



Bergnerovi s.r.o.

IC: 27298124

Třebízského 2734/3
415 01 Teplice

Stupeň : Projekt stavby

Z.č.:20181205

Stavebník:

Povodí Labe, s.p.
Víta Nejedlého 951/8
500 03 Hradec Králové

VD Štětí - Rekonstrukce Kanalizačního systému

8 – ČOV Technicko dodací podmínky



Odpovědný projektant:

Ing. Oto Bergner
Č.a.: 0401775

Listopad 2020

Malé domovní čistírny odpadních vod

Technicko dodací podmínky

PLATNOST TDP	3
OBLAST POUŽITÍ	3
POPIS	3
PROJEKTOVÁNÍ	3
TECHNOLOGICKÉ PARAMETRY	3
VSTUPNÍ NÁVRHOVÉ PARAMETRY ČOV	3
OBLAST POUŽITÍ	3
KVALITA VODY NA ODTOKU	2
TECHNICKÉ PARAMETRY	4
PROVEDENÍ ČISTÍRNY	4
Použité materiály	4
Provedení pláště	4
Umístění dmyhadla	4
Zakrytí čistírny	4
PŘÍKON	3
Dmyhadlo	3
Čerpadlo	3
Roční spotřeba	5
Hlučnost	4
ZÁSADY PROJEKTOVÁNÍ	5
URČENÍ VELIKOSTI	4
ODTOK Z ČISTÍRNY	4
Provedení odtoku	4
PODMÍNKY VYPOUŠTĚNÍ	5
DOPLŇKOVÁ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ	5
STAVEBNÍ OSAZENÍ	5
Zakrytí	5
OBJEDNÁVÁNÍ A CENA	7
KUPNÍ SMLOUVA	7
SPECIFIKAČNÍ LIST	7
CENA	6
ZÁKLADNÍ CENA	6
CENY NA PŘÁNÍ	6
ZKOUŠENÍ A KONTROLA PŘED EXPEDICÍ	6
TECHNICKÁ DOKUMENTACE	8
DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ	8
OSAZENÍ A MONTÁŽ ČISTÍRNY	7
OSAZENÍ NÁDRŽE ČISTÍRNY DO TERÉNU	7
MONTÁŽ TECHNOLOGIE	7
MONTÁŽ ELEKTRO	7
PŘEZKOUŠENÍ FUNKCE	9
OBSLUHA A PROVOZ	9
ZÁRUČNÍ PODMÍNKY A SERVIS	9

Tyto technicko dodací podmínky popisují postup při navrhování, objednávání a při montáži čistíren řady D5 – D35. Jsou určeny pro odběratele, uživatele a projektanty. Neobsahují návod na uvedení do provozu a provozování čistíren D5 – D35, který je obsažen v **Provozně manipulačním řádu** (PMŘ).

Platnost TDP

Platí pro domovní čistírny D5, D10, D16, D20, D25 a D35.

Oblast použití

Domovní čistírny D5 – D35 slouží k čištění splaškových odpadních vod připojených na oddílnou stokovou soustavu. Jsou určeny pro malé zdroje znečištění, většinou rodinné či bytové domy s 5 - 40 obyvateli (EO). Jedná se o aktivační čistírny s malými nároky na energii a obsluhu, které umožňují s rezervou splnit *Nařízení vlády ČR č. 229/2007Sb., kterým se mění n.v. č. 61/2003, Sb o čistotě vypouštěných odpadních vod.*

Popis

Čistírny řady D jsou biologické aktivační, neprůtočné čistírny s úplnou aerobní stabilizací kalu. Znečištění je odbouráváno aktivovaným kalem ve vlnosu. Vzduch je dodáván membránovým kompresorem nebo rotačním dmychadlem přes jemnobublinné provzdušňovací elementy. Čistící proces probíhá v cyklech tak, že voda zbavená hrubých nečistot v česlicovém koši (nebo česlicovou přepážkou) se při nátoku do čistírny mísí s aktivovaným kalem a směs se provzdušňuje. Na konci cyklu je provzdušňování vypnuto, po usazení aktivovaného kalu je vyčištěná voda odčerpána a cyklus začíná znovu. Chod čistírny je automatický - jednotlivé funkce jsou spínány programovatelnou řídicí jednotkou. Čistírna je vybavena nouzovým odtokem v případě poruchy čerpadla (tato porucha je signalizována na rozváděči).

Tento typ čistíren dobře snáší výkyvy teploty a zatížení, vyznačuje se malými rozměry a nízkými stavebními náklady. Plášť čistírny tvoří jedna nádrž z plastu, nejčastěji zapuštěná do terénu. Nátok na čistírnu může být pod úroveň odtokové kanalizace.

Projektování

TECHNOLOGICKÉ PARAMETRY

VSTUPNÍ NÁVRHOVÉ PARAMETRY ČOV

Specifická spotřeba vody	150 l/osobu a den
Přivedené znečištění podle BSK ₅	do 400 mg/l
Přivedené znečištění podle CHSK _{Cr}	do 800 mg/l
Přivedené znečištění podle NL	367 mg/l

OBLAST POUŽITÍ

	<i>Optimální počet EO</i>	<i>Pracovní rozsah EO</i>
D5	5	2 - 6
D10	10	6 - 12
D16	16	11 - 18
D20	20	17 - 24
D25	25	20 - 30
D35	35	25 - 40

Krátkodobě je možno čistírnu přetížít látkově až o 50 % vůči optimálnímu počtu EO.

JAKOST VYČIŠTĚNÉ VODY

Při uvažované skladbě technologické linky je možné očekávat následující jakost vyčištěné vody:

Ukazatel	Jakost vyčištěné vody v mg/l		Maximální hodnoty dle nařízení vlády *)	
	Hodnota pro optimální provoz	Průměrná roční hodnota	"P"	"M"
BSK ₅	10	15	40	80
CHSK _(Cr)	40	80	150	220
NL	15	25	50	80

*) Maximální hodnoty ve smyslu Nařízení vlády ČR č. 229/2007Sb., kterým se mění n.v. č. 61/2003, Sb., které lze doporučit jako limity znečištění do vodohospodářského rozhodnutí. Tyto hodnoty čistírny řady D nikdy nepřekročí, pokud:

- jsou dodrženy vstupní zatěžovací parametry znečištění - viz. Technologické parametry obsažené v Technicko dodacích podmínkách k čistírnám řady D
- je čistírna provozována dle provozně manipulačního řádu.

TECHNICKÉ PARAMETRY

Základní rozměrové a hmotnostní údaje jsou uvedeny v prospektech.

PROVEDENÍ ČISTÍRNY

Použité materiály

Plášť a technologické vestavby čistírny jsou vyrobeny z plastu a nevyžadují žádnou protikorozi ochranu.

Čistírny řady D se vyrábějí v těchto provedeních:

Provedení pláště

- ☐ K obsypání (D5 – D20) Plášť čistírny se obsype vykopanou zeminou s cementovou stabilizací. Používá se při osazování čistírny min. 5 m od základů budov, 2 m od pojezdu osobních vozidel a 5 m od pojezdu nákladních vozidel.
- ☐ K obetonování (D5 – D35) Plášť čistírny se obetonuje. Používá se za podmínek, kdy není možno použít provedení k obsypání.
- ☐ Pro spodní vodu (D5 – D35) Dno čistírny se osadí do tekutého betonu, do kterého je kotveno pomocí ocelových závlačí, plášť čistírny se obetonuje a je ukotven do betonu rovněž pomocí závlačí. Používá se při přítomnosti spodní vody. **V základním provedení pro spodní vodu může hladina spodní vody dosahovat maximálně do úrovně nátokového potrubí. Vyšší hladinu spodní vody doporučujeme konzultovat s výrobcem.**

Umístění dmyhadla

- ☐ Dmyhadlo uvnitř čistírny.
- ☐ Dmyhadlo umístěné mimo čistírnu (toto provedení je nutné použít u čistíren, které mají přítok v menší hloubce, než odtok - v případě poruchy čerpadla by došlo k zatopení dmyhadla.

Zakrytí čistírny

Čistírny D5 - D25 jsou zakryty snímatelnými nepochozími víky.

V případě požadavku na pochozí zakrytí je nutno dodatečné zakrytí, např. fošnami.

Typ čistírny	Hmotnost víka (kg)
D5	17
D10	20
D16	29
D20	32
D25	45

Čistírna D35 je zakryta plastovým snímatelným poklopem a je nutné její dodatečné zakrytí, např. fošnami. Víko je investor povinen při stavebním osazení zajistit proti zvednutí neoprávněnou osobou.

PŘÍKON

Dmychadlo

Typ čistírny	Příkon	Napětí
D5	60 W	230 V
D10	140 W	230 V
D16	175 W	230 V
D20	175 W	230 V
D25	280 W	230 V
D35	365 W	230 V

Čerpadlo

Typ čistírny	Příkon	Napětí
D5 – D35	0,8 kW	230

ROČNÍ SPOTŘEBA ELEKTRICKÉ ENERGIE

D5	250 kWh
D10	540 kWh
D16	670 kWh
D20	700 kWh
D25	960 kWh
D35	1050 kWh

Hlučnost

D5	37 dB
D10	38 dB
D16	39 dB
D20	39 dB
D25	43 dB
D35	43 dB

Skutečná hlučnost dmychadel umístěných v čistírně nebo ve sloupku je nižší o tlumící účinek jejich zakrytí.

Rozváděč

Rozměry (š x v x h) 295 x 250 x 146mm. Je v něm umístěn řídicí systém čistírny.

ZÁSADY PROJEKTOVÁNÍ

Čistírny dokážou odbourat pouze biologicky rozložitelné látky. Nemají na ně být přiváděny těžké kovy, ropné látky, fenoly, plastické hmoty, pryž. Škodí jim silné dezinfekční prostředky a kyseliny.

Do čistíren nesmějí být svedeny dešťové a drenážní vody.

URČENÍ VELIKOSTI

Při určení velikosti čistírny se vychází ze stanovení počtu ekvivalentních obyvatel (EO). Je vhodné vzít v úvahu trvalé zatížení a možnou krátkodobou přetížitelnost čistírny (např. o víkendech).

Trvale obydlené budovy	1 obyvatel	=	1 EO
Ubytovny (dle vybavení)	1 postel	=	1 - 3 EO
Restaurace bez kuchyňského provozu	3 místa	=	1 EO
Restaurace s kuchyňským provozem a dlouhou otevírací dobou	1 místo	=	1 EO
Továrny, dílny	2 zaměstnanci	=	1 EO
Kanceláře	3 zaměstnanci	=	1 EO

ODTOK Z ČISTÍRNY

Odtok z čistírny je čerpaný. Maximální výtlak čerpadla základního provedení je 8 m.

Provedení odtoku

1. Do spádové kanalizace ve stejné hloubce jako je přítok.
2. Do spádové kanalizace umístěné výše než přítok.
3. Do tlakového potrubí.

Protože čerpadlo není vybaveno zpětnou klapkou, nesmí být vyústění tlakového potrubí zatopeno, jinak by došlo k hydraulickému propojení čistírny a vodoteče.

PODMÍNKY VYPOUŠTĚNÍ

Maximální množství, kvalitu a další podmínky pro vypouštění odpadních vod stanovuje projektant a schvaluje příslušný odbor životního prostředí.

Při stanovení vhodnosti čistírny je nutno vycházet z těchto požadavků a doložit ho hydrogeologickým posudkem pro případné zasakování nebo ovlivnění toku (do kterého čistírna zaústěna) pomocí směšovací rovnice:

$$C_{BSK} = \frac{Q_1 \cdot C_1 + Q_2 \cdot C_2}{Q_1 + Q_2} [mgBSK_5 / l]$$

Q_1 - Q_{355} recipientu (l/s)

C_1 - znečištění recipientu (BSK_5 - mg/l)

Q_2 - odtok z čistírny (l/s) - hodnota **0,5 - 2 l/s** dle naškrcení odtoku (použitím vhodného zařízení je možno snížit odtok z čistírny na 0,2 l/s)

C_2 - znečištění na odtoku z čistírny (BSK_5 - mg/l)

C_{BSK} - výsledné znečištění recipientu za čistírnou (mg/l)

Výsledná hodnota C_{BSK} musí odpovídat požadavkům *Nařízení vlády ČR č. 229/2007Sb.*

Stejným způsobem se počítá ovlivnění toku v ukazateli znečištění NL.

DOPLŇKOVÁ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

- ☐ V případě vysokého obsahu tuku v odpadní vodě (např. restaurace) je nutno před čistírnu osadit lapák tuku dostatečné dimenze.
- ☐ V případě vyššího nároku na kvalitu vypouštěných vod je možno zařadit za čistírnu další stupeň čištění např. pískový filtr.
- ☐ V případě, že není ani pomocí odčerpávaného odtoku dostupná žádná vodoteč, je nutno doplnit čistírnu vsakovacím zařízením.

STAVEBNÍ OSAZENÍ

Při stavebním osazení je nutno vycházet ze základových podmínek a použít jeden ze tří typů provedení:

- ☐ K obsypání
- ☐ K obetonování
- ☐ Pro spodní vodu

Z hlediska kanalizace existují dva způsoby osazení:

- ☐ Spádové - čistírna je osazena do potrubí stálého spádu.
- ☐ Zlomové - přítoková kanalizace je hlouběji než odtoková.

Z hlediska umístění dmyhadla

- ☐ Dmyhadlo uvnitř čistírny (D5 - D35)
- ☐ Dmyhadlo mimo čistírnu (D5 – D35). Maximální vzdálenost dmyhadla od čistírny je 5m. V případě, že je tato vzdálenost větší, je nutno použít větší typ dmyhadla. Nelze-li umístit dmyhadlo v objektu, je možné jeho osazení do sloupku el. rozváděče.

Zakrytí

- ☐ Čistírny D5 - D25 jsou dodávány s plastovým odnímatelným nepochůzným víkem.
- ☐ Čistírny D35 jsou zakryty pouze plastovými snadno snímatelnými poklopy.
- ☐ Při požadavku na pochůzné zakrytí je možné na objednávku dodat víko z fošen.
- ☐ Případné pojezdové provedení je nutno konzultovat s výrobcem

Objednávání a cena

KUPNÍ SMLOUVA

Po objednání obdrží zákazník kupní smlouvu, uzavřenou podle ust. § 409 a násl. z.č.513/1991 Sb. OZ, ve znění pozdějších platných předpisů, která obsahuje:

- ☐ Předmět dodávky: domovní čistiřnu odpadních vod řady D příslušné velikosti v provedení dle *Specifikačního listu* (viz dále).
- ☐ Cenu odpovídajícího provedení čistiřny včetně DPH.
- ☐ Termín dodání čistiřny.

SPECIFIKAČNÍ LIST

Zároveň s kupní smlouvou obdrží zákazník Dodatek ke kupní smlouvě, který plní funkci výrobní specifikace čistiřny, potřebné pro dodávku čistiřny. Specifikační list, který zákazník vyplní a podepíše, obsahuje tyto údaje:

- ☐ Provedení pláště (k obsypání, k obetonování nebo pro spodní vodu)
- ☐ Hloubka spodní vody od terénu (pokud je)
- ☐ Umístění dmyhadla (uvnitř čistiřny nebo mimo)
- ☐ Celková výška čistiřny - výška plastového nástavce
- ☐ Zda požaduje plastový pilíř pro rozváděč nebo dmyhadlo.
- ☐ Zvláštní požadavky na dimenze vtokového a odtokového potrubí (jinak standardní provedení dle prospektu)
- ☐ Požadavek na montáž elektro, na montáž technologie a přezkoušení funkce
- ☐ Požadavek na dopravu
- ☐ Další požadavky dle přání zákazníka

CENA

ZÁKLADNÍ CENA

V základní ceně je dodána kompletně technologicky vybavená čistiřna (vlastní plastová nádrž, plastový poklop, dmyhadlo, čerpadlo, provzdušňovací elementy, el. rozváděč atd.). Rozměry jsou dle prospektové dokumentace pro příslušnou velikost čistiřny. Provedení pláště je k obetonování.

CENY NA PŘÁNÍ

Tyto ceny se stanoví individuálně podle požadavku na provedení odlišného od prospektového a podle dalších požadavků zákazníka.

- ☐ Provedení pláště (k obsypání nebo pro spodní vodu)
- ☐ Plastový nástavec (v případě že celková výška čistiřny je větší než je prospektový údaj)
- ☐ Plastový pilíř pro rozváděč
- ☐ Montáž elektro
- ☐ Montáž technologie a přezkoušení funkce
- ☐ Doprava
- ☐ Další požadavky dle přání zákazníka

Zkoušení a kontrola před expedicí

- ☐ Zkouška vodotěsnosti

Pro zkoušení čistíren platí zkouška vodotěsnosti ve smyslu ČSN 75 0905 „Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží“.

- ☐ Kontrola správnosti provedení podle výkresové dokumentace.
- ☐ Kontrola kompletnosti dodávky

Technická dokumentace

Společně s kupní smlouvou je dodána tato dokumentace:

- ☐ SPECIFIKAČNÍ LIST ČOV (Dodatek ke kupní smlouvě)
- ☐ TECHNICKO DODACÍ PODMÍNKY
- ☐ STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST
- ☐ POSTUP OSAZENÍ ČISTÍREN DO TERÉNU podle objednaného provedení
- ☐ SCHÉMA ELEKTRICKÉHO ZAPOJENÍ a ZÁSADY MONTÁŽE ELEKTRO ČOV D5 - D35

Společně s čistírnou je dodána tato dokumentace:

- ☐ ZÁPIS O ZKOUŠCE VODOTĚSNOSTI NÁDRŽE konané dle ČSN 750905 (Nenahrazuje zkoušku vodotěsnosti nádrže po stavebním osazení)
- ☐ PROVOZNĚ MANIPULAČNÍ ŘÁD
- ☐ MONTÁŽ TECHNOLOGIE
- ☐ NÁVOD NA PŘEZKOUŠENÍ FUNKCE ČISTÍRNY
- ☐ PROHLÁŠENÍ O SHODĚ A PROTOKOL O KUSOVÉ ZKOUŠCE ROZVÁDĚČE
- ☐ NÁVOD K OBSLUZE ČERPADLA A DMYCHADLA
- ☐ DODACÍ LIST
- ☐ ZÁRUČNÍ LIST
- ☐ CERTIFIKÁT SZÚ

Doprava a skladování

Dopravu z výrobního závodu v Desné v Jizerských horách zajišťuje výrobce na náklady odběratele (v ceně dopravy není složení čistírny u zákazníka) nebo odběratel vlastními silami.

- ☐ Čistírna musí být během přepravy zajištěna proti poškození, zejména proti prudkým nárazům a pohybům.
- ☐ Manipulaci s čistírnou při teplotách pod 5°C je nutné provádět se zvýšenou opatrností (křehkost materiálu vlivem nízké teploty).
- ☐ Čistírna nesmí být dlouhodobě vystavena účinku slunečního záření.
- ☐ Čistírna musí být skladována na rovné ploše, aby nedošlo k její deformaci.
- ☐ Při delším skladování je třeba chránit nádrž čistírny před naplněním dešťovou vodou - zejména v zimních měsících.

Osazení a montáž čistírny

OSAZENÍ NÁDRŽE ČISTÍRNY DO TERÉNU

Není předmětem dodávky čistírny ani montáže.

- ☐ Před započatím osazování čistírny je nutno provést práce dle podkladů STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST ČISTÍREN
- ☐ Při osazování čistíren je nutno dodržet návod (POSTUP OSAZENÍ ČISTÍREN DO TERÉNU), který dostane zákazník společně s kupní smlouvou.

MONTÁŽ TECHNOLOGIE

Postup je popsán v dokumentaci MONTÁŽ TECHNOLOGIE ČISTÍREN

MONTÁŽ ELEKTRO

Pro montáž elektro je nutno mít přivedeny požadované kabely (STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST ČISTÍREN D5 - D35), dokončeno stavební osazení čistírny a ukončenu montáž technologie (POSTUP OSAZENÍ ČISTÍREN D5 - D35 DO TERÉNU, MONTÁŽ TECHNOLOGIE ČISTÍREN D5 - D35).

- ☐ Montáž elektro se provede dle schématu zapojení, všechny potřebné kabely jsou specifikovány ve STAVEBNÍ PŘIPRAVENOSTI nebo SCHÉMATU ELEKTRO.

Podrobnější informace viz. ZÁSADY MONTÁŽE ELEKTRO.

PŘEZKOUŠENÍ FUNKCE

Postup je popsán v dokumentaci NÁVOD NA PŘEZKOUŠENÍ FUNKCE ČISTÍRNY.

OBSLUHA A PROVOZ

Uvedení do provozu a obsluha čistírny je popsána v PROVOZNĚ MANIPULAČNÍM ŘÁDU.

Záruční podmínky a servis

- ☐ Výrobce odpovídá za jakost, kompletnost, funkci a provedení výrobku. Výrobce zaručuje, že při dodržení vstupních návrhových parametrů nátoku na ČOV, správné montáži, a dodržování provozního řádu bude mít výrobek parametry stanovené příslušnými technickými normami, uvedenými v provozně - technické dokumentaci.
- ☐ Pokud je výrobek odborně, v souladu s ČSN instalován a provozován podle provozního řádu, poskytuje se záruka:
 - a) - na technologii 24 měsíců ode dne dodání,
 - b) - na plastovou nádrž osazenou dle „Postupu osazení čistíren do terénu“ 20 let.
- ☐ Součástí dodávky je protokol nepropustnosti nádrže dle zkoušky provedené dle ČSN 750905 ve výrobním závodě. Po osazení nádrže do terénu je odběratel povinen provést zkoušku vodotěsnosti na čistou vodu a kopii protokolu zaslat prodávajícímu. Pokud tato zkouška nebude provedena, nebude uznána záruka na nádrž.
- ☐ Výrobce si vyhrazuje v případě závady způsobené neodborně provedenou montáží nebo špatným provozováním neuznat záruku.
- ☐ Záruční opravy nárokuje odběratel u výrobce nebo prodejce.
- ☐ Záruční opravy a servis zajišťuje výrobce nebo prodejce.
- ☐ Podrobnosti upraví smlouva na konkrétní dodávku.