

Akce: Rekonstrukce objektu ZŠ a MŠ Kořenského
Praha 5 – Hlubočepy, Pod Žvahovem 463/21

IO 422 – Kanalizace dešťová, vč. vsakovacího zařízení

SEZNAM PŘÍLOH

Poř.č.	Název přílohy	Měřítko	Formát
1.	Seznam příloh a technická zpráva	-	7 A4
2.	Situace 1:250	1:250	5 A4
3.	Detaily	-	9 A4

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH

1. Úvod
2. Podklady
3. Navržené řešení
4. Hydrotechnické výpočty, vč. výpočtu objemu vsakovacího zařízení
5. Závěr
6. Doklady a vyjádření

1. Úvod

Návrh řešení likvidace dešťových vod z objektů navržených v rámci rekonstrukce objektu školy, vychází ze studie stavby, zpracované ve VPÚ DECO PRAHA a.s. v říjnu 2017.

Dešťové vody ze stávajících objektů jsou prostřednictvím stávajících vsakovacích jímek zasakovány. Není však k dispozici téměř žádná dokumentace, pouze info, že v listopadu 2010 byl vydán územní souhlas na úpravu areálové kanalizace, zahrnující opravu stávající splaškové kanalizace a 5 ks vsakovacích jímek VS7 až VS11; vzhledem k absenci povrchových znaků nelze identifikovat jejich umístění.

V areálu školy vedou, dle dostupných historických podkladů, venkovní areálové dešťové a splaškové kanalizace; ale vzhledem k téměř úplné absenci povrchových znaků (poklopů kanalizačních šachet) lze jejich skutečné trasy jen velmi obtížně identifikovat; v situaci jsou zakresleny jen velmi přibližně neověřené trasy. V dostupné dokumentaci jsou u většiny tras kanalizace popisy - předpokládaná trasa.

V rámci této stavby nebudou prováděny ani navrhovány žádné změny ani úpravy týkající se stávajícího odvádění splaškových ani dešťových vod.

Dešťové vody ze střech nově navržených objektů SO 120 Venkovní toalety - sportoviště a SO 130 Venkovní učebna budou odváděny na terén a dešťové vody z nového zastřešení venkovního atria SO 140 Rozšíření jídelny do nového vsakovacího zařízení.

Na konzultačním jednání, konaném dne 21.2.2018, bylo se zadavatelem dohodnuto, že v současné době nebude prováděn hydrogeologický průzkum. Při výpočtu velikosti vsakovací galerie budeme vycházet z nejhoršího možného koeficientu propustnosti půdy, kde se dá ještě zasakovat, a navrhne bezpečnostní přepad dle konfigurace terénu do svahu za oplocením.

Před dalším stupněm PD, ale bude nutné, pro přesný návrh velikosti vsakovací galerie, provést hydrogeologický průzkum. V místě předpokládaného vybudování vsakovacího objektu je třeba provést vrt (průzkumnou vsakovací sondu).

Provedenou nálevovou vsakovací zkouškou ve vrtu bude zjištěna hodnota koeficientu vsaku (filtrace) a zjištění vsakovacích schopností v daném místě a event. upravená velikosti vsakovacího zařízení.

2. Podklady

- Polohopisný a výškopisný plán a ověření průběhu a existence stávajících inženýrských sítí, provedlo Zeměměřičské středisko VPÚ DECO PRAHA a.s., Ing. Fuková-Megyesi Gyongyi v 09.2017
- Výsledky průběhů jednotlivých sítí jsou zaneseny do situace (upozorňujeme ale, že digitální trasy podzemních inženýrských sítí v předmětném území jsou převzaty z podkladů, kde jsou označeny jako přibližné nebo předpokládané; vzhledem k absenci povrchových znaků je třeba brát všechny trasy podzemních inženýrských sítí a umístění stávajících vsakovacích jímek AS-NIDAPLAST jako orientační)
- Fotodokumentace stávajícího stavu, kolektiv hlavního projektanta, 07/2017, 08/2017, 03/2018
- Podklady Pražských vodovodů a kanalizací a.s. oddělení technické dokumentace, Dykova 3 (kopie pasportu vodárenských zařízení v měř 1:500 z 30.08.2017).
- Studie stavby, z 10.2017 zpracovaná firmou VPÚ DECO PRAHA a.s.
- Místní šetření a konzultace se zástupci školy a Městské části Praha 5, které proběhlo dne 28.8.2017 a další, konané dne 21.2.2018 v objektu školy, ze kterého byl pořízen záznam a specifikovány požadavky, týkající se zásobování pitnou vodou nově navržených objektů, odvádění splaškových a dešťových vod, vč. návrhu vsakovacích zařízení a návrhu nového lapolu (odlučovače tuků).
- DUR+DSP – rozpracovaný projekt ZTI (Vnitřní kanalizace)

3. Navržené řešení

Předmětem této dokumentace pro sloučené územní rozhodnutí a stavební povolení je návrh odvedení dešťové vody z nového zastřešení venkovního atria SO 140 Rozšíření jídelny do nového vsakovacího zařízení.

Dešťové vody ze střech nově navržených objektů v areálu školy; objektů: SO 120 Venkovní toalety - sportoviště a SO 130 Venkovní učebna, budou odváděny na terén.

Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci stávajícího objektu ve stávajícím areálu, dalo by se uvažovat s částečným využitím stávající kanalizace. Není však znám skutečný současný stav, profily, sklony, ani poloha stávající kanalizace.

Z dostupných částí dokumentací není známo ani umístění stávajících vsakovacích jímek. Jako podklad jsme obdrželi pouze výkres zdravotní techniky, Půdorys 1.PP – kanalizace, z 05/2010, ve kterém jsou ručně dokreslované různé varianty obdélníků s popisem vsakovací jímky AS-NIDAPLAST.

Vzhledem k tomu, že nemáme k dispozici výpočty objemů stávajících vsakovacích galerií a nevíme, zda by jejich kapacita byla dostatečná i pro navýšení přítoku dešťových vod a ani není známa přesná poloha stávající venkovní dešťové kanalizace a vsakovacích jímek, navrhuje se odvádět dešťové vody ze střech nově navržených objektů SO 120 a SO 130 na terén a dešťové vody z nového zastřešení venkovního atria SO 140 Rozšíření jídelny do nového vsakovacího zařízení.

Dešťové vody z nově budovaných zpevněných ploch a komunikací řešené v rámci IO 320 budou vsakovány do okolního terénu.

Dešťové vody nebudou (s odvoláním na zákon č.254/2001 Sb., o vodách §5, kde je požadováno zajistit vsakování nebo zadržování vod vzniklých dopadem atmosférických srážek na nové stavby, požadavek nakládání s povrchovými vodami) odváděny do veřejné kanalizace.

Tento objekt řeší odvedení dešťových vod ze střechy nově navržené přístavby ke stávající budově ZŠ, (z nového zastřešení venkovního atria SO 140 Rozšíření jídelny), pomocí nové areálové dešťové kanalizace, do nového vsakovacího zařízení s bezpečnostním přepadem do terénu.

Předmětem tohoto objektu je tedy kromě dešťové kanalizace i nové vsakovací zařízení. Navrhujeme **vsakovací zařízení vytvořené z plastových bloků**.

Podzemní vsakovací zařízení dešťových vod

Návrh vsakovacího zařízení a výpočet jeho objemu je součástí této technické zprávy, ale je třeba ho brát pouze jako orientační.

V současné době **nemáme k dispozici hydrogeologický průzkum**, proto jsme při výpočtu velikosti vsakovací galerie vycházeli z nejhoršího možného koeficientu propustnosti půdy, kde se dá ještě zasakovat, a navrhli bezpečnostní přepad do terénu, který bude muset být výškově vybudován v návaznosti na výšku terénu v místě vyústění, ale také s ohledem na výškové osazení nového vsakovacího zařízení, které bude upřesněno na základě výsledků hydrogeologického průzkumu.

Odhadovaná **vsakovací plocha je cca 60 m²** a vypočítaný min. **objem cca 8 m³**; při výšce vsakovacích bloků 0,6 m vychází retenční objem na cca 36 m³. Předpokládané půdorysné rozměry vsakovacího zařízení jsou cca **20 m x 3 m**. Nátok bude proveden přes sedimentační integrovanou šachtu.

Upozorňujeme, že půdorysné rozměry nové vsakovací galerie - odhad vsakovací plochy je spočítán orientačně, vzhledem k tomu, že nemáme k dispozici hydrogeologický průzkum.

Pro přesný návrh vsakovací galerie je nutné provést hydrogeologický průzkum; měl by být proveden vrt (průzkumná vsakovací sonda) do hloubky cca 3 až 4 m v místě předpokládaného vybudování vsakovacího objektu. Provedenou nálevovou vsakovací zkouškou ve vrtu by měla být zjištěna hodnota koeficientu vsaku (filtrace) a zjištění vsakovacích schopností v daném místě a event. stanovení možnosti vlivu vsakování na zdroje podzemní vody v blízkém okolí a stanovení možnosti změny, ovlivnění základových poměrů u blízkých stavebních objektů v důsledku vsakování vod do zemního prostředí.

Dále by měla být zjištěna hladina podzemní vody a v případě vhodných zasakovacích podmínek by měl HGP obsahovat doporučení v jaké vzdálenosti od objektů stávajících nebo nově navrhovaných situovat vsakovací objekt.

Teprve na základě výsledků nálevové vsakovací zkoušky ve vrtu může být upřesněn návrh vsakovacího zařízení, výpočet objemu a stanovena doba prázdnění.

Dešťové vody budou tedy řešeny a odváděny v souladu s požadavky zákona č.254/2001 Sb., o vodách (§5), kde je požadováno zajistit vsakování nebo zadržování povrchových vod vzniklých dopadem atmosférických srážek na tyto stavby. Výsledné odtokové množství musí odpovídat přirozenému odtoku z území.

Popis systému

Vsakovací zařízení je tvořeno z plastových bloků např. fy ACO. Základním prvkem vsakovacího zařízení je poloblok Stormbrixx o rozměrech 1200 x 600 x 305 mm. K vytvoření bloku dochází při spojení dvou polobloků spojených přes sloupky. Celkový rozměr bloku je pak 1200 x 600 x 610 mm. Vytvořením retenční nádrže z bloků Stormbrixx vznikne systém volně průchozí ve všech směrech pro inspekční kameru nebo čistící hlavici. Součástí systému mohou být také předsazené šachty – Combipoint PP nebo integrované šachty Stormbrixx.

Kontrola vsakovacího zařízení

Nádrž složená ze Stormbrixx bloků je bezúdržbové zařízení. Interval kontroly je závislý na stupni předčištění na vtoku před nádrží a na okolních podmínkách (množství stromů, typ odvodňované plochy – komunikace, střechy apod.). Pro určení intervalu kontroly doporučujeme během prvního roku zabudování nádrže tuto nádrž kontrolovat v intervalu cca 3 měsíců. Na základě zkušeností během tohoto roku může být interval upraven až na kontrolu 1x za rok. Ke kontrole zanesenosti nádrže může sloužit vizuální kontrola (přes předsazené, příp. integrované šachty). V případě velkého množství nečistot zjištěných při vizuální kontrole je doporučeno provést kamerovou zkoušku, u které je inspekční kamera libovolně vedena v jednotlivých vrstvách bloků Stormbrixx. Tuto kamerovou zkoušku doporučujeme provést v každém případě v intervalu cca 1x za 3 roky.

Čištění vsakovacího zařízení

V případě zjištění velkého zanesení nádrže při vizuální/kamerové zkoušce je nutné provést čištění tlakovou vodou. Čištění je nutné nechat provést firmou, která má oprávnění k čištění kanalizací. Tlak vody nesmí překročit 100 barů. Čištění probíhá v inspekčním tunelu vytvořeném z jednotlivých bloků, ke kterému je nutný vstup předsazenými, případně integrovanými šachtami. Speciální vozy tlakem vyčistí, následně odsají a odvezou odstraněný kal a nečistoty.

Nová dešťová areálová kanalizace bude provedena z materiálu dle požadavku provozovatele (z trub stejných materiálů jako jsou stávající kanalizace), předpokládá se použití plastových kanalizačních trub. Nové kanalizační potrubí by mělo být uloženo v nezámrazné hloubce tak, aby byly dodrženy min. dovolené svislé vzdálenosti při event. křížení stávajících nebo nových inženýrských sítí; navrženo je z plastových kanalizačních trub. Doporučeno je: Zebrované potrubí z PP, SN16 (Ultra Rib 2);

Nové kanalizační potrubí od dešťových svodů je navrženo z plastových kanalizačních trub **DN 150** - vybudováno bude tak, aby pokud možno sklon potrubí nebyl menší než 20 ‰ a větší než 400 ‰. V případě potřeby bude použit spádový stupeň (svislý úsek potrubí).

Kanalizační potrubí areálové dešťové stoky DN 200 bude výškově navrženo s ohledem na výškové osazení nového vsakovacího zařízení, které bude upřesněno na základě výsledků hydrogeologického průzkumu, a tak, aby sklon potrubí nebyl pokud možno menší než 20 ‰.

Vstupní revizní šachty

Ve výškových a směrových lomech areálové kanalizace budou navrženy revizní, kanalizační šachty, jejichž konstrukce bude typová.

Předpokládá se použití celoprefabrikovaných šachet ø 1000 mm, umožňující vstup do kanalizačního systému. Šachtové prefabrikáty, včetně dnových dílců musí být vyhovující pro zajištění požadované kvality betonu, nepropustnost (vodotěsnost) šachet apod. Šachty budou shora kryty dle požadavku zadavatele buď těžkými litinovými poklopy pro vozovky, nebo event. plastovými kanalizačními poklopy - třídy D 400.

4. Hydrotechnické výpočty

Výpočet retenčního objemu podzemního vsakovacího zařízení podle ČSN 75 9010

Akce: Rekonstrukce objektu ZŠ a MŠ Kořenského

1) Zadání:	Místo:	Praha
	Odvodňovaná plocha (A):	200 m ²
	Součinitel odtoku srážkových vod (Ψ):	1
	Koeficient vsaku půdy:	1,00E-06 m/s
	Retenční schopnost vsakovacího zařízení (m):	0,95
	Návrhová periodičita srážek (p):	0,2
	Součinitel bezpečnosti vsaku (f):	2

2) Výpočet redukované plochy(A_{red}):

$$A_{red} = A \times \Psi$$

$$A_{red} = \mathbf{200} \quad \text{m}^2$$

3) Odhad vsakovací plochy (A_{vsak}):

$$A_{vsak} = \mathbf{61,0} \quad \text{m}^2$$

4) Stanovení retenčního objemu podzemního prostoru (W):

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

Doba trvání srážky T_c (min)	Návrhový úhrn srážek pro p = 0,2 H_d (mm)	Retenční objem vsakovacího zařízení V_{vz} (m³)
5	11,3	2,25
10	16,5	3,28
15	19,5	3,87
20	21,1	4,18
30	23,2	4,59
40	24,7	4,87
60	26,9	5,27
120	30,6	5,90
240 (4h)	36,6	6,88
360 (6h)	42,5	7,84
480 (8h)	42,2	7,56
600 (10h)	42,8	7,46
720 (12h)	44,5	7,58
1 080 (18h)	46,4	7,30
1 440 (24h)	46,9	6,74
2 880 (48h)	58,9	6,51
4 320 (72h)	62,5	4,59

$$V_{vz} = \mathbf{7,84}$$

$$W = \boxed{V_{vz}} / m$$

$$W = \mathbf{8,25} \quad \text{m}^3$$

5) Stanovení doby prázdnění vsakovacího zařízení (T_{pr}):

$$Q_{vsak} = 3,05E-05 \quad \text{m}^3/\text{s}$$

$$T_{pr} = 71,41 \quad \text{hodin}$$

5. Závěr

Předložená projektová dokumentace pro sloučené územní a stavební řízení řeší odvedení dešťových vod ze střechy nově navržené přístavby ke stávající budově ZŠ, (z nového zastřešení venkovního atria SO 140 Rozšíření jídelny), pomocí nové areálové dešťové kanalizace, do nového vsakovacího zařízení s bezpečnostním přepadem do terénu.

Upozorňujeme, že sítě v situaci jsou zakresleny pouze orientačně, v současné době jsou k dispozici pouze torza – neúplné části různých dokumentací.

V areálu školy vedou, dle dostupných historických podkladů, venkovní areálové vodovody, dešťové a splaškové kanalizace a vsakovací jímky; ale vzhledem k téměř úplné absenci povrchových znaků lze jejich trasy jen velmi obtížně identifikovat; v situaci jsou zakresleny jen velmi přibližně neověřené trasy.

V listopadu 2010 byl vydán územní souhlas na úpravu areálové splaškové a dešťové kanalizace, zahrnující opravu stávající areálové splaškové kanalizace a 5 ks vsakovacích jímek VS7 až VS11, ale dokumentace - zaměření skutečného provedení není k dispozici.

Jako podklad jsme obdrželi pouze výkres zdravotní techniky Půdorys 1.PP – kanalizace z 05/2010, ve kterém jsou ručně dokreslované různé varianty obdélníčků s popisem vsakovací jímka AS-NIDAPLAST.

Zpracovala : Šabatová dne 3.4.2018