

DOKUMENTACE

pro povolení stavby (DSP)

zpracována ve smyslu přílohy č. 2 k vyhlášce č. 131/2024 Sb., O dokumentaci staveb

OBEC MORAVANY MÍSTNÍ ČÁSTI ČERADICE, MORAVANSKÝ

OKRES PARDUBICE, PARDUBICKÝ KRAJ

SOUSTAVA DOMOVNÍCH ČISTÍREN ODPADNÍCH VOD

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Místo, datum:

Znojmo, 27. 2. 2026

Paré číslo:

1 2 3 4

OBSAH

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	3
B.1 Celkový popis území a stavby.....	3
B.2 Urbanistické a základní architektonické řešení.....	17
B.3 Základní stavebně technické a technologické řešení.....	18
B.3.1 Celková koncepce stavebně technického a technologického řešení.....	18
B.3.2 Zásady bezpečnosti při užívání stavby.....	19
B.3.3 Základní technický popis stavby.....	19
B.3.4 Technologické řešení – základní popis technických a technologických zařízení.....	22
B.3.5 Zásady požární bezpečnosti.....	26
B.3.6 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.....	26
B.3.7 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	26
B.4 Připojení na technickou infrastrukturu.....	26
B.5 Dopravní řešení.....	27
B.6 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	27
B.7 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	27
B.8 Celkové vodohospodářské řešení.....	28
B.9 Ochrana obyvatelstva.....	28
B.10 Zásady organizace výstavby.....	28

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Celkový popis území a stavby

a) základní popis stavby,

Předkládaný projekt řeší vybudování 55 systémových domovních čistíren odpadních vod v Čeradicích a Moravanském, místních částech obce Moravany. Realizace záměru je spolufinancována z Národního programu Životního prostředí ČR (Výzva č. 7/2021).

Záměrem investora je v těchto místních částech podpořit možnost vybudování domovních ČOV pro jednotlivé nemovitosti s cílem zapojit je do soustavy domovních čistíren odpadních vod a zajistit tak čištění komunálních odpadních vod a jejich odvádění v souladu s legislativními požadavky a v důsledku zlepšit tak stav podzemních a povrchových vod. Přecházející odpadní vody z 21 domovních ČOV zamýšlí investor zneškodňovat vypouštěním do vsakovacích zařízení a do horninového prostředí na daných pozemcích (vypouštění OV do vod podzemních), z 34 domovních ČOV pak vypouštěním přecházející odpadní vody do přilehlých vodotečí (vypouštění OV do vod povrchových).

b) charakteristika území a stavebního pozemku,

Obec Moravany a její místní části se nachází v okrese Pardubice v Pardubickém kraji.

Místní část Čeradice se nachází asi 3 km východně od Moravan v nadmořské výšce 237 – 239 m n. m. V roce 2021 zde trvale žilo 56 obyvatel. Čeradice leží v katastrálním území Čeradice nad Loučnou o rozloze 225 ha. Místní částí protéká řeka Loučná (IDVT: 10100037) ve správě Povodí Labe, s.p. a její pravobřehý přítok bez názvu (IDVT: 10172762) v územní působnosti Povodí Labe.

Místní část Moravanský se nachází asi 2,5 km severozápadně od Moravan v nadmořské výšce 225 – 232 m n. m. V roce 2021 zde trvale žilo 95 obyvatel. Moravanský leží ve stejnojmenném katastrálním území o rozloze 161 ha. Z východu na sever protéká nad místní částí vodní linie HMZ 10172787 (IDVT 10172787) v územní působnosti Povodí Labe, která je zaústěna do Kostěnického potoka.

Zástavba místních částí Čeradice a Moravanský je ulicová, obcemi prochází silnice III. třídy a ostatní komunikace jsou místní obsluhové. Převládá zde bydlení venkovského typu v rodinných domech se zázemím a počítá se s výstavbou nových rodinných domků. Místní části nemají v současné době vybudovanou kanalizační síť, která by umožnila odvedení splaškových odpadních vod od jednotlivých nemovitostí k bezpečné likvidaci na centrální čistírně odpadních vod.

Čeradice jsou zásobeny pitnou vodou ze skupinového vodovodu Chroustovice. Voda je přiváděna od Turova vodovodním řadem PVC 90 v délce 932 m. Obcí pak prochází vodovodní řady PVC 90 v délkách 212 m, 509 m a vodovodní řady PE 63 v délkách 133 m a 46 m.

Moravanský je zásoben pitnou vodou ze skupinového vodovodu Pardubice. Voda je přiváděna od Dašic vodovodním řadem PVC 160, který prochází celou obcí.

Navrhovaná stavba je situována mimo záplavová území a mimo poddolované územní. Staveniště domovních ČOV se nenachází v památkové rezervaci ani v památkové zóně.

Lokalita výstavby leží mimo ochranná pásma vodních zdrojů (dle §30 Zákona č.254/2001 Sb. o vodách v platném znění).

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

Lokalita dále není součástí velkoplošného ani maloplošného zvláště chráněného území (dle § 14 Zákona č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění) a není ani součástí Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV).

Stavba nemá negativní účinky na okolní stavby, pozemky ani životní prostředí. Některé dotčené pozemky jsou pod ochranou zemědělského půdního fondu (ZPF), nejsou dotčeny pozemky určené pro funkci lesa (PUPFL). Jedná se o stavbu vodohospodářskou, podzemní.

c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací,

Územní plán Moravany, zpracovaný v květnu 2014, řeší správní území obce Moravany, které je tvořeno katastrálními územími Čeradice nad Loučnou, Moravanský, Moravany nad Loučnou, Platěnice a Turov nad Loučnou. Z hlediska ÚP je pro objekty pro čištění odpadních vod vymezen koridor technické infrastruktury. Do doby vybudování kanalizace budou odpadní vody ze stávající i nové výstavby likvidovány v souladu s příslušnou legislativou individuálně.

Z hlediska **PRVKÚK** Pardubického kraje se počítá se zachováním individuálního čištění odpadních vod a jeho zdokonalení vybudováním domovních čistíren odpadních vod. V posuzovaném časovém období nedojde k výstavbě centrální ČOV.

d) výčet a závěry průzkumů,

V souvislosti s výstavbou soustavy domovních ČOV v obci Moravany a s odváděním přečištěných odpadních vod do vsakovacích zařízení, tedy s vypouštěním přečištěných odpadních vod do vod podzemních, bylo provedeno posouzení hydrogeologických poměrů se zaměřením na stupeň propustnosti zemín, které zpracovala v prosinci 2023 společnost Geologzn s.r.o., Mgr. Jana Novotná a Mgr. Pavel Tripal.

Závěr (citace) : Vsakovací tok musí dosahovat hodnoty, která zaručí odtok objemu odpadních vod v průběhu 24 hod mimo zasakovací systém do geologického prostředí. Velikost vsakovacího toku bude závislá na ploše vsaku. Vypouštění odpadní vody do geologického prostředí nebude mít významný negativní vliv na stávající geologické poměry lokality včetně průlinového systému v podloží a ani nedojde ke zhoršení kvantitativních a kvalitativních charakteristik zvodně.

Báze vsakovacího objektu musí být umístěna v nesaturované zóně. Na lokalitě se vyskytuje hladina podzemní vody mělce pod terénem, z toho důvodu byl navržen vsakovací systém v podobě drenážního podmoku uloženého na štěrkovém loži (frakce 16 – 32 mm) v tzv. hrůbku. Takto bude dodržena podmínka, že dno vsakovacího systému bude zabudované 1 m nad hladinou podzemní vody. V této hloubce je geologické prostředí tvořené fluviálními písky nebo písky s různým obsahem jemnozrnných částic, jenž je mírně propustné nebo dosti slabě propustné. Dle klasifikace (Jetel, 1982) charakterizují tyto parametry horninové prostředí ve třídě propustnosti IV nebo V s koeficientem filtrace $n \cdot 10^{-4} - n \cdot 10^{-5}$ m/s. Přečištěná odpadní voda může být také využívána k závlaze vegetace v zájmovém území. Před vybudováním vsakovacího systému a uvedením do provozu doporučujeme kontrolu geologických poměrů odborným řešitelem.

Dále byla provedena technická obhlídka stávajícího stavu staveb a okolních pozemků se zaměřením na odkanalizování jednotlivých objektů.

e) informace o nutnosti povolení výjimky z požadavků na výstavbu,

V rámci řešení záměru nebyly potřebné výjimky, ani úlevová řešení.

f) stávající ochrana území a stavby podle jiných právních předpisů,

Dokumentace plně respektuje stávající ochranná i bezpečnostní pásma inženýrských sítí, tato pásma nebudou ovlivněna novou výstavbou.

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

g) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry území, požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin,

Navrhovaná stavba má po své realizaci zajistit vyčištění splaškových vod z příslušných nemovitostí místních částí Čeradice, Moravanský v místě jejich vzniku v soustavě domovních čistíren odpadních vod tak, aby byly splněny požadavky na vypouštění odpadních vod.

Výstavba domovní ČOV nebude mít vliv na okolní stavby a pozemky. Veškerá stavební činnost je vymezena umístěním domovní ČOV na soukromém pozemku vlastníka nemovitosti. S ohledem na provedené průzkumy a ověřené trasy jednotlivých vedení technického vybavení a jejich prostorové uspořádání v terénu je reálný předpoklad, že při výstavbě nebudou nutné přeložky stávajících sítí.

Odtokové poměry nebudou měněny. Vzhledem k charakteru stavby nejsou kladeny požadavky na asanace. Stavba neklade požadavky na bourací práce.

Stavba neklade požadavky ani na kácení dřevin. Při realizaci stavby musí být dodrženy podmínky Zákona č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny a ČSN 83 9061 Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích. Na základě této normy musí být stromy nacházející se v blízkosti staveniště opatřeny ochranným dřevěným bedněním s polštářováním a dále dle bodu 4.10 Ochrana kořenového prostoru při výkopech rýh nebo stavebních jam, v prostoru kořenové zóny dřevin musí být výkop prováděn ručně a vnější hrana od paty kmene musí být čtyřnásobek obvodu kmene ve výšce 1,0 m, nejméně však 2,5m.

h) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábery zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa,

Výstavbou soustavy domovních ČOV nároky na **trvalý** zábor zemědělského půdního fondu (ZPF) a pozemků určených k plnění funkce lesa (PUPFL) nevzniknou.

Při realizaci záměru dojde k **dočasnému** záboru ZPF při stavbě technické infrastruktury. Jedná se o liniový zábor podzemních vedení splaškové kanalizace a vyčištěných vod v šířce výkopu a bodový zábor pro umístění vlastního objektu domovní ČOV a nádrže na vyčištěné vody, vše na pozemcích majitelů odkanalizovávaných nemovitostí v kategorii zahrada, orná půda nebo ostatní plocha. Stavba bude prováděna v období vegetačního klidu a po dokončení stavby bude plocha dočasného záboru uvedena do původního stavu.

Stavba nezasahuje na pozemky plnící funkci lesa (PUPFL) a nenachází se ani v území do 30 m od okraje lesa.

i) navrhovaná a vznikající ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení,

Veškeré objekty potřebné pro provoz domovní ČOV jsou součástí této stavby. V průběhu provádění stavebních prací je nutno respektovat stávající objekty, provozy a inženýrské sítě v blízkosti výstavby. Dokumentace plně respektuje stávající ochranná i bezpečnostní pásma inženýrských sítí, tato pásma nebudou ovlivněna novou výstavbou.

K ochraně kanalizačních stok před poškozením se vymezují ochranná pásma stanovená Zákonem č. 274/2001 Sb. Ochranná pásma jsou vymezena vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny kanalizační stoky na každou stranu do DN 500 (včetně) – 1,5 m a nad DN 500 mm – 2,5 m.

V ochranném pásmu kanalizační stoky lze provádět zemní práce, stavby, umísťovat konstrukce nebo jiná podobná zařízení či provádět činnosti, které omezují přístup ke kanalizační stoce nebo které by mohly ohrozit jejich technický stav nebo plynulé provozování, vysazovat trvalé porosty, provádět skládky mimo jakéhokoliv odpadu, provádět terénní úpravy jen s písemným souhlasem provozovatele.

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

Stavba není chráněná podle jiných právních předpisů.

j) navrhované parametry stavby,

Jedná se o stavbu novou. V m.č. Čeradice se jedná o výstavbu celkem 24 ks dČOV a v m.č. Moravanský se jedná o výstavbu celkem 31 ks dČOV.

Dle kategorizace výzvy č. 7/2021 jsou domovní ČOV členěny do dvou kapacitních řad, řady od 1 do 15 ekvivalentních obyvatel (1-15 EO) a řady od 16 do 50 ekvivalentních obyvatel (16-50 EO).

řada	Čeradice	Moravanský	Celkový počet
dČOV pro 1 - 15 EO	24 ks	31 ks	55 ks
dČOV pro 16 - 50 EO	0 ks	0 ks	0 ks
Celkem	24 ks	31 ks	55 ks

Z hlediska členění výrobců dČOV dle kapacity (počet EO) jsou tyto děleny do velikostí :

typ dČOV	Čeradice	Moravanský	Celkem
5 EO	20	26	46
8 EO	3	4	7
10 EO	0	1	1
15 EO	1	0	1
Celkem	24	31	55

V rámci předložené projektové dokumentace je v místních částech Čeradice, Moravanský navržena výstavba 55 domovních ČOV a souvisejících objektů:

- 46 ks domovní ČOV pro 5 EO, Ø 1200mm / v. 2000mm
- 7 ks domovní ČOV pro 8 EO, Ø 1500mm / v. 2000mm
- 1 ks domovní ČOV pro 10 EO, 1200 x 2000mm / v. 2400mm
- 1 ks domovní ČOV pro 15 EO, 1600 x 2000mm / v. 2400mm
- 55 ks nádrž na vyčištěnou vodu Ø 800mm / v. 2000mm
- 55 ks přípojka spl. kanalizace plast DN150 mm / dl. 827,5 m z toho
... propojení přítoku na ČOV – 353,0 m
... propojení odtoku z ČOV – 474,5 m
- 55 ks přípojka NN CYKY 3x2,5 mm² / dl. 298,0 m
- 19 ks vsakovací zařízení 1,0 x 1,0 x 3,0 m / 3,0 m³ / šterk. fr. 16/32 mm

Z hlediska nakládání s odpadními vodami bude přečištěná OV nespotřebovaná a dále nevyužitá odváděna prostřednictvím stávajících přípojek do vod povrchových - vodoteče nebo se bude odvádět do stávajícího příp. nově vybudovaného vsakovacího zařízení a zde se bude vsakovat do horninového prostředí na pozemku – vypouštění do vod podzemních.

Vypouštění přečištěných odpadních vod do vod povrchových :

Způsob vypouštění OV	Čeradice	Moravanský	Celkem
kanalizace - vodoteč	11	20	31
přípojka - vodoteč	3	0	3
Celkem	14	20	34

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

Vypouštění přečištěných odpadních vod do vod podzemních :

Způsob vypouštění OV	Čeradice	Moravanský	Celkem
vsakovací zař. nové	9	10	19
vsakovací zař. stávající	1	1	2
Celkem	10	11	21

V místní části Čeradice bude v 5 případech vyčištěná voda z dČOV vypouštěna prostřednictvím stávající kanalizace a v 1 případě prostřednictvím stávající přípojky do recipientu, kterým je vodní tok Loučná (IDVT: 10100037) v územní působnosti Povodí Labe a ve správě Povodí Labe s.p., v 6 případech prostřednictvím stávající kanalizace a v 1 případě prostřednictvím stávající přípojky do recipientu, kterým je Osa vodní linie bez názvu (IDVT: 10172762) bez správce v územní působnosti Povodí Labe a v 1 případě prostřednictvím stávající přípojky do recipientu, kterým je Osa vodní linie, náhon Čeradice (IDVT: 10172764) bez správce v územní působnosti Povodí Labe.

V místní části Moravanský bude ve 20 případech vyčištěná voda z dČOV vypouštěna prostřednictvím stávající kanalizace do recipientu, kterým je Osa vodní linie HMZ 10172787 (IDVT: 10172787) bez správce v územní působnosti Povodí Labe.

Ve 21 případech bude vyčištěná voda z dČOV vypouštěna do zasakovacího zařízení o potřebném objemu, které bude umístěno za akumulární nádrží vyčištěných vod. Řešení zasakování vychází z vyjádření Hydrogeologického posudku.

Domovní ČOV

U konkrétních nemovitostí bude na stávající gravitační potrubí, kterým je nemovitost odkanalizována do stávající jímky, osazena dČOV vodotěsným napojením. V závislosti na místních podmínkách bude v ideálním případě osazena ČOV před stávající jímku, v případě prostorové nemožnosti osazení před stávající jímku bude napojení provedeno v její těsné blízkosti. Konkrétní prostorové uspořádání bylo prověřeno na místě u jednotlivých nemovitostí a je znázorněno v situaci u každé nemovitosti. Otvor po původním nátokovém potrubí bude vodotěsně zaslepen. Pokud bude technický stav jímek vyhovující, je možné jejich následné využití majiteli pro zvýšení akumulárních objemů přečištěné vody.

Navrženy jsou domovní čistírny typu SBR s akumulární jímkou na přítoku s automaticky propíraným pískovým filtrem o velikosti 5, 8, 10 a 15 EO. Ve všech případech bude za čistírnou dále instalována nádrž na vyčištěnou vodu s osazeným ponorným čerpadlem k případnému vyčerpání do vyššího místa a s možností hospodaření a dalšího využití vyčištěné odpadní vody.

Čistírna je programově připravena pro řízené dávkování chemikálií na odstraňování solí fosforu. V případě požadavku zákazníka nebo správce povodí, bude čistírna vybavena dávkovacím čerpadlem a zásobníkem koagulantu.

Každá dČOV bude vybavena GSM modulem pro kontinuální sledování provozu s připojením do centrálního dispečinku. dČOV budou ve vlastnictví obce, jež rovněž zajistí provoz centrálního dispečinku a na základě smluvního vztahu s občany vlastníci odkanalizované nemovitosti bude za úplaty pro jednotlivé dČOV zajišťovat monitoring a dohled, ale i veškeré servisní a provozní úkony s dČOV spojené.

Kanalizační přípojky k dČOV

Splásková voda do domovních čistíren odpadních vod bude přiváděna povětšinou stávajícími gravitačními kanalizačními přípojkami. Případné nové propoje přípojek budou provedeny z plastových kanalizačních trub v profilu DN 150 mm. Tyto budou pokládány do připravené rýhy dle normy v minimálním sklonu 2 %.

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

Do tohoto objektu – tedy kanalizačních přípojek započítáváme jak přípojky, které budou přivádět do dČOV splaškovou vodu z nemovitostí, tak i přípojky, které budou odvádět vyčištěnou odpadní vodu z dČOV k navrženému zneškodnění. Celková délka činí 827,5 m.

Přípojky NN k dČOV

Domovní čistírny odpadních vod budou napájeny elektrickou energií z objektů nemovitostí, které budou na dČOV napojeny. Elektropřípojky budou prováděny kabely CYKY 3J x 2,5 mm² uloženými do rýhy vyvedenými z napojovacích míst na rozvodné síti v celkové délce cca 298,0 m.

Nádrž vyčištěných vod

Tento objekt je navržen jednak za účelem možnosti instalace ponorného čerpadla pro vytvoření dostatečného tlaku k umožnění vyčerpání do vyššího místa k případnému dalšímu využití. Dále slouží k vytvoření akumulačního objemu, vizuálně kontrolovatelný větší objem vyčištěné odpadní vody za vlastní ČOV zaručuje, že majitel ČOV, či provozovatel je jednoduše a rychle schopen posoudit funkci ČOV podle kvality vody v této nádrži a nedojde tak k přehlédnutí jakýchkoliv potenciálních provozních problémů. Rovněž větší akumulovaný objem zaručuje, že nebude možno vyčištěnou vodu v případě kontroly funkce ČOV tak lehce upravovat majitelem např. jejím nařazením. V neposlední řadě akumulovaný objem na odtoku z ČOV umožňuje v případě potřeby, rychlejší, levnější a i objektivnější odběr případného kontrolního vzorku, kdy stačí odebrat vzorek bodový (a nikoliv 2 hodinový slévaný) a přitom se bude jednat o reprezentativní směsný vzorek odtoku z ČOV za delší předchozí období. Jako poslední pozitivní efekt lze zmínit i bezpečnostní funkci, jelikož pokud by již došlo k technické závadě na ČOV a úniku nevyčištěných odpadních vod, popř. k úniku většího množství aktivovaného kalu, tak dojde v této nádrži k jejímu zachycení, nařazení předchozí vyčištěnou vodou a minimálně k jejímu odsazení, což ochrání následný zasakovací objekt před jeho zanesením. Zároveň to i umožňuje po odstranění závady nedočištěnou vodu z nádrže buďto přecerpat zpět do ČOV a dočistit, a nebo vyvézt k likvidaci na jinou ČOV.

Bezprostředně za domovní ČOV je vždy zařazena nádrž vyčištěných vod, tedy celkem 55 ks. Plastová kruhová nádrž na vyčištěnou vodu o vnitřním průměru DN 800 mm a výšce cca 2,0 m bude osazena do stejného výkopu vedle ČOV a bude vystrojena ponorným kalovým čerpadlem s plovákem, které umožní vyčištěnou vodu vyčerpat do potřebné výšky a místa a umožní vyčištěnou vodu dále využívat.

Vsakovací zařízení

Vypouštění odpadních vod přes půdní vrstvy do vod podzemních (tj. zasakování) přichází v úvahu v případech, kdy není možno realizovat jiné prioritnější způsoby likvidace odp. vod, tedy když:

- v okolí se nenachází kanalizace do které je možno se napojit,
- v okolí se nenachází recipient (vodní tok, vodní nádrž) nebo je tento pro vypouštění nevhodný (např. vodní tok s nedostatečným množstvím vody).

Zároveň však musí být splněny podmínky za kterých je možno vypouštění povolit, tj.:

- odpadní voda pochází z vybraných zařízení,
- odpadní voda má vyhovující jakost na výstupu z přečišťovacího zařízení,
- zasakování nebrání přírodní podmínky (např. vysoká úroveň hl. podzemní vody nebo nepropustné horninové prostředí) či legislativních limity (např. ochranná pásma vodních zdrojů atp.).

Pro zasakování přečištěných odpadních vod byl navržen plošný podzemní vsakovací prvek ve formě perforovaného potrubí usazeného ve výkopu se šterkovým obsypem (vsakovací drén dle ČSN EN 12566-2).

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

Je navržena realizace zasakování přečištěných odpadních vod prostřednictvím vsakovacích zářezů, vyhloubených na zmiňovaných pozemcích v blízkosti jednotlivých dČOV na pozemcích vlastníků jednotlivých odkanalizovávaných nemovitostí nebo ve vlastnictví obce. Orientačně lze doporučit hloubku zářezů okolo 1,50 – 2,0 m p.t. v závislosti na mocnost nesaturované vrstvy pod dnem takovýchto zářezů, základová spára vsakovacího zařízení musí být umístěna 1,0 m nad hladinou podzemní vody. Při uvedené hloubce zářezů a při předběžně předpokládané pozici nátokového potrubí v hloubce cca 0,70 m p.t. lze předběžně doporučit, aby půdorysná plocha jednotlivých zářezů dosahovala cca 3 m². Bude-li takovýto zářez následně vysypán štěrkodrtí frakce 32/63, jejíž porozita činí cca 30-35 %, bude v zářezech při jejich účinné mocnosti 1 m k dispozici akumulací objem cca 1,0 m³, což představuje až cca 3 násobek množství denní produkce (dostatečná kapacitní rezerva). Při stavbě doporučujeme delší osu zářezu orientovat kolmo na vrstevnice či mírně šikmo k vrstevnicové síti na lokalitě a dbát na to, aby dno zářezu bylo mírně spádováno ve směru od zaústění nátokového potrubí vyvedeného z jednotlivých dČOV. Pro vsakování je možné použít vsakovací boxy nebo štěrkových žebířů s drenážním potrubím (minimální objem 3,00 m³).

Doporučená úroveň základové spáry vsakovacího zařízení pro lokality bez výskytu hladiny podzemní vody (sonda S3) je od 1,5 m do 2,0 m pod terénem (viz výkres - C.9.1 Vsakovací zařízení bez hladiny PV). V případě výskytu hladiny podzemní vody (sondy S1, S2 a S4) je doporučen liniový vsakovací systém na povrchu s překryvem (viz výkres - C.9.2 Vsakovací zařízení s vyšší hladinou PV). Vsakovací objekt je dostatečně dimenzován tak, aby umožnil bezpečný zásak požadovaného množství přečištěných OV. V okolí vsakovacího objektu nebude docházet k podmačení terénu ani jiným negativním vlivům na terén.

Do vzdálenější (nejnižší) rohové části vsakovacích zářezů doporučujeme umístit monitorovací PVC pažnici o vnitřní světlosti cca 110 mm, která bude zasahovat až na dno zářezu a bude vyvedena cca 0,20 m nad úroveň terénu a opatřena ochranným uzávěrem. V profilu procházejícím drenážní štěrkovou vrstvou (viz níže) bude monitorovací pažnice perforovaná (štěrbinová nebo vrtaná perforace 1-2 mm), dále až nad úroveň terénu bude plná. Tato pažnice (monitorovací sonda) bude sloužit ke kontrole funkčnosti vsakovacího zářezu. Stěny zářezu doporučujeme překrýt jednou vrstvou vodopropustné geotextilie a zářez následně vyplnit drenážní štěrkovou vrstvou (např. frakce 32/64), která by měla zasahovat až nad úroveň nátokového potrubí. Po překrytí povrchu drenážní vrstvy vrstvou separační geotextilie a silnostěnné těsnicí folie je možno zářez zavést vrstvou kulturní zeminy a povrch upravit do původního stavu.

Variantně lze doporučit vsakovací objekty vybudovat pomocí podzemních retenčně infiltračních blokových nebo tunelových systémů, které jsou testovány na vysoké pojezdové namáhání.

Je nezbytné přitom zvolit nekonfliktní umístění vsakovacího objektu vzhledem k okolním stavbám a způsobu využití okolních ploch, k vodním zdrojům a k dřevinám (vsakovací objekt nesmí být blíže než 4,0 m od nejbližšího okraje komunikace a nejbližšího objektu zástavby, 2,0 m od sousedící zastavěné plochy a 3,0 m od stromové dřeviny).

k) limitní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření se srážkovou vodou, celkové produkované množství, druhy a kategorie odpadů a emisí apod.,

Množství splaškových vod

Pro dimenzování dČOV je použita specifická produkce odpadních vod 135,0 l/EO/den pro potřebu obyvatel. Jedná se o běžně používanou hodnotu, která u malých zdrojů znečištění obsahuje i určitou rezervu v množství odpadních vod.

Posouzení množství splaškových odpadních vod vychází z výpočtu spotřeby vody, ten je proveden dle směrných čísel roční potřeby vody dle přílohy č. 12 vyhlášky č. 120/2011 Sb. Ministerstva

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

zemědělství, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích). Pro bytový fond je roční potřeba vody na jednoho obyvatele bytu s tekoucí teplou vodou (teplá voda na kohoutku) stanovena na 35 m³, což odpovídá cca 96 l/osobu/den, což je hodnota průměrného denního přítoku odpadních vod na jednoho obyvatele Q₂₄.

Položka	Druh spotřeby vody	Směrné číslo roční spotřeby vody [m ³]
I. BYTOVÝ FOND		
Byty		
3.	na 1 obyvatele bytu s tekoucí teplou vodou (teplá voda na kohoutku) za rok	35

Počet domovních ČOV napojených přímo do recipientu, zde se jedná o **vypouštění odpadních vod do vod povrchových**, činí **34 ks**, z hlediska napojených osob představuje počet **99 EO**.

Počet domovních ČOV napojených na vsakovací zařízení **čítá 21 ks**, zde se jedná o **vypouštění do vod podzemních** (vsakování) a počet napojených osob činí **48 EO**.

Celkový počet napojených obyvatel na domovní ČOV v Čeradicích a Moravanském činí **147 EO**.

a) Vypouštění OV do vod povrchových – do vodoteče (99 EO)

Průměrný denní přítok odpadních vod (99 EO):

$$Q_{24} = 9,504 \text{ m}^3/\text{d} = 0,396 \text{ m}^3/\text{h} = 0,110 \text{ l/s}$$

Maximální denní přítok OV (koeficient denní nerovnoměrnosti $k_d = 1,5$):

$$Q_m = 14,256 \text{ m}^3/\text{d} = 0,594 \text{ m}^3/\text{h} = 0,1650 \text{ l/s}$$

Maximální hodinový přítok OV (koeficient hodinové nerovnoměrnosti $k_h = 1,8$):

$$Q_h = 1,069 \text{ m}^3/\text{h} = 0,297 \text{ l/s}$$

Pro uvedený počet obyvatel a vypouštění OV do vod povrchových tedy celkové denní množství splašků činí **9,504 m³/den**. Celkové roční množství splaškových vod pak činí **3465,0 m³/rok**, množství za měsíc pak **288,750 m³/měs**.

b) Vypouštění OV do vod podzemních - vsakovací zařízení (48 EO)

Průměrný denní přítok odpadních vod (48 EO):

$$Q_{24} = 4,608 \text{ m}^3/\text{d} = 0,192 \text{ m}^3/\text{h} = 0,05333 \text{ l/s}$$

Maximální denní přítok OV (koeficient denní nerovnoměrnosti $k_d = 1,5$):

$$Q_d = 6,912 \text{ m}^3/\text{d} = 0,288 \text{ m}^3/\text{h} = 0,08000 \text{ l/s}$$

Maximální hodinový přítok OV (koeficient hodinové nerovnoměrnosti $k_h = 1,8$):

$$Q_{h,\max} = 0,518 \text{ m}^3/\text{h} = 0,144 \text{ l/s}$$

Pro uvedený počet obyvatel a vypouštění OV do vod podzemních tedy celkové denní množství splašků činí **4,608 m³/den**. Celkové roční množství splaškových vod pak činí **1680,0 m³/rok**, množství za měsíc pak **140,00 m³/měs**.

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

c) Výpočet dle velikosti domovní ČOV

Hydrotechnický návrh je zpracován podle normy ČSN 75 6402 – Čistírny odpadních vod do 500 EO. Aktivace je navrhována dlouhodobá s úplnou aerobní stabilizací kalu, na minimální dobu zrčení 24 hod. Výpočet dle ČSN pro 1 EO a pro navržené ČOV pro 5, 8 a 10 EO :

Ukazatel	Ozn.	1 EO			5 EO			8 EO			10 EO			15 EO		
průměrný denní přítok	Q ₂₄	0,096	m ³ /den		0,480	m ³ /den		0,768	m ³ /den		0,960	m ³ /den		1,440	m ³ /den	
		0,004	m ³ /h		0,020	m ³ /h		0,032	m ³ /h		0,040	m ³ /h		0,060	m ³ /h	
		0,0011	l/s		0,0056	l/s		0,0089	l/s		0,0111	l/s		0,0167	l/s	
max. denní přítok	Q _m	0,144	m ³ /den		0,720	m ³ /den		1,152	m ³ /den		1,440	m ³ /den		2,160	m ³ /den	
		0,006	m ³ /h		0,030	m ³ /h		0,048	m ³ /h		0,060	m ³ /h		0,090	m ³ /h	
		0,0017	l/s		0,0083	l/s		0,0133	l/s		0,0167	l/s		0,0250	l/s	
max. hod. přítok	Q _h	0,011	m ³ /h		0,054	m ³ /h		0,086	m ³ /h		0,108	m ³ /h		0,162	m ³ /h	
		0,003	l/s		0,015	l/s		0,024	l/s		0,030	l/s		0,045	l/s	

Koncentrace znečištění

Vstupní hodnoty koncentrace znečištění při specifické spotřebě vody $q_{\text{spec}} = 96 \text{ l/EO.den}$ (dle vyhlášky znění změny č. 120/2011 Sb.).

Odpadní splaškové vody (sociální zařízení, umývadla, sprchy atd...) jsou běžné odpadní vody s těmito hodnotami: BSK₅ do 200 ÷ 400 mg/l, CHSK_{CR} do 250 ÷ 800 mg/l, NL do 200 ÷ 400 mg/l, N_{NH4} cca 53 mg/l, N_{CELK} do 30 ÷ 80 mg/l, P_{CELK} do 5 ÷ 15 mg/l.

Dle ČSN 756402 se uvažují koncentrace znečištění OV na 1 osobu a den a dle velikosti dČOV a počtu EO v těchto hodnotách:

Počet EO		1 EO			5 EO			8 EO			10 EO		
Typ	mg/l	kg/den	kg/měs	kg/rok	kg/den	kg/měs	kg/rok	kg/den	kg/měs	kg/rok	kg/den	kg/měs	kg/rok
BSK ₅	400	0,060	1,825	21,90	0,300	9,125	109,50	0,480	14,600	175,20	0,60	18,250	219,0
CHSK _{cr}	800	0,120	3,650	43,80	0,600	18,250	219,00	0,960	29,200	350,40	1,20	36,50	438,0
NL	367	0,055	1,673	20,075	0,275	8,365	100,375	0,440	13,383	160,60	0,55	16,729	200,75
N _{celk}	80	0,012	0,365	4,38	0,060	1,825	21,90	0,096	2,920	35,04	0,12	3,650	43,80
N _{NH4}	53	0,007	0,213	2,555	0,035	1,065	12,775	0,056	1,703	20,44	0,070	2,129	25,55
P _{celk}	15	0,0025	0,076	0,9125	0,0125	0,380	4,5625	0,020	0,608	7,30	0,025	0,760	9,125

Počet EO		15 EO			99 EO (NV 401/2015)			48 EO (NV 57/2016)			147 EO (celkem)		
Typ	mg/l	kg/den	kg/měs	kg/rok	kg/den	kg/měs	kg/rok	kg/den	kg/měs	kg/rok	kg/den	kg/měs	kg/rok
BSK ₅	400	0,90	27,375	328,5	5,94	180,68	2168,1	2,88	87,6	1051,2	8,82	268,28	3219,3

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

CHSK_{cr}	800	1,80	54,750	657,0	11,88	361,35	4336,2	5,76	175,2	2102,4	17,64	536,55	6438,6
NL	367	0,825	25,094	301,1	5,45	165,62	1987,4	2,64	80,3	963,6	8,09	245,92	2951,0
N_{celk}	80	0,180	5,475	65,7	1,19	36,14	433,6	0,58	17,5	210,2	1,76	53,66	643,9
N_{NH4}	53	0,105	3,194	38,3	0,69	21,08	253,0	0,34	10,2	122,6	1,03	31,30	375,6
P_{celk}	15	0,038	1,141	13,7	0,25	7,53	90,3	0,12	3,65	43,8	0,37	11,18	134,1

Vypouštění znečištění

a) Vypouštění vyčištěné vody z dČOV do vod povrchových

Na vypouštění odpadních vod do vod povrchových se vztahuje **NV 401/2015 Sb.**, o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech.

Vypouštění do povrchových vod – požadované hodnoty ve smyslu NV 401/2015 Sb., přílohy č. 1 (tabulka 1a), kategorie ČOV < 500 EO:

Tabulka 1a: Emisní standardy: přípustné hodnoty (p), maximální hodnoty (m) a hodnoty průměru koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod v mg/l

Kategorie ČOV nebo velikost aglomerace	CHSK _{Cr}		BSK ₅		NL		N-NH ₄		N _{celk}		P _{celk}	
	p	m	p	m	p	m	průměr	m	průměr	m	průměr	m
< 500	150	220	40	80	50	80	-	-	-	-	-	-

Dosažitelné hodnoty koncentrací a účinností pro jednotlivé ukazatele znečištění při použití nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování městských odpadních vod – příloha č. 7:

Kategorie ČOV nebo velikost aglomerace	CHSK _{Cr}		BSK ₅		NL		N-NH ₄		N _{celk}		P _{celk}	
	p	m	p	m	p	m	průměr	m	průměr	m	průměr	m
< 500	110	170	30	50	40	60	-	-	-	-	-	-

Minimální účinnost čištění pro kategorie výrobků označovaných CE v procentech dle tabulky 1c Nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

Kategorie výrobku označovaného CE	CHSK _{Cr}	BSK ₅	N-NH ₄	N _{celk}	P _{celk}
I	70	80	-	-	-
II	75	85	75	-	-
III	75	85	80	50	80

Kategorie III - DČOV, u nichž je vyšší účinnost nitrifikace, částečné odstraňování dusíku denitrifikací a odstranění fosforu nutné z důvodu vypouštění do vod povrchových s přísnějšími požadavky z důvodu užívání vod pro vodárenské účely apod. Jedná se nejčastěji o DČOV kategorie II, doplněné např. membránovou filtrací nebo jiným dalším stupněm čištění - chemickým srážením, filtrací (pískový filtr, zemní filtr), sorpcí apod.

b) Vypouštění do podzemních vod

Na vypouštění odpadních vod do vod podzemních se vztahuje **NV 57/2016 Sb.**, o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod a náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních, příloha č.1, tabulka 1 A :

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

Tabulka 1 A: Ukazatele a emisní standardy pro odpadní vody vypouštěné z jednotlivých staveb pro bydlení a rodinnou rekreaci:

Velikostní kategorie (EO)	„m“ (mg/l)				
	CHSK	BSK ₅	N-NH ₄	NL	N _{celk}
< 10	150	40	20	30	x
10 – 50	150	40	x	30	30
> 50	130	30	x	30	20

Kategorizace domovních ČOV

Navržené domovní ČOV pro ohlášení splňují podmínky kategorie PZV v souladu s Nařízením vlády č. 57/2016 Sb., příloha č.2 a podmínky kategorie I, II a III v souladu s Nařízením vlády č. 401/2015 Sb., příloha č.1.

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 57/2016 Sb. - Klasifikace výrobku označovaného CE

Kategorie výrobku	CHSK _{Cr}	BSK ₅	N _{celk}	P _{celk}
Domovní čistírna odpadních vod – PZV	90 %	95 %	50 %	40 %

Vysvětlivky:

Domovní čistírna odpadních vod - PZV je certifikována podle nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 305/2011 Sb., kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh a kterým se zrušuje směrnice Rady 89/106/EHS, a podle ČSN EN 12566-3+A2 Malé čistírny odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel - Část 3: Balené a/nebo na místě montované domovní čistírny odpadních vod, a podle ČSN EN 12566-6: Malé čistírny odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel.

Účinnost čištění, průměrné hodnoty a garantované hodnoty

Konkrétní výrobky DČOV jsou však schopny dosahovat ještě vyšších účinností, kde např. dle protokolů konkrétního výrobku je tento schopen dosahovat v průběhu testování CE stabilních účinností:

Tabulka účinnosti v procentech dosažená při certifikaci konkrétní ČOV s PF:

CHSK _{Cr}	BSK ₅	NL ₁₀₅	P _{celk}	N _{celk}	N-NH ₄	N _{Kjeldahl}
96,4 %	99,2 %	97,5 %	76,3 %	80,2 %	84,6 %	96,4 %

Z hlediska účinnosti čištění jsou na trhu výrobci domovních ČOV splňující požadovanou účinnost v klasifikaci výrobku označovaného CE dle přílohy č. 2 k nařízení vlády č. 57/2016 Sb.

Požadavky na kvalitu na odtoku

Na vypouštění odpadních vod do vod povrchových se vztahuje NV č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech.

Od 19.2.2016 je pak v platnosti NV č. 57/2016 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod a náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních.

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

Novelizace nařízení vlády zavádí pojem „citlivých oblastí“ a uvádí do souladu naší legislativu s legislativou EU. Nutriční prvky, dusík a fosfor jsou limitovány jako celoroční průměrná hodnota, přičemž však nesmí být překročena maximální koncentrace ve dvouhodinovém směsném vzorku za předpokladu, že teplota odtoku je nad 12°C. Emisní standardy pro CHSK, BSK₅ a NL zůstávají beze změny. Amoniakální dusík je limitován pro velikostní kategorii 500 až 10000 EO. Současně je legislativně upraven minimální počet odběrů vzorků k analýzám.

Produkce kalu

Produkce aktivního kalu závisí zejména na vstupním látkovém zatížení ČOV, stáří kalu.

Laboratorní rozbor sušiny kalu přesně stanoví koncentraci kalu. Pokud je výška kalové vrstvy větší jak 70% výška náplně válce je nutné provést odkalení.

Na základě zvolených technologických parametrů bude denní produkce přebytečného kalu na úrovni 0,003 m³/d (zhruba 0,45 % suš.). Roční produkce stabilizovaného kalu bude na úrovni 1,0 t.

Odvoz stabilizovaného kalu cca 1-2 x ročně.

Ve smyslu Zákona č. 541/2020 Sb., je kal z této ČOV zařazen pod číslem 19 08 05 a klasifikován jako ostatní odpad (O).

Nakládání s odpadem (kalem) z domovních ČOV bude v souladu se Zákonem č. 541/2020 Sb., O odpadech a změně některých dalších zákonů a jeho prováděcími předpisy a Zákonem č. 254/2001 Sb., O vodách a změně některých dalších zákonů (vodní zákon).

Emise do ovzduší

Vliv vlastního provozu ČOV na ovzduší bude minimalizován použitím pneumatického jemně bublinného aeračního systému, který nezpůsobuje únik aerosolů z nádrží. Komoru ČOV je však nutné odvětrávat. Odvětrání je nutné provést pomocí přítokového potrubí v souladu s ČSN EN 12 056 nad úroveň nejvyššího podlaží. Toto odvětrání by mělo být přirozené (komínový efekt).

Vsakovací zařízení

Objem vsakovacího zařízení

Objem vsakovacího zařízení je tvořen :

- V_{vsak} - objem trub (Ø 0,150 m, dl. 3,0 m) = 0,06 m³,
- objem šterkového pole fr. 32/63 (dl. 3,0 x 1,0 x 1,0) = 3,0 m³, při koef. využití vzduch. mezer 30 % = 0,9 m³

Po dosazení je objem vsakovacího zařízení : $V_{vsak} = 0,06 + 0,9 = 0,96 \text{ m}^3$

Průměrné denní množství OV pro 2,29 EO (48 EO na 21 nemovitostí činí : $Q_{24} = 0,219 \text{ m}^3$)

Objem vsakovacího zařízení je 0,96 m³, průměrný denní přítok OV z 1 nemovitosti na ČOV činí 0,219 m³. Kapacita vsakovacího zařízení pojme 4,4 násobek denního přítoku bez přihlédnutí k akumulárnímu objemu v případě využití stávající vyřazené jímky nebo septiku jako retenční nádrže.

Vsakovaný odtok

Vsakovaný odtok je závislý na vsakovací ploše a koeficientu vsaku a stanoví se dle vztahu :

$$Q_{vsak} = I / f * k_v * A_{vsak}$$

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

kde je:

f součinitel bezpečnosti vsaku dle ČSN 75 9010, tabulka 2 (zde užita hodnota 2)

k_v koeficient vsaku (dle hydrogeologického hodnocení 10^{-4} až 10^{-5} m.s⁻¹)

A_{vsak} vsakovací plocha vsakovacího zařízení (11,00 m²)

Po dosazení je vsakovaný odtok (pro nejnepríznivější hodnotu koef. vsaku) :

$$Q_{vsak} = 1 / f * k_v * A_{vsak} = 1 / 2 * 10^{-5} * 11,0 = 0,000055 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} = 4,752 \text{ m}^3 \cdot \text{den}^{-1}$$

Doba prázdnění vsakovacího zařízení

Doba prázdnění vsakovacího zařízení se stanoví dle vztahu :

$$T_{pr} = V_{VZ} / Q_{vsak}$$

kde je:

V_{VZ} objem (návrhový) vsakovacího zařízení, viz výpočet retenčního objemu (0,96 m³)

Q_{vsak} vsakovaný odtok viz výpočet (0,000055 m³.s⁻¹)

Po dosazení je doba prázdnění vsakovacího zařízení :

$$T_{pr} = V_{VZ} / Q_{vsak} = 0,96 / 0,000055 = 17454,5454 \text{ s} = 290,9090 \text{ min} = 4,8484 \text{ hod}$$

Doba prázdnění vsakovacího zařízení $T_{pr} = 4,8484 \text{ h}$ je menší než maximální doba prázdnění $T_{pr, max} = 24 \text{ h} \rightarrow$ vyhovuje pro ČSN 75 9010.

Elektrická energie

Elektrická energie se využívá pro výrobu stlačeného vzduchu pomocí dmyhadla. Stlačený vzduch je od zdroje veden pomocí tlakové hadice do jemnobublinných provzdušňovacích elementů, které jsou umístěny na dně aktivačního prostoru čistírny.

Typ ČOV	Zdroj stlačeného vzduchu	Jmenovité napětí a frekvence (V / Hz)	Maximální příkon (W)	Spotřeba el.energie (kWh/d)	Celková spotřeba el.energie (kWh/d)
do 5 EO (46 ks)	dmyhadlo	230 V / 50 Hz	80 W	1,9	87,4
do 8 EO (7 ks)	dmyhadlo	230 V / 50 Hz	100 W	2,4	16,8
do 10 EO (1 ks)	dmyhadlo	230 V / 50 Hz	180 W	3,0	3,0
do 15 EO (1 ks)	dmyhadlo	230 V / 50 Hz	180 W	3,6	3,6
Celkem (55 ks)					110,8

Pro celkový počet 55 domovních ČOV představuje denní spotřeba el. energie cca 110,8 kWh.

Spotřeba vody

Při vlastní výstavbě bude potřeba médií a hmot typických pro stavební činnost tohoto druhu a rozsahu. Během výstavby je nutné zabezpečit především dodávku vody a elektrické energie. Provoz dČOV nepředpokládá použití pitné ani užitkové vody.

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

Odpady

V průběhu stavebních prací bude vznikat různý odpadový materiál. Veškeré stavební práce a manipulace s vytěženým materiálem musí respektovat Zákon č. 541/2020 Sb. O odpadech a související vyhlášky a nařízení.

V průběhu stavebních prací musí být zajištěno důsledné třídění materiálu a provádění manipulace s odpady. Při výstavbě vznikají následující odpady :

Katalog. číslo odpadu	Název odpadu*	Výpočet/ odhad množství	Kategorie odpadu	Způsob nakládání s odpadem**
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	450,0 t	O	Pozn. 1)
17 05 06	Vytěžená jalová hornina a hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05	45,0 t	O	Pozn. 2)
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	10,0 t	O	Pozn. 2)

Vysvětlivky: Pozn. 1) - bude využita v rámci investiční akce

Pozn. 2) - bude předána do zařízení k nakládání s odpadem

Ve smyslu Zákona č. 541/2020 Sb., O odpadech, je kal z této ČOV zařazen pod číslem 19 08 05 a klasifikován jako ostatní odpad (O) a nakládání s produkovaným odpadem (kalem) se řídí stejným zákonem a jeho prováděcími předpisy.

Odpady vznikající při provozu 1 domovní ČOV :

Katalog. č. odpadu	Název odpadu*	Předpoklád.m množství	Kategorie odpadu	Způsob nakládání s odpadem**
19 05 05	Kaly z čištění komunálních odpadních vod	1,0 t (jako 100% sušina)	O	Pozn. 3)

Vysvětlivky: Pozn. 3) - odvoz stabilizovaného kalu 1 – 2 x ročně

Během provozu dČOV vzniká přebytečný kal. Na základě zvolených technologických parametrů bude denní produkce aerobně stabilizovaného přebytečného kalu na úrovni 0,003 m³/d (zhruba 0,45 % suš.). Roční produkce stabilizovaného kalu bude na úrovni 1,0 t. Odvoz stabilizovaného kalu cca 1-2 x ročně.

Odtah přebytečného kalu je dle zvoleného typu dČOV do nádrže na kal. Kalová voda se vrací do procesu čištění. Alternativně je možné také kal odtahovat externě – v případě, kdy obsah aktivovaného kalu přesáhne objem 700 ml/l po třicetiminutové sedimentační zkoušce, se provede odtah 1/3 objemu nádrže.

l) požadavky na kapacity veřejných sítí komunikačních vedení a elektronického komunikačního zařízení veřejné komunikační sítě,

Vzhledem k tomu, že domovní ČOV v Čeradicích a Moravanském budou zařazeny do soustavy provozované obcí Moravany, jsou domovní ČOV vybaveny samostatným GSM modulem, odpadá tedy nutnost zajišťovat připojení dle možností veřejných sítí, pouze je třeba zajistit pokrytí GSM signálem.

GSM modul je integrovanou součástí řídicí jednotky, popř. může být řešen i jako externí připojené zařízení a slouží k dálkové správě čistírny. Komunikace obsluhy ČOV s GSM modulem se provádí pomocí příkazů.

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

m) základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy, věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané a související investice,

Zahájení stavby se předpokládá po vydání stavebního povolení a povolení k vypouštění odpadních vod, cca v červnu 2026.

Stavba není členěna na etapy. Nejsou známy žádné podmiňující, vyvolané a související investice.

n) základní požadavky na předčasné užívání staveb a zkušební provoz staveb, doba jejich trvání ve vztahu k dokončení a užívání stavby,

Pro domovní ČOV nebude kladen požadavek na předčasné užívání stavby.

Zkušební provoz

Pro soustavu domovních ČOV v místních částech Čeradice, Moravanský bude udělen zkušební provoz v délce jednoho roku. V průběhu zkušební provozu (po dobu 1. roku provozu) budou odebrány vzorky 2x ročně (1x za 6 měsíců) za každou dČOV zvlášť. Emisní limity pro zkušební provoz budou totožné jako u trvalého provozu.

Pokud nebudou během zkušební provozu dosaženy požadované limity, bude technologie doplněna o další stupeň čištění nebo změněna.

Odběr vzorků

Odběr vzorků vyčištěné odpadní vody bude prováděn :

- z nádrže vyčištěných vod zařazených za domovní ČOV u všech 55 nemovitostí

Četnost měření míry znečištění odpadních vod u domovních ČOV podle NV 57/2016 Sb. dle odstavce 1 písm. f) je 2 x ročně s typem vzorku A, kterým se rozumí dvouhodinový směsný vzorek získaný sléváním 8 dílčích vzorků stejného objemu v intervalu 15 minut. Pokud je čistící zařízení vybaveno akumulacním prostorem pro vyčištěnou odpadní vodu umožňující hydraulickou dobu zdržení alespoň 2 hodiny (nádrž vyčištěných vod), je možné použít typ vzorku prostý jednorázově odebraný z akumulacního prostoru.

- 2x ročně s typem vzorku prostý, kterým se rozumí jednorázově odebraný vzorek z akumulacního prostoru

Množství odpadní vody bude odpovídat spotřebě odebrané pitné vody z vodovodu pro veřejnou potřebu naměřené na vodoměru, v případě kombinace jiných zdrojů vody pak paušálním výpočtem.

o) seznam výsledků zeměměřických činností podle jiného právního předpisu, pokud mají podle projektu výsledků zeměměřických činností vzniknout v souvislosti s povolením stavby.

Po realizaci stavby bude geodetickou kanceláří zaměřena skutečná poloha dČOV a souvisejících objektů v rámci projektu skutečného zaměření stavby.

B.2 Urbanistické a základní architektonické řešení

Stavba domovních čistíren odpadních vod a souvisejících objektů včetně potrubních propojů je stavba pozemní a vodohospodářské povahy bez nároků na architektonické řešení. Jedná se o objekty podzemního charakteru, které nemají z architektonického hlediska vliv na okolní zástavbu a nemění vzhled krajiny. Veškeré objekty čistírny odpadních vod jsou řešeny jako podzemní, na povrchu budou znatelné pouze odnímatelné poklopy a víka, ovládací prvky a dmýchadlo jsou taktéž umístěny v technologické šachtě, což podstatně zmenšuje rozsah stavebních prací a umožňuje jejich nenásilné začlenění do okolní krajiny.

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

B.3 Základní stavebně technické a technologické řešení

B.3.1 Celková koncepce stavebně technického a technologického řešení

Jedná se o stavbu novou. V rámci předložené dokumentace je navržena instalace 55 domovních ČOV a souvisejících objektů v místních částech Čeradice a Moravanský, nutných pro odvádění a čištění splaškových odpadních vod ze stávajících obytných budov.

Veškeré hlavní provozní objekty čistírny jsou navrženy na ploše soukromých pozemků u jednotlivých nemovitostí. Linka čištění odpadních vod je navržena v sestavě certifikovaných domovních ČOV, propojovací potrubí, akumulace v nové retenční nádrži, odvod vyčištěných vod do nového vsakovacího zařízení nebo nového výustního objektu do vodoteče.

DČOV je kompletní samonosné zařízení, které se osazuje do výkopu. Hlavní nádrže pro čištění a čisté vody jsou plastové v kombinaci s ocelovým vnitřním technologickým zařízením. Velikost nádrží dle připojených EO. Zařízení dČOV je připojeno samostatnou kabelovou přípojkou z rozvodny domu. Celé zařízení dČOV je bezobslužné, pouze s občasnou kontrolou. Kontakt volného prostředí s dČOV je pouze přes poklop v úrovni terénu.

Přítok na ČOV bude veden stávající trasou gravitačního potrubí z příslušné nemovitosti, na kterou bude ČOV vodotěsně napojena. Pokud bude stávající vyvážecí jímka (septik) v dobrém stavebně technickém stavu, bude využita jako retenční nádrž k jímání vyčištěných vod k zálivce, jinak bude vyřazena z provozu – odpojena.

Přítok do ČOV bude umístěn dle zastižených podmínek. Na trhu se dodávající domovní ČOV bez předem osazeného přítokového potrubí, aby se usnadnilo osazení a montáž. Po osazení ČOV do výkopu se vyřízne ve stěně akumulační nádrže otvor pro přítokové potrubí v místě a výšce, které vyhovuje aktuálně zastiženým místním poměrům. Pro dobrou funkci ČOV je nezbytné, aby přítokové potrubí bylo umístěno alespoň 1 000 mm nade dnem ČOV a byl tak zachován dostatečný akumulační objem. Otvor ve stěně se vyřízne přesně na profil kanalizačního potrubí. Specializovaná firma do stěny vodotěsně zavaří svářecí pistolí na plasty tvarovku s hrdlem a gumovým těsněním, do kterého se pak zasune přítoková trubka. Tím je vtok dokonale vodotěsný. Potrubí bude uloženo do rýhy o šířce 0,3 m do hutněného šterkopískového lože tl. min. 100 mm. Obsyp potrubí bude proveden pískem 0,3 m nad potrubí s hutněním. Zásyp rýhy bude proveden vytěženou zeminou, která je během zásypu hutněna.

ČOV je navržena jako kompletní samonosná plastová nádrž, která se osazuje obvykle do výkopu tak, že víko je cca 0,155 m nad upraveným terénem tak, aby byla ČOV chráněna proti vniknutí dešťových vod. ČOV je třeba instalovat tak, aby maximální odchylka horní hrany nádrže od vodorovné roviny byla 10 mm. V běžných podmínkách postačí osazení na hutněný šterkopískový podsyp v tl. 150 mm. Nádrž ČOV se ve spodní části zasype zhutněným šterkopískem na min. výšku 100 mm od spodní hrany ČOV. Zbytek výkopu se zasype vytěženou zeminou zbavenou ostrých kamenů, popř. se před zásypem nádrže ČOV obalí geotextilií. Po osazení ČOV bude napojeno nátokové potrubí a bude provedena důkladná izolace spojů. ČOV může být v běžných podmínkách osazena pod hladinu spodní vody ve výšce max. 700 mm nad základovou spárou bez přibetonování (tzn. pod terénem max. 1,5 m). Přesahy a výztuhy na vnějším plášti čistírny po řádném obsypu způsobují přitížení ČOV okolní zeminou před vyplaváním. Obsypávání ČOV musí probíhat po vrstvách současně s napouštěním všech nádrží čistírny čistou vodou z důvodu vyrovnání vnitřních a vnějších tlaků vody a obsypu. V zeminách, které vyvolávají zvýšený tlak na stěny ČOV (například zvodnělé zeminy), se provádí obsyp po vrstvách max. 0,3 m a povrch jednotlivých vrstev se prosype cementem a tím se provede stabilizace zásypu.

V případě osazení ČOV pod hladinou spodní vody ve výšce větší než 1500 mm nad základovou spárou (tzn. pod terénem max. 0,7 m), je nutné ČOV osadit na podkladní železobetonovou desku

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

vyztuženou ocelovou pletivovou sítí v tl. 150 mm a současně s napouštěním nádrže ČOV ji přibetonovat do výšky min. 0,3 m od základové spáry.

Při okolní teplotě nižší než 5°C je třeba manipulovat s ČOV (přeprava a usazování se zvýšenou opatrností. Při teplotě pod -5°C doporučujeme nemanipulovat s ČOV vůbec.

DČOV se dodává s pevně zabudovaným odtokem o průměru 110 mm ve výšce 1,5 m nad dnem ČOV. Odtok má zároveň funkci bezpečnostního přepadu z vyrovnávací (akumulační) nádrže ČOV.

Akumulační nádrž na čistou vodu bude osazena do stejného výkopu vedle DČOV. Obsyp nádrže bude proveden jako v případě osazení ČOV.

B.3.2 Zásady bezpečnosti při užívání stavby

K zajištění BOZP je nutno kromě zaškolení a instruktáže provádět opatření přímo na pracovišti, která vytvoří žádané podmínky.

Při provozování domovních ČOV musí být trvale k dispozici podrobný návod k obsluze, provozní řád, předpisy pro zacházení s elektro zařízením, pokyny pro poskytnutí 1. pomoci při úrazech apod.

Manipulace s elektro zařízením se musí řídit ustanovením ČSN EN 50110-1 ed. 2 „Obsluha a práce na elektrických zařízeních“, která je základní ČSN v oboru BOZ na el. zařízeních. Veškeré elektrozařízení musí být podrobena revizi dle ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 a ČSN 33 1600 ed. 2.

B.3.3 Základní technický popis stavby

Domovní ČOV

Navrženy jsou domovní čistírny typu SBR s akumulací jímky na přítoku s automaticky propíraným pískovým filtrem o velikosti 5, 8, 10 a 15 EO. Za čistírnou bude instalována retenční nádrž na vyčištěnou vodu. Domovní ČOV bude vybavena GSM modulem pro kontinuální sledování provozu.

Biologická DČOV s SBR

Díky cyklickému čištění, kdy dochází k vypouštění vyčištěné vody až po naplnění reaktoru a následně po vykonání nastaveného čistícího cyklu vykazují tyto ČOV mnohem vyšší stabilitu provozu, lépe se vyrovnávají s nárazovým zatížením a díky potřebě alespoň základního PLC pro řízení cyklu SBR již v základní výbavě umožňuje toto PLC další funkce jako je měření hladin, velikosti přítoku, množství vyčištěné vody a tím i zatížení ČOV a v neposlední řadě lze pomocí něj i vyhodnocovat správný, popř. poruchový stav DČOV a následně i obsluhovat např. GSM modul pro odesílání těchto informací na mobilní telefonu, popř. GSM dispečink. DČOV typu SBR s pokročilým řízením umožňují i automatickou úpravu výkonu podle aktuálního zatížení a v kombinaci s předřazenou akumulací nádrží zvládnou spolehlivě fungovat i na nepravidelně používaných popř. i rekreačních objektech, kdy v době absence nátoku dokážou recirkulovat vyčištěnou vodu přes tuto akumulací nádrž a tím dodávat biologické části potřebné živiny k jejímu udržení při životě do dalšího nátoku odpadních vod.

Akumulační–vyrovnávací nádrž

ČOV vybavené předřazenou akumulací–vyrovnávací nádrží vykazují mnohem vyšší stabilitu provozu, jelikož v této nádrži dojde k vyrovnání nátokových špiček (u malé domovní ČOV jsou nátokové špičky nejextrémnější, jelikož k nátokům odpadních vod dochází prakticky jen v několika krátkých časových úsecích v průběhu dne a to zejména ráno a večer. K vyrovnání dojde jak s ohledem na objem, kdy velká, nárazově přitekla množství, jdou do biologické části přečerpávána následně rovnoměrně a tím dojde k jejímu hydraulickému přetížení a např. vyplavení kalu

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

z dosazovací nádrže. Biologické čištění je pak stabilní, tak dojde i k vyrovnaní případných koncentračních špiček. Zde se může jednat zejména o rozředění a neutralizaci různých čistících, dezinfekčních a pracích prostředků (typicky např. kyseliny a louhy na čištění odpadů a další), které by jinak pokud by byly vypouštěny přímo do biologické části ČOV mohly způsobit poškození její biologické funkce.

Samostatný oddělený kalojem

ČOV se samostatným odděleným kalojemem a automatickým pravidelným odkalování aktivace do odděleného kalojemu se vyznačují výrazně vyšší provozní spolehlivostí, jelikož nehrozí tak rychlý nárůst kalu v aktivační části a při automatickém odkalování není koncentrace kalu v aktivaci závislá ani na obsluze. Při kalovém prostoru naprosto odděleném od funkčních objemů ČOV, kterými protéká hlavní denní průtok odpadních vod, lze rovněž maximálně tento kalojem využít k akumulaci přebytečného aktivovaného kalu a tím i prodloužit nutný interval pro odkalování ČOV, jelikož lze dosáhnout maximálního zahuštění kalu. Toho např. u primárních sedimentací se stejnými objemy dosáhnout nelze, a proto by v případě primárních sedimentací musely jejich nádrže být výrazně větší, což by však vzhledem k mnohdy stísněným instalačním podmínkám způsobilo reálné problémy s jejich umístěním. ČOV jak bez odděleného kalojemu, tak bez dostatečně velké primární sedimentace s akumulací přebytečného kalu pouze v aktivační nádrži, pak nejsou vhodné vůbec, protože jsou extrémně náročné na obsluhu, kontrolu aktuální koncentrace kalu v aktivaci a časté manuální odkalování. ČOV tzv. bez produkce přebytečného kalu pak reálně neexistují, ačkoliv se to někteří výrobci pokoušejí tvrdit, jelikož i pro DČOV platí fyzikální zákony zachování hmoty a energie a znečištění, které je do ČOV přiváděno, se sice částečně zoxiduje, nicméně minimálně jeho biologicky nerozložitelná část se musí ve formě přebytečného kalu vždy z každé ČOV vyvázet, tak jako na větších obecních a městských ČOV.

Terciární dočištění na automaticky praném pískovém filtru

Tento stupeň je navržen zejména s ohledem na fakt, že se uvažuje v maximální míře využít vyčištěnou odpadní vodu k zálivce a dále k zasakování do půdní vrstvy pomocí zasakovacího objektu z drceného kameniva. Terciární dočištění na pískovém filtru zajistí, že i zbytková množství nerozpuštěných látek (NL) zůstávajících ve vyčištěné odpadní vodě po biologickém čištění budou na pískovém filtru zachycena a nebudou se dostávat ani na zavlažované pozemky a ani nezpůsobí případnou kolmataci kameniva v zasakovacím objektu. Zde je potřebné vyzdvihnout, že funkční mohou být pouze propírané pískové filtry, protože bez pravidelného propírání (automaticky bez nutnosti manuální obsluhy) by došlo k jejich poměrně rychlému zanesení (v řádě týdnů) a následně naprosté nefunkčnosti.

Automatická řídicí jednotka

Čistírny budou vybaveny řídicí jednotkou TOPAS Automatic Display, která bude umístěna v dČOV. Řídicí jednotka se připojuje samostatnou přípojkou zemním kabelem „P“ CYKY 3J x 2,5 mm na rozvod el. instalace v nemovitosti (230V, 50 Hz). El. přípojka a napojení v nemovitosti se provádí individuálně pro každou stavbu pracovníkem s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací.

Kabel musí být chráněn proti poškození, a pokud je veden v zemi, pak min. v hloubce 60 cm, zasypaný jemnozrnným pískem a krytý folií (červená s výstražnými blesky), popř. může být veden mělčeji, pokud bude instalován v kabelové chráničce, např. Kopoflex. Pokud vede pod komunikací (pojízdnu auty atd.), pak je hloubka uložení 110 cm. Rezerva kabelu u místa instalace musí být min. 2 metry a kabel ukončen v instalační krabici pro použití do mokra.

Na přívod musí být provedena el. revize dle 33 2000-6-61.

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

Přívod k čistírně je třeba chránit proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30 mA ve spojení s jističem 16B 1 se zkratovou schopností 10 kA. Vlastní napojení ČOV na el. energii se provádí podle zapojovacího schématu připojením zemního kabelu na svorkovnici el. rozvodnice čistírny.

Proudový chránič lze považovat za hlavní vypínač. V případě zásahu do elektroinstalace ČOV (např. při opravě nebo výměně elektrických součástí) je bezpodmínečně nutné vypnutí hlavního vypínače (proudového chrániče) na přívodu do ČOV.

Připojení ČOV na el. síť a případné zásahy do el. instalace čistírny smí provádět pouze pracovník s elektrotechnickou kvalifikací.

V případě poruchy zařízení (el. rozvaděč) musí mít osoba provádějící opravu odbornou způsobilost podle platných právních předpisů v místě instalace.

Stavební připravenost - domovní ČOV

- Stavební jáma pro dČOV příslušné velikosti a hloubce přítoku – zajistí zhotovitel
- Protokol o zkoušce těsnosti stávajících přípojek
- Zajistit možnost napuštění DČOV při osazení a pro odzkoušení funkčnosti po montáži technologie – zahradní hadice pro napuštění. Pro DČOV pro 5 EO je obvykle potřeba cca 2 m³ vody, pro DČOV pro 8 EO je obvykle třeba 3 m³ vody atd.

Stavební připravenost - elektro část

1. Přívod NN pro DČOV

- kabel CYKY dle platných norem (3Jx2,5) přivedený do místa instalace rozvodnice (stojanu)

- 230 V
- kabel jištěn jističem 16 B/1 s vypínací schopností 10 kA

- revize přívodu

2. Jednotlivé možnosti osazení rozvodné skříně

a) Rozvodnice uchycená na zdi

- přívod NN dle bodu a) vyveden na zdi objektu s rezervou 0,5-1,0 m v místě dle projektové dokumentace (min. výška spodní hrany rozvodnice 1000 – 1700 mm nad upraveným terénem)

b) Rozvodnice zapuštěná do zdi

- přívod NN dle bodu a) vyveden ve zdi objektu s rezervou 0,5-1,0 m v místě dle projektové dokumentace (min. výška spodní hrany rozvodnice 1000 – 1700 mm nad upraveným terénem)
- provedení otvoru o rozměrech:
- Vnitřní rozměr skříně pro zapuštění 22,8 x 12,6 x 8 cm (V x Š x H)
- Venkovní rozměr skříně pro zapuštění 25,2 x 15 x 9,8 cm (z toho 1,8 cm přesah přes omítku) (V x Š x H)
- Otvor ve zdi min. 24 x 16 x 8 cm (V x Š x H) a od jeho středu kolmo dolů drážku pro chráničku min. 6x6 cm (Š x H)
- Zapravení otvorů provede vlastník nemovitosti (není součástí dodávky zhotovitele)

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

c) Rozvodnice umístěná na nerezovém stojanu

- Přívod NN dle bodu a) vyveden s rezervou cca 3,0 m v místě osazení stojanu (DČOV)
- stojan je za příplatek dle aktuální cenové nabídky zhotovitele

Ostatní požadavky

- Označit veškeré inženýrské sítě v majetku jednotlivých vlastníků v místě prováděných zemních prací (přípojky elektro, vodovodní přípojky, stávající kanalizační potrubí,)
- V místě požadavku na osazení DČOV odkrýt stávající gravitační potrubí nebo jednoznačně protokolárně určit hloubku a průměr gravitační přípojky z důvodu určení hloubky a následné dodávky DČOV. Hloubka zaústění gravitační přípojky do DČOV je v hloubce od 0,4 m do 1,2 m pod terénem.
- Po ukončení všech prací na soukromých pozemcích ze strany zhotovitele bude předložen k podpisu protokol, jehož součástí bude i zápis o stávající vodovodní přípojce (nedošlo k poškození v průběhu stavby).
- Po dobu instalace neprodukovat odpadní vody, tedy nepoužívat WC, umyvadla, sprchy, pračky, myčky nádobí apod.

B.3.4 Technologické řešení – základní popis technických a technologických zařízení

Jedná se o výstavbu, resp. osazení "balených" čistíren odpadních vod **TOPAS S5+PF, TOPAS S8+PF, TOPAS S10+PF, TOPAS S15+PF**. Vyčištěné odpadní vody z čistírny budou odváděny do nádrže vyčištěných vod.

Čištění odpadní vody v čistírně probíhá ve dvou fázích:

- Fáze průtočná (nitrifikační)
- Fáze zpětná (denitrifikační, odkalovací)

Platí, že dostatečný přítok odpadních vod je signalizován zvýšenou hladinou vody v akumulaci. To je základní podmínkou pro trvání fáze průtočné, při které dochází k odtoku vyčištěné vody z čistírny.

Fáze průtočná (nitrifikace)

Odpadní vody přitékají do akumulace a jsou průběžně přečerpávány vzduchovým čerpadlem (mamutkou) do aktivace, která se plní z nastavené minimální hladiny na hladinu maximální. Během doby plnění aktivace probíhá její provzdušňování, a tím dochází k biologickému čištění včetně oxidace amoniaku (nitrifikace). Po naplnění aktivace na maximální hladinu dojde k přerušení provzdušňování, následně k sedimentaci, tj. usazení kalu u dna a odčerpávání vrstvy vyčištěné vody prostřednictvím dekantéru z aktivace. Množství odčerpané vyčištěné vody představuje obvykle 10-15 % objemu aktivace. Po dobu, kdy se aktivace neprovzdušňuje, je vzduch z kompresoru přiváděn do akumulace. Provzdušňováním a mícháním akumulace dochází k předčištění odpadních vod před jejich čerpáním do aktivace. Během nitrifikace se hladina v akumulaci může pohybovat v rozmezí minimální až maximální hladiny, případně až po úroveň bezpečnostního přepadu.

Průtočná fáze je ukončena a přechází do fáze zpětné, pokud jsou splněny současně tři podmínky:

- Uplynul nastavený minimální čas průtočné fáze
- Hladina v akumulaci klesla pod nastavenou pracovní hladinu (signalizuje snížený přítok OV)
- Hladina v aktivaci ještě nedosáhla maximální hladiny

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

Pokud tyto 3 podmínky nenastaly současně, pokračuje dále průtočná fáze i po uplynutí nastaveného času. Každý cyklus průtočné fáze je tvořen z následujících procesů:

A) Plnění aktivace

Probíhá provzdušňování aktivace, přečerpávání z akumulace do aktivace, filtrace na PF (odčerpávání filtrátu). Obvykle se provzdušňuje i kalojem. Doba plnění je určena především hydraulickým výkonem mamutky surové vody (přečerpává vodu z akumulace do aktivace). Výkon mamutky se zvyšuje s jejím ponorem, tj. s hloubkou vody v akumulaci. Při zvýšeném přítoku splašků a plné akumulaci, je tedy doba plnění aktivace z hladiny minimální do hladiny maximální podstatně kratší, než když je akumulace částečně odčerpaná. Tím je zajištěna vysoká hydraulická flexibilita práce čistírny. Plnění je ukončeno dosažením maximální hladiny vody v aktivaci, pak nastává sedimentace.

B) Sedimentace

Provzdušňování aktivace je ukončeno. V aktivaci dochází k sedimentaci kalu u dna a k oddělení vyčištěné vody od vrstvy kalu. Sedimentace trvá nastavenou dobu. Během této doby se provzdušňuje akumulace a dochází k předčištění odpadních vod. PF a kalojem jsou bez přívodu vzduchu, tedy v klidu.

C) Plnění dekantéru

Nádrž mamutky čisté vody a rameno dekantéru se plní vodou ze zásobníku čisté vody. Plnění trvá nastavenou dobu. Provzdušňuje se PF. V činnosti je plnicí mamutka dekantéru a mamutka odkalení PF.

D) Odkalení

Provzdušňuje se akumulace. V činnosti je odkalovací mamutka v aktivaci. Přečerpává se přebytečný kal z aktivace do kalojemu. Odkalováním se snižuje hladina v aktivaci o nastavenou vrstvu odkalení (obvykle 5 cm). Odkalení trvá tak dlouho, dokud nedojde k nastavenému snížení hladiny v aktivaci, ne však déle, než je nastaven limit odkalování. Pak je odkalení ukončeno (i pokud by nedošlo k nastavenému snížení hladiny v aktivaci) a nastává odčerpávání aktivace.

E) Odčerpávání aktivace (dekantace)

V činnosti je mamutka čisté vody. Ta je umístěna v dekantéru a odčerpává vodu z aktivace do zásobníku čisté vody, který má přepad vyústěný do odtoku z čistírny nebo do nádrže PF, pokud je čistírna vybavena PF. Dále je v činnosti mamutka odčerpávání PF a dochází sále k provzdušňování akumulace. Odčerpávání aktivace je ukončeno dosažením nastavené minimální hladiny v aktivaci, kdy nastává další plnění aktivace. Průtočná fáze (nitrifikace) může probíhat po dobu jednoho cyklu (A-E) nebo i více cyklů a to až do té doby, dokud je v akumulaci dostatečné množství odpadních vod, tj. hladina je nad nastavenou pracovní hladinou.

Fáze zpětná (denitrifikace)

Zpětná fáze nastává přerušením plnění aktivace, kdy hladina vody v aktivaci je pod hladinou maximální, hladina v akumulaci je pod pracovní hladinou a uplynul nastavený minimální čas průtočné fáze. Zpětná fáze začíná přerušením provzdušňování aktivace. Po uplynutí nastavené doby (20 min.), se uvede v činnost odkalovací mamutka. Nitrifikovaná voda s přebytečným kalem se přečerpává odkalovací mamutkou z aktivace přes kalojem do akumulace. Tím dochází ke snižování hladiny vody v aktivaci a zároveň k plnění akumulace. Zpětná fáze trvá tak dlouho, dokud hladiny v akumulaci nevystoupá nad stanovenou pracovní hladinu.

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

Pískový filtr s automatickým praním (PF)

Pískový filtr je samostatná nádrž s mezidnem. Na mezidně je uložena cca 40 cm vrstva tříděného vodárenského písku o zrnitosti 1-3 mm. Voda prosakuje vrstvou písku do prostoru ke dnu PF pod mezidnem. Mezidno má otvory velikosti menší než je zrnitost písku. Hydrostatickým přetlakem je přefiltrovaná voda, zbavená drobných nerozpuštěných látek, vytlačována přes vrstvu písku a mezidno do nádrže přefiltrované vody, ze které je odčerpávána do odtoku. Rozdílem hladin vody nad pískem v PF a v nádrži přefiltrované vody udržován přetlak nutný pro průběh filtrace. Nádrž přefiltrované vody je obvykle tvořena svislou plastovou trubkou, ve které je vložena mamutka, která přefiltrovanou vodu odčerpává do odtoku. Filtrace probíhá v době plnění aktivace. Pískový filtr se čistí a odkaluje v době plnění dekanteru. Při čištění PF se pod mezidno přivádí tlakový vzduch, který prostupuje filtračními otvory do vrstvy písku, čerá písek a vynáší zákal na povrch. Nad vrstvou písku se vždy udržuje vrstva vody, která slouží k zachycení zákalu a se kterou se pak odčerpává zákal (případně přes kalojem) k přítoku vody do čistírny.

Chemické odstraňování fosforu – lze dodatečně k ČOV do budoucna doplnit

Čistírna je programově připravena pro řízené dávkování chemikálií na odstraňování solí fosforu. V případě požadavku zákazníka nebo správce povodí, lze tedy čistírnu doplnit o dávkovač na chemické odstraňování fosforu. V takovém případě je čistírna doplněna o dávkovací čerpadlo a zásobník koagulantu. Podle složení odpadních vod, požadavku koncentrace fosforu na odtoku a typu koagulantu se nejdříve určí potřebná koncentrace koagulantu na objem čištěné odpadní vody. Tzn. objemové množství chemikálie v ml na 1 m³ odpadní vody. Řídicí jednotka zná objem vody, která byla načerpána do reaktoru při plnění z hladiny minimální na hladinu maximální. Po naplnění reaktoru na maximální hladinu se aplikuje dávka chemikálie v takovém množství, aby po smíchání bylo dosaženo požadované koncentrace koagulantu. Nenastává tedy hned sedimentace, ale pokračuje plnění, spojené s provzdušňováním aktivace, které probíhá nastavenou dobu a která musí být delší než potřebná doba chodu dávkovacího čerpadla. Tím je zajištěno přesné dávkování chemikálií i při různém hydraulickém zatížení čistírny. Poté pokračuje další proces průtočné fáze – sedimentace. Pokud se do řídicí jednotky zadá objem zásobníku chemikálie a výkon dávkovacího čerpadla, ukazuje se na displeji počet dní, které zbývají do vyprázdnění zásobníku.

Regulace výkonu čistírny v závislosti na množství odpadních vod

A) Automatický režim

Do řídicí jednotky je při zprovoznění čistírny zadána plocha aktivace a kapacitní návrh čistírny, tj. maximální množství odpadních vod, na které je čistírna navržena. Řídicí jednotka pak porovnává skutečné množství vyčištěné odpadní vody, které se odčerpalo z aktivace s množstvím návrhovým. Pokud je skutečné množství větší než 90 % návrhové kapacity, čistírna pracuje na 100% výkon, tzn., že dmyhadlo pracuje nepřetržitě 24 hodin denně. V případě, že skutečné množství splašků je menší než 90% návrhové kapacity, začne se oxygennační výkon čistírny plynule regulovat (snižovat).

Regulace výkonu čistírny spočívá v tom, že v době plnění aktivace, které je spojeno s jejím provzdušňováním, se dmyhadlo v nastavených intervalech vypíná a zapíná automaticky podle množství přitékajících odpadních vod. Nastavená minimální délka nitrifikační fáze se tak prodlužuje, protože čas, kdy je dmyhadlo vypnuto se do měření délky průtočné fáze nezapočítává. Při zpětné fázi a v době ostatních částí průtočné fáze se dmyhadlo nevypíná. Regulace je ukončena při snížení výkonu čistírny na 10 % kapacity. Dmyhadlo pak během 120 minutového intervalu pracuje jen 12 minut a zbývajících 108 minut je vypnuto.

Pokud dojde k úplnému zastavení přítoku na čistírnu a minimální délka průtočné fáze je nastavena například na 6 hodin, trvá proces plnění a tím i nitrifikační fáze cca 50 hodin. Až teprve potom

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

dojde k přepnutí do zpětné fáze. Po obnovení přítoku splašků se postupně zvyšuje výkon čistírny. Pokud je ale přítok tak intenzivní, že hladina v akumulaci stoupne nad stanovenou hladinu, přepne se čistírna okamžitě do 100% výkonu.

Pro rekreační objekty s úplným přerušением přítoku je vhodné standardní výrobní nastavení upravit dle pokynů výrobce. Na rekreačních objektech se předpokládá, že čistírna je před přítokem odpadních vod v udržovacím režimu. Dmychadlo se spíná v intervalu 2h na 12min. a po cca 50 hodinách dojde k uskutečnění zpětné fáze. Pokud dojde k obnovení přítoku je třeba, aby čistírna reagovala okamžitě. Z těchto důvodů je stanovena hl. 100 % režimu nízko, aby i malý přítok způsobil zvýšení hladiny v akumulaci a čistírna se uvedla do plného provozu, alespoň na dokončení provozního dne čistírny. Při registračním intervalu 1 den pak následující provozní den již bude čistírna pracovat podle zatížení předešlého dne. Pokud by to nestačilo, opět dojde ke zvýšení hladiny a následně dočasně k 100% režimu. Po přerušení přítoku pracuje čistírna ještě 1 provozní den podle přítoku předešlého dne. Pak přejde do udržovacího režimu, až do doby obnovení přítoku.

Skutečné množství odpadních vod, se kterým je porovnávána návrhová kapacita čistírny se určuje, buď z posledního předcházejícího dne, nebo jako aritmetický průměr několika posledních dní (obvykle se nastavují 3 dny). U čistíren s PF se část objemu vody při čištění PF vrací zpět do akumulace a tedy recirkuluje. Řídící jednotka však tuto skutečnost ignoruje a nominální údaj na displeji, udávající množství vyčištěné vody, je tedy navýšen o množství vody, která se vrací zpět. Ve skutečnosti tedy do čistírny obvykle přiteklo o cca 10% – 15% vody méně, než ukazuje součet proteklého množství na displeji.

Přesnost měření je dána přesností snímání hladiny v aktivaci tlakovou sondou. Přesnost snímání hladiny je cca ± 15 mm. V jednotlivých čistících cyklech se mohou chyby sčítat i anulovat. Protože chyba měření může být směrem nahoru i dolů. V celkovém, dlouhodobějším, součtovém měření je možné počítat reálně se statistickou chybou měření 15 mm.

U menších čistíren (cca do 15 EO) je nastavený rozdíl hladin obvykle 200 mm. Potom přesnost měření a tím i evidence množství vyčištěné vody je 5 %. U větších typů čistíren je obvykle nastaven rozdíl hladin 300 – 350 mm. Potom je přesnost měření cca 4 %.

Skutečnou přesnost měření je možné ověřit porovnáním ručně změřené hloubky vody v reaktoru, s hloubkou zobrazenou na displeji.

B) Manuální režim

V případě, že čistírna byla delší dobu vypnuta nebo byla v poruše, je třeba, aby dmychadlo několik dní pracovalo bez přerušení. Pak se nastaví manuálně 100% režim, tj. bez vypínání dmychadla. To platí i pro silně znečištěné odpadní vody, kdy je nezbytné trvale využívat maximální oxigenační kapacitu čistírny.

Centrální dispečink

Centrální správa všech ČOV probíhá formou klient – server, kde přístup k vizualizovaným datům je pomocí webového prohlížeče. Každá ČOV je vybavena samostatným GSM modulem, odpadá tedy nutnost zajišťovat připojení k jednotlivým ČOV dle možností lokálních podmínek, pouze je třeba zajistit pokrytí GSM signálem. Tímto jsou eliminovány náklady na sekundární komplikace vzniklé různorodostí jednotlivých řešení připojení k systému.

Pro řešení lze využít Cloudu centrálního dispečinku, popřípadě na lokální instalaci na HW klienta.

Charakteristika vzdáleného dohledu

GSM modul je integrovanou součástí řídicí jednotky, popř. může být řešen i jako externí připojené zařízení a slouží k dálkové správě čistírny. Komunikace obsluhy ČOV s GSM modulem se provádí pomocí příkazů. Modul v základu umožňuje nastavení názvu nebo jiné identifikace ČOV, která

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

přiřazuje každou informaci konkrétní ČOV. Periodicky jsou zaznamenávány stavy ČOV typu SBR na centrálním dispečinku, kde je k nim kdykoliv online přístup a lze zde rovněž prohlížet jejich historické záznamy, vytvářet statistiky a vyhodnocovat trendy.

B.3.5 Zásady požární bezpečnosti

Samotné domovní ČOV, nádrže na čistou vodu, vsakovací objekty jsou vodohospodářské podzemní stavby podléhající vodoprávnímu řízení.

Čistírna odpadních vod (ČOV) pro čištění splaškových odpadních vod z obytných domů je charakteru technologického objektu – zařízení pro čerpání nehořlavých kapalin. - PBŘ je řešeno dle ČSN 73 0804 (Výrobní objekty), ČSN 73 0802 (Nevýrobní objekty) a norem souvisejících, dále potom dle vyhl. č. 246/2001 Sb. (O požární prevenci) a zákona č. 133/1985 Sb. o Požární ochraně ve znění pozdějších předpisů.

S ohledem na charakter stavby a jejího stavebně technického řešení nepodléhá tato stavba požárně bezpečnostnímu posouzení. Stavba nebude sloužit jako zdroj požární vody.

B.3.6 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Z hlediska hygienických i vodohospodářských lze tuto čistírnu charakterizovat jako čistírnu podle normy ČSN 75 6402. Tato norma platí pro domovní čistírny do 500 EO.

Čistírna je plně zakrytá a víko vlastní vahou dosedá na stěny nádrže. Tím je značně omezen únik pachů a ČOV může být, proto umístěna v blízkosti obytných budov. Do prostoru se vhání z vnějšího prostředí vzduch a předpokládá se odvětrání přítokovým potrubím nad střechu obytné budovy. Pokud kanalizace není odvětrána (u starších budov nebo při použití podtlakového ventilu v posledním podlaží domu), odvětrává se čistírna do odtokového potrubí nebo do okolí. Při řádném provozu čistírna nezapáchá, protože v ní neprobíhají anaerobní procesy.

Vzorky vyčištěné vody se odebírají na odtoku z čistírny, pod který lze umístit malou nádobu pro získání slévaného vzorku (viz Provozní řád), popř. z nádrže vyčištěné vody.

Likvidace kalu z ČOV se řídí ve smyslu zákona č. 541/2020 Sb. O odpadech a o změně některých dalších zákonů. Investor je povinen nakládat s kalem z ČOV dle zákona o odpadech.

Dmychadlo je pod zatepleným víkem ČOV a chod čistírny je tedy prakticky nehlučný. Hlučnost dmychadla je max. 39 dB (pro ČOV do 5EO) a max. 45 dB (pro ČOV do 8 EO) - (měřeno 1,5 m od dmychadla).

Čistírna odpadních vod je provedena z PP a je odzkoušena na vodotěsnost výrobcem. Výrobce ČOV garantuje, že nebudou překročeny hygienické limity hluku dle §11 a §12 NV č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Množství odpadu nebude převyšovat běžné objemy typické pro stavební činnost. Zemina bude využita v rámci investiční akce a přebytečná zemina bude předána do zařízení k nakládání s odpadem (skládka). Obalový materiál na čistírnu nebude použit.

B.3.7 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Domovní ČOV je chráněna víkem proti dešti a osazena v terénu tak, aby nedošlo k přetečení dešťových vod do domovní ČOV.

B.4 Připojení na technickou infrastrukturu

Napojení domovní ČOV na vodovodní řád pitné vody není požadováno, napojení na elektrickou energii (dmychadlo dČOV) bude provedeno na stávající rozvod elektrické energie pomocí nové elektropřípojky.

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

Vlastní stavební přípojky budou splňovat příslušné technické normy a nařízení s důrazem na bezpečnostní a požární předpisy (pokládka a umístění kabelů, křížení s komunikacemi, napojování jednotlivých zařízení, příslušné ochrany proti klimatickým podmínkám apod.).

Požadavky na přeložky nejsou v současné době známy.

B.5 Dopravní řešení

Příjezd k místu stavby bude možný po místní obecní komunikaci. S ohledem na rozsah stavby a umístění je zřejmé, že si výstavba domovní ČOV nevyžádá úpravu dopravní situace v obci. Dopravní situace se nezmění.

Charakter stavby nevyžaduje návrh opatření pro užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

B.6 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Zeleň bude v průběhu stavby chráněna od mechanického poškození. Ochrana stávajících stromů během výstavby bude realizována podle ČSN DIN 18 920 – Sadovnictví a krajinářství – Ochrana stromů, porostů a ploch pro vegetaci při stavebních činnostech.

Ochrana stromů bude zajišťována zejména před mechanickým poškozením, kolem stromů bude zařízeno samonosné dřevěné bednění na výšku min. 2 m, jenž bude vzdáleno min. 1,5 m od vnějšího obrysu kmene stromu, aby zajistilo rovněž ochranu před bezprostředním ztuhnutím povrchu půdy.

Stavební odpad, kapalného charakteru, zbytky betonu atd. nebude vyléván na zem v blízkosti stromů a pracovní kázní a disciplinárním postihem bude zajištěna ochrana před znečištěním kořenového prostoru chemickými látkami, stavebními zbytky a nadměrným zmokřením.

Při realizaci výkopů a rýh pro síť technického vybavení je nutné minimalizovat poškození kořenů stávajících dřevin. Výkopy v kořenovém prostoru stromu (vymezeném okapovou linií stromu) musí být prováděny ručně a veškeré kořeny nad průměr 50 mm by měly být zachovány. Dochází-li k odstranění silnějších kořenů (nad 30 mm) musí být rána na kořeni začištěna. Použití těžké mechanizace je v kořenové zóně stromů zakázáno.

B.7 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

Stavba nebude mít negativní vliv a dopad na životní prostředí.

Navržená domovní ČOV splňuje podmínky kategorie PZV v souladu s Nařízením vlády č. 57/2016 Sb., příloha č.2.

Čistící proces je navržen dle platných právních předpisů v době zpracování této dokumentace a relevantních technických norem. Progresivní technické – ale především technologické – řešení vlastního procesu biologického čištění umožňuje dosáhnout vysoké kvality vyčištěné vody a kvality biologického kalu při ekonomicky přijatelných investičních a provozních nákladech (úroveň BAT). Vliv ČOV na životní prostředí bude jednoznačně pozitivní.

a) vliv stavby na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda,

Z hlediska hygienických i vodohospodářských lze tuto čistírnu charakterizovat jako čistírnu podle normy ČSN 75 6402. Tato norma platí pro domovní čistírny do 500 EO.

Realizací domovní ČOV dojde ke zneškodňování odpadních vod z napojené nemovitosti podle požadavků současné legislativy. Při vlastní stavbě nedojde k negativnímu zásahu do životního prostředí. Pracovní pruh pro uložení potrubí bude po dokončení stavby uveden do původního stavu.

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

Čistírna odpadních vod bude provedena z PP a musí být odzkoušena na vodotěsnost výrobcem.

Výrobce ČOV garantuje, že nebudou překročeny hygienické limity hluku dle §11 a §12 NV č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

b) vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině,

Jiné nepopsané vlivy na životní prostředí se proti současnému stavu nezhorší. Nepředpokládá se překračování současných právních norem a předpisů. Nedojde k poškozování fauny a flóry ani porušení ekologické stability území. Dočasný negativní vliv na životní prostředí v průběhu výstavby lze považovat za bezvýznamný vzhledem k situování stavby.

Realizací stavby nevystane požadavek na ochranu dřevin, ochranu památných stromů, rostlin a živočichů. Realizací stavby nedojde k ohrožení ekologických funkcí a vazeb v krajině.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba svým umístěním negativně neovlivní významné biotopy zvláště chráněných druhů živočichů či rostlin a území soustavy NATURA 2000 ve smyslu zákona o ochraně přírody a krajiny (evropsky významné lokality a ptačí oblasti).

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Rozsah stavby nevyžaduje zajištění procesu zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA.

e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany

Daný typ čistírny odpadních vod nevyžaduje ochranné pásmo. Ochranné pásmo nového kanalizačního potrubí je 1,5 m na obě strany od vnějšího okraje potrubí.

B.8 Celkové vodohospodářské řešení

Je popsáno v předchozích kapitolách.

B.9 Ochrana obyvatelstva

Stavba svým charakterem a určením vylučuje přístup veřejnosti. Stavba nevyžaduje žádná zvláštní opatření, kromě běžného dodržování předpisů v oblasti BOZP.

B.10 Zásady organizace výstavby

a) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Staveniště je přímo napojeno na stávající dopravní komunikaci, která bude během výstavby využita. Z technické infrastruktury bude staveniště napojeno na stávající rozvody NN.

Vozidla budou ze staveniště vyjíždět čistá a nebudou přeplňována, dodavatel bude pravidelně čistit výjezdové komunikace. Používané veřejné komunikace budou v případě poškození uvedeny do původního stavu.

b) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin,

Vzhledem k rozsahu stavby nejsou kladeny požadavky na asanace. Stavba neklade požadavky na bourací práce a ani na kácení vzrostlých stromů.

Příprava území pro stavbu spočívá v uvolnění příslušného pracovního pruhu, odstranění překážek a jeho zprůjezdnění. Povrchy budou uvedeny do původního plně funkčního stavu.

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

c) vstup a vjezd na stavbu, přístup na stavbu po dobu výstavby, popřípadě přístupové trasy, včetně požadavků na obchozí trasy pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace a způsob zajištění bezpečnosti provozu,

V průběhu provádění zemních prací budou zachovány veškeré stávající vstupy, příjezdy a průchody ke stávajícím objektům.

Nepovolené osoby nebudou mít na stavenišť a do zařízení vstup povolen. Vstup na staveniště a do zařízení staveniště osob s omezenou schopností pohybu a orientace se nepředpokládá.

d) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště,

Velikost staveniště je stanovena s ohledem na potřeby realizace stavby. Staveniště je vymezeno stávajícím oplocením soukromých pozemků.

Trvalý ani dočasný zábor není nutné v souladu s §10 odst. 3 vyhlášky č. 13/1994 Sb., kterou se upraví některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu, provádět. Budou zajištěna následující opatření jako při ochraně ZPF:

- při výkopových pracích bude provedena skrývka kulturních vrstev půdy oddělením drnu včetně ornice od podloží
- po dobu výstavby nebude docházet k znehodnocování fyzikálních, chemických ani biologických vlastností skrývky kulturních vrstev půdy až do doby jejího zpětného použití
- při záhrnu budou ukládány zeminy v původních vrstvách tak, aby ornice tvořila svrchní vrstvu půdního profilu, půda bude hutněna po 20 cm
- plochy dotčené stavbou budou uvedeny do řádného původního plně funkčního stavu, aby po ukončení realizace stavby dále plnily zemědělskou funkci

e) požadavky na ochranu životního prostředí při výstavbě

Přítomnost nebezpečných látek při výstavbě se vzhledem k charakteru stavby nepředpokládá.

Z toho důvodu opatření proti kontaminaci materiálů, stavby a jejího okolí a opatření při nakládání s azbestem nebudou muset být činěna.

Veškeré stavební práce a manipulace s vytěženým materiálem musí respektovat Zákon č. 541/2020 Sb. O odpadech a související vyhlášky a nařízení. V průběhu stavebních prací musí být zajištěno důsledné třídění materiálu a provádění manipulace s odpady.

V průběhu výstavby budou určitým zdrojem znečištění zplodiny z motorů mechanizačních a dopravních prostředků. Dalším zdrojem znečištění mohou být zejména zemní práce, doprava materiálu, práce v prostoru apod. Technologie výstavby, pracovní procesy, doprava a zásobování stavby budou splňovat příslušné zákony, včetně Zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší. V průběhu provozu se nepředpokládá produkce znečišťujících látek nebo emisí.

Při realizaci stavby bude zhotovitel dodržovat hygienické předpisy o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Zhotovitel zajistí pro provádění prací taková zařízení, která při provozu nebudou v okolí obytných částí překračovat povolené úrovně hladin hluku.

f) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi,

Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

1. Stavební podnikatel provádějící stavební, montážní, stavebně montážní nebo udržovací práce zajistí vybavení pracoviště pro bezpečný výkon práce;

2. Stavební, montážní, stavebně montážní a udržovací práce mohou být zahájeny pouze tehdy, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno;

3. Stavební podnikatel je povinen dodržovat další požadavky kladené na bezpečnost a ochranu zdraví při práci při realizaci stavby, zejména:

- a) udržování pořádku, bezpečného uložení materiálu na staveništi,
- b) uspořádání staveniště podle příslušné dokumentace,
- c) stanovení komunikací nebo prostoru pro příchod a pohyb fyzických osob, výrobních a pracovních prostředků a zařízení,
- d) zajištění požadavků na manipulaci s materiálem,
- e) předcházení zdravotním rizikům při práci s břemeny,
- f) provádění kontroly před prvním použitím, během používání, při údržbě a pravidelném provádění kontrol strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí během používání s cílem odstranit nedostatky, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost a ochranu zdraví,
- g) splnění požadavků na odbornou a zdravotní způsobilost fyzických osob konajících práce na staveništi,
- h) splnění požadavků na školení zaměstnanců,
- i) používání potřebných osobních ochranných pracovních prostředků,
- j) splnění požadavků na provádění kontrol dodržování předpisů BOZP,
- k) určení a úprava ploch pro uskladnění nebezpečných látek, přípravků a materiálů,
- l) splnění podmínek pro odstraňování a odvoz nebezpečných odpadů,
- m) uskladňování, manipulace, odstraňování a odvoz odpadu a zbytků materiálů,
- n) zajištění bezpečnosti práce při výkopových pracích,
- o) zajištění bezpečnosti práce při pracích v ochranných pásmech inženýrských sítí,
- p) přizpůsobování času potřebného na jednotlivé práce nebo jejich etapy podle skutečného postupu prací,
- q) předcházení ohrožení života a zdraví fyzických osob, které se s vědomím zaměstnavatele mohou zdržovat na staveništi,
- r) zajištění spolupráce s jinými osobami,
- s) předcházení rizikům vzájemného působení činností prováděných na staveništi nebo v jeho těsné blízkosti,
- t) vedení evidence přítomnosti zaměstnanců a dalších fyzických osob na staveništi, které mu bylo předáno,
- u) přijetí odpovídajících opatření, pokud budou na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující zaměstnance ohrožení života nebo poškození zdraví,
- v) dodržování právních předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na staveništi.

Opatření k zajištění BOZP

Pracovníci, kteří provádějí zemní práce, jsou povinni:

- a) bezpodmínečně dodržovat všechny bezpečnostní předpisy při výkopových pracích, pracích ve výkopu a pohybu na staveništi,

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

- b) zajišťovat bezpečnost stěn proti sesunutí (pažení apod.),
- c) v prostoru smykového klínu nezapaženého výkopu nezatěžovat povrch stavebním provozem,
- d) v případě, že se objeví ve stěně výkopu velké předměty, které by mohly ohrozit pracovníky, musí se tito z ohroženého místa vzdálit a podle pokynů předměty svalit na dno výkopu,
- e) při přerušení zemních prací udržovat zabezpečovací konstrukce po celou dobu přerušení,
- f) před vstupem pracovníků do výkopu provést kontrolní prohlídku pevnosti a stability stěn, bezpečnost přístupů a žebříků. Po dlouhotrvajících deštích provést podrobnou prohlídku staveniště,
- g) při práci s použitím zemních strojů dodržovat technické podmínky vydané výrobcem strojů,
- h) na přístupy k pracovnímu prostoru umístit tabulku o zákazu vstupu nepovolaným osobám,
- i) prověřit současný stav překážek,
- j) provoz mechanismů řídit tak, aby se neporušovalo roubení,
- k) pracovníci nesmějí být v prostoru nebezpečného dosahu stroje,
- l) do stavebních jam hlubších jak 4,0 m musí být zřízeny schůdky se zábradlím, široké min. 75 cm,
- m) žebříky do šachet musí být připevněny, aby nedošlo k jejich sklouznutí nebo odklopení,
- n) stavební a montážní práce ve výkopu se řídí příslušnými ČSN 73 8101, ČSN 73 8106, ČSN 73 2310, ČSN 73 2400, ČSN 73 6701, ON 73 0550, ON 73 0551,
- o) do pracovního prostoru smí být spuštěno jen takové množství materiálu, které umožňuje stálý průchod mezi roubením a lícem stěny konstrukce,
- p) při výrobě prefabrikátů nutno dbát na jejich bezpečné zvedání a přemísťování,
- q) pracovníci se musí seznámit s pravidly o výrobě prefabrikátů,
- r) svařování a výrobu speciálních druhů výztuže smějí provádět pouze pracovníci řádně zaškolení a prověření zkouškou.

V případě křížení stavby s podzemními vedeními se musí postupovat takto:

- a) v místech, kde jsou uloženy elektrické kabely, plynové, parní a jiná potrubí, není dovoleno používat železných sochorů, špičáků a pneumatických nástrojů;
- b) strojní vykopávky se nesmějí provádět blíže než 1,0 m od míst podzemního vedení vodovodního a parního potrubí, elektrických a sdělovacích kabelů. Přípustnou vzdálenost strojních vykopávek od plynovodů stanoví jejich provozovatel;
- c) dojde-li k jakémukoli narušení vedení, musí o tom být urychleně uvědoměn provozovatel díla;
- d) v místě, kde podzemní vedení křížuje rýhy, musí být toto během prací vyvěšeno, před zasypáním řádně zhutněno, aby nedošlo při záhozu k narušení nebo přetržení vedení.

g) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Při výstavbě dojde k zemním pracím, které mohou vyžadovat požadavky na deponie přebytečné zeminy. Jedná se o přebytečnou zeminu z výkopu domovní ČOV, retenční nádrže vyčištěných vod, vsakovacího zařízení, kanalizačních propojů a elektropřípojky. Přebytečná zemina z výkopu bude využita a rozprostřena na pozemku majitele nemovitosti nebo případně odvezena na skládku odpadů. Humózní hlína a zemina pro zpětný zásyp bude uskladněna dle možností v rámci stavebního pruhu (mimo zpevněné plochy) a bude využita pro zpětný zásyp rýhy kanalizačního potrubí a obsypu nádrže ČOV a k ohumusování dotčených ploch.

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

h) limity pro užití výškové mechanizace,

Nejsou žádné.

i) požadavky na postupné uvádění stavby do provozu (užívání), požadavky na průběh a způsob přípravy a realizace výstavby a další specifické požadavky,

Vzhledem k možnému zastižení podzemní vody na staveništi dle HG posouzení budou při provádění výkopových prací a zejména při osazení nádrží činěna opatření ke snížení hladiny spodní vody tak, aby instalace probíhala bez ovlivňování spodní vodou (tzn. snížení její hladiny pod úroveň montáže – oddrenážováním nebo zčerpáváním).

V případě atmosférických srážek bude zachycená dešťová voda vyčerpána čerpadlem se zaústěním na volný terén majitele pozemku.

Fázování výstavby vychází z celkového řešení záměru a bude rozděleno podle jednotlivých částí stavebního objektu, výstavby splaškových kanalizačních přípojek, stavební přípravy a instalace domovní čistírny odpadních vod, retenční nádrže včetně osazení čerpadel a provedení výtlaku, výstavby vsakovacího zařízení. Z časového hlediska se pak mohou jednotlivé fáze a realizace jednotlivých stavebních objektů prolínat.

Příprava stavby vychází z těchto požadavků:

- Před vlastním zahájením výkopových prací proběhne jednoznačná identifikace všech sítí, která bude správcí sítí písemně potvrzena.
- Dodavatel stavby před zahájením stavby zpracuje podrobný harmonogram výstavby.
- Dodavatel stavby zpracuje pasportizaci sousedních objektů a komunikací, písemně potvrzenou majiteli těchto objektů. Současně bude v lokalitě (sousední budovy, komunikace) osazena síť měřících bodů a pevné vztažné body měření, ke kterým bude prováděno sledování vlivu výstavby.

Režim vstupu na staveniště, délku pracovní doby a oprávněnost osob bude stanovena v kontaktu s prováděcí firmou. Stavba zajistí viditelnou ceduli na hraně oplocení stavby, kde bude stanoven kontakt na zodpovědné pracovníky stavby, včetně telefonického spojení. Vstup na staveniště bude zajištěn v nočních hodinách i ve dnech pracovního klidu a volna.

j) návrh fází výstavby za účelem provedení kontrolních prohlídek,

Obecně a z časového hlediska lze stavební záměr rozdělit na následující fáze výstavby :

- příprava území a staveniště – převzetí staveniště, síť vytyčovací bodů a vytyčovací práce (vytyčení základních geodetických bodů potřebných pro orientaci v terénu)
- zemní a výkopové práce - převážná část výkopových prací může být prováděna mechanizovaně, max. pozornost je nutno věnovat křížení inž. sítí, kde se musí zajistit pečlivé vytyčení před zahájením vlastních prací
- pokládka kanalizačního potrubí, tlakové zkoušky, zásyp, hutnění, úprava terénu do původního stavu
- osazení, instalace a napojení objektů ČOV, zkoušky, kontroly, terénní úpravy okolí dČOV
- dokončení stavby, zprovoznění dČOV a převzetí investorem
- průběžná likvidace všech odpadů vzniklých při stavebních pracích v souladu se zákonem 541/2020 Sb. O odpadech, ve znění pozdějších předpisů a jeho prováděcích vyhlášek.

Vzhledem k tomu, že se jedná o stavbu domovní ČOV a související objekty technické infrastruktury napojené na stávající rozvody na pozemku stavebníka, je navržen plán kontrolních prohlídek stavby takto:

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DSP)
Objekt:	Moravany, místní části Čeradice, Moravanský, okres Pardubice, Pardubický kraj

- Kontrolní prohlídka č.1 - Po vytyčení stávajících inženýrských sítí, hranic pozemků a staveniště, vytyčení objektů stavby a zahájení výkopových prací
- Kontrolní prohlídka č.2 - Po provedení osazení domovní ČOV, propojení a přepojení přípojek kanalizace a provedení testů funkce domovní ČOV
- Kontrolní prohlídka č.3 - Před zásypem výkopu, potrubí a kabelů

k) dočasné objekty.

Nebudou zřizovány.

Vypracoval :

David Balada