

SO – 03 Odvodnění komunikace

Před samotnou stavbou je nutné vytyčit veškerá podzemní vedení!!! Dále je nutné provést ručně kopané sondy pro ověření skutečné hloubky inženýrských sítí!!!

Stavební práce budou probíhat výhradně na pozemcích určených ke stavbě komunikace, chodníku a opěrných zdí. Před zahájením stavebních prací je nutno vymežit staveniště a dohodnout se s investorem na umístění zařízení staveniště, které PD předurčuje na pozemku p. č. 5274/15, k. ú. Žabovřesky ve vlastnictví statutárního města Brna. Zhotovitel je povinen před zahájením stavby vlastníka pozemku předem (s dostatečným časovým předstihem) informovat a zajistit konkrétní podmínky umístění.

V rámci přípravy území a terénních úprav bude provedena skrývka svrchní vrstvy 0,15 m. Zemní práce budou provedeny běžnou výkopovou technologií z povrchu za použití běžných zemních mechanismů. Zeminy na staveništi, v nichž budou prováděny zemní práce, jsou zařazeny dle požadavků dle **ČSN 73 6133 (nahrazující normu ČSN 73 30 50) do třídy těžitelnosti I. (dle ČSN 733050 převážně do 3. třídy těžitelnosti)**. Vzhledem k charakteru zemin a výskytu násypů na lokalitě, je nutno provádět pažení vždy u základových jam a rýh hlubších jak 1,3 m. Okraje nepažených výkopů je nutné nezatěžovat výkopkem, stavebními stroji, automobily atd., jinak je třeba také pažit. **U rýh hlubších jak 1,3 m bude použito klasické příložné pažení, které bude po provedení kanalizace odstraněno. V místě retenční nádrže bude použito záporové pažení popsané v SO-02, kde bylo toto pažení i ve výkazu výměr započítáno.**

Sejmutá humózní vrstva bude použita k ohumusování upraveného terénu. Pařezy vykácených dřevin budou vytrhány, větve ořezány a odvezeny na skládku.

V rámci rozšíření komunikace bude provedena výstavba odvodnění komunikace v úseku km 0,016 09 - 0,131 05, které bude zajišťovat odvádění dešťových vod z povrchu pro úsek km 0,010 46 - 0,159 21. Délka kanalizace činí 110,82 m. Začátek úseku km 0,000 - 0,010 46 bude odvodněn pomocí stávající kanalizace. Odvodňovací stoka je vedena částečně v komunikaci a částečně v přilehlém parkovacím pásu. Výškové uložení bude provedeno dle přílohy D.3.3 Podélný profil odvodnění komunikace, směrové pak dle situačního výkresu. Odvodnění komunikace je navrženo z železobetonových trub TZH, v dimenzi DN 300. Přípojka do stávající kanalizace bude provedena z TZH DN200, přípojka bude napojena pomocí jádrového vývrtu přes kolmé sedlo FA 200 B. **Před uložení potrubí bude zemní pláň dokonale srovnána do požadovaného sklonu a zhutněna na min 98% PS.** Sklon odvodňovací stoky je navržen v rozmezí 3,5 – 9,7 %. Odvodňovací potrubí bude ve výkopu ukládáno na podkladní beton C12/15. Potrubí bude uloženo na betonových pražcích umístěných 500 mm od krajů přímé trouby a na betonové lože tl. 120 mm. Po uložení potrubí bude proveden ochranný obsyp ze štěrku fr. 0/16 mm a to do úrovně 300 mm nad horní líc potrubí. Následně bude výkop zasypán štěrku fr. 0/63 mm a zhutněn, poté bude provedena konstrukce vozovky či parkovacího pásu. Uložení potrubí bude provedeno dle výkresu D.3.2 Vzorový řez uložení potrubí.

Na trase jsou v místech lomových bodů navrženy čtyři revizní šachty, které budou řešeny jako prefabrikované DN1000 s integrovaným vodotěsným těsněním mezi jednotlivými dílci. Šachty budou sestavené včetně dna ze stavebnicového programu. Sklon den šachet bude vždy odpovídat navrženému sklonu potrubí jdoucí před šachtou

a za šachtou. Šachty budou uloženy na podkladní betonovou desku tl. 0,1 m C12/15. Výšky šachet, resp. kóty poklopů budou osazeny tak, aby korespondovaly s navrženou niveletou vozovky či parkovacího pásu.

Na komunikaci budou osazeny dešťové vpusti, jejich přesné umístění je dáno podrobnou situací a podélným profilem odvodnění komunikace. Uliční vpusti budou vyskládány z betonových prefabrikovaných dílců DN 500. **Uliční vpusti budou ukládány na štěrkopískový podsyp tl. 100 mm zhutněný na min. 90% PS** a podkladní desku C12/15 tl. 100 mm, dále budou zasypány štěrkodrtí fr. 0/16 se zhutněním s uvedením terénu dle skladby komunikace. **Vtokové mříže budou výškově osazeny do úrovní budoucí vozovky.** Celkem je navrženo 5 ks uličních vpustí, z čehož 1 ks bude napojen do stávající kanalizace (v km 0,158 96), 3 ks vpustí budou napojeny na nově navržené odvodnění komunikace (km 0,129 00, 0,084 10, 0,035 90) a 1 ks bude napojen do nově navržené retenční nádrže (km 0,010 71). Potrubí přípojek uličních vpustí je navrženo z kameninového hrdlového potrubí DN 150 příslušných délek. Potrubí bude vyskládáno na štěrkopískové lože tl. 100 mm zhutněné na min. 90% PS a betonové lože C16/20 tl. 100 mm. Potrubí bude obetonováno do úrovně 100 mm nad horní líc potrubí. Přípojky uličních vpustí, budou do železobetonových trub odvodnění komunikace napojeny jádrovým vývrtem pomocí kolmého sedla FA 150 B. Do přípojek uličních vpustí UV2 až UV4 bude napojeno drenážní potrubí komunikace. Dešťové vpusti a přípojky budou provedeny dle přílohy D.3.2 Vzorové uložení odvodnění komunikace.

Dešťové vody z úseku km 0,010 46 - 0,159 21 budou odváděny do nově navržené retenční nádrže. Podzemní retenční nádrž bude provedena z prefabrikovaných dílců a bude mít funkci zachycování přívalových srážek s postupným odtokem do stávající kanalizace. Bezpečnostní přeliv je navržen v retenční nádrži a bude napojen na odtok ve dně nádrže. Retenční nádrž je navržena jako skládaná pravoúhlá nádrž s půdorysnými rozměry 2,18 x 6,66 m a výškou 2,27 m, tl. stěn bude 0,14 m. Retenční nádrž bude překryta zákrytovými deskami tl. 0,25 m a opatřena dvěma vstupy. Retenční nádrž se zákrytovou deskou a poklopy jsou navrženy pro třídu dopravního zatížení D400. Ve dně nádrže je navržen spádový beton vyspádovaný v 1% spádu směrem k odtoku z nádrže. Bezpečnostní přeliv je proveden z trouby PVC KG DN150 na kótě 250,60 m n. m. Odtok ze dna nádrže je navržen z kameninových hrdlových trub DN200. Regulovaný odtok bude zajištěn pomocí vírového regulátoru (regulovaný odtok 5,3 l/s) ve dně retenční nádrže. Do retenční nádrže bude veškeré zaústění realizováno pomocí jádrových vývrtů dle příslušných výšek zaústění a jejich profilů. Prefabrikované dílce retenční nádrže budou osazeny na podkladní betonovou desku tl. 0,20 m z betonu C12/15 a uložena na štěrkopískový podsyp tl. 0,20 m se zhutněním na min 90% PS. Retenční nádrž je navržena s odstupem 0,15 m od základu opěrné zdi, prostor mezi nádrží a zdí bude vyložen XPS polystyrenem tl. 0,15 m. Provedení retenční nádrže bude provedeno dle přílohy D.3.4 Výkres retenční nádrže.

Napojení na stávající kanalizaci bude provedeno přípojkou z kameninové trouby DN 200 ze dna retenční nádrže a kolmého sedla FA 200B. Napojení bude provedeno jádrovým vývrtem.

V rámci stavby retenční nádrže bude stávající kabelové vedení opatřeno půlenou HDPE chráničkou D1 10 (min. 1 m na každou stranu od vnějšího okraje), viz příloha D.3.4 Výkres retenční nádrže. **Dále dojde v km 0,0449 ke křížení kabelu NN, kabel bude uložen do půlených HDPE chrániček 0,7 m pod potrubím kanalizace. Dle přílohy D.2.11 Příčný řez v místě křížení opěrné zdi s kabelem NN.**

Stanovení objemu retenční nádrže:

Pro stanovení objemu nádrže bylo uvažováno s odtokovým součinitelem dle Generelu odvodnění města Brna – $\psi = 0,26$. Objem retenční nádrže byl vypočítán s ohledem na déšť s periodicitou 0,1 (10-letý déšť) a intenzitu deště 5 minut až 72 hodin. Objem nádrže byl navržen na nejméně příznivý stav (největší potřebný objem).

Pro výpočet objemu retenční nádrže byl nejdříve stanoven retenční odtok dešťových vod stávajícího stavu:

$$\begin{aligned} \text{dle vzorce: } Q &= A * \psi * i \\ Q &= 0,17 * 0,26 * 165 \\ Q &= 7,12 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Dále byl stanoven retenční odtok dešťových vod pro úsek 0,000 - 0,010 46, který bude nadále odvodněn pomocí stávající kanalizace. Zohledněn byl koeficient pro navrhovaný povrch území:

Díličí plochy území dle koeficientu odtoku	m ²	ha
asfalt, bezespárý beton - 0,9	62	0,006
dlažba s těsnými spárami - 0,75	64,4	0,006
zasakovací dlažba - 0,25	23	0,002
Redukovaná plocha		0,011
Intenzita deště	165	l/s/ha
Průtok	1,813	l/s

Dovolený odtok do stávající kanalizace byl určen na základě předešlých výpočtů. Stávající retenční odtok byl ponížěn o retenční odtok dešťových vod, které budou odváděny přímo do stávající kanalizace, tak aby zůstal zachován maximální stávající odtok v kanalizaci. Dovolený odtok z retenční nádrže do stávající kanalizace tedy činí 5,3 l/s.

Pro navržení objemu retenční nádrže byl vypočítán retenční odtok dešťových vod z nově vzniklých ploch, které budou odvodněny do retenční nádrže:

Díličí plochy území dle koeficientu odtoku	m ²	ha
asfalt, bezespárý beton	912	0,091
dlažba s těsnými spárami	342	0,034
zasakovací dlažba	267	0,027

Výpočet potřebného retenčního objemu pro úhrn srážek dle normy ČSN 75 9010:

Doba trvání deště T_c	min	5	10	15	20	30	40	60	120	
Návrhové úhny srážek	mm	11,1	15,7	19,4	21,6	25,1	28,2	31,0	38,9	
Povrchový odtok Q_d (Qc^{**})	l/s	42,3	29,9	24,7	20,6	16,0	13,4	9,9	6,2	
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(c)} - Q_o - Q_v$	l/s	37,0	24,6	19,4	15,3	10,7	8,1	4,6	0,9	
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} * T_c$	m^3	11,7	15,6	18,4	19,5	20,5	21,0	18,0	8,4	
Doba trvání deště T_c	hod	4	6	8	10	12	18	24	48	72
Návrhové úhny srážek	mm	43,8	47,3	48,6	49,3	50,0	52,2	53,8	63,9	70,9
Povrchový odtok Q_d (Qc^{**})	l/s	3,5	2,5	1,9	1,6	1,3	0,9	0,7	0,4	0,3
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(c)} - Q_o - Q_v$	l/s	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} * T_c$	m^3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Retenční nádrž byla navržena na maximální retenční objem – 21,1 m³ pro déšť s dobou trvání 40 min.

Závěr:

Na základě hydrotechnických výpočtů bylo prokázáno, že navrženým způsobem odvodnění nedojde k překročení maximálního přípustného odtoku do kanalizace dle platného Generelu města Brna. Po rozšíření komunikace nebude odtok do stávající kanalizace navýšen.