zmeny oproti typovému prevedeniu, napr. výška nadstavby, priemery prítokových a odtokových rúr atď., prípadne poslať príslušnú časť projektovej dokumentácie. (Často sa takto predíde zisteniu nedostatkov, ktoré sú neskôr odstraniteľné len s vysokými nákladmi, alebo na úkor kvality čistiaceho procesu.)

Spolu s ČOV je možné si objednať zameranie staveniska, technickú pomoc a spracovanie projektovej dokumentácie.

2. Záruka.

Záruka je 24 mesiacov od dátumu dodania ČOV AS-GranBio[®]. Podmienkou pre uplatnenie záruky je sprevádzkovanie čistiarene dodávateľom alebo autorizovanou servisnou organizáciou a použitie ČOV zodpovedajúce jej účelu a kapacite.

3. Zvláštne ustanovenia.

- Odberateľ je povinný vyzvať projektanta ku kontrole prác a objektov, ktoré budú pri ďalšom pracovnom postupe zakryté a stanú sa neprístupnými (výkopy, armovanie, osadenie základovej betónovej dosky a pod.). Ak tak neurobí, je povinný na žiadosť dodávateľa alebo dodávateľom poverenej montážnej organizácie odкрыť objekty, ktoré boli zakryté, alebo ktoré sa stali neprístupnými, na svoje náklady. V prípade, že odberateľ poruší túto povinnosť, vyplývajúcu z právnych predpisov, prípadne zo zmluvy, ak nebude dohodnuté inak, zanikne odberateľovi záruka.
- Odberateľovi zaniká záruka v prípade ak zahájí predčasné užívanie oficiálne neodovzdanej dodávky.
- Odberateľ je povinný písomne oznámiť dodávateľovi pripravenosť k realizácii montáže, komplexných skúšok a odovzdaniu ČOV.
- Termíny, upravujúce potrebnú spoluprácu odberateľa a dodávateľa a ďalšie podrobnosti upraví zmluva o dielo na konkrétnu dodávku.

ASIO-SK s.r.o. ponúka zadávateľom komplexné služby pri dodávke a montáži strojno-technologického zariadenia ČOV a elektroinštalácie :

- projektovú dokumentáciu;
- autorský dozor;
- výrobu, nákup, dodávku a montáž strojno-technologického a elektrického zariadenia ČOV;
- komplexné skúšky zariadení a skúšky vodotesnosti;
- zapracovanie ČOV;
- zaškolenie obsluhy;
- návod na obsluhu, prevádzkový denník a prevádzkový poriadok;

- realizáciu skúšobnej prevádzky ČOV vrátane jej vyhodnotenia;
- záručný a pozáručný servis a opravy.

VÝROBCA SI VYHRADZUJE PRÍPADNÉ ODCHÝLKY OD TDP, KTORÉ SÚ SPÔSOBENÉ KONŠTRUKČNO-INOVAČNÝMI ZÁSAHMI, V ZÁSADĚ VŠAK BEZ OHROZENIA KVALITY ZARIADENIA A ZNÍŽENIA TECHNICKÝCH PARAMETROV ČOV.

C) MONTÁŽNO-TECHNOLOGICKÝ PREDPIS

- 1) Pred začatím prác na osadení nádrží ČOV nesmie byť hladina spodnej vody nad úroveň základovej dosky.
- 2) Základová doska a vonkajšie debnenie je realizované podľa projektovej dokumentácie.
- 3) Urobiť kontrolu rovinnosti základovej dosky a zápis o vykonanom meraní (povolené tolerancie vo všetkých smeroch ± 5 mm).
- 4) Pred osadením ČOV je nutné na betónovú dosku tesne pred osadením rozprestrieť zavlhnutý cementový poter v hrúbke 30-40 mm.
- 5) Pred manipuláciou s ČOV je potrebné sa presvedčiť, že vnútorné priestory ČOV sú bez cudzích predmetov a zrážkovej vody. Zrážkovú vodu je potrebné pred manipuláciou z ČOV vyčerpať.
- 6) V zimnom období pri teplotách pod -5 °C je zakázané robiť akékoľvek manipulácie s plastovými nádržami ČOV - hrozí poškodenie výrobku.
- 7) Prekontrolovať celkový stav čistiarne s dôrazom na povrazy v stenách plastových nádrží. Pri zistení prípadného poškodenia nádrže je potrebné urobiť opravu pred osadením do terénu.
- 8) Manipuláciu s nádržami ČOV a ďalšími strojno-technologickými zariadeniami s vyššou hmotnosťou robiť so žeriavom, ktorý má patričnú únosnosť a dĺžku vyloženia. Pre manipuláciu s plastovými nádržami ČOV je potrebné použiť ako viazací prostriedok štvorháčik dimenzovaný na hmotnosť bremena, minimálnej dĺžky 3,6 m. Manipuláciu robiť výhradne za povrazy na nádrži a s ohľadom na menšiu odolnosť materiálu proti nárazom.
- 9) Uloženie plastovej nádrže ČOV na základovú dosku je potrebné uskutočniť podľa projektovej dokumentácie a dbať predovšetkým na správnu orientáciu prítoku a odtoku ČOV.
- 10) Investor zaistí dostatočný prívod vody k napusteniu osadenej ČOV pre odskúšanie a sprevádzkovanie.
- 11) Po osadení ČOV urobí odberateľ jej obetonovanie rovnomerne po vrstvách.
- 12) Pri betonáži a zahrňovaní je potrebné súčasne naplňať ČOV vodou vo všetkých priestoroch čistiarne nasledovne. Najskôr napustiť nádrž vodou do výšky cca 1200 mm a obetonovať nádrž do výšky cca 900 mm. Následne dopustiť vodu do výšky cca 2100 mm a obetonovať nádrž do výšky cca 1900 mm. Následne naplniť nádrž do výšky cca 2700 mm a dobetónovať do výšky 2800 mm. Zvyšných 200 mm sa neobetónuje aby bolo možné priviesť do ČOV rozvody vzduchu a elektrické káble.
- 13) Vodotesné pripojenie prívodu kanalizácie sa vykoná vložением kanalizačnej rúry do hrdla v ČOV zatavením a utesnením silikónovým tmelom. Obdobne sa urobí na odtoku nasadenie hrdla kanalizačnej rúry na hrdlo v ČOV.
- 14) Je potrebné zaistiť bezpečný prístup k ČOV a do jej okolia a zaistiť priestor čistiarne proti vstupu nepovolaných osôb.
- 15) Po vykonaní všetkých týchto prác, vrátane zabudovania rozvádzača, písomne vyzvať dodávateľa, alebo dodávateľom poverenú montážnu organizáciu, k uskutočneniu montáže strojno-technologických zariadení, komplexných skúšok, odovzdaniu ČOV a k zahájeniu skúšobnej prevádzky. Podmienky skúšobnej prevádzky určí vodohospodársky orgán.

Konkrétne podmienky súčinnosti stavebných a montážnych prác vymedzuje projektová dokumentácia a zmluva o dielo medzi odberateľom a dodávateľom.

PRÍLOHY:

Príloha č. 1 – Schéma ČOV AS-GranBio[®] 60 - 700.

Príloha č. 2 – Tabuľka technických parametrov ČOV AS-GranBio[®] 60 - 700.

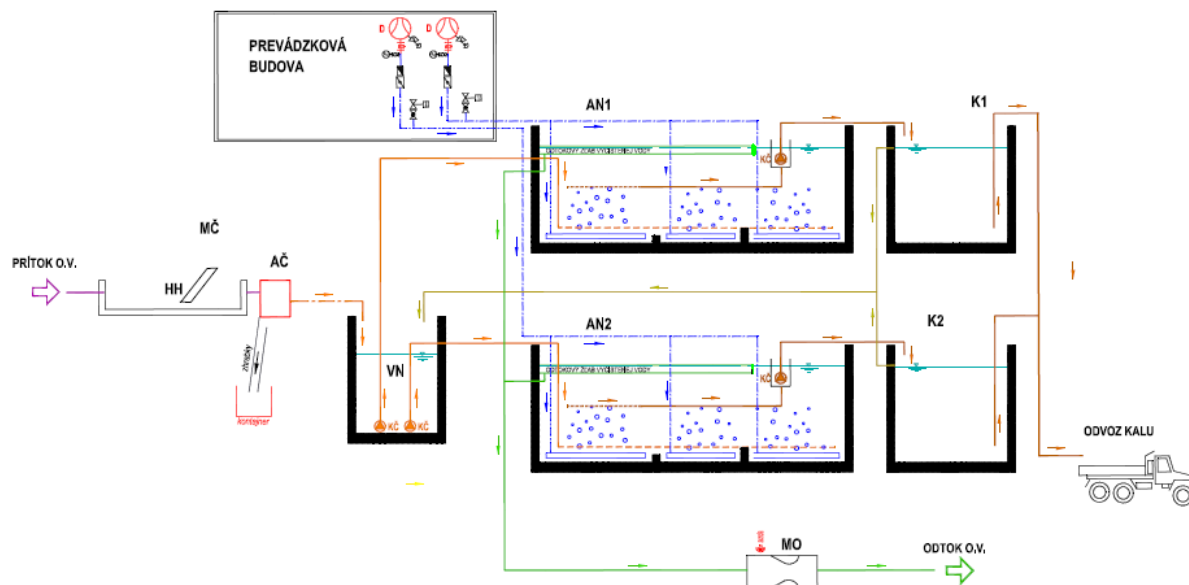
Príloha č. 3 – Orientačná schéma ČOV AS-GranBio[®] pre viac ako 700 EO.

Príloha č. 4 – Strojné zariadenia ČOV AS-GranBio[®] 60 - 1000 EO.

Príloha č. 5 – Charakteristiky instalovaných zariadení.

PRÍLOHA č. 1:

Schéma ČOV AS-GranBio® 60 – 700.



LEGENDA:

- MČ** MECHANICKÉ PREDČISTENIE
HH HRUBÉ HRABLICE
AČ AUTOMATICKÉ ČESLE
VN VYROVNÁVACIA.NÁDRŽ
KČ - ponorné kalové čerpadlo2ks , čerpanie odpadovej vody
AN AKTIVAČNÁ NÁDRŽ - AS GranBio, biologické čistenie
AN1
KČ - ponorné kalové čerpadlo1ks , čerpanie kalu
AN2
KČ - ponorné kalové čerpadlo1ks , čerpanie kalu
K1 KALOJEM - akumulácia a zahusťovanie prebytočného kalu
K2 KALOJEM - akumulácia a zahusťovanie prebytočného kalu
MO MERNÝ OBJEKT

LEGENDA MÉDIÍ:

- PRÍTOK ODPADOVÝCH VOD
 - - - MECHANICKY PREDČISTENÁ ODPADOVÁ VODA
 — MECHANICKY PREDČISTENÁ ODPADOVÁ VODA...výtlač
 - - - ROZVOD VZDUCHU
 — POTRUBIE VYČISTENEJ VODY
 - - - KALOVÉ POTRUBIA (ODBER, PREBYTOČNÝ KAL)...tlakové potrubia
 — KALOVÁ VODA
 ← SMER PRÚDENIA MÉDIÍ

PRÍLOHA č. 2

Tabuľka technických parametrov ČOV AS-GranBio[®] 60 - 700.

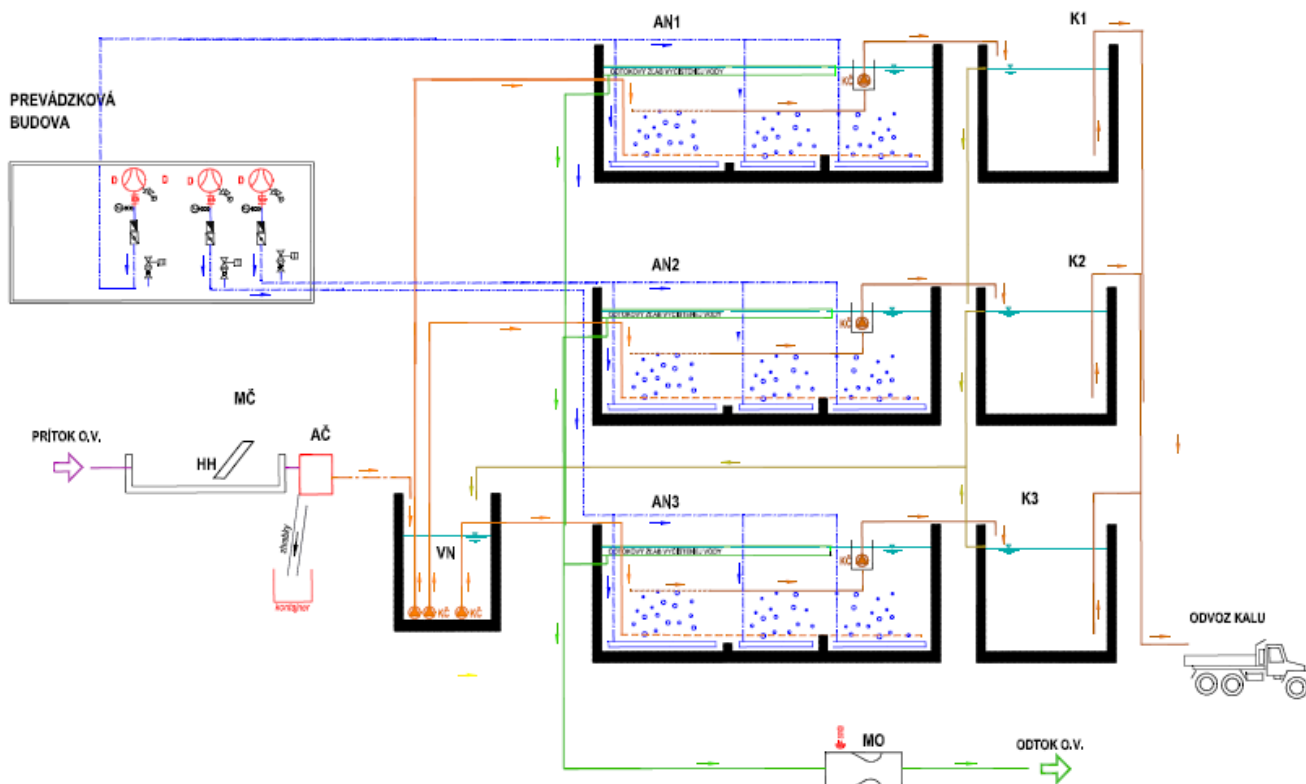
Tabuľka č.1: Technické parametre ČOV AS-GranBio[®] 60 - 700:

Typ	EO	Q ₂₄ [m ³ /d]	BSK ₅ [kg/d]	VN [m ³]	Rozmery L x B x H [m]	M [kg]	Inšt. Príkion [kW]
60	50 – 70	9	3,6		4 x 1,16 x 3	1500	4,0
80	70 - 100	12	4,8		5 x 2,16 x 3	1700	4,0
100	80 - 120	15	6		5 x 2,16 x 3	1700	4,0
125	110 – 130	18,75	7,5		6 x 2,16 x 3	1900	4,0
150	130 – 170	22,5	9		7 x 2,16 x 3	2200	4,5
200	170 – 220	30	12		9 x 2,16 x 3	1900+1200	6,8
250	220 – 270	37,5	15		12 x 2,16 x 3	1900+1900	7,6
300	270 – 330	45	18		7 x 4,32 x 3	2200+2200	7,6
350	330 – 370	52,5	21		7 x 4,9 x 3	2500+2500	7,6
400*	370 – 430	60	24	30	6 x 4,32 x 3 + VN	1900+1900	11,0
450*	430 – 470	67,5	27	35	6 x 4,32 x 3 + VN	1900+1900	11,0
500*	470 – 530	75	30	40	6 x 4,9 x 3 + VN	2100+2100	11,0
550*	530 – 570	82,5	33	45	7 x 4,9 x 3 + VN	2500+2500	11,0
600*	570 – 630	90	36	50	7 x 4,9 x 3 + VN	2500+2500	11,0
650*	630 – 670	97,5	39	55	7,5 x 4,9 x 3 + VN	2700+2700	13,0
700*	670 - 730	105	42	60	8 x 4,9 x 3 + VN	2900+2900	13,0

*bez VN, ktorá sa vybuduje ako samostatná betónová nádrž, do ktorej sa nainštaluje technológia a MaR.

PRÍLOHA č. 3

Orientačná schéma ČOV AS-GranBio® pre viac ako 700 EO.



LEGENDA:

- MČ** MECHANICKÉ PREDČISTENIE
HH HRUBÉ HRABLICE
AČ AUTOMATICKÉ ČESLE
VN VYROVNÁVACIA NÁDRŽ
KČ - ponorné kalové čerpadlo2ks , čerpanie odpadovej vody
AN AKTIVAČNÁ NÁDRŽ - AS GranBio, biologické čistenie
AN1
KČ - ponorné kalové čerpadlo1ks , čerpanie kalu
AN2
KČ - ponorné kalové čerpadlo1ks , čerpanie kalu
AN3
KČ - ponorné kalové čerpadlo1ks , čerpanie kalu
K1 KALOJEM - akumulácia a zahusťovanie prebytočného kalu
K2 KALOJEM - akumulácia a zahusťovanie prebytočného kalu
K3 KALOJEM - akumulácia a zahusťovanie prebytočného kalu
MO MERNÝ OBJEKT

LEGENDA MÉDIÍ:

- PRÍTOK ODPADOVÝCH VOD
 - MECHANICKY PREDČISTENÁ ODPADOVÁ VODA
 - MECHANICKY PREDČISTENÁ ODPADOVÁ VODA...výtlak
 - - - ROZVOD VZDUCHU
 - POTRUBIE VYČISTENEJ VODY
 - - - KALOVÉ POTRUBIA (ODBER, PREBYTOČNÝ KAL)...tlakové potrubia
 - KALOVÁ VODA
- ← SMER PRÚDENIA MÉDIÍ

Pri ČOV AS-GranBio® pre viac ako 700 EO sú technické parametre ČOV a konkrétna zostava objektov mechanického predčistenia, biologickej linky, terciárneho dočistenia, objektov merania a regulácie a kalového hospodárstva navrhované vždy na základe konkrétnych vstupných kvalitatívnych a kvantitatívnych parametrov odpadovej vody. Konkrétny návrh ČOV zohľadňuje miestne podmienky, požiadavky na kvalitu vyčistenej vody, nároky na veľkosť zastavanej plochy a ďalšie špecifické požiadavky, ktoré sú zohľadnené pri spracovávaní projektovej dokumentácie.

PRÍLOHA č. 4

Strojné zariadenia ČOV AS-GranBio® 60 - 1000

Vonkajšie steny nádrží ČOV sú vyrábané zváraním stenových prvkov z polypropylénu SP 80. Všetky vnútorné priečky a zostavy sú v plastovom prevedení, vyrábané z polypropylénu (SP 80, KD 20 alebo POLYWOOLEN). Nádrže sú v nesamonosnom prevedení preto je nutné ich obetónovať.

Plastové nádrže ČOV sú zakryté v celom pôdoryse hliníkovými zateplenými odoberateľnými poklopami sna nerezových pántoch. Dúchadlá sú umiestnené mimo ČOV v prevádzkovej budove alebo v plastovom boxe, v oboch prípadoch s potrebnou výmenou vzduchu.

Tabuľka č.2: Použité technologické zariadenia ČOV AS-GranBio® 60 - 1000:

Typ	Dúchadlo aktivácie P (kW)	Množstvo vzduchu do aktivácie (m ³ /min)	Čerpadlo VN P (kW)	Čerpadlo prebytku kalu P (kW)	Dúchadlo kalojemu P (kW)	Inšt. Príkon (kW)
60	3D19S-050, P = 1,5	1 x 1,0 aj kal	2xGRS 100, P = 0,9	BF-05 UN,P = 0,7	-	4,0
80	3D19S-050, P = 1,5	1 x 1,0 aj kal	2xGRS 100, P = 0,9	BF-05 UN,P = 0,7	-	4,0
100	3D19S-050, P = 1,5	1 x 1,0 aj kal	2xGRS 100, P = 0,9	BF-05 UN,P = 0,7	-	4,0
125	3D19S-050, P = 1,5	1 x 1,2 aj kal	2xGRS 100, P = 0,9	BF-05 UN,P = 0,7	-	4,0
150	3D19S-050, P = 1,5	1 x 1,1	2xGRS 100, P = 0,9	BF-05 UN,P = 0,7	AL 400, P = 0,44	4,5
200	3D19B-050, P = 2,2	1 x 1,4	2xGRI 200, P = 1,7	BF-05 UN,P = 0,7	AL 400, P = 0,44	6,8
250	3D19C-050, P = 3,0	1 x 1,8	2xGRI 200, P = 1,7	BF-05 UN,P = 0,7	AL 400, P = 0,44	7,6
300	3D28A-080, P = 3,0	1 x 2,0	2xGRI 200, P = 1,7	BF-05 UN,P = 0,7	AL 400, P = 0,44	7,6
350	3D28A-080, P = 3,0	1 x 2,2	2xGRI 200, P = 1,7	BF-05 UN,P = 0,7	AL 400, P = 0,44	7,6
400*	3D28A-080, P = 3,0	2 x 1,6	2xGRI 200, P = 1,7	BF-05 UN,P = 0,7	2xAL400, P=0,9	11,0
450*	3D28A-080, P = 3,0	2 x 1,8	2xGRI 200, P = 1,7	BF-05 UN,P = 0,7	2xAL400, P=0,9	11,0
500*	3D28B-080, P = 3,0	2 x 2,0	2xGRI 200, P = 1,7	BF-05 UN,P = 0,7	2xAL400, P=0,9	11,0
550*	3D28B-080, P = 3,0	2 x 2,1	2xGRI 200, P = 1,7	BF-05 UN,P = 0,7	2xAL400, P=0,9	11,0
600*	3D28B-080, P = 3,0	2 x 2,3	2xGRI 200, P = 1,7	BF-05 UN,P = 0,7	2xAL400, P=0,9	11,0
650*	3D28B-080, P = 4,0	2 x 2,8	2xGRI 200, P = 1,7	BF-05 UN,P = 0,7	2xAL400, P=0,9	13,0
700*	3D28B-080, P = 4,0	2 x 3,0	2xGRI 200, P = 1,7	BF-05 UN,P = 0,7	2xAL400, P=0,9	13,0
800 ⁺	3D28B-080, P = 4,0	2 x 3,0	2xGRI 200, P = 1,7	BF-05 UN,P = 0,7	2xAL400, P=0,9	13,0
900 ⁺	3D28B-080, P = 5,5	2 x 3,6	2xGRI 200, P = 1,7	BF-05 UN,P = 0,7	2xAL400, P=0,9	16,0
1000 ⁺	3D28B-080, P = 5,5	2 x 3,6	2xGRI 200, P = 1,7	BF-05 UN,P = 0,7	2xAL400, P=0,9	16,0

*Dvojlinkové prevedenie tj. 2 x dúchadlo aktivácie a 2 x čerpadlo prebytočného kalu a 2 x dúchadielko kalojemu

⁺ Iba prevedenie do betónových nádrží

Charakteristiky inštalovaných zariadení.

ZENIT GRS 100/2/G40H AOCT-E	melniace ponorné čerpadlo firmy ZENIT; P = 0,9 kW; výška – 360 mm, priemer obežného kolesa – 160 mm; výtláčné potrubie – 1 ½" G; Napätie – 400 V; In = 2,1 A, otáčky – 2900/min hmotnosť 21 kg.
ZENIT GRI 200/2/G50H AOCT	melniace ponorné čerpadlo firmy ZENIT; P = 1,7 kW; výška – 410 mm, priemer obežného kolesa – 220 mm; výtláčné potrubie – 2" G; Napätie – 400 V; In = 3,78 A, otáčky – 2900/min hmotnosť 32 kg.
HCP, BF- 05UN,	kalové čerpadlo firmy HCP, P = 0,72 kW, výtláčné potrubie – 5/4" G; Napätie – 230 V; In = 3,3 A, otáčky – 2780/min hmotnosť 16 kg
Dúchadlá pre aktivácie ČOV:	3D19S-050, 3D19B-050, 3D19C-050, 3D28A-080, 3D28B-080 výrobca: Kubíček VHS, s.r.o. Česká republika
Dúchadlá pre kalojemy ČOV:	Alita AL – 400, firmy INECO s.r.o. Max. príkon 440 W Úroveň hlučnosti 49 dB Hmotnosť 22,2 kg Napätie, frekvencia 230V, 50 Hz Krytie IP 54 Rozmery L x B x H 420 x 248 x 262 mm