

## **D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ**

### **D1.4 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu**

#### **D1.4.1. Technická zpráva vodohospodářské části – KANALIZACE A ČOV**

##### **Stavební řešení**

Odpadní vody se přivedou do domovní ČOV kde se vyčistí souborou nejlepší dostupnou technologií pro čištění odpadních vod. Vyčištěné odpadní vody se odvedou venkovní kanalizací gravitačně do koryta bezejmenného vodního toku IDVT: 02264445 na pozemku parc. č. 503/1 ve vlastnictví stavebníka.

Obě části technologického zařízení budou osazeny do hloubené stavební rýhy a stavební jámy severně od domu č.e. 80 na základové desku podle předpisu výrobce navrženého technologického zařízení. Venkovní kanalizace pro přivedení odpadních vod z domácnosti do ČOV je navržena z trubek hrdlových PVC – KG Ø 160x4,0 mm a pro odvádění vyčištěných odpadních vod je navržena z trubek hrdlových PVC – KG Ø 110x3,2 mm

##### **Popis objektu**

Stavební část objektu obsahuje venkovní kanalizaci pro přivedení odpadních vod ze sociálního zařízení do septiků v délce 28,50m, odvedení předčištěné odpadní vody ze septiků do zemních pískových filtrů v délce 3,6 m a odvedení vyčištěné odpadní vody ze zemních pískových filtrů do koryta bezejmenného vodního toku IDVT: 02264445 v délce 10,5 m. Celková délka venkovního kanalizace včetně propojení septiků je 49,10 m. Venkovní kanalizace je umístěna na pozemcích parc. č. st.51, č. 501/5 a č. 503/1.

Dešťovou kanalizaci v celkové délce 28,0 m pro odvedení srážkových vod ze střechy objektu sociálního zařízení do jímky dešťové vody k jejich využití a pro odvedení nevyužitých srážkových vod do vsakovacího příkopu. Jímku dešťové vody o užitném obsahu 4 m<sup>3</sup> na pozemku parc. č. 501/5 v kat. území Lesík. Vsakovací příkop pro zasakování nevyužitých srážkových vod

Venkovní vodovod pro přivedení upravené vody z úpravny vody do objektu sociálního zařízení v délce 34 m. Venkovní vodovod je umístěn na pozemcích parc. č. 501/5 a č. 503/1.

##### **Bourání**

Dokumentace nenavrhuje bourání.

##### **Zemní práce**

Zemní práce obsahují:

- vyhloubení stavebních jam pro osazení dvou septiků a dvou zemních pískových filtrů,
- vyhloubení stavebních rýh pro uložení potrubí venkovní kanalizace, dešťové kanalizace včetně vsakovacího příkopu
- zřízení vsakovacího příkopu,
- obsyp objektů a zásyp rýh,
- odvoz přebytečného výkopku (vytlačená hornina) ze zemních prací na místo jeho využití.

Před zahájením zemních prací je nutné všechna podzemní vedení vytýčit a to i ta, která jsou umístěna v těsné blízkosti staveniště.

Stavební jámy a rýhy hlubší než 1,2 m je nutné zapažit příložným pažením a jeho rozepřením pokud nebudou provedeny svahované výkopu podle sklonů stanovených dozorujícím geologem. Stavbou narušené nezastavěné pruhy pozemků budou uvedeny do původního stavu.

Vsakovací příkop je navržen v celkové délce ve dně 5,5 m, šířky ve dně 2,5 m a hloubky 1,6 m od úrovně stávajícího terénu. Sestává se z jednoho ramene. Na dno vsakovacího příkopu se uloží podkladní vrstva z písku zrnitosti 2 až 4 mm tl. 200 mm na kterou se uloží filtrační vrstva z drceného kameniva zrnitosti 8 až 12 mm tl. 200 mm. Na filtrační vrstvu se uloží ohebné drenážní potrubí PVC prům. 100 mm napojené na šachtu, do které jsou přiváděny nevyužitě srážkové vody z nádrže.

Děrované potrubí bude obsypáno drceným kamenivem frakce 8 až 12 mm 100 mm nad vrchol děrovaného potrubí. Na obsyp se uloží geotextilie a provede se zásyp rýhy výkopkem ze zemních prací. Konec ohebného potrubí se opatří zátkou.

#### **Základy**

Oba septiky budou samostatně osazeny na podkladové desky z prostého betonu C12/15 tl. 150 mm vyztuženého dvojmo ocelovou sítí KARI drát  $\varnothing$  6 mm, oka 100x100 mm. Půdorysný rozměr desky je 3150x3150 mm.

Oba zemní pískové filtry budou samostatně osazeny na podkladové desky z prostého betonu C12/15 tl. 150 mm vyztuženého dvojmo ocelovou sítí KARI drát  $\varnothing$  6 mm, oka 100x100 mm. Půdorysný rozměr desky je 6700x2200 mm.

Podkladní desky se vybetonují na vyrovnávací vrstvu dusaného štěrkopísku tl. 100 mm.

Kanalizační šachty RŠ1 až RŠ8 se osadí na lože z dusaného štěrkopísku tl. 100 mm.

Podkladní desky pro akumulaci srážkových vod jsou navrženy z prostého betonu C12/15 tl. 150 mm vyztuženého dvojmo ocelovou sítí KARI průměr drátu 6 mm, oka 100x100 mm půdorysných rozměrů 2150 x 2150 mm. Podkladní desky se vybetonují na vyrovnávací vrstvu dusaného štěrkopísku tl. 100 mm.

#### **Svislé konstrukce**

Oba septiky budou samostatně obetonovány do výšky 1700 mm nad podkladní desku prostým betonem C12/15 v tl. min. 150 mm. Obetonování bude vyztuženo jednostranně ocelovou sítí KARI průměr drátu 6 mm, oka 100x100 mm.

Jímka pro srážkovou vodu bude obetonována do výšky 1300 mm nad podkladní desku prostým betonem C12/15 v tl. min. 150 mm. Obetonování bude vyztuženo jednostranně ocelovou sítí KARI průměr drátu 6 mm, oka 100x100 mm.

#### **Vodorovné konstrukce**

Vyústění kanalizačního potrubí do stávajícího neupraveného koryta vodního toku bude opevněno dlažbou z lomového kamene vyskládaného na sucho do lože z písku.

#### **Komunikace**

Dokumentace nenavrhuje komunikace.

#### **Trubní vedení**

Venkovní kanalizace pro gravitační odvedení odpadních vod ze sociálního zařízení do koryta vodního toku je navržena v celkové délce 49,10 m. Odpadní vody ze sociálního zařízení budou odvedeny do septiků kanalizací z trubek PVC-KG  $\varnothing$  160x4,0 mm v délce 28,50 m. Ze septiků budou odvedeny předčištěné odpadní vody kanalizací z trubek PVC-KG  $\varnothing$  110x3,2 mm v celkové délce 7,35 m do zemních pískových filtrů. Ze zemních pískových filtrů budou vyčištěné odpadní vody odvedeny do koryta vodního toku kanalizací z trubek PVC-KG  $\varnothing$  110x3,2 mm v celkové délce 17,50 m. Součástí venkovní kanalizace je osm revizních šachet z polypropylénu RŠ1 až RŠ8 o  $\varnothing$  600 mm s poklopem D 400.

Jímka pro srážkovou vodu ze střechy je navržena samonosná z polypropylénu. Je válcového tvaru o  $\varnothing$  1850 mm a výšky 1800 mm s plochým dnem a plochým víkem. Ve víku je umístěn vstupní komínek o  $\varnothing$  600 mm a výšky 300 mm. Jímky se osadí na vybetonované podkladní desky a po obetonování budou obsypány prohozenou zeminou až do úrovně – 0,05 m pod víko vstupního komínku.

Dešťová kanalizace pro gravitační odvedení srážkových vod ze střechy objektu sociálního zařízení je navržena v celkové délce 28,00 m. Srážkové vody ze střechy budou odvedeny do jímky srážkových vod kanalizací z trubek PVC-KG  $\varnothing$  160x4,0 mm v délce 25,00 m. Nevyužité srážkové vody budou z jímky srážkových vod odvedeny do revizní šachty DŠ1 na začátku vsakovacího příkopu kanalizací z trubek PVC-KG  $\varnothing$  110x3,2 mm v délce 3,0 m. Součástí dešťové kanalizace je uvedená revizní šachta z polypropylénu DŠ1 až DŠ3 o  $\varnothing$  400 mm s poklopem D 400.

Venkovní vodovod je navržen v délce 34 m z trubek RC PE  $\varnothing$  40x2,4 mm SDR 17. Začátek vodovodu je v místě napojení na technologický rozvod vody v úpravně vody a konec je v místě napojení na vnitřní vodovod objektu sociálního zařízení.

Potrubí venkovního vodovodu bude uloženo do hloubených stavebních rýh s ložem a obsypem podle montážních předpisů výrobce polyetylenového vodovodního potrubí. Součástí stavebních prací je propláchnutí, dezinfekce a tlaková zkouška vodovodního potrubí a jeho geodetické zaměření.

#### Vytýčení objektu

Polohově se navrhované objekty vodohospodářské části vytýčí v souřadnicích **JTSK** a průzkumný hydrogeologický vrt. Výškově se vytýčí v systému **B.p.v.**

## D.2. Dokumentace technických a technologických zařízení

### D.2.1 Technická zpráva

#### Technické řešení

Množství odpadních vod ze sociálního zařízení kempu v Lesíku je limitováno využitelnou vydatností zdroje vody. Zdrojem vody bude vystrojená vrtaná trubní studna o využitelné vydatnosti 2,6 m<sup>3</sup>/den. Potřeba vody pro návštěvníky campu byla vyčíslena podle přílohy č. 12 vyhlášky č. 428/2001 Sb. v platném znění. Camp a jeho sociální zařízení odpovídá z možností druhů spotřebišť daných přílohou č. 12 položkou č. 32 - tělocvična, sportoviště, fitness centrum (vybavení WC, umyvadla, možnost sprchování s teplou vodou). Využitelná vydatnost zdroje vody by měla pokrýt potřebu vody pro 45 až 50 osob.

Camp bude využíván v průměru po 5 měsících (květen až září) v kalendářním roce. Návštěvnost campu může dosáhnout 100% zcela výjimečně v sezóně a po krátké období. Roční návštěvnost se předpokládá ve výši 65% kapacity campu, měsíční návštěvnost ve výši 80% kapacity campu.

$$Q_{\text{roční}} = 2,6 \text{ m}^3/\text{den} \cdot 150 \text{ dní} \cdot 0,65 = 254 \text{ m}^3$$

$$Q_{\text{měsíční}} = 2,6 \text{ m}^3/\text{den} \cdot 30 \text{ dní} \cdot 0,80 = 62 \text{ m}^3$$

$$Q_p = 2,6 \text{ m}^3/\text{den} = 0,030 \text{ l/s}$$

$$Q_h = 0,030 \text{ l/s} \cdot 7,2 = 0,22 \text{ l/s}$$

Produkce znečištění od 50 osob se předpokládá, vzhledem k vybavenosti, přibližně poloviční tj. 25 E.O.

Produkce znečištění – v ukazateli BSK <sub>5</sub>	1,5 kg/d 36 kg/měs 146 kg/r
v ukazateli NL	1,38 kg/d 33 kg/měs 134 kg/r
Vypouštěné znečištění- v ukazateli BSK <sub>5</sub>	40 mg/l - <b>p</b> 70 mg/l - <b>m</b> 104 g/den 2,5 kg/měs 10,2 kg/r
v ukazateli NL	40 mg/l - <b>p</b> 70 mg/l - <b>m</b> 104 g/den 2,5 kg/měs 10,2 kg/r
v ukazateli CHSK <sub>Cr</sub>	150 mg/l - <b>p</b> 200 mg/l - <b>m</b> 390 g/d 9,3 kg/měs 38,1 kg/r

Čištění odpadních vod je navrženo v biologické domovní ČOV sestávající se ze dvou částí. Mechanickou část ČOV tvoří dva biologické septiky, ve kterém dochází především k odstranění usaditelných a vzplývavých látek z odpadní vody. V septicích dochází dále vlivem působení enzymatické činnosti mikroorganismů k částečnému biochemickému rozkladu rozpuštěných i jemně dispergovaných organických látek. Mechanicky předčištěná voda je přiváděna na biologickou část ČOV, kterou tvoří dva zemní pískové filtry. V zemním filtru probíhá souběžně řada fyzikálních, chemických a biologických procesů vytvářených pestrou směsí organismů přisedlých na zrnech filtrační náplně. Nejdůležitějším je biochemický rozklad organických látek přinášených v mechanicky a částečně biologicky předčištěné vodě a jejich mineralizace. Biochemicky vyčištěná odpadní voda bude odváděna do koryta bezejmenného vodního toku IDVT: 02264445.

Kontrolní měření jakosti vypouštěných odpadních vod v ukazateli BSK<sub>5</sub>, NL, NH<sub>4</sub><sup>+</sup> a CHSK<sub>Cr</sub> se navrhuje v souladu s nařízením vlády č. 401/2015 Sb. dvakrát ročně z odebraného dvouhodinového slévaného vzorku. Vzorky odpadní vody budou odebírány v kontrolní šachtě umístěné za zemními filtry.

Měření množství odpadních vod se navrhuje podle množství upravované vody.

#### **Dodávky a montáže**

Mechanické předčištění odpadních vod od vzplývavých a sedimentujících látek je navrženo ve dvou tříkomorových septicích SK5 EK, výrobce EKOCIS Bubovice.

Základní údaje jednoho septiku:

průměr nádrže:	2 750 mm
výška nádrže	2 000 mm
výška vstupního hrdla	600 mm
průměr vstupního otvoru	600 mm
kapacita	22 EO
užitný objem	12 000 l
hmotnost	450 kg

Kapacita dvou septiků seriově zapojených:

kapacita	44 EO
průměrná doba zdržení	20 dní
minimální doba zdržení	9 dní.

Biochemické dočištění odpadních vod je navrženo v zemním plastových zemních filtrech ZF20 EK. Zemní filtr vyrábí rovněž EKOCIS Bubovice.

Základní údaje jednoho filtru:

rozměry d x š x v	6 500 x 2 000 x 1 200 mm
hmotnost zemního filtru	450 kg (bez náplně)
celkový objem náplně	15,6 m <sup>3</sup>
objem kameniva frakce 8/16	6,5 m <sup>3</sup>
objem kameniva frakce 2/4	9,1 m <sup>3</sup>

Kapacita dvou filtrů paralelně zapojených:

hydraulické zatížení	0,10 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .den
látkové zatížení v BSK <sub>5</sub>	2,63 g/m <sup>3</sup> .den

Lze použít tříkomorový septik a zemní filtr jiných výrobců, např. AQUATECH, ASIO, BIOREAL, MRAVEC a j. Je však nutné dodržet rozměry plášťů obou dodávek a jejich užitné objemy.

Zemní filtr bude osazen na připravenou základovou desku o obsypán prohozenou zeminou za současného plnění jeho vnitřních prostor filtračním materiálem.

Zemní filtr bude naplněn kamenivem a to od dna filtru :

- tl. vrstvy 250 mm, drcené kamenivo frakce 8/16 mm
- tl. vrstvy 700 mm, praný písek frakce 2/4 mm
- tl. vrstvy 250 mm, drcené kamenivo frakce 8/16 mm.

Po naplnění prostoru filtru drceným kamenivem předepsané frakce a výšky se povrch filtru zakryje geotextilií a zasype prosátým výkopkem.

Tříkomorový septik bude osazen na rovněž na připravenou základovou desku a po obetonování bude obsypán prosátou jemnou zeminou z přebytečného výkopku nebo bude obsypán pískem.

Podrobnosti jsou uvedeny v montážních předpisech výrobce zařízení.