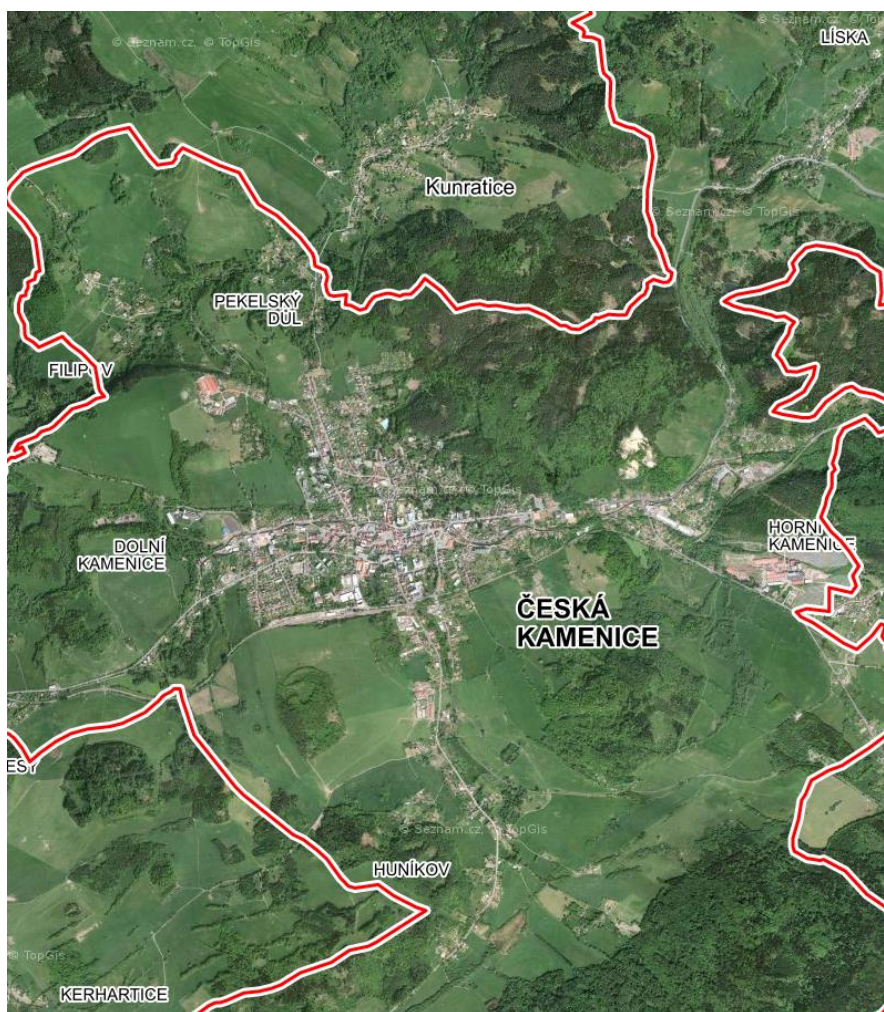


Čištění odpadních vod v obci Česká Kamenice, resp. jejích místních částí

Zjednodušená projektová dokumentace – textová část



Stavebník: Městský úřad
Náměstí Míru 219, 407 21 Česká Kamenice
(Městský úřad Česká Kamenice)

Kraj: Ústecký

A.	Průvodní zpráva	3
A.1.	Identifikační údaje	3
A.1.1.	Údaje o stavbě	3
A.1.2.	Údaje o stavebníkovi	8
A.1.3.	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	8
A.2.	Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	9
A.3.	Seznam vstupních podkladů	9
B.	Situační výkresy	10
B.1.	Situační výkres širších vztahů	10
B.2.	Katastrální situační výkres	10
C.	Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	10
C.1.	Popis řešení	10
C.2.	Podrobný popis funkce domovní čistírny odpadních vod	10
C.3.	Popis použité technologie	11
C.4.	Popis principu čištění	12

A. Průvodní zpráva

A.1. Identifikační údaje

A.1.1. Údaje o stavbě

a) Název stavby

Čištění odpadních vod v obci Česká Kamenice, resp. jejích místních částí

b) Místo stavby:

- Líska (kat. území Líska)
- Lipová (kat. území Česká Kamenice)
- Huníkov (kat. území Dolní Kamenice)
- Kerhartice (kat. území Kerhartice)

c) Dotčené pozemky:

Viz samostatné tabulky.

Tabulka 1 – Soupis dotčených pozemků

Pořadí	číslo ČOV	Dům č.p.	Pozemky dům	Pozemky ČOV	Pozemky přípojek, odtokového potrubí, zásak	Majitel nemovitosti
1	1	Huníkov č.ev. 1	st. 181	parc. č. 1022	parc. č. 1021/2	Ivan Šoltys
2	2	Huníkov č.p. 12	st. 156	parc. č. 927	parc. č. 927	Jiří Bernard
3	3	Huníkov č.p. 24	st. 166	parc. č. 975/3	parc. č. 975/3	Jan Tourek
4	4	Huníkov č.p. 2	st. 146	parc. . 936	parc. . 936, 1188	Michal Neliba
5	5	Huníkov č.p. 33	st. 179	parc. č. 1016/8	parc. č. 1016/8	Lenka a Libor Antoňovi
6	6	Huníkov č.p. 36	st. 182	parc. č. 1020/1	parc. č. 1017/2	Josef Horák
7	7	Huníkov č.p. 43	st. 168	parc. č. 984/1	parc. č. 984/1, 168	Jan Kodym
8	8	Huníkov č.p. 4	st. 148	parc. č. 906	parc. č. 906	Jaroslava Fiveberová
9	9	Huníkov č.p. 58	st. 169/1	parc. č. 169/1	parc. č. 169/1	Zdeňka Vránová
10	10	Huníkov č. ev. 4	st. 191/2	parc. č. 191/2	parc. č. 191/2	Lukáš Procházka
11	10.1.	Huníkov č.p. 16	st. 236	parc. č. 891	parc. č. 891	Jan Petry
12	10.2.	Huníkov č.p. 25	st. 164	parc. č. 964	parc. č. 964	Markéta Hendrychová
13	11	Kerhartice č.p. 57	st. 173	parc. č. 776	parc. č. st. 173	Božena Castkova
14	12	Kerhartice č.p. 103	st. 54/4	parc. č. 1525/6	parc. č. 1525/6	Vladěna Bechyňová
15	13	Kerhartice č.p. 107	st. 51/1	parc. č. 1542/3	parc. č. 1543/2; 1542/3	Ivana Hřebíková (Karel Hřebík)
16	14	Kerhartice č.p. 108	st. 41	parc. č. 235	parc. č. 235	Stanislav Prokeš 135
17	15	Kerhartice č.p. 110	st. 51/2	parc. č. 1545	parc. č. 1545 - Roman Marek, Miroslav Marek parc. č. 1938 - Ivana Hřebíková, Miroslav Marek, Roman Marek	Roman Marek
18	16	Kerhartice č.p. 135	st. 113	parc. č. 103/3	parc. č. 103/3, 1127/5	Stanislav Prokeš, Jana Prokešová
19	17	Kerhartice č.p. 136	st. 60/1	parc. č. 228	parc. č. 228	Demeter Rosocha
20	18	Kerhartice č. ev. 14	st. 116/2	parc. č. 111/2	parc. č. 111/2, parc. č. 111/1 (vl. Farma Huníkov)	Václav Sládek
21	19	Kerhartice č.p. 151	st. 155	parc. č. 57	parc. č. 57	Josef Růžek, Renata Růžková
22	20	Kerhartice č.p. 155	st. 31	parc. č. 31	parc. č. 1846/2	Pavel Veselý
23	21	Kerhartice č.p. 157	st. 143	parc. č. 1782/3	parc. č. 1782/3	Alena Vinterová
24	22	Kerhartice č.p. 162	st. 197	parc. č. 79/3	parc. č. 79/2	Jiří Šiňor
25	23	Kerhartice č.p. 21	st. 62	parc. č. 231	parc. č. 231	Vlastimil Miřejpovský

26	24	Kerhartice č.p. 24	st. 236	parc. č. 40/7	parc. č. 40/7, 40/2	Jiří Váňa
27	26	Kerhartice č.p.27	st. 66	parc. č. 66	parc. č. 66, 1807/1, 206	Jan Benz
28	27	Kerhartice č.p. 3	st. 163	parc. č. 49/3	parc. 49/3, 49/1	Miloslav Bína
29	29	Kerhartice č.p. 43	st. 156	parc. č. 156; parc. č. 1780/2 (vl. Štěpán Bilčík)	parc. č. 1780/2 (vl. Město Č.Kamenice) parc. č. 1970/5 (vl.Město Č.Kamenice)	Bilčík Štěpán (Helena Špačková)
30	30	Kerhartice č.p. 44	st. 153	parc. č. 565/1	parc. st. 15, parc. č. 565/2, 565/1, 566/2, 566/1 40/5	Iveta Soukupová
31	31	Kerhartice č.p. 72	st. 131	parc. č. 88	parc. č. 88	Slavomír šesták
32	32	Kerhartice č.p. 78	st. 114	parc. č. 101	parc. č. 101	Pavla Trávníčková
33	33	Kerhartice č.p. 90	st. 91/1	parc. č. 164 (vl. Zdeňka Nováková)	parc. č. 164, 168 (vl. Zdeňka Nováková)	Miloslava Matějovská
34	34	Kerhartice č. ev. 15	st. 109	parc. č. 116/4	parc. č. 116/4	Martin Koma
35	35	Kerhartice č.p. 41	st. 144	parc. č. 144	parc. č. 144	Jitka Švábová
36	36	Kerhartice č.p. 68	st. 142	parc. č. 65/2	parc. č. 65/2	Pešek Ladislav
37	36.1	Kerhartice č. ev. 8	st. 136	parc. č. 1784	parc. č. 1784	Jaroslav Šmejkal, Margita Šmejkalová
38	36.2.	Kerhartice č.p. 20	st. 40	parc. č. 233/1	parc. 233/1	Stanislav Prokeš
39	37	Lipová č.p. 461	st. 394	parc. 568/1	parc. č. 568/1	Marta Grundová Vojtech Grund, Michal Grund
40	38	Lipová č.p. 469	st. 553	parc. 816/1	parc. 816/1, parc. st. 553	Václav Macháček
41	39	Lipová č.p. 470	st. 533	parc. č. 820	parc. č. 820 parc. č. 829, 827/5 parc. st. 853	Petr Nesnídal
42	40	Lipová č.p. 475	st. 403	parc. č. 881/5	parc. č. 881/5	Ladislav Sedláček
43	41	Lipová č.p. 485	st. 583	parc. č. 562	parc. č. 562	Marcel Jírava
44	42	Lipová č.p. 538	st. 665/1	parc. 548/1	parc. 548/1	Vladislav Nutr
45	43	Lipová č.p. 554	st. 717	parc. č. 557/1	parc. č. 557/1	Jan Zeman
46	44	Lipová č.p. 589	st. 751	parc. č. 565/1	parc. č. 565	Radka Gebhardtová
47	45	Lipová č.p. 622	st. 781	parc. č. 516/1	parc. č. 516/1, 508/2, parc.st. 781	Jan Pečený
48	46	Lipová č.p. 634	st. 783	parc. č. 559/7	parc. č. 559/7	vl. Radka Gebhardtová (Jana Šmídová)
49	47	Lipová č.p. 648	st. 805	parc. č. 510/1	parc. č. 510/1	Vojtěch Grund

50	48	Lipová č.p. 691	st. 1212	parc. č. 737/2	parc. č. 737/2	vl. Teambuilding s.r.o. (Jan Oldřich Homuta)
51	49	Lipova č.p. 784	st. 1321	parc. č. 553/1 (vl. Serbus, Serbusová)	parc. č. 553/1 (vl. Serbus Fr., Serbusová Jar.) parc. 553/2 (Procházka, Procházková) parc. č. 552/1 (vl. Jaroslav Procházka)	Prochazkova Ivana, Jaroslav Procházka
52	50	Lipová č.p. 463	st. 528	parc. st. 528	parc. č. 708	Pavel Šlejmar
53	51	Lipová č.p. 453	st. 554	parc. č. 590/1	parc. č. 590/1	Zdeněk Major
54	52	Líska č.p. 110	st. 53	parc.č. 563/4	parc. 563/4	Josef Pitra
55	53	Líska č.p. 12	st. 31	parc. č. 1853	parc. č. 1853	Vítek David
56	54	Líska č.p. 121	st. 144	parc. č. 762/2	parc. č. 762/2	Petr Vondrka
57	55	Líska č.p. 135	st. 38/2	parc. č. 169(2	parc. č. 169/2	Miroslav a Miluše Stibůrkovi
58	56	Líska č.p. 143	st. 58/2	702/1	parc. č. 1683/1 (vl. Ústecký kraj)	vl. Šnajderová Michaela (Vítková Hana)
59	58	Líska č.p. 152	st. 170	parc. č. 830/4	parc. č. 830/4	Karel Králík
60	59	Líska č.p. 28	st. 95	parc. č. 1100/1	parc. č. 1100/1	Ivana Šturmová
61	60	Líska č.p. 34	st. 86	parc. St. 86	parc.st. 86	Jana Ottová
62	61	Líska č.p. 51	st. 84	parc. č. 844/1	parc. č. 844/1	Eva Rathouská
63	63	Líska č.p. 53	st. 51	parc. st. 51	parc. st. 51; parc.č. 551	Jaroslava Králíková
64	64	Líska č.p. 57	st. 44	parc. st. 44	parc. st. 44	Václav Vašák
65	65	Líska č.p. 69	st. 26	parc. č. 62/1	parc. č. 62/1	Ján Hudec, Hudecová Iva
66	66	Líska č.p. 70	st. 155	parc. č. 694/2	parc. č. 694/2	Božena Vecková
67	67	Líska č. ev. 29	st. 1/3	parc. č. 2	parc.č. 2, 3 parc. st. 1/3	Vilém Černý, Lucie Kipperová
68	68	Líska č.p. 42	st.85	parc. st. 85	parc. St. 85	Yveta Ječmínková Miroslav Ječmínek
69	70	Líska č.p. 51	st. 92	parc. č. 1096	parc. č. 1096 (vl. Město Česká Kamenice)	Eliška Laštovičková
70	71	Líska č.p. 23	st. 98/1	parc. č. 1060/2 (vl. Město Česká Kamenice)	parc. č. 1060/2 (vl. Město Česká Kamenice)	Petr Bařina, Andrea Bařinová

Tabulka 2 – Soupis dotčených pozemků ve vlastnictví jiných subjektů

		Dům č.p.	Pozemky dům	Pozemky ČOV	Pozemky přípojek, odtokového potrub, však	Majitel nemovitosti	Podpisy
17	15	Kerhartice č.p. 110	st. 51/2	parc. č. 1545	parc. č. 1545 - Roman Marek, Miroslav Marek parc. č. 1938 - Ivana Hřebíková, Miroslav Marek, Roman Marek	Roman Marek	Ivana Hřebíková
20	18	Kerhartice č. ev. 14	st. 116/2	parc. č. 111/2	parc. č. 111/2, parc. č. 111/1 (vl. Farma Huníkov)	Václav Sládek	Farma Huníkov
29	29	Kerhartice č.p. 43	st. 156	parc. č. 156; parc. č. 1780/2 (vl. Štěpán Bilčík)	parc. č. 1780/2 (vl. Město Č.Kamenice) parc. č. 1970/5 (vl. Město Č.Kamenice)	Bilčík Štěpán (bydlí Helena Špačková)	Město Česká Kamenice
33	33	Kerhartice č.p. 90	st. 91/1	parc. č. 164 (vl. Zdeňka Nováková)	parc. č. 164, 168 (vl. Zdeňka Nováková)	Miloslava Matějovská	Zdeňka Nováková
51	49	Lipova č.p. 784	st. 1321	parc. č. 553/1 (vl. Serbus, Serbusová)	parc. č. 553/1 (vl. Serbus Fr., Serbusová Jar.) parc. 553/2 (Procházka, Procházková) parc. č. 552/1 (vl. Jaroslav Procházka)	Prochazkova Ivana, Jaroslav Procházka	František Serbus, Jaroslava Serbusová
58	56	Líska č.p. 143	st. 58/2	702/1	parc. č. 1683/1 (vl. Ústecký kraj)	vl. Šnajderová Michaela (bydlí Vítková Hana)	vl. Ústecký kraj, Správa a údržba silnic UK
69	70	Líska č.p. 51	st. 92	parc. č. 1096	parc. č. 1096 (vl. Město Česká Kamenice)	Eliška Laštovičková	Město Česká Kamenice
70	71	Líska č.p. 23	st. 98/1	parc. č. 1060/2 (vl. Město Česká Kamenice)	parc. č. 1060/2 (vl. Město Česká Kamenice)	Petr Bařina, Andrea Bařinová	Město Česká Kamenice

d) Předmět dokumentace:

Prevence či omezení znečištění povrchových vod a podzemních vod z komunálních zdrojů prostřednictvím realizace soustav domovních čistíren odpadních vod do kapacity 50EO ve Městě Česká Kamenice. V předložené projektové dokumentaci je řešena výstavba domovních čistíren odpadních vod, které budou umístěny ve čtyřech místních částech Města Česká Kamenice a to Líska (kat. území Líska), Lipová (kat. území Česká Kamenice), Huníkov (kat. území Dolní Kamenice), Kerhartice (kat. území Kerhartice).

Navrhovaná kapacita stavby:

Stavba DČOV počítá s výstavbou 70 ks DČOV s celkovým napojením 217 EO.

Základní bilance stavby:

Vstupní údaje (dle ČSN 756402 Čistírny odpadních vod do 500 EO) na jednoho ekvivalentního obyvatele 150 L/os.den.

$$Q_{24} = 32,5 \text{ m}^3/\text{den}$$

Znečištění odpadních vod:

BSK₅=400 mg/l, 13,0 kg/den

CHSK=800 mg/l, 26,0kg/den

NL=367 mg/l, 11,9 kg/den

N_{celk} = 73 mg/l, 2,4 kg/den

P_{celk} = 16,7 mg/l, 0,54 kg/den

A.1.2. Údaje o stavebníkovi

Městský úřad

Náměstí Míru 219, 407 21 Česká Kamenice
(Městský úřad Česká Kamenice)

Telefon:

pevná linka: +420 412 582 432

pevná linka: +420 412 151 555

mobilní: +420 608 605 502

fax: +420 412 584 361

E-mail: podatelna: e-podatelna@ceska-kamenice.cz (Elektronická podatelna města Česká Kamenice), oficiální: posta@ceska-kamenice.cz

IČO: 00261220

A.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Ing. Miloš Kočárník

Klíčovská 353/6

190 00 Praha 9

Tel: 731 629 782, e-mail: milos.kocarnik@seznam.cz

IČ: 05337160

Autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb - č. autorizace ČKAIT 0013405

A.2. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Bez členění

A.3. Seznam vstupních podkladů

Mapové podklady

- digitální katastrální mapa 1:5000 Líska (kat. území Líska)
- digitální katastrální mapa 1:5000 Lipová (kat. území Česká Kamenice)
- digitální katastrální mapa 1:5000 Huníkov (kat. území Dolní Kamenice)
- digitální katastrální mapa 1:5000 Kerhartice (kat. území Kerhartice)

Podklady vodohospodářské

- územně plánovací dokumentace
- PRVKÚK
- podklady výrobce DČOV

Ostatní podklady

- místní šetření, konzultace se zástupci obce a vlastníky nemovitostí
- fotodokumentace
- seznam zájemců (nemovitostí) vč. určení počtu trvale žijících obyvatel

B. Situační výkresy

B.1. Situační výkres širších vztahů

Viz. výkresová část posudku

B.2. Katastrální situační výkres

Viz. výkresová část posudku

C. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

C.1. Popis řešení

Při odvádění a čištění odpadních vod budou provedeno řádné nevratné a bezpečné odpojení původních jímek či septiků u nemovitostí, jež budou napojeny na novou DČOV!!!

Instalován bude typ čistírny splňující podmínky aktuální výzvy Národního programu MŽP. Za domovní ČOV bude umístěna akumulární jímka na vyčištěnou vodu s odtokem do recipientu nebo zasakovací objekt. Akumulační jímky budou umístěny jen v těch případech, kde je to technicky možné. **Za technicky nemožné je považováno málo místa pro umístění akumulární nádrže, vybudovanou zpevněnou plochu v místě předpokládaného umístění, špatné geologické podloží, přítomnost zdroje pitné vody apod..**

Vyčištěná voda může být použita k zálivce zahrady nebo travnatých ploch. V případě absence recipientu budou vyčištěné vody zasakovány přes kamenný drén.

Čistírna splňuje třídu III dle NV 401/2015 a třídy PZV dle NV 57/2016, CE Certifikace EN 12566-3 + A2:2013 a ČSN EN 12566-3+A2:2014 (podrobný popis funkce a vybavení ČOV je v dalších bodech). Čistírna se skládá z vlastní čistírny s integrovaným prostorem pro akumulaci přitékající vody a odděleným prostorem pro akumulaci kalu a zařízení na srážení fosforu.

Čistírna je vybavena řídicí jednotkou SMART s GSM

- 10 programovatelných režimů – řízení čistírny (start / stop dmychadla) řídicí jednotkou, na které můžete nastavit jeden z 10 přednastavených programů chodu dmychadla.
- Možnost nastavení nočního a víkendového režimu.
- Ovládání manuálně nebo přes mobilní telefon resp. přes internet
- Vzdálený monitoring DČOV v reálném čase (hlášení a evidence případných poruch či závad)
- Denní statistiky provozu a možnost nastavení ŘJ přes webové rozhraní
- Zabezpečení proti neoprávněné manipulaci

C.2. Podrobný popis funkce domovní čistírny odpadních vod

Celý proces čištění se skládá ze dvou vzájemně propojených nádrží.

První nádrž - slouží k primární sedimentaci usaditelných nečistot a plovoucích látek z odpadních vod a akumulaci přitéklé vody a zároveň slouží jako nádrž na akumulaci primárního a přebytečného aktivovaného kalu.

Druhá nádrž - aktivace je uspořádána jako tzv. D-N proces, tj. aktivace s nitrifikací a předřazenou denitrifikací. Celý proces biologického čištění probíhá ve druhé nádrži - biologickém reaktoru, který je rozdělen na několik sekcí s odlišnými technologickými parametry provozu.

Nádrže ČOV, předřazená sedimentace a biologický reaktor tvoří plastové PP kontejnery, určené k instalaci do terénu, zastropené laminátovými kryty. Základním zařízením, které zajišťuje dodávku vzduchu, míchání aktivací směsi a čerpání vratného a přebytečného aktivovaného kalu, je dmychadlo. Nucené čerpání vratného kalu, přebytečného aktivovaného kalu a plovoucích nečistot z dosazovací nádrže je zajištěno pomocí tzv. hydraulicko-pneumatických čerpadel (mamutek). Součástí ČOV je také elektrický rozvaděč a řídicí jednotka a dmychadlo, které je instalováno v blízkosti nádrží (např. do provozní místnosti, sklepa, garáže apod.). Řídicí jednotka (popis viz. níže) umožňuje zajištění vzdáleného monitoringu DČOV v reálném čase eviduje a hlásí případné poruchy či závady, včetně neoprávněné manipulace. Čistírny odpovídají požadavkům dle Přílohy č.1 tab. 1c nařízení vlády č. 401/2015 Sb. (kategorie III výrobku označovaného CE) v případě vypouštění odpadních vod do vod povrchových, případně požadavkům nařízení vlády č.57/2016Sb. v případě vypouštění odpadních vod do vod podzemních. Instalaci a uvedení čistírny do provozu provádí autorizovaná osoba. Instalace musí být provedena v souladu s projektovou dokumentací zpracovanou oprávněnou osobou na základě podkladů výrobce ČOV. Po instalaci a zprovoznění ČOV provede autorizovaná osoba zaškolení obsluhy a předání čistírny provozovateli.

Základní části čistírny tvoří

Nádrž primární sedimentace a přebytečného kalu

První ze dvou nádrží slouží k primární sedimentaci usaditelných nečistot a plovoucích látek z odpadních vod a zároveň slouží jako nádrž na akumulaci primárního a přebytečného aktivovaného kalu. Nádrž je opatřena sklolaminátovým zastropením.

Biologický reaktor - je v pořadí druhá válcová nádrž osazená technologickými přepážkami, vestavbami a vystrojením, kde probíhá celý proces biologického čištění odpadní vody. Nádrž je uložena pod úroveň terénu, nad úroveň terénu je opatřena sklolaminátovým zastropením. Nádrž je vyrobena z polypropylenu (PP), dmychadlo sloužící jako zdroj vzduchu pro ČOV; umístění v budově (např. v garáži, sklepě, pilířku apod.).

Elektrorozvaděč - pro řídicí jednotku sloužící k automatickému ovládání provozu ČOV, přenosu poruchových stavů, monitoringu provozu.

Zařízení na srážení fosforu - slouží k odstraňování fosforu z odpadní vody

Prívod vzduchu - do biologického reaktoru je veden pomocí PVC hadice a dalších PP hadiček uložených v chrániče pod úroveň terénu.

C.3. Popis použité technologie

Vypouštění do vod povrchových a do vod podzemních

Čistírna odpadních vod je biologická čistírna pracující na principu nízkozatěžované aktivace s úplnou aerobní stabilizací kalu. Celý proces čištění se skládá ze dvou vzájemně propojených nádrží. První nádrž slouží k primární sedimentaci přiváděných usaditelných nečistot a plovoucích látek z odpadních vod a zároveň slouží jako nádrž na akumulaci primárního a přebytečného aktivovaného kalu. Obě nádrže jsou uloženy pod úroveň terénu, nad úroveň terénu jsou opatřeny sklolaminátovým zastropením. Sedimentační nádrž je zhotovená jako plastová nádrž, do které je uloženo potrubí zhotovené z plastu. Všechny kovové části konstrukce jsou provedené z nerezové oceli. Biologický reaktor (nádrž) je zhotovený jako plastová nádrž, do které je uložena vestavba zhotovená z plastu. Všechny kovové části konstrukce jsou provedené z nerezové oceli. Vestavbou v nádrži jsou vytvořeny tři hydraulicky

samostatné prostory: nátokový prostor (denitrifikační zóna), aktivační prostor (nitrifikační zóna), dosazovací prostor (dosazovací zóna)

Nátokový prostor

Po předchozí sedimentaci v předřazené nádrži odtékají odpadní vody do nátokového prostoru, který slouží k biologickému odstranění dusíkatého znečištění z odpadní vody za nepřítomnosti vzdušného kyslíku. Do prostoru nádrže je přivedena odpadní voda, vratný kal a plovoucí nečistoty (čerpáno mamutkami) z dosazovacího prostoru. Promíchání vratného kalu s odpadní vodou je zajištěno pomocí hrubo bublinného aeračního elementu – difuzoru – 1 ks. Intenzita míchání se upravuje pomocí příslušného regulačního ventilu vzduchového rozvaděče. Množství vzduchu má být takové, aby na hladině při míchání nevznikaly „gejíry“.

Nitrifikační zóna

Nitrifikační zóna zabírá část biologického reaktoru mezi stěnami nádrže, denitrifikační a dosazovací zónou. Provozdušňování a míchání aktivační směsi je zde zajištěno pomocí vhněného vzduchu do jemno bublinných aeračních elementů 3 ks. Jednotlivé přívody vzduchu k elementům musí být vždy otevřeny naplno.

Dosazovací zóna

Dosazovací nádrž je vyrobena z plastu jako kužel, který je směrem k hladině rozšířen a zakončen válcovou částí. Na nátoku aktivační směsi do dosazovacího prostoru je osazena trubka lapače plovoucích nečistot a odplynění vstupující aktivační směsi. Hladina dosazovací nádrže je čeřena pomocí hrubo bublinného aerátoru, aby nedocházelo k vytváření krusty plovoucích nečistot.

Plovoucí nečistoty

Odtok vyčištěné vody je regulován pomocí přelivné hrany na odtokovém potrubí. Před odtokovým potrubím je umístěna norná stěna pro zachycení plovoucích nečistot. V dosazovací nádrži je umístěna mamutka, která čerpá zachycený kal zpět do nátokové zóny. Tato mamutka musí být vždy v provozu, pokud je dmychadlo zapnuto. ČOV je navíc vybavena i mamutkou pro periodické snížení provozní hladiny a mamutkou pro odtah plovoucích nečistot z hladiny dosazovací nádrže.

Aerační a míchací zařízení, mamutky

Pro zajištění dodávky kyslíku do biologického procesu čištění a udržování aktivační směsi ve vznosu slouží provzdušňovací systém jemno bublinné aerace – 3 ks. Jako zdroj vzduchu pro čistírnu odpadních vod slouží dmychadlo. Provzdušňovací systém je vytvořen pomocí tří jemno bublinných diskových aeračních elementů, 2 ks hrubo bulinných elementů - difuzory v nátokové zóně a v dosazovací nádrži. Pro čerpání odsazeného kalu z dosazovací zóny zpět do denitrifikační zóny, pro odčerpávání plovoucích nečistot a pro odtah přebytečného aktivovaného kalu jsou použity mamutky. Přívod vzduchu do ČOV k aeračnímu systému a mamutkám je regulován pomocí ventilů umístěných na rozvodnici vzduchu.

Chemické srážení fosforu

ČOV je vybavena zařízením pro odstraňování fosforu z odpadní vody- plastový barel 3l a dávkovací čerpadlo. Chod dávkovacího čerpadla je řízen pomocí řídicí jednotky.

C.4. Popis principu čištění

Princip komplexního čištění odpadních vod je předčištění - sedimentace hrubých nečistot v primární sedimentaci a biologickém čištění oživeným biologickým kalem udržovaným ve vznosu, se simultánní

denitrifikací v bioreaktoru, kde zdrojem uhlíku pro procesy denitrifikace je samotné organické znečištění odpadní vody. Splašková odpadní voda z kanalizace je přivedena do primární sedimentace, zde dojde k sedimentaci hrubých nečistot na dno nádrže a k vyplavání lehkých nečistot. Po separaci nečistot od vody, voda natéká gravitačním přepadem do nátokové zóny, která je první částí aktivační nádrže a je od druhé části aktivační nádrže oddělena nornými stěnami. Do nátokové zóny je zaústěn vývod hydraulicko-pneumatického čerpadla vratného kalu z dosazovací nádrže. Zde dochází ke smíchání odpadní vody s aktivovaným kalem a tím i k biochemickým procesům čištění. Tato část aktivační nádrže je z důvodu zajištění míchání osazena hrubo bublinným aeračním elementem. Množství vzduchu je zpravidla pomocí regulačního ventilu sníženo tak, aby bylo zajištěno pouze míchání aktivační směsi. Nižší intenzita dodávky vzduchu je vhodná i z důvodu efektivního zachycení plovoucích nečistot (tuků) vstupujících do systému spolu s odpadní vodou. Pokud nedojde v nátokové zóně k úplnému biologickému odbourání plovoucích nečistot, je nutné při pravidelné kontrole provozu ČOV tyto plovoucí nečistoty zachycené pomocí norných stěn v nátokové zóně odstraňovat. Po promíchání aktivační směsi s odpadní vodou pomocí provzdušňovacího systému v nátokové zóně, směs čištěné vody a aktivovaného kalu odtéká pod nornými stěnami do druhé **nitrifikační zóny**. Zde pokračují za intenzivního okysličování aeračními elementy biologické procesy čištění. Po biologickém odstranění znečištění v aktivační -nitrifikační části ČOV natéká směs aktivovaného kalu a vyčištěné vody do prostoru **dosazovací zóny** přes nátokový válec, kde dochází k odplynění směsi a částečnému zachycení plovoucích nečistot. V dosazovacím prostoru dojde k sedimentaci aktivovaného kalu a jeho zahuštění u dna. Po separování aktivovaného kalu od vyčištěné vody sedimentací v dosazovacím prostoru odtéká vyčištěná voda přes přelivný žlab do odtokového potrubí ČOV. Ve spodní, zúžené části dosazovací nádrže je umístěno sání hydraulicko-pneumatického čerpadla zahuštěného aktivovaného kalu. Tím je zabezpečeno kontinuální vrácení odsazeného aktivovaného kalu zpět do procesu čištění. Hydraulicko-pneumatickým čerpadlem je rovněž možné odtahovat přebytečný aktivovaný kal do nádrže primární sedimentace. Přebytečná biomasa aktivovaného kalu z primární sedimentace se odstraňuje odčerpáváním pomocí fekálního vozu nebo jiné čerpací techniky a likvidován v souladu s příslušnými předpisy. Při provozu ČOV dochází ke značným jak látkovým, tak hydraulickým nerovnoměrnostem v nátoku odpadní vody. Z těchto důvodů dochází někdy k vyflotování aktivovaného kalu v dosazovací nádrži a k vyplavání plovoucích nečistot na hladinu dosazovací nádrže. Tyto nežádoucí jevy díky osazení norné stěny před přelivným žlabem odtoku z dosazovací nádrže neovlivňují kvalitu vyčištěné vody, ale je nutné je z hladiny dosazovací nádrže pravidelně odstraňovat. K tomuto účelu je v dosazovací nádrži osazeno několik hydraulicko-pneumatických čerpadel, které zajistí periodické snížení hladiny vody v ČOV, promíchání obsahu dosazovací nádrže a odtah plovoucích nečistot z hladiny dosazovací nádrže. Provoz výše uvedených čerpadel je spouštěn řídicí jednotkou, která je osazena v elektro skříni ČOV. Ve stanovených časových intervalech sepne řídicí jednotka elektromagnetické ventily, které zajistí provedení následujících úkonů:

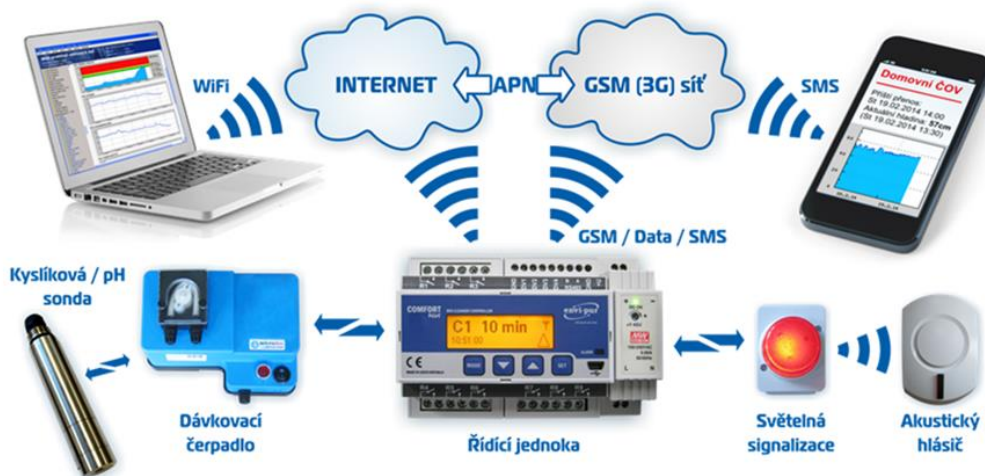
1. Odčerpání části vyčištěné vody z dosazovací nádrže (množství vody se rovná maximálnímu výpočtovému nátoku na ČOV za 5 minut) do odtokového potrubí, tj. snížení hladiny v ČOV.
2. Promíchání obsahu dosazovací nádrže vzduchem pro oddělení plovoucích nečistot (zejména tuků) od vyflotovaného kalu a odčerpání plovoucích nečistot z lapače plovoucích nečistot v nátokovém válci dosazovací nádrže zpět do aktivační nádrže.
3. Klidová fáze - sedimentace promíchaného vyflotovaného kalu a vyplavání plovoucích nečistot po promíchání obsahu dosazovací nádrže.
4. Odtah plovoucích nečistot z hladiny dosazovací nádrže do nátokové zóny ČOV.

Doby trvání jednotlivých úkonů jsou nastaveny výrobcem a optimalizovány na základě

technologických zkoušek ČOV. Pokud během provádění výše uvedených úkonů dochází k nátoku odpadní vody do ČOV, díky odčerpání části vyčištěné vody nedochází k odtoku vody z ČOV, pouze se postupně zvyšuje hladina, a voda odtéká z ČOV až po dokončení jednotlivých cyklů čištění hladiny dosazovací nádrže a stabilizace funkce této nádrže. Nastavení časového intervalu čištění hladiny dosazovací nádrže se určuje na základě poznatků z provozu. Interval lze nastavit buď na 12 nebo na 24 hodin. Množství kalové suspenze, jako i množství dodávaného vzduchu do procesu je nutné udržovat podle bilančního zatížení na přítoku. Ty budou rozdílné v čase plného zatížení, resp. jen při částečném zatížení. Každé vybočení z optimálních parametrů znamená zhoršení kvality vody na odtoku a tím i snížení čistícího účinku ČOV. Aby k tomuto nežádoucímu stavu nedocházelo, je potřebné dodržet požadovanou koncentraci kalu v procesu čištění a zabezpečit dostatečný přísun vzduchu do procesu. Optimalizace přísunu vzduchu do systému se provádí pomocí přerušování chodu membránové vzduchové pumpy. Řídicí jednotka dále umožňuje zajištění vzdáleného monitoringu DČOV v reálném čase eviduje a hlásí případné poruchy či závady, včetně neoprávněné manipulace.



Obrázek 1 - Vizualizace DČOV



Obrázek 2 – Systém přenosu ovládání