

objednatel




MĚSTSKÁ ČÁST PRAHA 5  
NÁM. 14. ŘÍJNA 1381/4  
PRAHA 5, PSČ 150 22

.		
.		
.		
ZMĚNA		DATUM

JTSK

± 0,000 = 224,67 m n.m. Bpv

<b>PROJEKTOVÁ, INŽENÝRSKÁ A KONZULTAČNÍ ORGANIZACE</b> CERTIFIKÁT ISO 9001 VPÚ DECO PRAHA a.s., PODBABSKÁ 1014/20, 160 00 PRAHA 6 DIČ CZ60193280 www.vpupraha.cz				 <b>VPÚ DECO PRAHA a.s.</b>	
PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLA	HIP	ATELIÉR POZEMNÍCH STAVEB	
Ludmila Šabatová	Ludmila Šabatová	Ing. Milan Hlava	Ing. Ladislav Řídký		
AKCE <b>ZŠ Praha 5 – Hlubočepy, Pod Žvahovem 463, rekonstrukce objektu – 2. ETAPA</b> <b>IO 422 – Kanalizace dešťová, vč. vsakovacího zařízení</b> –				ČÍSLO ZAKÁZKY	2–0537–00/40
				DOKUMENTACE	DPS
				MĚŘÍTKO	1:50
				DATUM	12/2020
				POČET FORMÁTŮ	9 A4
OBSAH PŘÍLOHY <b>Technická zpráva</b>				ČÁST <b>D</b>	ČÍSLO PŘÍLOHY <b>01</b>
				KÓD ZS2_DPS_D_IO422_W01	ČÍSLO KOPIE
DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. VÝKRES, ČI JEHO ČÁST, MŮŽE BÝT KOPIROVÁN NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠÍŘOVÁN POUZE PO PŘEDCHOZÍM SOUHLASU VPÚ DECO PRAHA a.s.					

**Akce:** ZŠ Praha 5 – Hlubočepy, Pod Žvahovem, rekonstrukce objektu – 2. ETAPA  
**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.

Pro zpracování návrhu vsakování dešťových vod byl zpracován hydrogeologický posudek. Pro výpočtu velikosti vsakovacího zařízení byl stanoven koeficient vsaku půdy 1,00E-06 m/s.

Při provádění vsakovacího zařízení bude po odkrytí vrstev, do kterých budou dešťové vody zasakovány, upřesněna plocha vsakovacího zřízení.

## **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)
- Hydrogeologické posouzení pro návrh vsakování srážkových vod – společnost K +K průzkum s.r.o. 12/2018

## **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 jámou vysypanou štěrkem.**

### Hydrogeologické poměry

Obecné hydrogeologické poměry zájmové lokality závisí zejména na litologickém charakteru předkvartérního devonského podloží, tj. především na jeho propustnosti, dále na morfologii terénu, potenciálních zdrojích podzemní vody a na antropogenních vlivech. Podzemní voda je vázána na puklinově propustný horninový masiv tvořený devonskými horninami, které se vyznačují omezenou puklinovou propustností a filtrační nestejnorodostí podmíněnou zejména rozdílným stupněm tektonického porušení a zvětrání masívu. Podzemní voda zde proudí pouze po otevřených, nevyplněných puklinách s nízkou objemovou kapacitou, takže je nutné počítat s určitou amplitudou výkyvů pozice hladiny podzemní vody zejména v období po déle trvajících intenzivních srážkách, kdy voda postupně infiltruje do svrchní části skalního masívu a plně nasytí puklinový systém. V dlouhodobě suchém období lze naopak očekávat často i výrazné zaklesnutí hladiny podzemní vody. Pro puklinové prostředí je typická „nespojitosť“ hladiny podzemní vody. Kvartérní pokryvy jsou v místě projektovaného vsakovacího objektu akumulovány v malých mocnostech do max. cca 2,5 m. Pro zvodnění však nemají větší význam. Směr proudění podzemní vody je podle mapy hydrogeologických poměrů k západu.

Hladina podzemní vody (HPV) nebyla v žádné z archivních sond zastižena až do hloubky 2,80 m pod terénem. Podle údajů mapy hydrogeologických poměrů se hladina podzemní vody v zájmové oblasti nachází v úrovni hloubek přes 10 m pod povrchem terénu.

### Hydrogeologické posouzení možnosti vsakování

Hydrogeologické posouzení možnosti vsakování srážkových vod ze střechy projektované přístavby školy je zpracováno na základě archivních výsledků nálevových vsakovacích zkoušek provedených ve stejném geologickém prostředí.

Při vlastním navrhování systému likvidace srážkových vod vsakováním je obecně nutné postupovat v souladu s příslušnými ustanoveními současně platné ČSN 75 9010 „Vsakovací zařízení srážkových vod“, která stanovuje podmínky pro vsakování srážkových povrchových vod. V souladu s touto normou jsou z geologického a hydrogeologického hlediska zásadními vstupními faktory pro posouzení vhodnosti infiltrace srážkových vod do podloží:

**a) vymezení úrovně hladiny podzemní vody** - podle ČSN 75 9010 by dno vsakovacího zařízení mělo být alespoň 1 metr nad maximální hladinou podzemní vody. V daném případě, kdy se hladina podzemní vody nachází v hloubce větší než 10 m pod terénem, nemá tento požadavek limitující vliv.

**b) geologické vstupní podmínky** (propustnost a související geomechanické vlastnosti přípoверхových zón geologického profilu). Charakteristika geologických prostředí nesaturované zóny pro případné vsakování srážkových vod:

- případné **navážky** jsou pro vsakování zcela nevhodné, neboť vlivem zasáknutí srážkové vody do navážek může dojít k jejich druhotnému sedání. Podzemní voda se může akumulovat v propustnějších polohách a vytvářet zvodnělé polohy s možnými nežádoucími vlivy na okolí, proto navážky pro vsakování srážkových vod nedoporučujeme

- případné **fluviální slabě hlinité až hlinité písky se štěrkovitou příměsí** jsou pro vsakování vhodné, vyznačují se relativně dobrou průlinovou propustností s koeficientem vsaku kv cca  $1,0 \cdot 10^{-5}$  až  $7,0 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$ .

- **deluviální štěrkovité jíly až jílovité štěrky** jsou pro vsakování relativně vhodné. Vyznačují se průlinovou propustností s koeficientem vsaku kv cca  $1,0$  až  $3,0 \cdot 10^{-6}$  v závislosti na obsahu štěrkovité frakce a pórovitosti. Lze je předběžně předpokládat v hloubce cca  $0,2 - 1,0 \text{ m}$  pod povrchem terénu.

- **mírně zvětralé vápence** jsou pro vsakování relativně vhodné. Vyznačují se puklinovou propustností s koeficientem vsaku kv cca  $7,0$  až  $9,0 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ .

- **slabě zvětralé až zdravé vápence** jsou pro vsakování nevhodné. Vyznačují se omezenou puklinovou propustností s koeficientem vsaku kv cca  $1,0 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ .

Kromě výše uvedených přírodních faktorů je dalším důležitým prvkem dle ČSN 75 9010 i **dodržení bezpečné odstupové vzdálenosti** od stávajících a nově navrhovaných stavebních objektů z důvodu eliminace negativního ovlivnění základových a vlhkostních poměrů těchto objektů.

Zároveň je ale nutné respektovat i zářezové těleso železniční trati ČD (viz dále v textu). V tomto případě doporučujeme uvažovat odstupovou vzdálenost od okolních objektů minimálně  $5 \text{ m}$  po směru proudění podzemní vody. Z tohoto hlediska je umístění projektovaného vsakovacího objektu zcela vyhovující.

Celkově lze závěrem považovat místní infiltrační poměry s koeficientem vsaku ve spodní části řádu  $10^{-6}$  za méně vhodné a nelze očekávat reálnou časovou souslednost mezi akumulací srážkových vod během silnějších dešťů a jejich bezprostředním odváděním do geologického podloží – z tohoto hlediska je potřeba počítat s nutností vytvořit dostatečnou retenci i pro přívalové deště s tím, že pak k infiltraci bude docházet postupně v delším časovém odstupu. Podle projektu je počítáno s vybudováním vsakovací galerie dešťových vod o vsakovací ploše  $65 \text{ m}^2$ , která tak vyhovuje těmto požadavkům.

Vsakovací rýha bude vyplněna hrubým lomovým kamenem, jehož volná kapacita je max. 30%. Podle technické zprávy Šabatové z roku 2018 bylo předběžně počítáno s koeficientem vsaku kv =  $1 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$ . Umístění dna vsakovacího objektu se předběžně jeví jako nejvhodnější do hloubky cca  $1,5 - 2,0 \text{ m}$  pod terén, tak aby se dno vsakovacího objektu nacházelo v poloze diluviálních štěrkovitých jílu až jílovitých štěrku, u kterých počítáme s koeficientem vsaku kv cca  $1,0$  až  $3,0 \cdot 10^{-6}$  v závislosti na obsahu štěrkovité frakce a pórovitosti. Zcela nejvýhodnější by bylo uložení dna do slabě zahliněných fluviálních terasových písků, pokud se však budou v místě projektovaného vsakovacího objektu vyskytovat. Geologický profil a vhodnost prostředí pro uložení dna vsakovacího objektu doporučujeme posoudit a upřesnit v průběhu provádění samotných výkopových prací.

Jako důležitým aspektem pro řešení problém se v daném území jeví ochranné pásmo dráhy železniční trati č. 122 (tzv. Pražský Semmering) vybudovaná v letech 1868 až 1872.

Ta je situována v cca  $7$  až  $8 \text{ m}$  hlubokém zářezu situovaném ve vzdálenosti  $15,5$  až  $16,0 \text{ m}$  východně od hrany vsakovacího objektu. Železniční trať je zahloblena v tvrdých vápencích chotečského souvrství, které místy vystupují i na povrch. Většinou jsou však již překryty kvartérními sedimenty a to zejména při úpatí výchozů. Podle nově provedených strukturních měření se deskovité vápence uklánějí pod úhlem  $25$  až  $35^\circ$  k západu (tj. do "hory"). Směr sklonu vrstevnatosti vápenců spolu s výskytem jejich výchozů východně od zájmové lokality je pozitivní ve vztahu k projektovanému umístění vsakovacího objektu. Vsakované vody budou s ohledem na sklon vrstev omezeně propustných vápenců proudit v kvartérním prostředí převážně jen k západu. V omezené míře lze předpokládat i průsaky vody podél otevřených puklinových systémů směrem k východu, které však vzhledem k výskytu pevného skalního masivu nebudou mít negativní důsledky na stabilitu zdejších svahů. Z hlediska trati ČD je vhodné situovat pozici vsakovacího objektu do maximální možné odstupové vzdálenosti od nadsvahové hrany zářezu.

#### **Podzemní vsakovací zařízení dešťových vod**

Návrh vsakovacího zařízení a výpočet jeho objemu vychází z Hydrogeologického posouzení pro návrh vsakování srážkových vod – společnosti K+K průzkum s.r.o. z 12/2018.

Vypočtená vsakovací plocha je  $61 \text{ m}^2$  a vypočítaný min. objem cca  $8 \text{ m}^3$ .

Při ploše a hloubce vsakovacího zařízení 0,6 m vychází retenční objem na cca 8,6 m<sup>3</sup>. Předpokládané půdorysné rozměry vsakovacího zařízení jsou cca **15 m x 4 m**. Nátok bude proveden přes sedimentační šachtu.

Likvidace dešťových vod je zajištěna 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.

Vsakovací zařízení je tvořeno výkopem hloubky 1,8 m se svahovanými stěnami, který bude zasypán štěrskem frakce 60 mm do výšky 0,6. Štěrsek bude po celém obvodu obalen geotextilií, která zabrání zanášení zařízení okolní zeminou. Na ochráněný štěrkový násyp bude proveden zpětný zásyp zeminou.

**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 nezámrzné 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: Žebrované 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

<b>1) Zadání:</b>	Místo:	<b>Praha</b>	
	Odvodňovaná plocha ( A ):	200	m <sup>2</sup>
	Součinitel odtoku srážkových vod ( $\Psi$ ):	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	

<b>2) Výpočet redukováné plochy( A<sub>red</sub> ):</b>	A <sub>red</sub> = A x $\Psi$	
	A <sub>red</sub> = <b>200</b>	m <sup>2</sup>

<b>3 ) Odhad vsakovací plochy ( A<sub>vsak</sub> ):</b>	A <sub>vsak</sub> = <b>61,0</b>	m <sup>2</sup>
---	---------------------------------	----------------

**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 <b>T<sub>c</sub> ( min )</b>	Návrhový úhrn srážek pro p = 0,2 <b>H<sub>d</sub> ( mm )</b>	Retenční objem vsakovacího zařízení <b>V<sub>vz</sub> ( m<sup>3</sup> )</b>
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

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

$$W = \frac{V_{vz}}{W} = \mathbf{8,25 \text{ m}^3}$$

**5 ) Stanovení doby prázdnění vsakovacího zařízení ( T<sub>pr</sub> ):**

$$\begin{aligned} \text{Vsakováný odtok } Q_{vsak} &= 3,05E-05 \text{ m}^3/\text{s} \\ \text{Doba prázdnění } T_{pr} &= 71,41 \text{ hodin} \end{aligned}$$

<b>Navržená vsakovací plocha vsakovacího zařízení (dno + svahy jámy ...</b>	<b>65 m<sup>2</sup></b>
<b>Navržený objem šterku vsakovacího zařízení .....</b>	<b>26,8 m<sup>3</sup></b>
<b>Navržený retenční objem šterkového násypu 30% .....</b>	<b>8,6 m<sup>3</sup></b>

**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.

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.

Vypracoval: Ing. Radek Budka 13. 12. 2018



## Akce: ZŠ Praha 5 – Hlubočepy, Pod Žvahovem 463, rekonstrukce objektu – 2. ETAPA

### IO 422 – Kanalizace dešťová, vč. vsakovacího zařízení

#### Hydrotechnické výpočty

#### Výpočet odtoku dešťových vod :

Podle Tabulky 8 – Tabulky intenzit náhradních zatěžovacích dešťů, uvedené v Městských standardech vodárenských a kanalizačních zařízení platných na území hl. m. Prahy je uvažována intenzita deště s dobou trvání **30 min** a periodicitou **p = 0,1** v hodnotě **i = 153 l/s.ha**

Výpočty odtoků dešťových vod jsou provedeny pro třicetiminutový déšť desetiletý v souladu s požadavkem uvedeným v §38 Nařízení č.10/2016 Sb. Hl. m. Prahy

#### Odtok dešťových vod z posuzované plochy

**Posuzovaná plocha**

$$F = 200 \text{ m}^2 = 0,020 \text{ ha}$$

**Redukovaná plocha** – střecha větší než 100 m<sup>2</sup>

$$F_{\text{red.}} = 200 \text{ m}^2 \times 0,9 = 180 \text{ m}^2 = 0,018 \text{ ha}$$

**Odtok z dostavby**

$$Q = F_{\text{red.}} \times i = 0,018 \times 153 = \underline{\underline{2,754 \text{ l/s}}}$$

Dle tabulek Herle:

Roční úhrn srážek pro nadmořskou výšku 200 m.nm. 0.66 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>

Měsíční max. srážky (v červenci) 14,3% z celkového ročního úhrnu

Roční odtok dešťových vod z odvodňované plochy

$$0.66 \text{ m}^3/\text{m}^2 \times 200 \text{ m}^2 = 132 \text{ m}^3/\text{rok} = \underline{\underline{0,132 \text{ tis m}^3/\text{rok}}}$$

Max. měsíční odtok dešťových vod z odvodňované plochy

$$132 \text{ m}^3/\text{rok} \times 14,3\% = \underline{\underline{18,8 \text{ m}^3/\text{měsíc}}}$$

Průměrný odtok dešťových vod z odvodňované plochy

$$132 \text{ m}^3/\text{rok} / 365 \text{ dní} / 24 \text{ hod} / 60 \text{ min} / 60 \text{ sec} = \underline{\underline{4,185 \times 10^{-3} \text{ l/s}}}$$