


| P R O J E K T | | I N V E S T O R | | A R C H I T E K T | |
|----------------------------------|--|--|---|---|--|
| PARK NA MORAVSKÉM NÁMĚSTÍ V BRNĚ | | ÚMČ Brno-střed Dominikánská 2 601 69, Brno IČO: 44992785 DIČ: CZ44992785 |  | consequence forma, s.r.o. 756 04, Nový Hrozenkov 760 IČO: 04849582 DIČ: CZ04849582 kancelář Brno: Botanická 59, 602 00 Brno e. info@consequence.cz t. +420 530 345 204 | |
| ZPRACOVATEL ČÁSTI | JV PROJEKT VH s.r.o., Kosmákova 1050/49, 615 00 Brno | DATUM | | 30.06.21 | |
| AUTORIZOVANÝ PROJEKTANT | Ing. Jiří Vitek, ČKAIT 1000744 | | | | |
| VYPRACOVAL | Ing. Veronika Brychtová | | | | |
| STUPEŇ DOKUMENTACE | PDPS | MĚŘÍTKO | | | |
| ČÁST DOKUMENTACE | D.1.4.1.A Hospodaření s dešťovými vodami | | | | |
| NÁZEV VÝKRESU | Technická zpráva | ČÍSLO VÝKRESU | | D.1.4.1.A.1 | |

Obsah

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | ÚVOD | 2 |
| 2. | VÝCHOZÍ PODKLADY, PŘEHLED..... | 2 |
| 3. | ROZDĚLENÍ STAVEBNÍHO OBJEKTU NA JEDNOTLIVÉ ČÁSTI..... | 2 |
| 4. | VŠEOBECNÉ ÚDAJE | 3 |
| 4.1 | Údaje o inženýrských sítích..... | 3 |
| 5. | OBECNÉ ZÁSADY | 3 |
| 5.1 | Přípravné práce..... | 3 |
| 5.2 | Bourací práce | 3 |
| 5.3 | Křížení se stávajícími inženýrskými sítěmi | 3 |
| 6. | NÁVRHOVÉ PARAMETRY STAVBY | 4 |
| 7. | POPIS FUNKČNÍHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ | 5 |
| 7.1 | Vsakovací průleh s rýhou VPR..... | 5 |
| 7.1.1 | Konstrukce průlehu | 5 |
| 7.1.2 | Funkce průlehu..... | 5 |
| 7.1.3 | Zemina průlehu (souvrvství průlehu)..... | 5 |
| 7.1.4 | Osázení průlehu..... | 6 |
| 7.1.5 | Rýha průlehu (podzemní retence) | 6 |
| 7.2 | Štěrková vsakovací rýha ŠVR..... | 7 |
| 7.2.1 | Napojení do štěrkové vsakovací rýhy..... | 7 |
| 7.3 | Mělká štěrková vsakovací rýha MŠVR..... | 7 |
| 7.3.1 | Mělká štěrková vsakovací rýha u památného stromu | 8 |
| 7.4 | Filtr střešních splavenin | 8 |
| 7.5 | Vsakovací objekt | 8 |
| 7.5.1 | Vsakovací objekt V3 – dešťové vody z fontány | 8 |
| 7.5.2 | Šachty | 9 |
| 7.6 | Stromy v mlatu..... | 9 |
| 7.7 | Povrchové žlábký | 9 |
| 7.7.1 | Povrchový žlábek s cortenovým plechem | 9 |
| 7.7.2 | Štěrkový žlábek | 9 |
| 7.8 | Vytýčení stavby | 10 |
| 7.9 | Zemní práce | 10 |
| 7.10 | Uložení potrubí | 10 |
| 7.11 | Zásypy a obsypy | 11 |
| 7.12 | Obnova povrchů..... | 11 |
| 8. | POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ČINNOST | 12 |

1. ÚVOD

Tato část PD řeší hospodaření s dešťovou vodou pro stavbu „Park Moravské náměstí v Brně“. Dešťová voda bude zadržena na ploše parku, zde bude využívána vegetací parku, částečně odpařována a zasakována do podzemí.

2. VÝCHOZÍ PODKLADY, PŘEHLED

Při zpracování PD byly použity následující podklady:

- Požadavky a záměr objednatele;
- Digitální katastrální mapa k.ú. Město Brno (Český úřad zeměměřičský a katastrální, 08/2019);
- Zákres inženýrských sítí získané od objednatele;
- Architektonická část od Consequence forma s.r.o. (7/2020);
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
- Inženýrsko-geologický průzkum (07/2019)
- Část projektové dokumentace ze související akce „BRNO - BRANDLOVA , ŽEROTÍNOVO NÁMĚSTÍ I, MORAVSKÉ NÁMĚSTÍ I. REKONSTRUKCE KANALIZACE A VODOVODU“.

3. ROZDĚLENÍ STAVEBNÍHO OBJEKTU NA JEDNOTLIVÉ ČÁSTI

| | NÁZEV STAVEBNÍHO OBJEKTU | |
|--------|------------------------------------|-----|
| IO 201 | Hospodaření s dešťovými vodami | |
| | Vsakovací průleh s rýhou VPR | 2x |
| | Štěrková vsakovací rýha ŠVR | 2x |
| | Mělká štěrková vsakovací rýha MŠVR | 4x |
| | Filtr střešních splavenin | 1x |
| | Vsakovací objekt | 3x |
| | Stromy v mlatu | 12x |
| | Povrchové žlábký | |

4. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

4.1 Údaje o inženýrských sítích

Podklady o stávajících sítích byly získány z materiálů, jež má k dispozici objednatel. Podrobnější podklady a informace o vodovodu a kanalizaci byly získány od společnosti Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.

Navrhované řešení bylo zkoordinováno se související akcí „BRNO - BRANDLOVA, ŽEROTÍNOVO NÁMĚSTÍ I, MORAVSKÉ NÁMĚSTÍ I. REKONSTRUKCE KANALIZACE A VODOVODU“, která se v dané lokalitě chystá. V rámci této akce bude zrekonstruována vodovodní přípojka, kterou bude dále tato stavba Moravského náměstí využívat.

5. OBECNÉ ZÁSADY

5.1 Přípravné práce

Součástí těchto prací jsou zabezpečovací práce na inženýrských sítích, stávající vegetaci, zajištění nápojných bodů, osazení dopravního značení atp.

5.2 Bourací práce

V rámci těchto prací se odstraní zpevněné plochy, chodníky, příslušná odvodňovací zařízení apod. Bourací práce jsou součástí jiné části PD. Část hospodaření s dešťovou vodou bude probíhat po odkrytí povrchů, a provedení HTÚ.

5.3 Křížení se stávajícími inženýrskými sítěmi

Trasy navržených vedení kříží stávající inženýrské sítě. Veškerá známá křížení jsou vyznačena v podélných profilech a situacích. Poloha inženýrských sítí je zakreslena dle podkladů jednotlivých správců. Stávající inženýrské sítě byly do situací a podélných profilů zakresleny dle podkladů správců a vlastníků jednotlivých vedení. Digitální podoba inženýrských sítí byla získána od objednatele.

Před zahájením výkopových prací je zhotovitel povinen u příslušných správců objednat na vlastní náklady vytýčení veškerých podzemních zařízení, která se vyskytují na staveništi. Zakreslená kabelová vedení určují trasu kabelů, nikoli však počet kabelů. V případě, že podzemní síť nebude možné spolehlivě vytýčit, provede na této síti zhotovitel na vlastní náklady ručně kopané sondy. Bez vytýčení veškerých podzemních zařízení a bez znalosti jejich přesného vedení na staveništi nesmí být výkopové práce zahájeny. V případě křížení nebo souběhu s podzemní inženýrskou sítí bude zhotovitel postupovat v souladu s vyjádřením příslušného správce, které vydal souhlas ke stavebnímu řízení. Výkopové práce v ochranných pásmech podzemních sítí budou prováděny pouze ručně. Po uložení navržených vedení musí být obnoveny veškerá podzemní a nadzemní výstražná signalizační zařízení stávajících podzemních vedení (výstražné fólie, cihly, orientační sloupky). Před záhozem výkopu v prostoru ochranného pásma podzemních vedení musí být provedena jeho kontrola.

Předpokládá se, že kabely jsou uloženy v hloubce do 1,0 m.

6. NÁVRHOVÉ PARAMETRY STAVBY

Celá koncepce odvedení povrchových vod je navržena podle platné legislativy. Návrh decentrálního systému byl proveden z hydrologických podkladů, které byly převzaty z ČSN 75 9010 „Vsakovací zařízení srážkových vod“ (Příloha A – srážkoměrná stanice 01 Brno). Návrh celého systému odvodnění je navržen na přetížení objektů max 1x za 10 let, tj. periodicitu $p = 0,1 \text{ rok}^{-1}$ ($n = 10$) a doba prázdnění objektů nepřesáhne 24 hodin.

Z hydrogeologického průzkumu vyplývá, že na řešené lokalitě lze srážkové vody vsakovat do podzemí. Hodnota průměrného koeficientu vsaku je $k_v = 2,4 \times 10^{-5} \text{ m/s}$. Podrobné informace o hydrogeologických a vsakovacích poměrech v okolí stavby jsou uvedeny v Hydrogeologickém průzkumu zpracovaném Janem Křížem v červenci 2019.

Parametry navrhovaných staveb:

Štěrková vsakovací rýha:

- ŠVR 1 $V_{rýhy} = 125,5 \text{ m}^3$ (dl. 121,8 m; š. 1,2 m)
 $V_{rýhy} = 2,2 \text{ m}^3$ (dl. 11,7 m; š. 0,8 m)
- ŠVR 2 $V_{rýhy} = 2,3 \text{ m}^3$

Mělká štěrková vsakovací rýha:

- MŠVR 1 $V_{rýhy} = 21,2 \text{ m}^3$ (dl. 56 m; š. 1,0 m)
- MŠVR 2 $V_{rýhy} = 9,6 \text{ m}^3$ (dl. 40,7 m; š. 1,0 m)
- MŠVR 3 $V_{rýhy} = 16,4 \text{ m}^3$ (dl. 45,9 m; š. 1,0 m)
- MŠVR u památného stromu $V_{rýhy} = 2,4 \text{ m}^3$

Vsakovací průleh s rýhou:

- VPR 1 $V_{průlehu} = 12 \text{ m}^3$; $V_{rýhy} = 50,7 \text{ m}^3$
- VPR 2 $V_{průlehu} = 17 \text{ m}^3$; $V_{rýhy} = 15,5 \text{ m}^3$

Vsakovací objekt:

- V 1 $V = 129 \text{ m}^3$
- V 2 $V = 23 \text{ m}^3$
- V 3 $V = 73 \text{ m}^3$

7. POPIS FUNKČNÍHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Pro hospodaření s dešťovou vodou jsou v parku navržena jednotlivá opatření a prvky. Jejich účel a funkce je popsána v souhrnné zprávě. Zde je uveden technický popis jejich konstrukcí a další upřesnění.

7.1 Vsakovací průleh s rýhou VPR

Průleh, který je v zatravněné části, bude tvořen z vrchní strany trávníkem s pestřejší druhovostí na průlehu HDV a druhý průleh periodicky zaplavovaným záhonem. Skladba vrchní vrstvy je uvedena v části PD (IO 102), která se tomu věnuje. Trávník má celkovou tloušťku 40 mm a záhon 150 mm, od této úrovně je navržena konstrukce průlehu.

7.1.1 Konstrukce průlehu

Objekt průlehu se skládá ze tří vzájemně propojených částí – nadzemní retence (terénní deprese), souvrství průlehu a podzemní retence. Funkce průlehu spočívá v tom, že zadržuje a předčísťuje srážkové vody, které jsou vsakovány a filtrovány skrz jednotlivé vrstvy průlehu. Pro případy překročení vsakovací kapacity průlehu nebo jeho zneprůtočnění (např. zamrzlý terén) je navržen bezpečnostní přeliv, který odvede srážkovou vodu přímo do drenážního potrubí v rýze průlehu.

Průleh je tvořen jako terénní deprese, která je zatravněna, nebo je v ní provedena výsadba dle navržených vegetačních úprav. Hloubka průlehu je závislá na množství vody, které se v něm má povrchově retenovat. Objemy povrchové retence jsou navrženy tak, aby v nich voda dlouhodobě nestála. Nejedná se tedy o mokřad ani jezírko. Celý prvek průleh x rýha musí být vyprázdněn do 24h a být připraven na další srážkovou událost.

7.1.2 Funkce průlehu

Funkce vsakovacího průlehu s retenční rýhou spočívá v tom, že dešťová voda bude do retenční rýhy zasakovat prostřednictvím zeminy průlehu, přes kterou se voda částečně vyčistí. Přítok do průlehu bude povrchový plošný přes horní hranu stěn průlehu, která musí být na stejné úrovni jako okolní terén, aby nic nebránilo nátoky vody do průlehu.

7.1.3 Zemina průlehu (souvrství průlehu)

Zemina průlehu bude rozdělena mezi ornici a svrchní vrstvu zeminy, která bude uzpůsobena specifickým požadavkům na konkrétní osázení (periodicky zaplavovaný záhon, nebo zátěžový pobytový trávník odolný proti stresu v jiném SO této dokumentace). Celková tloušťka těchto dvou vrstev bude $\varnothing 150 + 150$ mm nebo $\varnothing 260 + 40$ mm (viz výkresová dokumentace). Tvarování průlehu bude podmíněno jednak požadavkům na potřebu dostatečného retenčního objemu, ale také s ohledem na výslednou estetiku řešeného prostoru. Výsledný tvar průlehu musí být vytvářen a odsouhlasen projektantem části IO 102 Vegetační úpravy.

Z vodohospodářského pohledu je vrstva ornice průlehu jedním z nejdůležitějších prvků systému. Zasakovací schopnost průlehu je zaručena dostatečně vysokou propustností vrstvy zeminy průlehu. Na druhou stranu ale nesmí být propustnost vody půdního substrátu příliš vysoká (tj. zrnitost ne příliš hrubá), aby se pomocí průlehu docílilo dostatečného retenčního efektu a aby se připravil čistící účinek vrstvy zeminy. Musí být dodržen předepsaný koeficient hydraulické vodivosti $K_f = 5,0 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Složení svrchní vrstvy průlehu (nad písčitohlinitou vrstvou):

| | | |
|--|---------------------|--------|
| - Osázení nebo zátěžový pobytový trávník odolný proti stresu | 4 cm | IO 102 |
| - Průleh-vegetační vrstva (ornice $K=5,0 \cdot 10^{-5}$ m/s) písek 60%, orniční zemina 25%, kompost 15% - přesné složení viz TNV 75 9011 kap. D3. | $\varnothing 26$ cm | IO 201 |

Složky substrátu pro vegetační vrstvu:

Respektovat ČSN 73 9010 a TNV 75 9011

Složky musí mít ověřený a spolehlivý zdroj.

Půda pro vegetační vrstvu svými vlastnostmi a složením (po chemické i fyzikální stránce) musí být vhodná pro předpokládanou vegetaci a způsob využití. Nesmí obsahovat cizí příměsi, musí být prostá plevelů (jak částí vytrvalých rostlin, tak semen).

Kompost z listí, pokosené nebo rozdrcené org. hmoty, drnů, kůry a podobně má být rozložen natolik, aby nedocházelo k jeho zahřátí. Může obsahovat zeminu. Poměr C : N (uhlík : dusík) by neměl překročit 25:1.

Písek – vyhnout se zahliněnému a jemnozrnnému písku, použít střední a hrubozrnné písky.

Případné vylepšení půdy hnojivem nebo pomocnými půdními látkami bude vykázáno v IO 102.

Aby se funkčnost průlehu dlouhodobě udržela, tzn., aby se vytvořily příznivé předpoklady pro vývoj osázení průlehu a zabezpečily se čistící a pohlcovací výkony průlehové půdy, jsou formulovány následující důležité požadavky na vrstvu ornice:

- K vytvoření dostatečně dlouhé čistící vrstvy by neměla být celková vrstva zeminy menší než 300 mm.
- Aby byla zajištěna dostatečná schopnost retence vody, nesmí podíl množství organických látek přesáhnout stanovenou mez 1 %. Při použití rašeliny, kde je obsaženo malé množství hodnotné zeminy, by neměl podíl překročit 3 % s ohledem na propustnost vody a nosnost.
- Ve vytvořeném substrátu nesmí být obsaženy také žádné škodlivé látky nebo zbytky stavebních materiálů.
- Vrstva ornice bude ukládána po dvou až třech vrstvách, které budou mírně hutněny – max. 200 kg/m² (tj. 6 kg na plochu 0,1 x 0,3 m, což zhruba odpovídá stopě dospělého muže).
- Je nutné maximálně omezit pocházení po ornici při jejím rozprostírání a je nutné zabránit pocházení po průlehu do doby, než vyrostе vegetace.

7.1.4 Osázení průlehu

Osázení průlehu se řídí nejrůznějšími požadavky. V tomto případě se jedná o zátěžový pobytový trávník odolný proti stresu nebo jinou vegetaci, která je součástí vegetačních úprav v jiné části PD. Každopádně druh osázení by měl respektovat následující požadavky:

- Dobře snášet rozdílné místní podmínky se zřetelem na vlhkost půdy. To znamená, že osev musí být schopen přežít jak delší suché, popř. deštivé období, tak i náhlé změny počasí bez poškození.
- Poskytovat vysokou míru rovnoměrného, celistvého rozložení drnového balu a bohatou tvorbu kořenů, aby se zaručila stálá pevnost porostu při jeho zatěžování vstupem na něj, propustnost vody a zásobování kyslíkem.
- Mít dobrou regenerační schopnost, protože během vlastního růstu drnového balu se mohou objevit místa, na kterých porost zanikne, popř. na něm vzniknou jiné škody. Potom tato místa není třeba ručně osazovat.
- Dobře snášet stín. To platí i pro případy, kde jsou tato místa zastíněna stromy.

Cílený výběr způsobu a druhu osázení průlehu zaručuje důležitý dílčí přínos k řádné a dlouhodobé funkci tohoto odvodňovacího zařízení. Jako vhodné traviny do průlehu lze volit traviny rodu carex, popřípadě rodu proso panicum.

7.1.5 Rýha průlehu (podzemní retence)

Po hrubém strojním odtěžení jámy retenčního příkopu budou stěny a dno dorovnány do požadovaného tvaru ručně tak, aby vnější tvar zemní konstrukce tvořila rostlá zemina.

Celý objem retenční rýhy bude vyplněn strukturovaným substrátem. Strukturovaný substrát je složen z 85% práným říčním štěrkem frakce 16/32 mm, ze 7,5% biouhlu frakce 0/10 mm a 7,5% organického kompostu frakce 0/100 mm. Strukturální substrát musí být míchán, převážen a ukládán ve zvlhčeném stavu a během manipulace s ním nesmí dojít k jeho vyschnutí při kterém může dojít k oddělení jemné frakce od hrubé. Pokud dojde k vyschnutí nebo oddělení frakcí vibracemi při převozu je nutné opětovné zvlhčení a přemíchání substrátu před jeho uložením do jámy. Po uložení dokončení konstrukce rýhy musí být povrch překryt geotextilií dle specifikace a povrch musí být chráněn před pojezdem strojů, kontaminací stavebními materiály a zeminou. Kontrole jednotlivých složek substrátu před promísením, kontrole míchání a kladení strukturálního substrátu bude přítomen AD VU.

Ve vrchní části rýhy bude uloženo celoperforované drenážní potrubí HD-PE kruhové tuhosti SN 4 profilů DN 100. Drenážní trubky se přes přechodku na KG-konec trubky DN 100/100 napojí na plnostěnné trouby DA 110 z polypropylenu o kruhové tuhosti SN10, které odvádějí vodu do dalších vsakovacích objektů.

Na retenční rýhu bude napojen bezpečnostní přeliv průlehu profilu DA 110. Bezpečnostní přeliv se skládá z transportní trubky odpovídající délky s perforovaným uzávěrem na troubu překrytým filtračním rounem na ochranu před vyplavováním jemných částic. Úroveň bezpečnostního přelivu bude ležet na kótě maximální hladiny průlehu. Zhlaví bezpečnostního přelivu, resp. kryt bude obsypán říčním štěrkem frakce 32/64 mm, případně jinou vhodnou povrchovou úpravou. Aby se umožnilo dokonalému naplnění retenční rýhy, předpokládá se její odvětrání, které umožní právě bezpečnostní přeliv.

Přechod drenážního potrubí na plnostěnné bude utěsněn např. jílovou clonou, aby nedocházelo k nežádoucímu transportu vody podél nově položeného potrubí.

7.2 Štěrková vsakovací rýha ŠVR

Jedná se o podzemní liniové štěrkové rýhy, které jsou překryty příslušnými povrchovými úpravami dle architektonického návrhu.

Štěrková rýha bude provedena tak, že do rostlé zeminy bude proveden hrubý výkop dle zákresu v příslušném výkresu. Následně proběhne ruční dočištění do požadovaného tvaru. Do takto připravené retenční rýhy se v případě ŠVR1, dle výkresu D.1.4.1.A.14, uloží drenážní celoperforované potrubí HD-PE kruhové tuhosti SN 4 profilů DN 100.

Celý vnitřní prostor rýhy bude vyplněn práným štěrkem frakce 32/63 mm. Štěrková vsakovací rýha bude z vrchní strany opatřena geotextilií o max hustotě 150 g/m². Rýhy budou následně zasypány zeminou parkové úpravy anebo nad nimi bude vytvořen příslušný povrch dle jejich umístění. Rýha nad Německým domem bude opatřena ze všech stran geotextilií o hmotnosti 200 g/m².

Kolem stromů a v jejich ochranném pásmu kořenů budou výkopové práce probíhat ručně nebo vzduchovým obnažením kořenového systému (Air-spade viz IO 102).

Stávající i nové kabely, které budou uloženy ve štěrkové rýze, budou uloženy do plastové chráničky.

7.2.1 Napojení do štěrkové vsakovací rýhy

Voda z fontány, která teče pod povrch, je napojena na štěrkovou vsakovací rýhu ŠVR pomocí celoplošně vysypaného štěrku frakce 63/125 mm v minimální tloušťce 300 mm. Vrchní strana bude opatřena geotextilií o max hustotě 150 g/m² na kterou bude uložena požadovaná vrstva souvrství dle architektonického návrhu. Aby se štěrk frakce 63/125 mm nezanášel je zapotřebí prostor pod lavičkou fontány pravidelně čistit.

Do ŠVR1 jsou dále napojeny rýhy se strukturovaným substrátem nebo stromy v mlatu, které jsou popsány níže.

7.3 Mělká štěrková vsakovací rýha MŠVR

Jedná se o podzemní liniové mělké štěrkové rýhy, které jsou překryty příslušnými povrchovými úpravami dle architektonického návrhu.

Mělká štěrková rýha bude provedena tak, že do rostlé zeminy bude proveden hrubý výkop dle zákresu v příslušném výkresu. Následně proběhne ruční dočištění do požadovaného tvaru. Vnitřní prostor mělké rýhy bude vyplněn práným štěrkem 2/3 frakce 16/32 mm se strukturovaným substrátem 1/3. Strukturovaný substrát se skládá z 50 % biouhlu a 50 % kompostu. Rýhy budou následně zasypány zeminou parkové úpravy anebo nad nimi bude vytvořen příslušný povrch dle jejich umístění.

Mělké rýhy jsou mezi sebou propojeny drenážním potrubím, to se bude osazovat dle příslušných podélných profilů. Jako drenážní potrubí je použito celoperforované potrubí HD-PE kruhové tuhosti SN 4 profilů DN 100. Drenážní potrubí bude nahrazeno, v místech křížení radiální spojnice a páteřního chodníku, plnostěnným potrubím PP DA 100. Drenážní trubky přes přechodku na KG-konec trubky DN 100/110 napojí na plnostěnné trouby DA 110 z polypropylenu o kruhové tuhosti SN10.

Kolem stromů a v jejich ochranném pásmu kořenů budou výkopové práce probíhat ručně nebo vzduchovým obnažením kořenového systému.

7.3.1 Mělká štěrková vsakovací rýha u památného stromu

Mělká štěrková vsakovací rýha u památného stromu se skládá pouze ze štěrku frakce 16/32 mm a bude na povrchu viditelná.

7.4 Filtr střešních splavenin

Pro odvodnění nově navrhované střechy kavárny je navržený filtr střešních splavenin. Povrchu filtru je součástí jiné části PD (IO 102).

Rýha pod filtrem slouží pro odvedení vody do štěrkové vsakovací rýhy ŠVR1. Rýha bude provedena obdobně jako u předchozích objektů. Dno i stěny rýhy budou opatřeny geotextilií (200 g/m²). Na dno rýhy bude uloženo celoperforované drenážní potrubí HD-PE DN 100 kruhové tuhosti SN 4. Drenážní trubky se přes přechodku na KG-konec trubky DN 100/100 napojí na plnostěnné trouby DA 110 z polypropylenu o kruhové tuhosti SN10, které odvádí vodu do štěrkové vsakovací rýhy. Konec potrubí bude opatřen perforovaným hrdlovým uzávěrem na troubu PP DA 110. Vnitřní prostor bude vyplněn práným říčním štěrkem 16/32 mm tl. 100 mm, dále 8/16 mm tl. 100 mm a vrchní vrstvu bude tvořit štěrk frakce 4/8 mm tl. 100 mm.

7.5 Vsakovací objekt

V prostoru parku jsou navrženy 3 vsakovací objekty V1 - V3. Jedná se o štěrkové podzemní objekty shodného složení a konstrukce. Vsakovací objekty budou po stranách a z vrchní strany opatřeny geotextilií o max hustotě 200 g/m². Výplň vsakovacích objektů bude tvořit práný štěrk frakce 32/63 mm. V těchto objektech budou umístěny šachty, do kterých budou zavedeny přítoky dešťových vod a přes které bude možné kontrolovat stav vsakovacích objektů a přítokových potrubí. Jedná se i o místa, přes která bude umožněno proudění vzduchu při plnění a prázdnění. Z důvodu rovnoměrného nátoku do jednotlivých vsakovacích objektů, bude přítokové potrubí z PP, po celé délce průchodu vsakovacím objektem, celoperforované.

Nad geotextilií bude proveden zásyp a příslušná povrchová úprava. Objekty budou provedeny a vyhloubeny do úrovně vrstev, které dle IGP umožňují vsakování předčištěných vod. Při provádění budou stěny výkopu zajištěny příložným pažením.

Více podrobností k jednotlivým objektům je uvedeno ve výkresové části dokumentace.

7.5.1 Vsakovací objekt V3 – dešťové vody z fontány

Vsakovací objekt V3 slouží pro vsakování dešťové vody z fontány. Při dešti budou dešťové vody dopadat do prostoru vlastní fontány a budou nejdříve plnit retenční (akumulační) nádrž fontány, která je umístěna v technologické šachtě. Z důvodu, že akumulační nádrž slouží pouze pro potřeby provozu fontány, dešťové vody tuto akumulační nádrž přeplňují, a proto je v technologické šachtě vytvořen přepad pro dešťové vody do vsakovacího objektu V3. Do kanalizační přípojky jsou tak vypouštěny pouze vody z praní filtrů fontány. Konstrukce a podoba vsakovacího objektu byla popsána výše.

7.5.2 Šachty

Revizní šachta RŠ1 je plastová šachta Ø600, která není opatřena šachtovým dnem. Dno šachty bude vysypáno práným štěrkem fr. 32/64 mm min. 100 mm od spodní hrany. Šachta bude pak do výšky 1,01 m od spodní hrany dosypána práným štěrkem fr. 16/32 mm. V šachtě je pomocí PP potrubí DA 160 vytvořen bezpečnostní přeliv, díky kterému přebytečná voda bude odtékat do PP potrubí, ústícího do vsakovacího objektu V1.

Revizní šachty RŠ2-RŠ4 jsou plastové šachty Ø600. Šachty nejsou opatřeny šachtovým dnem. Dno šachet bude vysypáno práným štěrkem fr. 32/64 mm min 50 mm od spodní hrany.

Plastová revizní šachta se skládá z šachtové roury a litinového poklopu, příslušného průměru.

7.6 Stromy v mlatu

Jedná se nově vysazované stromy viz. IO 102, které budou vysazovány do polopropustné pochozí plochy viz. SO 04. Výsadbová jáma i samotný polopropustný povrch není součástí této části PD. Součástí je pouze samotná rýha neboli prokořenitelný prostor pod stromy.

Rýha bude provedena obdobně jako u předchozích objektů. Celý objem prokořenitelného prostoru bude vyplněn strukturovaným substrátem. Strukturovaný substrát je složen z 85% práným říčním štěrkem frakce 16/32 mm, ze 7,5% biouhlu frakce 0/10 mm a 7,5% organického kompostu frakce 0/100 mm.

Dno rýhy nového stromu pro rozprostření strukturálního substrátu je vodorovné s max. 2% spádem k místu regulovaného odtoku. Dno jámy se nehtutí. Vzniklý prostor na nezhtutěné pláni bude vyplněn strukturálním substrátem. Substrát v mírně navlhčeném stavu bude rozprostřen a htutěn po vrstvách 0,2 m. Htutění probíhá dle požadavků pro únosnost pláně dané projektem zpevněných ploch.

Strukturální substrát musí být míchán, převážen a ukládán ve zvlhčeném stavu a během manipulace s ním nesmí dojít k jeho vyschnutí při kterém může dojít k oddělení jemné frakce od hrubé. Pokud dojde k vyschnutí nebo oddělení frakcí vibracemi při převozu je nutné opětovné zvlhčení a přemíchání substrátu před jeho uložením do jámy.

Kontroly jednotlivých složek substrátu před promísením, kontroly míchání a kladení strukturálního substrátu bude přítomen AD VU.

7.7 Povrchové žlábký

Jedná se o žlábký, které budou usměřňovat přítoky dešťových vod do požadovaných míst nebo budou zabraňovat vodě, aby se nedostávala do nežádoucích ploch.

7.7.1 Povrchový žlábek s cortenovým plechem

Žlábký v páteřní cestě jsou tvořeny z liniového polymerbetonového žlabu, který bude obetonován a překryt perforovaným cortenovým plechem. Zakrytí bude provedeno tak, aby v místech přechodu chodníku nevznikala v povrchu bariéra v podobě povrchových žlábků. Cortenový plech bude z horní strany perforovaný dle architektonického návrhu. Cortenový plech bude k žlábký kotven přes šrouby se zapuštěnou nebo zaoblenou mělkou hlavou. Žlábek je nutný pravidelně čistit.

7.7.2 Štěrkový žlábek

Výstavba štěrkového žlábký bude probíhat podobně jako štěrková vsakovací rýha. Celý objem bude vysypán práným říčním štěrkem frakce 16/32 mm. Dno štěrkového žlábký bude vyspádováno dle výkresové dokumentace. Žlábký budou navazovat úrovní na okolní terén, aby zde nevznikaly výškové překážky. Štěrkový žlábek bude přiznaný. V případě povrchového znečištění je nutné žlábek vyčistit.

7.8 Vytýčení stavby

Vytýčení stavby bude provedeno dle vytyčovacího výkresu, a to z pevných bodů, ze kterých bylo provedeno zaměření řešené lokality.

Pro výškové zaměření byly použity výškové body státní nivelace a pomocné výškové body. Všechny uvedené výšky jsou ve výškovém systému Balt po vyrovnání a souřadnicovém systému JTSK.

Před zahájením pokládky trubního vedení se geodeticky zaměří a ověří veškeré nápojně body navržených vedení včetně míst křížení s ostatními inženýrskými sítěmi. Případné změny budou s dostatečným předstihem konzultovány s investorem, provozovatelem a projektantem.

7.9 Zemní práce

Zemní práce budou prováděny po vytyčení inženýrských sítí a jejich ověření ručně kopanými sondami. Vlastní výkopové práce začnou odtěžením stávajících povrchů až po úroveň hrubých terénních úprav. Odtěžení stávajících povrchů po úroveň hrubých terénních úprav je řešeno v rámci SO 01 Demolice a SO 02 Terénní úpravy, Příprava stavby.

Souhrnné procentuální zastoupení jednotlivých tříd těžitelnosti pro zemní práce vodovodu lze stanovit takto:

| dle neplatné ČSN 73 3050 | |
|--------------------------|-----|
| tř. 2 | 5% |
| tř. 3 | 80% |
| tř. 4 | 15% |

| dle ČSN 73 6133 | |
|-----------------|-----|
| tř. I | 85% |
| tř. II | 15% |

Podíl zemin s příměsí stavební suti na celkovém objemu zemních prací činí:

| |
|-----|
| 30% |
|-----|

Hladina podzemní vody se nachází pod základovou spárou stavební rýhy. S výskytem podzemní vody proto není nutné počítat.

Stavební rýha bude prováděna jako pažená. Použití konkrétních druhů pažení je závislé na okolnostech limitujících bezproblémové a bezpečné provedení. Jedná se především o výskyt méně soudržných zemin (navážky, zásypy) ve výkopu, vedení trasy v komunikaci a manipulační pruh pro poježdění stavebních mechanismů, které ohrožují stabilitu výkopu. Limitujícími faktory jsou dále souběhy a křížení s dalšími podzemními sítěmi. Dle ČSN 73 3050 musí být v zastavěném území výkopy rýh opatřené pažením, pokud jsou hlubší než 1,3 m. V případě výkopu v nesoudržných zeminách a tam, kde se musí počítat s opakovanými silnými otřesy, se snižuje tato hloubka na 0,7 m. Vzhledem k relativně malým hloubkám vyhoví příložené pažení s mezerami (ocelové pažnice Union).

Důležitý je rovněž časový faktor. Proto je nutné pokládat potrubí a hutnit zásyp bez zbytečných časových prodlev. Výkop je nutné otvírat po kratších úsecích, po komplexním dokončení předešlého. Zásyp výkopu provádět hutněným doporučeným materiálem.

Při zemních pracích bude vytěžený materiál odvážen na řízenou skládku. V případě, že se bude jednat o čistý materiál bez úlomků cihel a betonu, může být zemina použita pro modelaci terénu v parku.

Veškeré podrobné informace o geologických a hydrogeologických poměrech a závěrech pro stavební činnosti se nachází v dokladové části projektové dokumentace.

7.10 Uložení potrubí

Uložení stoky z polypropylenových trub bude provedeno podle vzorového příčného řezu uložení vnitřního vodovodu a kanalizace. Na dno výkopu bude uložen pískový podsyp tl. 10 cm, do kterého budou uloženy

polypropylenové trouby SN10 příslušných profilů, které budou obsypány dusaným pískem až do úrovně 30 cm nad vrchol trouby.

Obsypávání potrubí může být zahájeno až po úspěšné tlakové zkoušce. Uložené potrubí musí být obsypáno a zhutněno dle technologického postupu výrobce trub. Nekvalitně provedený obsyp potrubí může vést k poškození trub.

Při ukládání trub je třeba dodržet zejména následující zásady:

- Při pokládání trub je nutné dodržet postup stanovený pro daný trubní materiál technickými podmínkami výrobce.
- Potrubí musí být uloženo po celé délce dříku. Bodové podepření trub není dovoleno.
- Při ukládání potrubí je nutné trouby zabezpečit proti vnitřnímu znečištění. Těsnící kryt konců potrubí odstranit až při vlastní montáži.
- Otevřené konce potrubí je nutné i při každém přerušení práce uzavřít těsnícím krytem.
- Hrdlové trouby ukládat od nejnižšího místa hrdlem proti sklonu rýhy.

7.11 Zásypy a obsypy

Výkopy budou zasypávány v celé šířce po dokončení osazení potrubí, provedení příslušných zkoušek, zaměření a po schválení stavebním dozorem. Zásyp bude proveden po vrstvách o mocnosti max. 250 – 300 mm (před zhutněním). Nad vrcholem potrubí musí být proveden zásyp tl. 300 mm tříděným materiálem nebo dle typu uložení potrubí. Je nutno respektovat technické podmínky pro uložení potrubí od příslušného výrobce potrubí a statické posouzení navrženého způsobu uložení v závislosti na zatížení a geologických podmínkách.

Během stavby není dovoleno pojíždět po zhotovených kanalizacích bez minimálního krytí alespoň 0,80 m. První zhutněná vrstva se musí nacházet min. 0,30 m nad vrchem potrubí.

K zásypům stavebních rýh bude použit náhradní zásypový materiál (plné frakce), pokud nebude možné pro zásyp použít zeminu z výkopu. Zásypy budou provedeny do úrovně hrubých terénních úprav.

Zásyp rýh bude proveden na základovou páru konstrukce povrchu nad rýhou.

7.12 Obnova povrchů

Obnova povrchů, resp. finální úprava terénu, není součástí této části PD. Řešeno v rámci SO 02 Terénní úpravy, Příprava stavby. V rámci této části PD se nebudou povrchy uvádět do původního stavu, ale budou respektovat architektonické a urbanistické řešení parku. Drtivá většina povrchových úprav je součástí jiných SO nebo IO.

8. POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ČINNOST

Na stavbě budou použity různé materiály vyžadující speciální manipulaci, skladování, použití či montáž. Je proto nutné, aby ten, kdo bude stavbu provádět, si vyžádal od výrobců nebo dodavatelů stavebních materiálů k nim příslušné technologické předpisy.

Zároveň je nutné, aby při stavbě byly dodrženy předepsané technologické postupy (hutnění obsypů, zásypů, betonových směsí atd.) a materiály (např. třídy betonů). Případné změny je nutné v dostatečném předstihu konzultovat s projektantem, investorem a provozovatelem.

Práce na jednotlivých objektech musí být prováděny tak, aby nenarušily provozuschopnost stávajícího stokového systému. Jedná se zejména o zanášení stávajících stok materiálem vybouraných konstrukcí atp.

Dodavatel stavby je povinen učinit veškerá opatření, aby během stavby nemohlo dojít ke kontaminaci povrchových ani podzemních vod ropnými ani jakýmkoliv jinými látkami, které by mohly negativně ovlivnit jejich jakost v lokalitě stavby. Skladování paliv a mazadel, nátěrových hmot apod. je možné pouze v bezpečnostních vanách zamezujícím eventuálnímu úniku při rozlití či úkapu hmot.

V průběhu realizace stavby nesmí být přerušeny veškeré sítě a komunikace, které zajišťují provoz okolních objektů. Před zahájením zemních prací musí být investorem vytyčena všechna podzemní vedení, která se v obvodu staveniště nacházejí a tato viditelně označena. Dojde-li v souvislosti se stavbou nebo staveništní dopravou k poškození či znečištění komunikačních ploch, budou tyto závady odstraněny na náklady investora akce.

V Brně, červen 2021

Ing. Veronika Brychtová