

060-D.1.4.1-00

## TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB Zdravotechnika

k dokumentaci pro vydání společného povolení na akci:

### „Areál Lesního koupaliště“

#### Obsah

Seznam příloh .....	1
Celkový popis stavby.....	1
1 Zařizovací předměty a armatury .....	2
2 Vodovod .....	2
3 Kanalizace splašková .....	4
4 Kanalizace dešťová .....	5

#### Seznam příloh

060-D1.4.1-01	Vodovod	M 1:75
060-D1.4.1-02	Kanalizace	M 1:75

#### Celkový popis stavby

Podstata projektu spočívá v rekonstrukci hlavní budovy plovárny. V současnosti se na místě nachází základová deska, na kterou bude osazená nová jednopodlažní ocelová konstrukce. Pod tuto ocelovou konstrukci se schová celý stavební program (objekty SO1 až SO3).

Vlevo od hlavního objektu bude vyčleněn prostor pro hygienické zázemí koupaliště – WC buňky toalety a čistírnu odpadních vod (SO4).

##### SO1 – sociální zázemí objektu – 24,7 m<sup>2</sup>, p.č. 2093

- 1x denní místnost pro zaměstnance – přirozené větrání o osvětlení
- 1x úklidová místnost
- 1x WC pro zaměstnance
- 1x WC ženy
- 1x WC muži
- 2x pisoár muži

##### SO2 – sauna a odpočívárna – 33,2 m<sup>2</sup>, p.č. 2093

- popis: sauna pro max. 12 osob, ohřev elektrickými kamny i dřevem, režim rezervace skupiny, pracovník koupaliště zajišťuje obsluhu a úklid
- kapacity – pro max. 12 osob
- 3 venkovní sprchy
- 4x převlékárna

**SO3 – bistro – 17 m<sup>2</sup>, p.č. 2093**

- popis: jednoduchý provoz rychlého občerstvení, prodej chlazených nápojů, balených potravin (sušenky, nanuky), příprava jednoduchého občerstvení (párek v rohlíku)
- kapacita 20 osob venkovní posezení

Objekt SO04 – ČOV slouží k likvidaci splaškových vod z areálu:

**SO4 – ČOV** - p.č. 2094/3 – řešeno v samostatné PD

## **1 Zařizovací předměty a armatury**

m.č. 101 – denní místnost	1x umyvadlo bílé, 1x páková baterie 1x zásobníkový elektrický ohřívač vody, objem 20l
m.č. 102 – úklidová místnost	1x výlevka závěsná, Geberit Kombifix, 1x páková baterie
m.č. 103 – WC zaměstnanci	1x WC závěsné, Geberit Kombifix 1x umyvadlo, 1x páková baterie
m.č. 104 – WC ženy	1x WC závěsné, Geberit Kombifix 1x umyvadlo, 1x páková baterie
m.č. 105 – WC muži	1x WC závěsné, Geberit Kombifix 1x umyvadlo, 1x páková baterie
m.č. 106 – pisoáry muži	2x pisoáry závěsné, 2x Geberit Duofix 1x umyvadlo, 1x páková baterie
m.č. 109 – sklad potravin	1x zásobníkový elektrický ohřívač vody, objem 20l
m.č. 110 – bistro	2x dřez, 2x páková baterie 1x myčka nádobí 1x spülboy, 5/3" koncovka na šroubový závit přívodu vody HUV – hlavní uzávěr vody
m.č. 113 – sprchy	4x venkovní sprchy
exteriér na severní fasádě	3x venkovní sprchy nezámrazný systém

## **2 Vodovod**

### **2.1 Spotřeba studené vody**

Objekt bude běžně využíván 9,4 ekvivalentními osobami, vzhledem k rekreačnímu užití se uvažuje s výkyvy v produkci odpadní vody. Směrné číslo roční spotřeby vody pro rekreační objekt 9,4 osobami je 392 m<sup>3</sup>/rok, průměrně tj. 0,012 l/s. Maximální denní produkce byla vypočtena na 1072 l/den.

### **2.2 Stávající vrtaná studna**

Rekreační objekt bude zásobován pitnou a užitkovou vodou z vrtané studny HLR-9.

Projektová dokumentace na studnu jako zdroj pitné vody bude zpracována samostatně a předložena ke samostatnému povolení dle stavebního a vodního zákona.

### **2.3 Vodovodní přípojka**

Stávající vodovodní přípojka je napojena na stávající zemní studniční vrt na východě areálu (v situaci označen pod č. 15). Vodovodní přípojka končí u hlavního uzávěru vody u bistra.

### **2.4 Vnitřní vodovod**

Vnitřní vodovod bude napojen na přípojku v bistra, kde bude zároveň umístěn hlavní uzávěr vody. Z m.č. 110 je rozvod pitné vody veden k jednotlivým odběrným místům.

Podlažní rozvodné potrubí a přípojovací potrubí budou uchycena pomocí objímek, vedení potrubí v podlaze a v předstěnách.

Materiálem potrubí vnitřního vodovodu bude potrubí PPR PN 20, vhodné pro studenou i teplou vodu. Jako armatury budou použity mosazné kulové kohouty s atestem na pitnou vodu. Jako tepelná izolace bude použita nápleková izolace.

Zařizovací předměty jsou standardního typu. Při instalaci je nutno dodržet normu ČSN 75 5409 A ČSN EN 806 – část 1-5. Po instalaci rozvodů vody bude provedena tlaková zkouška, proplach potrubí a desinfekce celého rozvodu potrubí dle ČSN 75 5409.

### **2.5 Příprava teplé vody**

Příprava teplé vody bude zajištěna dvěma samostatnými okruhy s napojením na 2 zdroje. Oba zdroje teplé vody jsou elektrické zásobníkové ohříváče vody, každý o objemu 20l. Jeden je umístěn v m.č. 101-denní místnost a druhý v m.č. 109-sklad potravin.

Tepelná izolace potrubí bude prováděna dle platných ČSN norem: studená pitná voda 50% izolací a teplá voda 100% izolací dle místa uložení.

### **2.6 Tlakové zkoušky**

Budou provedeny dle ČSN EN 805, čl. 11.

Před zahájením tlakových zkoušek musí být vybudovány funkční betonové opěrné bloky pod armaturami a musí být zabezpečeny konce potrubí proti vysunutí působením vodorovných sil.

Po úspěšné tlakové zkoušce bude potrubí vydezinfikováno. Před uvedením potrubí přípojky do provozu se musí provést řádné propláchnutí potrubí

### **2.7 Seznam příslušných ČSN**

ČSN 73 30 50 Zemní práce. Všeobecná ustanovení

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN EN 806 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 1-5

ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody

ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky

ČSN 75 5422 Výpočet vnitřních vodovodů

ČSN EN 805 (75 5011) Vodárenství – požadavky na vnější sítě a jejich součásti

ČSN EN 1717 (75 5462) Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem

## **ZÁVĚR**

Při dodržení parametrů navržených v rámci této projektové dokumentace lze v rámci stavby použít jiné materiály nebo zařízení jiných výrobců.

Případné změny a zásahy do projektové dokumentace budou odsouhlaseny investorem stavby a zpracovatelem projektové dokumentace.

## **3 Kanalizace splašková**

### **3.1 Bilance splaškových odpadních vod:**

celková produkce splaškových vod 1,1 m<sup>3</sup>/den  
roční produkce celkem 391,1 m<sup>3</sup>/rok

### **3.2 ČOV**

Splaškové vody budou likvidovány v nově navržené ČOV – viz samostatná část PD.

### **3.3 Vnitřní kanalizace**

Hlavní svodné ležaté potrubí z objektu o dimenzi DN160 je zaústěno do ČOV.

Síť svodných potrubí je navržena jako jednoduchá větvená soustava. Svodné potrubí bude provedeno do rýhy ve stávající betonové desce a v terénu vně objektu. Napojení vedlejších svodů na hlavní svod je prostřednictvím odboček po úhlem 45°. Svodné potrubí bude provedeno v minimálním spádu 2%.

Splaškové odpadní potrubí v m.č. 106-pisoáry muži bude spojeno větracím potrubím s venkovním prostředím. Větrací potrubí bude umístěno v předstěnovém systému ze sádkartonu. Připojovací potrubí budou vedena v instalační předstěně.

Materiálem potrubí v zemi budou trouby a tvarovky PVC KG uložené na pískovém loži tloušťky 150mm a obsypané pískem do výše 300 mm nad vrchol hrdel. Splašková odpadní, větrací a připojovací potrubí budou rovněž z polypropylenu HT. Napojení jednotlivých zařizovacích předmětů bude provedeno trubkami z plastických hmot. Potrubí bude uchyceno pomocí objímek. Větrací potrubí je ukončeno ventilačním nástavcem osazeným do střešního pláště. Čištění kanalizace zajišťuje osazení čistícího kusu na svislém odpadu. Sklon splaškového potrubí je 3%. Pro navrhování, montáž a zkoušení kanalizace platí normy ČSN 75 6750 a ČSN EN 12056 – část 1-5. Po montáži se provede zkouška vodotěsnosti a plynotěsnosti vnitřní kanalizace.

### **3.4 Seznam příslušných ČSN**

ČSN 73 30 50 Zemní práce. Všeobecná ustanovení

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky

ČSN EN 1610 (75 6760) Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy

ČSN 75 6909 Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek

ČSN EN 476 (75 6301) Všeobecné požadavky na stavební dílce stok a přípojek gravitačních systémů

## 4 Kanalizace dešťová

Vsakovací drén bude sloužit pro vsakování srážkových vod z dešťových svodů. Srážkové vody se budou přes filtrační náplň drénu vsakovat do podzemních vod. Rozměry a technický návrh vsakovacího drénu vychází ze zpracovaného hydrogeologického posudku daného území.

Navrhovaný vsakovací drén bude umístěn ve 4 rýhách, každá o délce cca 6,0 m, šířky cca 1,1 m a hloubky cca 1,0 m. Vlastní konstrukci vsakovacího drénu tvoří perforované PVC potrubí DN 150, které rozvádí srážkovou vodu po celé délce drénu. Drenážní potrubí je obsypáno vrstvou křemenných valounů frakce 40 – 80 mm. Vyčištěná srážková voda protéká v nepravidelných intervalech kamennou náplní, čímž dochází k postupnému plnění pórů náplně vodou a vzduchem, který umožňuje dočišťovací mikrobiální procesy v náplni. Vrstva propustné náplně bude od zasypu zeminou utěsněna PVC fólií a 2x geotextilií, aby nedocházelo k vyplavování jemných částic do kamenné náplně.

Srážková voda protéká v nepravidelných intervalech pórovitou náplní drénu a jejího okolí, čímž dochází k postupnému plnění pórů náplně vodou a vzduchem, který umožňuje dočišťovací mikrobiální procesy v náplni.

### 4.1 Výpočet odvodňované plochy $A_{red}$

odvodňovaná střecha je 315m<sup>2</sup>, jedná se o šikmou střechu s nepropustnou horní vrstvou. Voda ze střechy bude odváděna 4 dešťovými svody. Plocha pro 1 svod je 315/4=79m<sup>2</sup>

$$A_{red} = A \cdot \psi = 79 \cdot 1 = 79 \text{ m}^2 = 0,0079 \text{ ha}$$

kde:

- $A_{red}$  redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy, v m<sup>2</sup>
- $A$  půdorysný průměr odvodňované plochy určitého druhu (viz tab.1 normy)
- $\psi$  součinitel odtoku srážkových povrchových vod pro odvodňovanou plochu určitého druhu  
- pro střechy s nepropustnou horní vrstvou je  $\psi=1$

### 4.2 Návrh vsakovacího zařízení srážkové vody dle ČSN 75 9010

#### Odvodňované plochy

$$A = 79 \text{ m}^2 \quad \text{Střechy s nepropustnou horní vrstvou} \quad \text{sklon nad 5\%} \quad \psi = 1.00 \quad A_{red} = 79 \text{ m}^2$$

#### Lokalita - nejbližší srážkoměrná stanice

7 - Mšeno

#### Návrhové a vypočítané údaje

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60 \quad T_{pr} = \frac{V_{vz}}{Q_{vsak} + Q_o}$$

$A_{red}$	56 m <sup>2</sup>	redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy
$A_{vz}$	0 m <sup>2</sup>	plocha hladiny vsakovacího zařízení (jen u povrchových vsakovacích zařízení)
$Q_p$	0 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>	jiný přítok
$p$	0.2 rok <sup>-1</sup>	periodicita srážek
$k_v$	0.0000100 m.s <sup>-1</sup>	koeficient vsaku
$f$	2	součinitel bezpečnosti vsaku
$Q_o$	0 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>	regulovaný odtok
<b><math>A_{vsak}</math></b>	<b>6,8 m<sup>2</sup></b>	<b>velikost vsakovací plochy</b>
$h_d$	33,8 mm	návrhový úhrn srážek
$t_c$	240 min	doba trvání srážky

$Q_{vsak\ 1} = 0.0000242\ m^3 \cdot s^{-1}$  vsakováný odtok

$V_{vz} = 2,2\ m^3$  největší vypočtený retenční objem vsakovacího zařízení  
(návrhový objem)

$T_{pr} = 17,7\ hod$  doba prázdnění vsakovacího zařízení

$W = 6,6\ m^3$  celkový objem vsakovacího zařízení při pórovitosti šterku  $m=0,3$

**Návrh:**

**$L=6m, h_{vz}=1m, b=1,1m$**

$A_{vsak} = L \cdot (h_{vz}/2 + b) \rightarrow A_{vsak} = 9,6m^2 > 6,8m^2 \rightarrow VYHOVÍ$

$W = L \cdot h_{vz} \cdot b = 6,6m^3 = 6,6m^3 \rightarrow VYHOVÍ$

Pro zásak dešťových vod jsou navrženy celkem 4 rýhy o délce 6m, výšce 1,0m a šířce 1,1m.

### 4.3 Seznam příslušných ČSN

ČSN 73 30 50 Zemní práce. Všeobecná ustanovení

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN EN 752 (75 6110) Odvodňovací systémy vně budov

V Hrádku nad Nisou, červenec 2021

Ing. Hornová Petra