

# **PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY (DPS)**

*zpracována ve smyslu přílohy č. 6 k vyhlášce č. 62/20013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb*

## **OBEC MRÁKOV MÍSTNÍ ČÁSTI NOVÝ KLÍČOV, MLÝNEČEK A SMOLOV OKRES DOMAŽLICE, KRAJ PLZEŇSKÝ**

### **SOUSTAVA DOMOVNÍCH ČISTÍREN ODPADNÍCH VOD JEDNOTNÁ KANALIZACE**

#### **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Místo, datum:

Znojmo, 1.7.2025

Paré číslo:

**1 2 3 4**

## OBSAH

<b>B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....</b>	<b>3</b>
B.1 Popis území stavby.....	3
B.2 Celkový popis stavby.....	6
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	6
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	9
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby.....	9
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby.....	12
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby.....	12
B.2.6 Základní charakteristika objektů stavby.....	13
B.2.7 Technická a technologická zařízení.....	14
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení.....	19
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi.....	19
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.....	19
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	20
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	20
B.4 Dopravní řešení.....	21
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	21
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	21
B.7 Ochrana obyvatelstva.....	22
B.8 Zásady organizace výstavby.....	22
B.9 Plán kontrolních prohlídek stavby.....	28

## B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### B.1 Popis území stavby

#### a) charakteristika stavebního pozemku,

Řešeným územím jsou místní části obce Mrákov – Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, v okrese Domažlice, kraj Plzeňský.

Staveniště domovních ČOV je definováno rozvržením stávající zástavby rodinných domů, stavby občanského vybavení a stavby pro rodinnou rekreaci v obci. Stavby individuálních domovních čistíren odpadních vod se budou realizovat ve většině případů na pozemku, který je zahradou nebo dvorem k výše uvedeným objektům.

Staveniště výstavby úseku jednotné kanalizace se nachází v Novém Klíčově, lokalitě Štítovky, v polní cestě na jižním okraji v blízkosti sjezdu k areálu zemědělské výroby směrem k vodoteči.

Na území obce se nenachází žádný větší průmyslový producent odpadních vod.

#### b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.),

Pro stavbu byl proveden hydro geologický průzkum zpracovaný Mgr. Pavlem Tripalem v březnu 2023. Jedná se o podklad pro realizaci 43 domovních ČOV, v případě 23 domovních ČOV s vypouštěním přečištěných odpadních vod prostřednictvím jednotné kanalizace do vod povrchových – vodoteče, v 1 případě přímo do vodoteče a ve zbylých 19 případech se vsakem a následnou infiltrací do geologického podloží.

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

*Báze vsakovacího objektu musí být umístěna v nesaturované zóně. Dle klasifikace (Jetel, 1982) je geologické prostředí tvořené eluvem svorů, popřípadě fylitů charakteru štěrku písčitého (mírně propustné  $k_f = n \cdot 10^{-4}$  -  $n \cdot 10^{-5}$  m/s), popřípadě hlinitého (dosti slabě propustné  $k_f = n \cdot 10^{-5}$  -  $n \cdot 10^{-6}$  m/s) pro vsak přečištěných vod příznivé. Zájmové území, kde byly zastíženy jílovité vrstvy pro likvidaci přečištěných vod procesem zasakování vhodné nejsou. Dle klasifikace (viz výše) se jedná o geologické podloží definované  $k_f = n \cdot 10^{-7}$  -  $n \cdot 10^{-8}$  m/s, ve třídě propustnosti VII, tzn. velmi slabě propustné. Přečištěná odpadní voda může být také využívána k závlaze vegetace v zájmovém území.*

Pro stavbu byl proveden dodatek hydro geologického posouzení zpracovaný Mgr. Pavlem Tripalem v září 2023 hodnotící vliv soustavy domovních ČOV na ochranná pásma I. a II. stupně vodních zdrojů Smolov – Domažlice a Mrákov – Klíčov.

*Závěr : Zasakování přečištěné vody z dČOV nebude mít negativní dopad na zdroje podzemních vod a na kvalitu a kvantitu podzemních vod nacházející se ve výše uvedených ochranných pásmech vodních zdrojů.*

*Přečištěná voda z dČOV bude zasakována pouze do kvartérních vrstev. Směr proudění podzemní vody je v generelu jižní (Nový Klíčov) až jihovýchodní, popřípadě jihozápadní (Mlýneček), severovýchodní (Mrákov). Hydrogeologické vrty, které slouží jako zdroj podzemní vody, jsou hloubeny do vrstev proterozoického stáří, kde byly také zastíženy hlavní přítoky do vrtu (cca ve 28*

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

*m). V místě přítoků byla do vrtu zapuštěna výstroj perforovaná, zbylá část, směrem k povrchu, byla vystrojena plnou pažnicí a vrt byl směrem k povrchu utěsněn.*

*Mezi kvartérními hlínami, proterozoickými horninami (představuje kolektor) je vrstva písčitého jílu (izolátor).*

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

***c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma,***

Dokumentace a navržená řešení plně respektují stávající ochranná i bezpečnostní pásma inženýrských sítí, tato pásma nebudou ovlivněna novou výstavbou.

***d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,***

Navrhované stavby jsou situovány mimo záplavová území. Pozemky výstavby se nachází mimo poddolované územní.

***e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry území,***

Navrhovaná stavba má po své realizaci zajistit vyčištění splaškových vod z příslušných nemovitostí místních částí obce Mrákov – Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov v místě jejich vzniku v soustavě domovních čistíren odpadních vod tak, aby byly splněny požadavky na vypouštění odpadních vod.

Výstavba domovních ČOV nemá vliv na okolní stavby a pozemky. Veškerá stavební činnost je vymezena umístěním domovních ČOV na soukromých pozemcích jednotlivých nemovitostí. Pohyb stavebních mechanismů na stavenišťě bude realizován po stávajících místních komunikacích. 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, namísto nečištěných odpadních vod z přeпадů jímek a septiků budou odpadní vody přečištěné v domovních ČOV odváděny do recipientu nebo vsakovány ve vsakovacím zařízení.

***f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,***

Vzhledem k charakteru stavby nejsou kladeny požadavky na asanace. Stavba neklade požadavky na bourací práce.

Realizace dČOV včetně propojovacích potrubí DN 150, vsakovacích zařízení a úseků jednotné kanalizace může klást v ojedinělých případech ke kácení náletových dřevin.

***g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé),***

Výstavbou soustavy domovních ČOV ani úseků jednotné kanalizace 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 kanalizace a vyčištěných vod v šířce výkopu a bodový zábor pro umístění vlastního objektu domovní ČOV a nádrže vyčištěných vod, vše na pozemcích majitelů odkanalizovaných nemovitostí v kategorii zahrada nebo trvalý travní porost.

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

Stavba bude prováděna v období vegetačního klidu a po dokončení stavby bude plocha dočasného záboru uvedena do původního stavu.

Dojde k dotčení pozemků do vzdálenosti 50 m od okraje lesa dle Zákona č. 289/1995 Sb., o lesích (lesní zákon), ve znění pozdějších předpisů.

***h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu),***

#### Dopravní infrastruktura

Příjezd k místům stavby bude možný po stávajících komunikacích obce a budou využívány i stávající příjezd k řešeným nemovitostem.

#### Technická infrastruktura

##### ***Kanalizace***

Obec Mrákov a s ní zástavbou propojená obec Starý Klíčov, mají vybudovanou jednotnou, splaškovou a dešťovou kanalizaci zaústěnou do čistírny odpadních vod. Kanalizace má celkovou délku 8,2 km. Před čistírnou odpadních vod je přítok odpadních vod odlehčen poprvé, částečně odlehčený dešťový průtok je podruhé odlehčen do dešťové zdrže objemu 168 m<sup>3</sup>. Čistírnu odpadních vod Mrákov tvoří tři paralelně uspořádané čistírny typu BČ 90 D. Vyčištěná voda je vedena do Smolovského potoka.

Stávající ČOV Mrákov je technicky i technologicky zastaralá a blokuje další rozvoj obce a přilehlých částí. Kanalizace je v majetku obce Mrákov a ve správě CHVaK a.s. Domažlice.

V místní části Nový Klíčov je jednotná kanalizace pro veřejnou potřebu provozovaná obcí Mrákov vybudována v 80. letech minulého století. Kanalizace je provedena z betonových trub dimenze 300 a 400. Kanalizace je v celkové délce cca 0,7 km.

Odpadní vody od 82 % obyvatel jsou, po předčištění v septicích, vypouštěny do jednotné kanalizace, ústící do rybníka a do příkopu. Odpadní vody od 18 % obyvatel jsou zachycovány v bezodtokových jímkách, odkud se vyvážejí na zemědělsky využívané pozemky. Dešťové vody jsou z 90 % odváděny jednotnou kanalizací, z 10 % systémem příkopů, struh a propustků.

Místní část Mlýneček nemá v současnosti vybudovaný systém kanalizace pro veřejnou potřebu. Odpadní vody od 35 % obyvatel jsou, po předčištění v septicích, vypouštěny do dešťové kanalizace, ústící do Mlýneckého potoka. Odpadní vody od 65 % obyvatel jsou zachycovány v bezodtokových jímkách, odkud se vyvážejí na zemědělsky využívané pozemky. Dešťové vody jsou z 10 % odváděny dešťovou kanalizací, z 90 % systémem příkopů, struh a propustků.

Místní část Smolov nemá v současnosti vybudovaný systém kanalizace pro veřejnou potřebu. Odpadní vody od obyvatel jsou, po předčištění v septicích, vypouštěny do jednotné kanalizace (charakteru dešťové), ústící do Smolovského potoka. Kanalizace je ve správě obce a je provedena v délce 0,3 km. Dešťové vody jsou odváděny jednotnou kanalizací.

##### ***Vodovod***

Obec Mrákov s níž je zástavbou propojena místní část Starý Klíčov, jsou zásobeny pitnou vodou z vodovodu pro veřejnou potřebu ze 100 %.

Zdrojem vodovodu je vrt o vydatnosti 1,35 l/s, ze kterého se voda čerpá do vodojemu Mrákov a dále do vodojemu Klíčov I. 2x100 m<sup>3</sup> (496,85/493,50 m n.m.). Z vodojemů je spotřebiště zásobeno gravitačně.

Systém vodovodu je doplněn o zásobovací řad do spotřebiště obce Mrákov. Zdrojem je pitná voda z vrtů jímacího území Smolov s akumulací a čerpací stanicí Smolov, o kapacitě 2 l/s.

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

Rozvodné a přívodní řady v obci Mrákov a v místní části Starý Klíčov jsou z PVC, PE, litiny, profily jsou DN 80 – 160, o celkové délce 8,6 km (s Klíčovem 13,8 km).

Pro zlepšení špatných tlakových poměrů ve vodovodní síti obce Mrákov, způsobených čerpáním vody z ČS Smolov a ke zlepšení kvality pitné vody v celé síti vodovodu Mrákov – Klíčov, byl v roce 2007 vybudován nový výtlačný řad v obci Mrákov a nový propojovací vodovodní řad mezi obcí Mrákov a místní částí Starý Klíčov. Výtlačný řad byl vybudován mezi zásobovacím řadem z ČS Smolov v Mrákově a objektem vrtu, kde byl napojen na výtlačný řad do vodojemu Klíčov. Řad byl vybudován z potrubí PVC DN 100 o celkové délce 1,172 km. Propojovací řad byl vybudován z potrubí PVC DN 100 o celkové délce 0,224 km.

Obec Mrákov vyměnila osinkocementové potrubí DN 80 a DN 100 přívodních řadů v obci a v místní části Starý Klíčov za plastové o celkové délce 0,759 km a dále zrekonstruovala vodovodní řad, který pocházel z roku 1930, ve staré zástavbě v obci Mrákov, za PVC DN 80 délky 0,525 km.

Vlastníkem vodovodu je obec Mrákov a provozovatelem je CHVaK a.s. Domažlice.

Místní část Nový Klíčov není v současné době zásobena pitnou vodou z vodovodu pro veřejnou potřebu. 97 % obyvatel je zásobeno z místního vodovodu, provozovaného obcemi a ZOD Mrákov. Uveden byl do provozu v roce 1936 a poslední rekonstrukce proběhla v roce 2002. Zdrojem pitné vody je studna. 3 % obyvatel používá ke svému zásobení domovní studny.

Místní část Mlýneček není v současné době zásobena pitnou vodou z vodovodu pro veřejnou potřebu. 42 % obyvatel používá ke svému zásobení domovní studny. 58 % obyvatel je zásobeno z místního vodovodu, který si občané provozují sami. Vodovod je z roku 1934 a byl zrekonstruován v roce 2002. Zdrojem je studna, z níž je obec zásobena gravitačně.

Místní část Smolov není v současné době zásobena pitnou vodou z vodovodu pro veřejnou potřebu. Obyvatelé používají ke svému zásobení soukromé zdroje a obecní studny.

### ***Ostatní***

Řešeným územím probíhá nadzemní a podzemní rozvodná energetická síť NN a VN, sdělovací kabely.

Zajištění zásobení vodou a energiemi po dobu výstavby bude ze stávajících rozvodů jednotlivých řešených nemovitostí.

### ***i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.***

Podmiňující, vyvolané a související investice nejsou známy.

Veškeré objekty potřebné pro provoz domovních ČOV jsou součástí této stavby. V průběhu provádění stavebních prací je nutno respektovat stávající objekty, provozy a inženýrské sítě v blízkosti výstavby.

## ***B.2 Celkový popis stavby***

### **B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek**

Navrhovaná stavba má po své realizaci zajistit vyčištění splaškových vod z příslušných objektů k bydlení místních částí obce Mrákov – Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov v místě jejich vzniku v soustavě domovních ČOV.

V zásadě se jedná o výstavbu následujících objektů:

- výstavba nových domovních čistíren odpadních vod (43 ks)
- výstavba propojovací kanalizace

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

- výstavba nových nádrží vyčištěných vod (43 ks)
- výstavba nových vsakovacích zařízení (5 ks)
- výstavba nových elektropřípojek k domovním ČOV
- výstavba jednotná kanalizace v profilu DN 300 mm a délce 215,0 m

### Domovní ČOV

Jedná se tedy o výstavbu celkem 43 ks domovních ČOV jedné velikostní řady od 1 do 15 ekvivalentních obyvatel (1-15 EO) dle kategorizace z výzvy SFŽP č. 7/2021. z toho 34 ks dČOV bude v nejmenší velikosti do 5 ekvivalentních obyvatel, 8 ks dČOV bude mít velikost do 8 ekvivalentních obyvatel a 1 ks dČOV bude o velikosti do 10 ekvivalentních obyvatel.

Domovní ČOV v místních částech Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov:

typ	kategorie dle výzvy č.7/2021	celkový počet
5 EO	dČOV pro 1- 15 EO	34 ks
8 EO	dČOV pro 1- 15 EO	8 ks
10 EO	dČOV pro 1- 15 EO	1 ks
<b>Celkem</b>		<b>43 ks</b>

Navrženy jsou domovní čistírny typu SBR s akumulací jímky na přítoku s automaticky propíraným pískovým filtrem o velikosti 5, 8 a 10 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.

Každá domovní ČOV může být doplněna o odvodňovací box na přebytečný kal, který slouží ke kumulaci kalu odčerpaného z kalojemu a jeho zahuštění.

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 obcemi vlastníci odkanalizované nemovitosti bude za úplaty pro jednotlivé DČOV zajišťovat monitoring a dohled, ale i veškeré servisní a provozní úkony s DČOV spojené.

### Jednotná kanalizace

Systém kanalizace je navržen jako jednotný, odpadní vody běžné komunální (sociální zařízení apod.) přečištěné v domovních ČOV jsou odváděny do recipientu, kterým je linie vodního toku IDVT 12001522 :

- trubní řady DN 300 mm - 215,00 m

### 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 (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

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 294,5 m.

### Přípojky NN k dČOV

Domovní čistírny odpadních vod budou napájeny elektrickou energií z objektů nemovitostí. Elektropřípojky budou prováděny kabely CYKY 3J x 2,5 mm<sup>2</sup> uloženými do rýhy vyvedenými z napojovacích míst na rozvodné síti v celkové délce cca 226,0 m.

### Nádrž vyčištěných vod

Vyčištěné vody budou akumulovány v nové samostatné plastové akumulační nádrži. Tato nádrž bude sloužit ke kontrole kvality vyčištěné vody (možnost odběru kontrolního vzorku). 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.

### Odvodňovací box na přebytečný kal (doplňkové variantní zařízení)

Odvodňovací box (nádoba na přebytečný kal) se instaluje do země v bezprostřední blízkosti čistírny odpadních vod. Je samonosný a opatřený víkem. Slouží ke kumulaci kalu odčerpaného z kalojemu a jeho zahuštění do rypného stavu. Odvodňovací box nabízí řešení pomocí odvodnění kalu, kdy je kal možné odstranit i s geotextilií nebo vytěžit lopatou a odvést na kompost.

Odvodňovací box má objem 0,5 m<sup>3</sup> a dojde zde k zahuštění kalu na 200 – 250 kg/m<sup>3</sup>, což představuje uskladnění 100 až 125 kg kalu. U čistírny pro 4 až 5 obyvatel je vypočítaná produkce kalu cca 7 - 9 kg za měsíc. Při středních hodnotách 112 kg / 8 kg měsíčně, vychází kapacita na cca 14 měsíců.

Jedná se o plastovou kád' o objemu 500 l o průměru cca 850 mm a výšce 800 mm, vybavenou víkem a propojovacími komponenty DN 50 mm.

### 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).

Doporučená hloubková úroveň vsakování je v případě výskytu hladiny podzemní vody v hl. -3,0 m pod povrchem nebo v případě nezastižené hladiny podzemních v rozmezí od 1,5 m do 2,0 m pod terénem (viz výkres -Vsakovací zařízení). Vsakovací objekt je dostatečně dimenzován tak, aby



Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

umožnil bezpečný zásak požadovaného množství odpadní přečištěné vody. V okolí vsakovacího objektu tak nebude docházet k podmáčení terénu ani jiným negativním vlivům na terén a okolí.

Je doporučeno realizovat zasakování přečištěných odpadních vod prostřednictvím vsakovacích zářezů, vyhloubených na zmiňovaných pozemcích v blízkosti jednotlivých DČOV nebo na pozemcích obce. Orientačně lze doporučit hloubku zářezů okolo 1,50 – 2,0 m p.t. Mocnost nesaturované vrstvy pod dnem takovýchto zářezů i pak zůstane dostatečná ( $> 1$  m). 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 m<sup>2</sup>. Bude-li takovýto zářez následně vysypán šterkodrtí frakce 32/63 jejíž porozita činí cca 30-35 %, bude v zářezích při jejich účinné mocnosti 1 m k dispozici akumulací objem cca 1,0 m<sup>3</sup>, což představuje cca 3 násobek 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 šterkových žeber s drenážním potrubím (minimální objem 3,00 m<sup>3</sup>). Základová spára vsakovacího zařízení musí být umístěna 1,0 m nad hladinou spodní vody.

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 šterkovou vrstvou (viz níže) bude monitorovací pažnice perforovaná (šterbinová 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 šterkovou 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 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.**

## **B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**

Stavba domovních čistíren odpadních vod a souvisejících potrubních propojů a jednotné kanalizace jsou stavby 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.

## **B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby**

### **Celkové dispoziční a provozní řešení domovních ČOV**

Veškeré hlavní provozní objekty čistírny jsou navrženy na ploše soukromých pozemků u jednotlivých nemovitostí. Linka čištění odpadních vod je navržena v sestavě certifikovaných

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

domovních ČOV, propojovací potrubí, akumulace ve stávající jímce nebo septiku příp. nové retenční nádrže, odvod vyčištěných vod do recipientu příp. nového vsakovacího zařízení.

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 vyražena z provozu – odpojena.

Přítok do ČOV bude umístěn dle zastižených podmínek. 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 štěrkopískového lože tl. min. 100 mm. Obsyp potrubí bude proveden pískem 0,3 m nad potrubí s hutněním. Zásyp rýhy bude proveden vytěženou zemínou, která je během zásypu hutněna.

Samotná DČOV bude umístěna na pozemku příslušné nemovitosti, případně na pozemku obce. Zaústění přítokového potrubí do ČOV bude provedeno dle typové výkresové dokumentace. 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 štěrkopískový podsyp v tl. 150 mm. Nádrž ČOV se ve spodní části zasype zhutněným štěrkopískem na min. výšku 100 mm od spodní hrany ČOV. Zbytek výkopu se zasype vytěženou zemínou 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 přetížení ČOV okolní zemínou 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 vyztuženou svařovanou sítí s drátem o Ø 6,0 mm a oky 150 x 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.

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

Hloubka vsakovacího objektu vychází z úrovně hladiny vody v nejbližší studni a z minimální doporučené mocnosti nesaturovaného prostředí (1,0 m) nad hladinou podzemní vody. Na dno vsakovacího prvku bude položena vrstva drenážního štěrku v tl. cca 0,3 m. Na takto upravenou vrstvu štěrku bude položeno drenážní potrubí DN 100 a bude proveden zásyp potrubí drenážním štěrkem v tl. cca 0,1 m nad potrubí. Na tuto vrstvu štěrku bude položena oddělovací geotextilie a bude proveden násyp v tl. min. 0,7 m nad štěrkovým polem, aby nedocházelo k promrzání drenážního potrubí.

### **El. připojení dČOV na el. síť**

Čistírny budou vybaveny řídicí jednotkou, která bude umístěna v dČOV. Řídicí jednotka se připojuje samostatnou přípojkou zemním kabelem „P“ CYKY 3Jx2,5 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, zasypan jemnozrnným pískem a krytý folií (červená s výstražnými blesky), popř. může být veden mělčeji, pokud bude instalován v kabelové chrániče. 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.

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 m<sup>3</sup> vod, pro DČOV pro 8 EO je obvykle třeba 3 m<sup>3</sup> 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**

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

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 (vxšxh)
  - Venkovní rozměr skříně pro zapuštění 25,2 x 15 x 9,8 cm (z toho 1,8 cm přesah přes omítku) (vxšxh)
  - Otvor ve zdi min. 24 x 16 x 8 cm (vxšxh) a od jeho středu kolmo dolů drážku pro chráničku min. 6x6 cm (š x h)
  - Zapravení otvorů provede vlastník nemovitosti (není součástí dodávky zhotovitel)

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.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

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

### **B.2.5 Bezpečnost 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.

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

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.2.6 Základní charakteristika objektů stavby**

### **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 telefon, 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 z dosazovací nádrže. Biologické čištění je pak stabilní, a tak dojde i k vyrovnání 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 aktivací 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 aktivací 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 vyvážet, tak jako na větších obecních a městských ČOV.

### **Terciární dočištění na automaticky praném pískovém filtru**

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

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.

### **Nádrž na vyčištěnou vodu**

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 akumulárního 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, anebo vyvézt k likvidaci na jinou ČOV.

U veškerých nemovitostí bude na stávající gravitační potrubí, kterým je nemovitost odkanalizována do stávajících jímek, 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.

### **Automatická řídicí jednotka**

Se připojuje samostatnou přípojkou zemním kabelem „P“ CYKY 3Jx2,5 na rozvod el. instalace v nemovitosti (230V, 50Hz). Kabel musí být chráněn proti poškození, a pokud je veden v zemi, pak min. v hloubce 60 cm, zasypan jemnozrnným pískem a krytý folií (červená s výstražnými blesky), popř. může být veden mělčeji, pokud bude instalován v kabelové chráničce. Pokud vede pod komunikací (pojízdnu auty apod.), pak je hloubka uložení min. 110 cm. Rezerva kabelu u místa instalace musí být min. 2,0 m a kabel ukončen v instalační krabici pro použití do mokra. Na přívod musí být provedena el. revize dle 33 2000-6-61.

## **B.2.7 Technická a technologická zařízení**

Čištění odpadní vody v čistírně probíhá ve dvou fázích:

- Fáze průtočná (nitrifikační)

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

• 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 odpadních vod)
- Hladina v aktivaci ještě nedosáhla maximální hladiny

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

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

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 dále 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 přerušением 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 přerušением 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 hladina v akumulaci nevystoupá nad stanovenou pracovní hladinu.

#### **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 dekantéru. Při čištění PF se pod mezidno přivádí tlakový vzduch, který prostupuje filtračními otvory do vrstvy písku, čerí 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 m<sup>3</sup> 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.



Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

## **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 dmychadlo pracuje nepřetržitě 24 hodin denně. V případě, že skutečné množství splašků je menší než 90% návrhové kapacity, začne se oxygenační výkon čistírny plynule regulovat (snižovat).

Regulace výkonu čistírny spočívá v tom, že v době plnění aktivace, které je spojeno s jejím provzdušňováním, se dmychadlo v nastavených intervalech vypíná a zapíná automaticky podle množství přitékajících odpadních vod. Nastavená minimální délka nitrifikační fáze se tak prodlužuje, protože čas, kdy je dmychadlo vypnuto se do měření délky průtočné fáze nezapočítává. Při zpětné fázi a v době ostatních částí průtočné fáze se dmychadlo nevypíná. Regulace je ukončena při snížení výkonu čistírny na 10 % kapacity. Dmychadlo 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 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. Řídicí 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  $\pm 15$  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

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

## **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 oxygennační kapacitu čistírny.

## **Regulace výkonu v závislosti na znečištění odpadních vod**

Podle znečištění odpadních vod se nastavuje na displeji koeficient znečištění. Při standardním (návrhovém) znečištění se nastavuje na hodnotu 100%. Na čistírnu mohou přitékat jak vody silně organicky znečištěné (dovoz vody ze žump, šetření s vodou, potravinářský průmysl apod.), tak vody naředěné (plýtvání vodou, podzemní voda apod.). Regulace výkonu čistírny jen podle množství odpadních vod není v těchto případech optimální. Proto se regulace doby chodu dmychadla podle změřeného množství odpadních vod, ještě násobí koeficientem znečištění. Pokud jsou vody silně znečištěné, nastavuje se koeficient větší než 100% a vypočítaná doba chodu dmychadla podle množství vody se prodlužuje. Při naředěných odpadních vodách se naopak koeficient znečištění nastavuje menší než 100% a doba chodu dmychadla se zkracuje. Pro případ zvýšené koncentrace znečištění odpadních vod než je standard, se pro jistotu z výroby nastavuje koeficient 130%.0

## **Světelná signalizace**

Červená (PORUCHA/ERROR)

Červená kontrolka signalizuje poruchový stav. Po zániku důvodu poruchového stavu kontrolka zhasne.

## **GSM modul – vzdálený dohled**

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 datových zpráv. Modul v základu umožňuje nastavení názvu nebo jiné identifikace ČOV, která přiřazuje každou informaci konkrétní ČOV. Tato funkce je vhodná zejména pro servisní centra, která spravují více ČOV najednou. 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.

GSM modul má tyto základní funkce:

- Zálohování dvěma tužkovými bateriemi (nejsou součástí dodávky)
- chybová hlášení
- informace o stavu a činnosti čistírny
- možnost změny nastavení provozních parametrů
- možnost připojení 2 externích digitálních vstupů.
- Možnost připojení dvou externích analogových vstupů
- 6V napájecí napětí pro digitální rozšiřitelná zařízení

Systém je navržen v třívrstvé architektuře klient server. Celé řešení je provozováno v Cloudu dodavatelské společnosti, a tudíž je používána vždy aktuální verze software. V případě specifických požadavků objednatele lze celý dispečink provozovat fyzicky na HW obce.

Celý systém nabízí tři uživatelské úrovně:

- Uživatel
- Dispečer

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

## - Správce

Veškeré ČOV v obci budou pod dohledem pověřeného provozovatele s úrovní Dispečer, tento uživatel bude mít oprávnění monitorovat a měnit nastavení ČOV. Zároveň bude upozorňován na případné havárie ČOV, které budou řešeny prostřednictvím havarijní služby provozovatele celého systému dČOV (havarijní pohotovost). Provozovatel bude dále zajišťovat pravidelný odvoz kalů ze všech domovních čistíren. Při nutnosti vyvezení kalů dojde ke snížení průtočnosti pískového filtru, následně k dosažení maximální hladiny a ta je signalizována na centrálním dispečinku. To je zároveň signálem v ASŘ pro provozovatele k vyvezení kalů.

### 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.

### **B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení**

Samotná domovní ČOV, nádrže na čistou vodu, vyústní objekty, vsakovací objekty jsou vodohospodářské podzemní stavby podléhající vodoprávnímu řízení, resp. Ohlášení vodních děl určených pro čištění odpadních vod do kapacity 50 EO podle § 15a vodního zákona.

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.2.9 Zásady hospodaření s energiemi**

Elektrickou část domovní ČOV tvoří dmychadlo a mikroprocesorová řídicí jednotka ČOV. Dmychadlo je standardně umístěno mimo ČOV (obytný objekt, garáž, sklep, kryt do vnějšího prostředí, šachta na dmychadlo) a je zapojeno do zásuvkového obvodu elektrické sítě objektu. Zásuvkový obvod, do kterého je zapojeno dmychadlo ČOV, musí být chráněn samostatným proudovým jističem. Zařízení je určeno pro připojení k napájení ze soustavy TN-C-S1+N+PE 230 V/50 Hz a je určeno do prostředí s teplotou od + 5 °C do +40 °C, vlhkého a prašného s prachem nehořlavým.

### **B.2.10 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

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

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.2.11 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.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

### **a) napojovací místa technické infrastruktury, přeložky,**

S ohledem na charakter staveniště je zřejmé, že elektrická energie, stejně jako ostatní sítě technického vybavení jsou k dispozici přímo na staveništi a jsou řešena dle situací jednotlivých řešených nemovitostí, konkrétně dle zaměřeného průběhu stávajícího přítoku do jímky nebo septiku, navazujícího stávajícího potrubí, výustních objektů a případně vsakovacího systému.

Pitná voda - technologie provozu přípojky pitné vody nevyžaduje a pitná voda pro potřebu stavby bude řešena mobilními barely s pitnou vodou.

Vlastní staveništní 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.).

Hygienické zařízení pro potřeby stavby bude řešeno sociálními buňkami.

Konečné projednání způsobu a místa napojení stavby na jednotlivé sítě technické vybavenosti zajistí stavebník dle zvolené technologie výstavby. Požadavky na přeložky nejsou v současné době známy.

### **b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky,**

V rámci předkládané dokumentace je tato stavba členěna na následující stavební objekty:

• Domovní čistírny odpadních vod s vyústěním do recipientu	...	24	ks
• Domovní čistírny odpadních vod s vyústěním do vsaku	...	19	ks
• výstavba nových nádrží vyčištěných vod	....	43	ks
• Kanalizační přípojky a odvod vyčištěné vody	...	294,5	m
• Elektro přípojky	...	226,0	m

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

- Vsakovací zařízení 1,0 x 1,0 x 3,0 m ... 5 ks
- Kanalizace jednotná PP DN 300 mm .... 215,0 m

#### **B.4 Dopravní řešení**

##### **a) popis dopravního řešení,**

Řešené nemovitosti leží podél místních komunikací, z nichž je umožněn příjezd do prostoru instalace jednotlivých dČOV, kterým jsou povětšinou zahrady nebo dvory výše uvedených nemovitostí. S ohledem na rozsah stavby a umístění je zřejmé, že si výstavba domovních ČOV nevyžádá úpravu dopravní situace v obci. Dopravní situace se nezmění.

##### **b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,**

Stavba je napojena na stávající dopravní infrastrukturu v obci, staveniště domovních ČOV je přístupné po místních komunikacích.

##### **c) doprava v klidu,**

Staveniště domovních ČOV je vymezeno stávajícím oplocením soukromých pozemků, je přístupné stávajícím komunikačním systémem. Charakter stavby nevyžaduje zřízení nových parkovacích míst.

##### **d) pěší a cyklistické stezky**

Výstavbou nebudou dotčeny.

#### **B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

Stavba domovních ČOV je realizována na soukromých pozemcích, které jsou vymezeny stávajícím oplocením. Vzhledem k tomu, že výstavba domovních ČOV bude prováděna na soukromých pozemcích je nutné před výstavbou provést fotodokumentaci a pozemky dotčené výstavbou budou uvedeny do původní stavu, dle požadavku majitele pozemku. Požadavky na terénní a sadové úpravy budou konzultovány s majiteli pozemků. Po ukončení výstavby budou veškeré dotčené plochy uvedeny do původního stavu.

#### **B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**

Stavba nebude mít negativní vliv a dopad na životní prostředí.

Navržené domovní ČOV budou splňovat 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 (tabulka 1C).

Čisticí proces je navržen dle platných právních předpisů v době zpracování této PD 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 s minimálním vlivem na vodní tok.

##### **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.

Výstavba bude mít pozitivní vliv na životní prostředí. Realizací soustav DČOV, popř. nádrže na vyčištěnou vodu dojde k likvidaci odpadních vod z napojené nemovitosti podle požadavků

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

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.

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***

Výstavbou domovních ČOV nebudou dotčena chráněná území podle soustavy NATURA 2000 a podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

***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.7 Ochrana obyvatelstva***

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

## ***B.8 Zásady organizace výstavby***

***a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění,***

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 (34 ks)	dmyhadlo	230 V / 50 Hz	80 W	1,9	64,6
do 8 EO (8 ks)	dmyhadlo	230 V / 50 Hz	100 W	2,4	19,2
do 10 EO (1 ks)	dmyhadlo	230 V / 50 Hz	180 W	3,2	3,2
Celkem (43 ks)					87,0

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

Pro celkový počet 43 domovních ČOV představuje denní spotřeba el. energie cca. 87,0 kWh.

#### Spotřeba vody

Provoz DČOV nepředpokládá použití pitné ani užitkové vody.

#### ***b) odvodnění staveniště,***

Při provádění výkopových prací a zejména při osazení nádrží musí být učiněna opatření ke snížení hladiny spodní vody tak, aby instalace probíhala bez ovlivňování spodní vodou (tzn. snížit její hladinu pod úroveň montáže – oddrenážováním nebo zčerpáváním.

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

#### ***c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,***

Staveniště je vymezeno oplocením stávajících soukromých pozemků. V rámci zpracování projektové dokumentace byly doloženy stanoviska majitelů ke stavbě domovní ČOV na jejich pozemcích. Příjezd a přístup na staveniště je zajištěn po stávajícím komunikačním systému v dané obci. S ohledem na charakter staveniště je zřejmé, že elektrická energie, stejně jako ostatní sítě technického vybavení jsou k dispozici přímo na staveništi.

Vlastní staveništní 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.).

Hygienické zařízení pro potřeby stavby bude řešeno sociálními buňkami.

#### ***d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,***

Realizací stavby nebudou dotčeny okolní stavby a pozemky.

Etapizace výstavby vychází z celkového řešení záměru a bude rozdělena podle jednotlivých částí stavebního objektu, stavební přípravy a instalace domovní čistírny odpadních vod a výstavby napojení na ČOV a odtok z ČOV. Z časového hlediska se pak mohou jednotlivé etapy a realizace jednotlivých stavebních objektů prolínat. Obecně a z časového hlediska lze stavební záměr rozdělit na následující etapy výstavby :

- příprava území a staveniště – převzetí staveniště, sít' vytyčovací bodů a vytyčovací práce (vytyčení základních geodetických bodů potřebných pro orientaci v terénu a vytyčení základních hranic výstavby) .
- 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
- osazení, instalace a napojení objektů ČOV, zkoušky, kontroly, terénní úpravy okolí
- pokládka kanalizačního potrubí, tlakové zkoušky, zásyp, hutnění, úprava terénu do původního stavu
- dokončení stavby, zprovoznění dČOV a převzetí provozovatelem
- průběžná ekologická likvidace všech odpadů vzniklých při stavebních pracích v souladu se zák. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů a prováděcích vyhlášek.

#### ***e) 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.

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

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

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 při stavebních pracích a "Zásad ochrany stromů na staveništi". 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 výkopu od paty kmene musí být čtyřnásobkem obvodu kmene ve výšce 1,0 m, nejméně však 2,5 m.

#### ***f) maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé),***

Velikost staveniště je stanovena s ohledem na potřeby realizace stavby.

Staveniště je vymezeno stávajícím oplocením soukromých pozemků. Vlastní staveniště zahrnuje plochy trvalého a v minimální míře i dočasného záboru po dobu výstavby, obvod staveniště stanoven oplocením staveniště. Obvod staveniště bude respektovat v maximální možné míře soukromé pozemky.

Dočasný zábor bude proveden v souladu s §10 odst. 3 vyhlášky č. 13/1994 Sb., kterou se upraví některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu.

Bude zajištěna ochrana 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 a 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

#### ***g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,***

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 :

Katalogové 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	400,0 t	O	Pozn. 1)
17 05 06	Vytěžená jalová hornina a hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05	40,0 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



Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

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

Na základě zvolených technologických parametrů bude denní produkce aerobně stabilizovaného přebytečného kalu na úrovni 0,003 m<sup>3</sup>/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., 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 :

Druh odpadu	Katalogové číslo	Kategorie	Předpokládané množství (t)	Způsob nakládání
19 05 05 – kaly z čištění komunálních odpadních vod	19 08 05	O	1,0 (jako 100% sušina)	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 m<sup>3</sup>/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 proveden odtah 1/3 objemu nádrže.

#### ***h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemín***

V průběhu provádění zemních prací budou zachovány veškeré stávající vstupy, příjezdy a průchody ke stávajícím objektům. Při výstavbě dojde k zemním pracím, které mohou vyžadovat požadavky na deponie přebytečné zeminy. Jedná o přebytečnou zeminu z výkopu domovních ČOV a zasakovacího zařízení. Přebytečná zemina z výkopu bude využita a rozprostřena na pozemku majitele nemovitosti nebo v 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.

#### ***i) ochrana životního prostředí při výstavbě***

Viz kapitola B.6.

#### ***j) 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, zejména 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) přizpůsobit čas potřebný na jednotlivé práce nebo 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,
- 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,

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

- 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 4.0 m musí být zřízeny schůdky se zábradlím, široké nejméně 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. Příпустnou vzdálenost strojních vykopávek od plynovodů stanoví jejich provozovatel;
- c) dojde-li k narušení vedení, musí o tom urychleně organizace uvědomit provozovatele díla;
- d) v místě, kde podzemní vedení křížuje rýhy, musí být toto během práci vyvěšeno, před zasypaním řádně zhutněno, u větších profilů obezděno, aby nedošlo při záhozu k narušení nebo přetržení vedení.

Výčet opatření není zcela vyčerpávající, protože problematika BOZP je značně rozsáhlá. Při realizaci díla je nutno bezpodmínečně dodržovat příslušné zákonné ustanovení, platné normy a předpisy vztahující se k bezpečnosti práce na povrchu a v podzemí, zvláště pak nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništích, zákon č. 309/2006, o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a další související právní předpisy platné v době realizace stavby, např. vyhláška ČBÚ č.55/1996 ze dne 1. 7. 1996 o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při činnosti prováděných hornickým způsobem v podzemí.

#### ***k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb***

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

#### ***l) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby***

Akce:	Soustava domovních čistíren odpadních vod (DPS)
Místo:	Mrákov - místní části Nový Klíčov, Mlýneček a Smolov, okres Domažlice, kraj Plzeňský

Staveniště bude uspořádáno a zabezpečeno tak, aby při provádění stavby byla zajištěna ochrana veřejných zájmů. Bude dodržován stavební a vodní zákon a dále příslušné vyhlášky o obecně platných technických požadavcích na výstavbu.

Před zahájením stavby a v jejím průběhu musí být všichni pracovníci poučeni o BOZP. Současně se provede poučení a seznámení všech pracovníků s podmínkami na staveništi a upozornění na místa, v nichž je zapotřebí mimořádné opatrnosti. Pro jednotlivé pracovníky stavby platí veškerá bezpečnostní opatření.

Všichni pracovníci musí při práci používat předepsané ochranné pracovní pomůcky. Použití trhavin se nepředpokládá.

Zemní práce v blízkosti podzemního vedení je nutno provádět ručně, aby nedošlo k poškození těchto zařízení a případně úrazům pracovníků. Zhotovitel je povinen zabezpečit výkop tak, aby nemohlo dojít k případnému pádu osob do výkopu. V nočních hodinách je nutno výkop osvětlit, pokud to bude zabezpečeno veřejným osvětlením.

### **B.9 Plán kontrolních prohlídek stavby**

Vzhledem k tomu, že se jedná o stavbu domovních čistíren odpadních vod a technické infrastruktury napojené na stávající rozvody na pozemcích jejich majitelů, je navržen plán kontrolních prohlídek stavby takto:

- Kontrolní prohlídka č1 – Po vytyčení stávajících inženýrských sítí, hranic pozemků a staveniště, vytyčení stavby objektů a zahájení výkopových prací u jednotlivých nemovitostí
- Kontrolní prohlídka č2 - Po provedení osazení domovních ČOV, propojení a přepojení přípojek kanalizace a provedení testů funkce domovních ČOV - zapojení dokončení
- Kontrolní prohlídka č3 - Před zásypem výkopu, potrubí a kabelů

Vypracoval :

Ing. Chromík Luděk

  
**Ing. Luděk CHROMÍK**  
Dolní Česká 25, 669 02 Znojmo  
Tel.: +420 724 302 667, IČ: 023 15 904  
e-mail: ludek.chromik@centrum.cz