

DH.1.2.01 Technická zpráva

Multifunkční objekt města Třebenice Dešťová kanalizace

Stavebník:

MĚSTO TŘEBENICE

Paříkovo náměstí č.p. 1

411 13 TŘEBENICE

IČ 00264521

Stupeň:

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (DPS)

Datum:

12/2020

Zak. č.:

3820519

Vypracoval:

Ing. arch. Vladimír Volman

Komenského 29/11

418 01 BÍLINA

IČ. 148 126 22

DIČ CZ6508010832

Autorizovaný architekt

Č. autorizace ČKA 0527

**Obsah technické zprávy dle přílohy č. 12 vyhl. č. 499/2006 Sb. ve znění
vyhl. č. 62/2013 Sb. a vyhl. č. 405/2017 Sb.**

1. Výpis použitých norem - normových hodnot a předpisů
2. Výchozí podklady a stavební program
3. Požadavky na profesi - zadání
4. Provozní podmínky, provozní režim - trvalý, občasný, nepřerušovaný;
5. Popis navrženého řešení a dimenzování,
6. Bilance energií, médií a stavebních hmot
7. Provádění stavby
8. Zásady ochrany zdraví, bezpečnosti práce při provozu zařízení
9. Ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření
10. Požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby

1. Výpis použitých norem, normových hodnot a předpisů

Použité ČSN řady 73 – 75, zejména:

ČSN 75 6101 – Stokové sítě a kanalizační přípojky

ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání vedení technického vybavení

ČSN 75 5411 – Vodovodní přípojky

ČSN EN 752 – Odvodňovací a stokové systémy vně budov – management stokového systému

ČSN EN 12056-1 ZMĚNA Z1 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 1 Všeobecné a funkční požadavky

ČSN EN 12056-2 – Vnitřní kanalizace – gravitační systémy, navrhování a výpočty

ČSN EN 12056-3 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech - Navrhování a výpočet

ČSN EN 12056-4 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 4 Čerpací stanice odpadních vod - Navrhování a výpočet.

ČSN EN 1610 – Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení

ČSN 75 6760 – Vnitřní kanalizace

ČSN EN 476 – Všeobecné požadavky na stavební dílce stok a kanalizačních přípojek gravitačních systémů

ČSN 756909 – Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek

Použité vstupní hodnoty

Roční srážkový úhrn v oblasti

458,0 mm/m²

Dosažitelná intenzita deště (15 min.)

196 l/s*ha

2. Výchozí podklady a stavební program

Zadáním projektu je návrh odvodu srážkových vod z území projektovaného areálu Multifunkční objekt Třebenice. Podle stanoviska správce veřejné kanalizační sítě není možné odvádět dešťovou vodu prostřednictvím kanalizační sítě, veškerá dešťová voda bude vsakována, což je i v souladu s obecně respektovanými současnými trendy. Mimo to je požadavkem objednatele zajistit akumulaci dešťových vod pro zálivku a další využití. Posledním bodem zadání jsou požadavky správce vodního toku – vodoteče, kterým je Povodí Ohře s.p. Požadavkem je řešit kanalizační síť tak, aby byla zajištěna požadovaná kvalita vsakovaných dešťových vod a vyloučeno znečištění ropnými či jinými látkami, např. z parkoviště, které je součástí projektového řešení areálu.

Výchozí podklady:

- Projekt pro vydání územního řízení
- Podmínky vydaného územního řízení č.j. 312-288/2020, č.e. MULO7955/2020/ČM z 3. 7. 2020
- Platné normy a právní předpisy
- Požadavky stavebníka a dotčených subjektů
- Zaměření území areálu a výsledky průzkumných prací

3. Požadavky na profesi - zadání

S ohledem na účel projektu je určujícím parametrem dosažitelná 15 min. intenzita deště, která je podle veřejných podkladů stanovena na 196 l/s na ha.

Dešťová kanalizace bude v plném rozsahu umístěna na ploše projektovaného areálu Multifunkčního objektu v Třebenicích na pozemcích čísl. parcely 132/1, 46 a 58 k.ú. Třebenice.

Dešťová kanalizace svádí srážkové vody z ploch:

| | | |
|---------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Zastavěné plochy | 917,42 m ² | odtokový součinitel 0,90 |
| Zpevněné plochy živičné | 956,80 m ² | odtokový součinitel 0,90 |
| Zpevněné plochy dlážděné - parkoviště | 412,51 m ² | odtokový součinitel 0,40 |
| Zpevněné plochy dlážděné | 638,64 m ² | odtokový součinitel 0,40 |
| Celkové množství srážkových vod | 1 320 m ³ /rok | |
| z toho orientačně maximum červenec | 173,00 m ³ | |
| minimum únor | 41,00 m ³ | |

Maximální průtok potrubím při přívalovém dešti

$$((917,42+956,80)*0,90+(412,51+638,64)*0,40)*0,0196 = 41,3 \text{ l/s}$$

| | |
|----------------------------------|-----------------------|
| Navržený objem akumulační nádrže | 69,60 m ³ |
| Navržená plocha vsakovací nádrže | 200,00 m ² |

4. Provozní podmínky, provozní režim - trvalý, občasný, nepřerušovaný:

Z principu požadované funkce se jedná o trvalý provozní režim. Dešťová kanalizace je navržena tak, aby bylo možno srážkové vody využít pro potřebu provozovatele a současně aby byla zajištěna dostatečná rezerva pro akumulaci při vsakování po déletrvajících nebo přívalových srážkách. Příznivě působí i skutečnost, že vsakovací jámka je navržena v části areálu, která je proti provozní části oddělena terénní vlnou. V případě extrémních srážek, kdyby i očekávaná vsakovací schopnost byla nedostatečná, bude dočasným podmáčením terénu postižena část plochy dětského hřiště a plochy pro skatepark, nadzemní objekty a k nim přilehlé plochy budou ochráněny a voda od těchto objektů je odváděna.

5. Popis navrženého řešení a dimenzování

Dešťová kanalizace je navržena s šesti stokami, označenými jako stoka A až F.

Hlavní stoka D je vedena od vsakovacího objektu na západní straně areálu a pokračuje v podélném směru areálem k východnímu okraji. Na stoce D se nachází několik objektů, kterými je zajišťována požadovaná funkce. V první řadě to je odlučovač ropných látek (ORL), umístěný u parkoviště, přes který je vedena veškerá dešťová voda z parkoviště a komunikace. Následuje akumulační nádrž s předseznanou filtrační šachtou, za kterou je dešťová voda svedena do vsakovací nádrže.

Na dešťovou kanalizaci jsou napojeny střešní svody obou hlavních nadzemních objektů, čtyři uliční vpusti a dva šterbinové vtoky, kterými je dešťová voda odváděna z komunikace a parkoviště a jedna uliční vpust', kterou je zajištěno odvodnění ostatních zpevněných ploch a pojezdných chodníků mezi objektem SO A a SO B.

Stoka A napojuje střešní svody ze západní části objektu SO A a je zaústěna v akumulační nádrži. Stoka B napojuje střešní svody v západní části objektu SO B a uliční vpust' č. 5 v dlážděné ploše. Stoka je v šachtě Š11 napojena na stoku A.

Stoka C zajišťuje rovněž odvodnění objektu SO A a napojuje východní část objektu. Stoka je v šachtě Š10 napojena na stoku A.

Na stoku D, která tvoří pátevní rozvod s objekty pro čištění a akumulaci, jsou napojeny všechny uliční vpusti z parkoviště, stoka E zajišťuje odvodnění části objektu SO B z východní strany a navazuje na stoku E v šachtě Š3. Stoka F navazuje na stoku D v šachtě Š4 před ORL a svádí vodu ze šterbinových vpustí, kterými je odvodněna komunikace.

Plochy, navazující na stávající veřejnou komunikaci – ulici Sokolskou – nejsou v rámci návrhu dešťové kanalizace odvodňovány, dešťová voda bude odváděna stávajícími vpustěmi v komunikaci. Částečně se jedná o obnovu stávajících zpevněných ploch, v rámci návrhu areálu bylo vybudováno vnější parkoviště s celkem 9 parkovacími místy a vnější chodník podél nově navrženého objektu. Uvedené řešení bylo navrženo, protože navýšení zpevněných ploch, které navazují na veřejnou komunikaci, nepřesahuje výměru 150 m² proti původnímu stavu. Z hlediska zátěže pro odvod dešťových vod je tato změna nepodstatná, uvedené plochy chodníků a parkovišť, i když jsou navrženy v rámci areálu, provozně souvisejí s komunikací. Dalším podstatným důvodem byla skutečnost, že případné odvodnění těchto ploch v rámci areálu by bylo technicky komplikované.

Objekty na kanalizační síti

Akumulační nádrž

Železobetonový monolitický objekt s vnějšími rozměry podzemní části 9 800 x 5 700 x 3 050 mm a navazujícím tubusem o šířce 1 720 mm, který je proveden na celou délku stavby a tvoří nadzemní část stavby. Nádrž je umístěna na ploše před objektem SO B v úseku staničení 33,64 až 43,42. Vnitřní dispozice je volná s vnitřní dělicí stěnou s průchodem ve střední části, která slouží zejména jako podpora stropní konstrukce pro eliminaci nepřiměřených napětí ve stropní konstrukci vzhledem k jejímu rozpětí. Tím je zajištěno i jednodušší vyztužení konstrukce. Stavba obsahuje přírodní a odtokové kanalizační vedení, dešťový filtr, nátokové potrubí a ponorné čerpadlo s výtlačným potrubím. Elektroinstalace je navržena v rozsahu potřebném pro ovládání čerpadla.

Stavba je založena na betonové podkladní mazanině z betonu C 20/25 XC1 o tl. 100 mm. Nosné konstrukce jsou železobetonové monolitické z betonu C30/37 XA1 s výztuží z betonářské oceli. Statický posudek a návrh vyztužení bude proveden v rámci realizační dokumentace stavby. Tloušťka obvodových stěn a podlahové desky, která je součástí nosné části stavby je 300 mm. Stropní konstrukce je navržena jako železobetonová trámová, tloušťka desky je 150 mm, průřez stropních trámů je 200/500 mm, stropní trám na hraně nadzemního tubusu je navržen s šířkou 300 mm. V realizační dokumentaci bude v rámci statického posouzení proveden návrh a posouzení dilatačních spár včetně jejich technického řešení a utěsnění.

Konstrukce je opatřena vnější hydroizolací ve složení Np a těžký hydroizolační natavovací pás s výztužnou vložkou. Zvnějšku je izolace kryta přízdívkou z plných cihel, vrchní líc podzemní části je chráněn betonovou záhlívkou.

Nadzemní část je opatřena krycí deskou z monolitického betonu s pemrlovaným povrchem. Do betonu budou osazeny rámy s pororošty. Část pororoštů bude pevně ukotvena, část bude otevíravá pro zajištění provozního přístupu do jímky. Otevíravá část pororoštů bude provedena na panty a s uzamykáním proti neoprávněnému vniknutí i jako prvek bezpečnostní. Povrchová úprava pororoštů je zinkováním. Na otevíravou část pororoštů navazuje ocelový pozinkovaný žebřík, kotvený do bodu železobetonové konstrukce.

Vnější plochy nadzemní části budou opatřeny cementovou omítkou. Vzhledem k předpokládanému vzlínání vody a větší zátěži vlhkostí v prostoru napojení výtlačného potrubí je obvod nadzemního tubusu opatřen v místě kontaktu s terénem přiloženým betonovým obrubníkem, přilehlá plocha bude upravena drobným říčním kamenivem pro zajištění vsakování.

Odlučovač ropných látek

Odlučovač ropných látek je umístěn na stoce D ve staničení 62,58 – 67,58 m a nachází se v nezpevněné ploše u komunikace. Na ORL jsou napojeny všechny vpusti, které odvádějí dešťové vody z parkoviště a komunikace uvnitř areálu.

Navržen je odlučovač, který bude osazen jako monoblok a napojen na navrženou stoku. Odlučovač je železobetonový a bude osazen na betonové mazanině s šterkovým podsypem podle konkrétních požadavků vybraného výrobce.

Kanalizační šachty

Navrženy jsou typové železobetonové kanalizační šachty s kruhovým půdorysem o průměru 1 000 mm. Výkresová část obsahuje výčet šachet s požadovanou úpravou dna a skladbou podle konkrétní konstrukční výšky. Poklopy budou osazeny na vyrovnávací prstence pro zajištění přesného osazení podle upraveného terénu. Poklopy do komunikace jsou navrženy s únosností 400 kN, ostatní poklopy mají požadovanou únosnost 125 kN.

Výjimkou je šachta Š2, která je řešena jako filtrační a obsahuje kalový prostor a upravené nátokové a výtokové potrubí s dešťovým filtrem.

Vsakovací objekt

Vsakovací objekt je umístěn v severozápadní části areálu na rozhraní dětského hřiště a plochy pro skatepark. Pro konstrukci vsakovacího objektu nebyly využity typové prvky různých výrobců, ale provedení bude šterkovým zásypem, krytým po obvodě a shora geotextílií hmotnosti min. 400 g/m².

Při použití hrubého šterku tvoří šterková výplň přibližně 60 – 70 % objemu, akumulací prostor je tedy k dispozici v rozsahu 30 – 40 % objemu. Vsakovací objekt byl navržen s rozměry 10,00x20,00x1,20 m pod úroveň nátoků, k dispozici je tedy akumulací prostor více než 70 m³. Při intenzitě 15 min. deště 196 l/s*ha činí odtok z odvodňovaných ploch maximálně 41,3 l/s, celkové množství dešťové vody za 15 min. je 37,2 m³. Kapacita vsakovací jímky tedy plně pokrývá celou intenzitu 15 min. deště, jako další rezervu lze považovat skutečnost, že při stanovení odtokového množství vody nebylo uvažováno zpoždění odtoku, celkové okamžité odtokové množství bude značně menší. Podle výsledků hydrogeologického průzkumu, který byl proveden v rámci přípravy pro projekt k územnímu řízení, je vsakovací schopnost podloží vzhledem k navrženému vsakovacímu objektu dostatečná, vsakovací objekt disponuje i dostatečnou rezervou na přívalové srážky nad stanovenou intenzitou. .

Dimenzování kanalizačního potrubí

Návrh dimenze potrubí vychází z odtokových kapacit potrubí při daném sklonu, stupni plnění potrubí a drsnosti v uvažované hodnotě $k_b = 1,0$ mm, viz tabulka B.2 přílohy ČSN EN 12056-2

- a) Návrh dimenze ve spodním úseku stoky D – maximální průtok 41,30 l/s, sklon 1%, stupeň plnění 70%
Navrženo potrubí DN 250 – kapacita $Q_{max} = 44,9$ l/s, rychlost $v = 1,40$ m/s
- b) Návrh dimenze v úseku stoky D za ORL – odvodňovaná plocha parkoviště a komunikace, maximální průtok $(956,80 \cdot 0,90 + (412,51 + 54,18 + 45,30 + 64,46) \cdot 0,40) \cdot 0,0196 = 21,4$ l/s sklon 1%, stupeň plnění 70%
Navrženo potrubí DN 200 – kapacita $Q_{max} = 23,7$ l/s, rychlost $v = 1,20$ m/s

Použité materiály

Veškeré rozvody budou provedeny z trub plastových z neměkčeného PVC typu KG s kruhovou tuhostí SN8.

Kanalizační šachty jsou typové železobetonové prefabrikované, poklopy litinové nebo betonové.

Potrubí kanalizace bude uloženo ve výkopu na podkladních klínech na šterkopískovém podsypu a s obsypem min. 250 mm nad úroveň potrubí. Tento obsyp bude hutněn pouze ručně, strojní hutnění bude prováděno upravenou zeminou pro zásyp v úrovni nad šterkopískovým obsypem.

6. Bilance energií, médií a stavebních hmot

Vzhledem k navrženému systému odvodnění je ne hospodárné a i nevyhovující z hlediska vypárování kanalizační sítě napojovat všechny svody přes ORL. Přes ORL je napojena část rozvodů, zajišťující odvodnění komunikace a parkoviště, kde je případná kontaminace ropnými látkami nejvíce pravděpodobná. I u dalších vtoků však existuje nebezpečí znečištění, které je žádoucí eliminovat před akumulací v jímce – s ohledem na předpokládané využití akumulované vody.

Pro zajištění těchto požadavků je proto čištění navrženo ve třech stupních:

- ORL
- dešťový filtr v šachtě Š2
- vtokový filtr v akumulární jímce

Odlučovač ropných látek

Navržen je koalescenční odlučovač pro kapacitu 25 l/s v železobetonové jímce s kruhovým nebo obdélníkovým půdorysem a kalovou jímku s kapacitou 3000 l. Přes ORL jsou napojeny šterbinové vpusti i uliční vpusti, umístěné na hraně parkoviště.

Šachta Š2

Šachta Š2 je umístěna na stoce D před akumulární jímku, Kromě dešťové vody z ORL je přes tuto šachtu svedena část dešťových vod z SO B. Šachta je vybavena akumulárním kalovým prostorem a dešťovým filtrem se sítím o velikosti otvorů 2/2 mm.

Akumulační jímka

Do akumulární jímky je dešťová kanalizace svedena dvěma stokami, kromě stoky D je do jímky napojena i stoka A, kterou je přiváděna veškerá zbývající dešťová voda z areálu, která ale není na rozdíl od vody ze stoky D předčištěná, ačkoliv pravděpodobnost znečištění je v tomto případě menší, protože stoka A svádí vodu pouze ze střech nadzemních objektů a v případě zpevněných ploch se jedná o chodníky a ne běžně poježděné plochy. Obě vedení se v jímce spojují a rozvod je opatřen samostatným filtrem srážkové vody, z které je veden svislý nátok s úpravou pro zklidnění nátokové vody. Veškerá voda je tak před akumulací čištěna, u části vod i vícestupňově. V případě přívalového deště je část vody odváděna přepadem z filtru do odtokového potrubí a pokračuje v úseku stoky D za jímku do vsakovacího objektu. Konstrukce filtru zajišťuje v případě přívalového deště i propláchnutí a samočištění, což usnadňuje provoz a údržbu zařízení.

Přepad z filtru, který pokračuje z jímky jako stoka D, je opatřen i bezpečnostním přepadem, který zajišťuje maximální úroveň hladiny v nádrži a v případě nadměrného přítoku v deštivém období a naopak menšího odběru odvádí přebytečnou akumulovanou vodu do vsakovací nádrže. Bezpečnostní přepad bude využit i při provozním vyčerpání akumulární jímky pro čištění, opravu nebo údržbu.

Akumulační jímka je vybavena ponorným čerpadlem, umístěním v čerpací jímce v podlaze objektu. Výtlačné potrubí, opatřené zpětnou klapkou, je vyústěno v boku nadzemní části jímky a umožňuje napojení venkovního rozvodu vody. Jak bylo výše uvedeno, výtlačné potrubí je opatřeno odbočkou s uzávěrem pro možnost kompletního vypuštění jímky. Bude použito kalové čerpadlo jakéhokoliv prověřeného výrobce. S ohledem na předpokládané čerpané množství vody a výtlačnou výšku lze očekávat použití čerpadla do výkonu 1 kW.

Bilance materiálů a použitých prvků:

| | |
|----------------------------|---------|
| Kanalizační potrubí DN 250 | 52,80 m |
| DN 200 | 81,70 m |
| DN 160 | 70,30 m |

Kanalizační šachty betonové 16 ks, z toho 15 ks šachty spojné nebo lomové a 1 ks (Š2) s instalovaným dešťovým filtrem.

| | | |
|------------------|---------------------------|-----------------------|
| Akumulační jímka | obestavěný prostor | 238,60 m ³ |
| Vsakovací jímka | obestavěný prostor | 440,00 m ³ |
| | z toho využitelný prostor | 240,00 m ³ |
| | akumulační kapacita | 72,00 m ³ |

7. Provádění stavby

Zemní práce

Výkopy budou kompletně provedeny strojně, předpokládá se zemina třídy III. a IV. Výjimkou je prostor původní sokolovny, která bude před vlastní pokládkou kanalizace demolována v rámci samostatné akce.

Rýhy pro kanalizaci budou v plném rozsahu pažené s výjimkou úseků, kde hloubka rýhy umožní provádění prací bez pažení. Pro kanalizační síť se předpokládá rýha šířky 600 – 800 mm. Součástí výkopových prací jsou stavební jámy pro vsakovací objekt, akumulaci nádrž a odlučovač ropných látek.

Vzhledem k tomu, že pro finální konfiguraci terénu při dokončování areálu bude potřebný materiál na násypy, doporučuje projektant složit veškerý vhodný výkopek na mezideponii v areálu, nejvhodnějším místem je prostor budoucího skateparku. Odvoz na skládku by pak probíhal v rámci terénních úprav a týkal by se pouze zbytkového objemu zeminy.

Po provedení kanalizace a obsypů bude proveden hutněný zásyp rýh a okolo objektů. Zásypy nutno provádět s hutněním po vrstvách, zejména v prostoru budoucích zpevněných ploch a komunikací je nutno prokázat provedené hutnění měření. Pokud bude výkopek vyhovovat, použije se bez úprav, v opačném případě je nutno zejména odstranit části, které jsou obtížně zhutnitelné.

Montáž kanalizace

Kanalizační potrubí bude pokládáno na upravený a zhutněný podklad, opatřený štěrkopískovým podsypem tl. 150-200mm. Kanalizace bude pod hrdlem opatřena podkladním kvádrem pro zajištění polohy a požadovaného sklonu. Po uložení do požadovaného sklonu bude proveden štěrkopískový obsyp do úrovně min. 200 mm nad potrubí. Zásypy rýhy budou prováděny se zhutněním tak, aby nedošlo k poškození položené kanalizace.

Kanalizační šachty

Navrženy jsou typové železobetonové prefabrikované. Výkresová část obsahuje přehled šachet s požadavky na úpravu šachtového dna podle konkrétního umístění. Šachtové dno bude uloženo na zhutněný štěrkový podsyp, šachtové skruže o vnitřním průměru 1 000 mm budou skládány podle výšky šachty, k dispozici jsou typové výrobky o výšce 1 000 mm, 500 mm a 250 mm. Vrchní část šachty bude ukončena konusem a litinovým pachotěsným poklopem s únosností podle umístění – v komunikaci bude umístěn poklop s únosností 400 kN, mimo komunikaci 125 kN. Pro detailní vyrovnaní vzhledem k přilehlému terénu lze využít betonové prstence o výšce 40, 60, 80, 100 a 120 mm, které budou osazeny na konus pod poklopem.

Skruže jsou těsněny pryžovým těsněním, vkládaným při montáži do osazení skruži. Veškeré výrobky jsou typové.

Akumulační komora a filtrační šachta

Navržena je pro zajištění akumulace srážkových vod pro pozdější využití, zejména pro zálivku. Akumulační komora je železobetonová monolitická a je umístěna v ploše parteru před objektem SO-B. Konstrukce je téměř v plném rozsahu umístěna pod terénem, výjimkou je vstupní část s vrchním krytem z pozinkovaného roštu v rámu, kterým je umožněn přístup do komory při údržbě, čištění a opravách.

Stavebně se jedná o železobetonovou monolitickou konstrukci z betonu C30/37 XA2 s tloušťkou 300 mm. Stavba je založena na desce, která je součástí monolitické konstrukce. Bednění bude smontováno na podkladním vyrovnávacím betonu, pracovní spáry budou ošetřeny těsníci plechy, vloženými do konstrukce při betonáži.

Podzemní část je obdélníková se střední zdí s průchodem tak, aby celá nádrž tvořila jeden akumuláční prostor. Hydroizolace vnější jsou z živичných pásů, vnitřní hydroizolace bude provedena krystalická pro zajištění těsnosti a nenasákavosti povrchu. Nadzemní část bude opatřena cementovou omítkou, po obvodě nadzemní části bude přisazen záhonový obrubník do betonového lože, kterým bude oddělena konstrukce od terénu se zatravněním, případně šterkovou plochou.

Vrchní deska vstupní části bude železobetonová monolitická s úpravou pro osazení kovových roštů, po vrch bude opatřen pemrlováním.

Akumulační nádrž bude vybavena technologií pro provoz. Jedná se zejména o ponorné čerpadlo, které bude umístěno v mělké jímce ve dně nádrže, aby bylo možné vyčerpávat v případě potřeby celý objem. Čerpadlo bude opatřeno výtlačným potrubím, ukončeným šroubením v bočním zdivu nadzemní části stavby, kde bude umístěno i ovládání čerpadla tak, aby bylo možné čerpat vodu z nádrže – např. pro závlaku – po připojení na šroubení, ale bez nutnosti vstupovat do nádrže.

Další technologie je určena zejména k čištění a zajištění kvality akumulované vody. Srážková voda z parkoviště je do akumuláční nádrže přiváděna přes šachtu, opatřenou dešťovým filtrem a vybavenou kalovým prostorem. Přes tuto šachtu jsou vedeny všechny srážkové vody z komunikace, parkoviště i části střech nadzemních objektů. Šachta je funkční i pro případ, že by byla prováděna očista vozidel na ploše komunikace před vjezdem do garáží objektu SO-B, která je odvodňována uličními a šterbinovými vpustmi, kterými je srážková voda přivedena na ORL a následně přes filtrační šachtu do akumuláční komory. Výjimkou jsou srážkové vody z ploch v severozápadní části areálu – z parteru. Vést kanalizaci z této části areálu přes filtrační šachtu by bylo neekonomické i problematické z hlediska spárových poměrů. Kanalizace je z této části svedena do akumuláční jímky samostatně, komora je z toho důvodu vybavena dalším filtrem z kterého je voda dopracována do nádrže svislým potrubím s úpravou pro zklidnění nátoků. Přepad z filtru je upraven pro množství čištění a odstraňování usazením a je napojen na vývod z akumuláční komory, kterou je dešťová voda vedena dále do vsaku. Odpadní potrubí je na konci akumuláční komory upraveno jako bezpečnostní přepad, což umožňuje udržovat maximální hladinu v komoře i při přívalových deštích, do bezpečnostního přepadu je zaústěno i odbočné potrubí z výtlačku čerpadla pro případ potřeby kompletního vyčerpání komory. Pro přístup do komory je jeden z kovových roštů opatřen panty a zámkem, na tento rošt navazuje kovový žebřík, kotvený do stěny jímky. Žebřík je umístěn nedaleko čerpadla, kde se předpokládá nejčastější potřeba přístupu pro údržbu.

Vsakovací objekt

Pro vsakovací objekt byl využit prostor v severovýchodní části areálu. Vzhledem ke konfiguraci terénu a sklonům kanalizace je objekt navržen s převažujícím plošným rozměrem, ke kterému je dostatečný prostor, ale s omezenou hloubkou, aby nedocházelo k nadměrnému rozsahu zemních prací. Zvětšení plochy přispívá k účinnosti vsakování a celková kapacita je podle postupného posouzení na základě intenzity srážek dostatečná.

Vsakovací objekt bude proveden se zásypem hrubým šterkem v akumuláčním prostoru. Při frakci 63/128 činí volný prostor ve šterkové vrstvě asi 35 – 40%. Objem pod úrovní nátoků je při rozměrech 0,97x20,00x10,00 celkem 194 m³, což představuje kapacitu pro akumulaci vody 67 – 77 m³, tedy v dostatečném rozsahu i pro přívalové a déletrvající srážky.

Šterkový zásyp bude po obvodě a shora zakryt geotextilií pro zamezení vyplavování drobných částí zeminy do šterku. Na geotextilii lze bez dalších úprav provést zasypy původní zeminou, pokud to stavebních uzná za vhodné, je možné konstrukci doplnit svislým potrubím se zákrytem nad úrovní terénu pro možnost kontroly stavu a výšky hladiny. V tom případě je ale nutné zajistit potrubí tak, aby úprava byla zcela bezpečná.

Odlučovač ropných látek

Odlučovač ropných látek je instalován na základě požadavku provozovatele vodoteče Povodí Ohře s.p. a zajišťuje požadovanou kvalitu všech srážkových vod z komunikace a parkoviště. Navržen je typový výrobek ve formě obdélníkového monobloku, který bude osazen na betonovou desku nebo šterkové lože podle pokynů konkrétního výrobce. ORL je umístěn v zeleném pásu mimo komunikaci, nejsou tedy potřebné úpravy pro zajištění potřebné únosnosti. Způsob zabezpečení bude rovněž podle pokynů výrobce, předpokládá se obsyp hutněným šterkopískem v kombinaci s obetonováním.

S ohledem na očekávatelné srážky je odlučovač navržen s výkonem 30 l/s.

8. Zásady ochrany zdraví, bezpečnosti práce při provozu zařízení

Při provádění prací a při následném provozu zařízení je nutno respektovat příslušné bezpečnostní předpisy, zejména:

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Vyhl. Č. 101/2005 Sb., Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- Zákon 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Vyhl. č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

Zejména je nutno:

- Zajistit staveniště proti vstupu nepovolaných osob
- Skladovaný materiál zabezpečit proti pohybu, uvolnění či zřícení
- Rýhy, jámy a další objekty, provedené v rámci zemních prací je nutno opatřit pažením v souladu s příslušnými předpisy. Stejně tak je nutno zajistit výkopy pevným ohrazením včetně výstražných zařízení.
- Před zahájením zemních prací zajistit vytýčení všech dotčených inženýrských sítí, respektovat tyto sítě a při práci v ochranném pásmu postupovat v souladu s příslušnými předpisy a vyhláškami a pokyny provozovatele těchto inženýrských sítí a zařízení. Před prováděním zemních prací se na místě křížení provedou sondy pro ověření umístění kříženého zařízení.
- Zabezpečit bezpečnostní proškolení všech pracovníků a jejich vybavení předepsanými ochrannými pomůckami.
- Zajistit provádění prací odborně způsobilými a informovanými pracovníky, při provádění zemních prací a montáže kanalizačních rozvodů trvale sledovat stav staveniště a přijímat nezbytná opatření pro nápravu jakýchkoliv negativních odchylek.
- Stanovit postup prací tak, aby byla minimalizována doba nutného otevřeného výkopu mezi výkopy, pokládkou a zpětnými zásypy
- Pokud budou probíhat práce na veřejně přístupných územích, je nutno staveniště zabezpečit v souladu s odsouhlaseným DIO
- Veškerá křížení a souběh s jinými inženýrskými sítěmi, stejně jako ukládání do výkopu realizovat v souladu s podmínkami ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání vedení technického vybavení

9. Ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření

Životní prostředí nebude realizovanou stavbou dotčeno, naopak dojde k zlepšení aktuálního stavu – provozem dešťové kanalizace dojde k stabilizaci režimu srážkových vod v lokalitě a žádoucímu zasakování.

Dočasné zhoršení podmínek životního prostředí lze očekávat v průběhu výstavby zvýšenou prašností, znečištěním a hlukem. Tyto negativní vlivy lze eliminovat nebo alespoň částečně snížit vhodnými pracovními postupy – úpravou doby realizace s ohledem na pracovní a volné dny, důsledným skrápěním v případě déletrvajících sucha a pravidelným čištěním přilehlých dotčených komunikací. K odpovídajícímu chování zavazují zhotovitele platné bezpečnostní předpisy a určené stavební postupy.

V rámci akce Multifunkční objekt města Třebenice je řešen návrh odstranění části stávajících porostů a návrh nové výsadby. Z důvodu realizace dešťové kanalizace se žádné další kácení vzrostlé zeleně neočekává.

Veškerá vzniklé odpady budou likvidovány na řízených skládkách. Zhotovitel na konci stavby předloží doklady o nakládání s odpady v souladu se zákonem o odpadech.

Z hlediska požární ochrany nejsou u řešeného objektu definovány speciální požadavky. Při realizaci je nutno zachovávat obecná bezpečnostní a protipožární ustanovení a zachovávat podmínky pro případný požární zásah v rámci celé stavby.

10. Požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby

Realizace dešťové kanalizace je součástí výstavby víceúčelového areálu Multifunkční objekt města Třebenice. Provádění je proto vázáno na výstavbu dalších objektů tak, aby celá výstavba probíhala efektivně a s minimem vzájemných omezení. Předpokládá se, že výstavba celého areálu bude zajišťována jedním zhotovitelem, resp. koordinátorem, který stanoví odpovídající postup. S ohledem na charakter stavby se předpokládá výstavba před realizací hlavních nadzemních objektů, ale po provedení hrubých úprav terénu. V průběhu realizace je nutno zajistit funkci dešťové kanalizace tak, aby nedošlo k nevratnému zanesení rozvodů a zejména vsakovacího objektu znečištěnými vodami z neupravených ploch stavenišť.

Před provedením zemních prací je nutno provést vytýčení stávajících inženýrských sítí. Na vlastní ploše areálu se převážně nacházejí inženýrské sítě z původní stavby sokolovny, které budou rušeny nebo nově navržené sítě v rámci projektované výstavby. Výjimkou je vedení v jihovýchodní části areálu u objektu fary a v prostoru hlavního vjezdu, kde dojde ke střetu s vedením inženýrských sítí ČEZ Distribuce, a.s., SČVK, a.s., CETIN, a.s. a Gasnet, a.s. po dokončení prací bude správcem sítě potvrzeno splnění podmínek a provedení křížení zařízení podle technických požadavků.

Po položení nových kanalizačních rozvodů bude provedena zkouška vodotěsnosti kanalizačního potrubí dle ČSN EN 1610 a dle požadavku správce a provozovatele kanalizace. Zásyp bude proveden po potvrzení těsnosti.

Pro provozování nejsou žádné zvláštní požadavky s výjimkou dodržování obecně platných předpisů a norem a zajištění průběžné údržby a čištění zařízení.