



název stavby	Archív UP v Olomouci		
místo stavby	k.ú. Neředín, p.č 166		
stupeň dokumentace	DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ		
stavebník / objednatel	Univerzita Palackého v Olomouci Křížkovského 511/8, 771 47 Olomouc IČ: 61989592		
projektant / zhotovitel	 <p>ALFAPROJEKT OLMOUC a.s. Tylova 4, 772 00 Olomouc IČ: 25849280</p>		
číslo zakázky :	8-019/116/01	datum :	08/2017
manažer projektu :	ing. František Babica	architekt :	ing.arch. Jaroslav Štěpán
		hlavní inženýr projektu :	ing. Jiří Zatloukal

zpracovatel předmětné části projektové dokumentace		razítko / podpis	firma
zodpovědný projektant			
ing. Dagmar Stratilová			
vypracoval	kontroloval		
ing. Dagmar Stratilová	ing. Dagmar Stratilová		
část		FORMÁT	A4
IO 02 - KANALIZACE		MĚŘÍTKO	
		DATUM	08/2017
		označení	paré
zpráva / výkres		01	
TECHNICKÁ ZPRÁVA			

ZAKÁZKA: Archív UP v Olomouci

LOKALITA: Olomouc, k.ú. Neředín
Ulice Tř. Míru

STUPEŇ: Projektová dokumentace pro stavební povolení

INVESTOR: Univerzita Palackého v Olomouci
Křížkovského 511/8
771 47 Olomouc

**ZPRACOVATEL
DOKUMENTACE:** ALFAPROJEKT OLOMOUC, a.s.
Tylova 4
772 00 Olomouc

ČÁST: IO 02 - Kanalizace

Technická zpráva

Podklady:

- údaje od správců inženýrských sítí
- geodetické zaměření
- zhodnocení průzkumného vrtu V-1 z hlediska posouzení komunikací + orientační průzkum pro vsakování srážkových vod
- PD Letiště – kanalizace (realizační dokumentace, 12/2014, fa VISSO s.r.o.)

Stávající stav

V ulici Třída Míru se nachází sběrač jednotné kanalizace BXXI, DN 500, materiál kamenina, uložený v hloubce cca 2,30 m. Gravitační kanalizace je zde ukončena a do posledních dvou šachet jsou napojeny výtlaky kanalizace z Topolan PE DN125 a výtlak DN 150 z čerpací stanice západní části areálu bývalých kasáren a letiště Olomouc – Neředín. V souběhu s výtlaky se v komunikaci nachází dešťová kanalizace PVC DN 200 odvádějící dešťové vody z vpustí do sběrače BXXI.

Stávající kanalizace v areálu je v majetku a provozování Statutárního města Olomouc. V roce 2014 byla vypracována PD Letiště – kanalizace - RP, která řeší rekonstrukci kanalizace v areálu letiště. Dle této PD bylo v září 2012 společností MOVO,a.s. provedeno vyčištění a následná TV prohlídka stoky v rozsahu RŠ1 až RŠ8, která je umístěna na kanalizačním sběrači BXXI v ulici Třídy Míru. Bylo konstatováno, že monitorovaná stoka je ve velmi špatném stavu – havarijním stavebně technickém stavu a to v téměř celé délce.

Tato kanalizace v areálu letiště je napojena na kanalizační sběrač BXXI.

Navrhované řešení

Odvodnění je navrženo jednotnou a dešťovou kanalizací. Dešťové vody ze střechy objektu a stání budou odvedeny do retenční nádrže s regulovaným odtokem, s napojením do soutokové šachty, do které budou svedeny i splaškové vody z objektu. Návrh předpokládá provedení parkovacích stání ze zatravnovací dlažby, u které je možno dosáhnout větší mezerovitosti, s položením na propustný podklad. Podélný sklon stání bude shodný s podélným sklonem komunikace, příčný sklon bude vodorovný. Postupným vsakováním a následným předčištěním ve vrstvě zeminy budou dešťové vody vsakovat do rýhy z hrubého štěrku 16/32, šířky 0,50 m. Ve dně rýhy bude uložena drenáž DN 150, horní část perforovaná a celá rýha bude obalena geotextilií. Bude provedena sanace dna do hloubky 2,0 – 2,5 m. Při ztrátě vsakovací schopnosti (zakolmatování) je dle potřeby výměna štěrkové vrstvy s geotextilií. Drenáž bude napojena do dešťové kanalizace a dále do retenční nádrže.

Jednotná kanalizace a povolený odtok z RN se napojí do šachty jednotné kanalizace. Podmínkou tohoto řešení je rekonstrukce stávající kanalizace v rámci PD Letiště – kanalizace (realizační dokumentace, 12/2014, fa VISSO s.r.o.).

Stavební část

Kanalizace dešťová je navržena z trub kanalizačních hrdlových hladkých z PVC SN 12 DN 200 délky 55,80 m a z DN 300 v délce cca 14,85 m. Bezpečnostní přepad z trub PVC SN 12 DN 200 délky 1,80 m.

Drenážní potrubí z trub z PVC DN 150 s perforací 220° SN 12 (krytí cca 600 mm), s hladkou vnitřní stěnou a profilovanou vnější stěnou délky 20,30 m.

Potrubí dešťové kanalizace se uloží do štěrkopískového lože tl. 100 mm. Potrubí se obsype na výšku 300 mm na vrchol trub materiálem shodným pro lože. Zhutnění kolem trubky provádět po vrstvách pomocí lehkých zhutňovacích mechanismů. Nad vrcholem trub až do výšky 300 mm se nehutní, v naléhavém případě může být použita pouze lehká technika. Zvláště pečlivě se musí hutnit zemina do dosažení výšky alespoň jedné třetiny průměru trubky.

Pro drenážní potrubí platí shodné podmínky jako pro potrubí dešťové kanalizace, pouze lože bude z kameniva frakce 8/16 mm a obsyp z kameniva frakce 16/32 mm. Na stěnu a dno rýhy bude položena geotextilie včetně horní vrstvy. Bude provedena sanace dna do hloubky 2,0 až 2,5 m p.t. (min. na úroveň jílovitých písků) a to štěrkem frakce 32/63 mm se zhutněním. Při infiltraci vody do sprašových hlín, které se nacházejí v podloží komunikací, může dojít k jejich prosednutí. Při nasycení vodou se stávají nestabilní a rozbředavé.

Kanalizace jednotná je navržena z trub kameninových hrdlových DN 250 se spojem polyuretanovým třídy pevnosti 240 v délce 4,60 m a ze stejného materiálu dimenze DN 300 délky 36,10 m.

Trouby se položí na podkladní betonovou desku bez pražců, trouby budou ležet celým svým spodním okrajem v tomto betonovém loži, pro hrdla se vyhloubí jamky. Po provedení zkoušek vodotěsnosti bude zhotoven nad vrcholem trub na výšku 300 mm hutněný obsyp nesoudržnou zeminou do velikosti zrn max. 20 mm.

Zásyp vytěženou zeminou je třeba provádět po vrstvách cca 150 mm a řádně hutnit. V komunikaci a zpevněných plochách provádět zásyp z hutněné štěrkodrti až po konstrukční vrstvu komunikace z důvodu zamezení sedání.

Zásyp a hutnění se provede dle ČSN 72 1006, četnost zkoušek dle příslušných TKP – kap.4.

Dle Orientačního průzkumu pro vsakování srážkových vod (06/2016, zpracovatel RNDr. Pavel Vavřda) se do hloubky 1,80 m p.t. nachází jílovitá sprašová hlína (velmi slabě propustná až prakticky nepropustná pro podzemní vodu) a pod touto vrstvou je jílovitý písek (velmi slabě propustný). V prostoru staveniště se charakter mění rychle a nepravidelně. Možnosti vsaku povrchových vod do podzemních vrstev jsou omezené, proto je navržena retence v retenční nádrži.

Akumulace dešťových vod v retenční nádrži celkového rozměru 6,0 x 16,80 x 0,52 m. Nádrž bude sestavená ze PP bloků o rozměrech 1,20 x 2,40 x 0,52 m, umístění v zeleni, bez pojezdu dopravních prostředků. Přívodní dreny ve štěrkovém loži frakce 16/32 pod bloky budou zajišťovat plnění retenční nádrže. Na urovnané dno se položí vrstva štěrku, geotextilie a hydroizolace, která se vytáhne na stěny, s přesahem na horní konstrukci. Okolí retenční nádrže (stěny a strop) bude opatřeno vrstvou štěrku. Horní vrstva bude opatřena perforovanou odvětrávací trubicí DN 100 mezi přítokovou a odtokovou šachtou.

Bezpečnostní přepad bude na odtoku do jednotné kanalizace.

Hutnění horního zásypu na retenční nádrži se provádí po vrstvách, min . 300 mm nad horní hranou boxů se hutní bez vibrací. Další vrstvy s vibracemi.

Retenční nádrž musí zajišťovat možnost kontroly, řádného tlakového proplachování i zavedení pojezdné kamery.

Šachty na kanalizaci převážně prefa betonové DN 1000 včetně dna, tl. skruží 120 mm. Šachta s regulátorem odtoku bude z prefa dílců DN 1200, tl. skruží 150 mm, ve výrobě bude osazen nerezový vertikální vírový ventil, $Q_0 = 0,50$ l/s. Šachty budou opatřené ocelovými stupadly s PE povlakem. Prefabrikované dno lité do formy (v případě kruhového prefabrikovaného dna obložení kynety a nástupnice kameninou – platí pro kameninové potrubí). V šachtovém kónusu bude osazeno stupadlo kapsové. Šachty budou osazeny na podkladní betonovou desku tl. 100 mm, beton C12/16. Zakrytí litinovým poklopem DN 600 bez odvětrání s pantem, bez zámku. Zatížení D400 v komunikaci, B125 v zeleni. Osazení shodně s terénem a s komunikací. Šachty u retenční nádrže budou s usazovacím prostorem (bez kynety) pro zachycení nečistot a s odvětráním, nutné pro odvod vzduchu. Ostatní kontrolní šachty budou plastové z PE DN 400. Prodloužení šachtovým prodlužovacím nástavcem patřičné délky, zakrytí litinovým poklopem, zatížení B 125. Osazení šachet na vyrovnávací vrstvu písku tl. 100 mm.

Odstranění starého potrubí

Stávající rušená kanalizace bude vyplněna popílkocementovou nebo hubenou betonovou směsí v celém profilu. Vrchní části vstupních šachet budou do hloubky 1,0 m pod upraveným

terénem odstraněny a uvolněný prostor bude zaplněn štěrkopískem. Zaslepení kanalizace bude provedeno zazděním otvoru ve stávající šachtě.

Pokud se potrubí objeví v otevřeném výkopu bude rozebráno a odvezeno na skládku.

Hydrotechnické výpočty

periodicita: $p = 0,2$
intenzita návrhového deště: $i = 206 \text{ l/s.ha}$

Odtok z nově navržených ploch:

Povrch	plocha A (m ²)	koeficient odtoku Ψ	redukováná plocha Ar (m ²)
střecha	1137,22	1,00	1137,22
zatravnovací dlažba	101,25	0,70	70,88
zeleň	66,50	0,10	6,65
zeleň	341,56	0,05	17,08
dlažba s těsnými sparami	157,03	0,70	109,92
Celkem	1803,56	0,510	1341,74

Návrhový odtok Q_{15} (konvenční způsob)

$$Q_{15} = A \times \Psi \times i = 27,64 \text{ l/s}$$

Roční odtok

$$Q_r = 0,55 \times 1341,74 = 738,0 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Objem retenční nádrže je stanoven dle ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod podle vztahu:

$$V_{vz} = h_d / 1000 (A_{red} + A_{vz}) - 1/f \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60 - Q_o \cdot t_c \cdot 60$$

Výpočet objemu retenční nádrže

Návrhové parametry

periodicita: $p = 0,2$
specifický odtok: max. $3,0 \text{ l/s.ha}$
 $((3,0 \times (0,1137 + 0,0101 + 0,0342 + 0,00665)) = 0,49$
 $\text{l/s, dle TNV 75 9011 nemá být nižší než } 0,5 \text{ l/s})$
regulovaný odtok: $Q_0 = 0,50 \text{ l/s}$

doba trvání srážky t_c	jednotka	návrhový úhrn srážek h_d (mm)	objem retenční nádrže (m ³)
5	min	10,0	12,78
10	min	15,4	19,60
15	min	18,7	23,71
30	min	23,6	29,58
60	min	27,9	33,20
120	min	31,9	37,48
240	min	33,6	35,90

doba prázdnění retenční nádrže $T = 21$ hod
 min. užitečný objem retenční nádrže $V = 37,50$ m³

Je navržena retenční nádrž:

6,00 (šířka) x 16,80 (délka) x 0,52 (výška) m

Tento návrh vychází z výškového uspořádání terénu a max. hladiny vody v retenční nádrži vzhledem k poloze drenážního potrubí pod parkovacím stáním.

Množství splaškových vod

Q_d (z výpočtu potřeby pitné vody) = 0,78 m³/den

Počet E.O.

$780 : 150 = 5$ E.O.

Produkce znečištění

$BSK_5 = 5 \text{ E.O.} \times 60 \text{ g BSK}_5/\text{den} = 0,30 \text{ kg.}$

Zemní práce

Výkop rýhy nad 1,50 m nutno zapažit, pažení příložené. Při výskytu nesoudržných zemin a v blízkosti vozovky nutno pažit od 0,7 m p.t. Šířka rýhy min. 0,90 m. Pažení bude z rýhy odstraňováno postupně, současně s prováděním zásypu potrubí.

Dle Orientačního průzkumu pro vsakování srážkových se do hloubky 1,80 m p.t. nachází jílovitá sprašová hlína a pod touto vrstvou je jílovitý písek. V prostoru staveniště se charakter mění rychle a nepravidelně.

Ustálená hladina spodní vody 3,5 – 4,0 m p. t.

Zemina předpokládané těžitelnosti třídy III.

Neočekává se, že základová spára bude zastižena spodní vodou. V případě výskytu je nutno spodní vodu z rýhy odčerpávat a odvádět mimo rýhu.

V místě křížení se stávajícími sítěmi (kabely) musí být prováděn pouze ruční výkop a to min. 1,0 m na každou stranu křížujícího vedení.

Přebytečná zemina bude odvezena na skládku.

Pozemky dotčené stavbou mimo řešené území budou uvedeny do původního stavu s požadavky vlastníků a správců. Nezpevněné zatravněné plochy dotčené stavbou budou urovnány, ohumšovány a osety travním semenem.

Před zahájením zemních prací nutno nechat investorem vytyčit polohu všech stávajících podzemních vedení, aby nedošlo k jejich poškození.

Na řešené ploše se nachází řada stávajících podzemních vedení.

Zvláště nutno dodržet:

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 75 6909 Zkoušení vodotěsnosti stok

ČSN 72 1006 Kontrola hutnění zemin a sypanin

ČSN 75 90 10 Vsakovací zařízení srážkových vod

TNV 75 90 11 Hospodaření se srážkovými vodami

Vyhlášky č. 269/2009 Sb. o obecných požadavcích na využití území v platném znění

Při provádění musí být dodrženy veškeré platné bezpečnostní předpisy z hlediska ochrany zdraví při práci a ostatní normy zejména:

NV č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci

Zákon č. 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)

Zákon č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění zákona ČNR č. 159/1992 Sb., zákona č. 47/1994 Sb., zákona č. 71/2000 Sb. a zákona č. 124/2000 Sb.

Plán kontrolních prohlídek stavby

Na základě ověřené projektové dokumentace budou stavebním úřadem prováděny kontrolní prohlídky stavby. Prohlídky budou prováděny za účasti stavebníka, projektanta, stavbyvedoucího a osoby vykonávající stavební dozor.

Termíny kontrolních prohlídek budou stanoveny dle termínu zahájení stavby :

- po provedení výkopu a lože
- po položení potrubí a provedení zkoušek vodotěsnosti
- při provádění zásypu a hutnění
- před kolaudací