

Název : REKONSTRUKCE AREÁLU ZŠ HAPALOVA – MARIE HÜBNEROVÉ
Investor : Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. 3, 601 82 Brno
Stupeň : DPS
Objekt : IO 300 přípojka vodovodu
IO 301 areálové rozvody vodovodu
IO 401 areálové rozvody kanalizace dešťové
IO 411 areálové rozvody kanalizace splaškové

001 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Autorizovaná osoba : Marek Cabal
Autorizace ČKAIT : 1004032
Bratislavská 5, Hustopeče
Vypracoval : Aleš Palát
Datum : 09/2018
Archivní číslo : 058/08/18

Paré č.:

Úvod : Projektová dokumentace řeší novou vodovodní přípojku a areálové rozvody vodovodu a kanalizace pro ZŠ Hapalova v Brně Řečkovících. Objekt je nyní napojen stávající vodovodní přípojkou PE 32, která je ukončena ve stávající vodoměrné šachtě na pozemku investora. Stávající přípojka bude po rekonstrukci kapacitně nevyhovující, proto bude stávající přípojka zrušena a vybudována nová. Přípojka jednotné kanalizace DN 200 KAM z ulice Hapalova bude ponechána stávající, dojde k rekonstrukci revizní šachty.

Základní údaje pro projektování :

Projektová dokumentace stavební části

Koordinační situace se zakreslením inženýrských sítí

Požadavky investora

Katalogové listy výrobců

Navržené řešení :

Projektová dokumentace řeší novou vodovodní přípojkou SDR 11 PE 100 - 63x5,8, která bude ukončena vodoměrnou sestavou v nové vodoměrné šachtě na pozemku investora.

Stávající vodovodní přípojka PE 32 bude zrušena na náklady investora.

Stávající areálové rozvody vodovodu a kanalizace budou zrekonstruovány dle nových dispozic objektu.

Vodovodní přípojka :

Pro objekt ZŠ Hapalova bude zhotovena nová vodovodní přípojka SDR 11 PE 100 - 63x5,8. Přípojka bude napojena na stávající vodovodní řad DN 80 LI prostřednictvím navrtávacího pasu se zemním uzávěrem. Přípojka bude ukončena vodoměrnou sestavou ve VŠ. VŠ bude umístěna 0,5 m od oplocení pozemku (mezi vjezd a vchod do areálu). VŠ bude plastová obetonovaná o vnitřních rozměrech š.900 x d.1 500 / v.1 500 mm. Ve VŠ bude oplastovaný žebřík. VŠ bude opatřena poklopem 600 x 600 mm třídy zatížení C 250 kN. Pro měření spotřeby vody bude osazena vodoměrná sestava s vodoměrem DN 40 $Q_{nom}=10,0 \text{ m}^3/\text{hod}$ ($Q_{max}=20,0 \text{ m}^3/\text{hod}$).

Výpočtový průtok pitné vody:

$$Q_v = \sum q_i \times \sqrt{h_i} = \sum 0,15 \times 0,7 \times \sqrt{42} + 0,15 \times 1,0 \times \sqrt{4} + 0,2 \times 1,0 \times \sqrt{112} = 3,10 \text{ l/s}$$

Roční potřeba vody :

	počet osob	směrné číslo [m3/rok]	celekm [m3/rok]
pedagogické centrum	30	5	150
mateřská škola	18	8	144
základní škola	66	5	330
pedagogický personál	61	5	305
provozní zaměstnanci	12	18	216
celkem			1 145

$$Q_r = 1\,145 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Max denní potřeba vody :

$$Q_{d \max} = 8,02 \text{ m}^3/\text{den}$$

Max hodinová potřeba vody :

$$Q_{h \max} = 601,1 \text{ l/hod} = 10,02 \text{ l/min} = 0,167 \text{ l/s}$$

Posouzení dimenze vodovodní přípojky:

Posouzení přípojky vody bylo provedeno na základě potřeby vody

$$Q_v \leq Q_{\max}$$

$$Q_{\max} = S \cdot v$$

$$Q_{\max} = (\pi \times d^2)/4 \times v$$

$$Q_{\max} = (3,14 \times 0,514^2)/4 \times 15$$

$$Q_{\max} = 3,11 \text{ l/s}$$

$$3,10 \leq 3,11$$

$$v = 1,5 \text{ m/s}$$

$$D = 51,4 \text{ mm} \Rightarrow \text{vodovodní přípojka PE 63x5,8 - } \underline{\text{vyhovuje}}$$

Návrh fakturačního vodoměru:

Výpočtový průtok $Q_v = 3,10 \text{ l/s} = 11,16 \text{ m}^3/\text{hod}$

Pro měření spotřeby vody bude instalován vodoměr DN 40, $Q_{\text{nom}} = 10,0 \text{ m}^3/\text{hod}$,
 $Q_{\text{max}} = 20,0 \text{ m}^3/\text{hod}$.

Areálový vodovod :

Bude veden z VŠ do objektu školy a z objektu školy do zahradního domku. Areálový vodovod bude zhotoven z potrubí HD PE 100 SDR 11. Potrubí bude uloženo v zemi v nezámrzné hloubce. Min. krytí vodovodu 1,0 m.

Areálová splašková a dešťová kanalizace :

Venkovní areálová kanalizace bude po vzdálenosti max. 25 m osazena plastovými revizními šachtami DN 400 s litinovým poklopem. Areálová kanalizace bude vedena v zemi, zhotovena z potrubí PVC KG min. SN8.

Návrh velikosti RN**Množství dešťových vod dle ČSN 75 6101:**

Plocha pozemku parc.č. 2484	2 544 m ²
Plocha pozemku parc.č. 2494/1	<u>1 482 m²</u>
Plocha celkem	4 026 m ²

Odtokový součinitel dle generelu města Brna $k = 0,13$

$$Q_{\text{dešť}} = q \times S = 161 \times 0,4026 = 64,82 \text{ l/s}$$

Výpočet max. dovoleného množství dešťových vod, které je možno vypouštět:

$$Q_{\text{d celk}} = Q_{\text{dešť}} \times k = 64,82 \times 0,13 = 8,426 \text{ l/s}$$

Dešťové vody ze zahradního domku budou z důvodů výškových poměrů na pozemku vypouštěny do kanalizace přímo – bez zdržení

$$Q_{\text{dešť ZD}} = 0,0054 \times 161 = 0,8694$$

Max dovolený odtok z retenční nádrže činí $8,426 - 0,8694 = 7,5566 \text{ l/s}$.

Povolený odtok do kanalizace

Povolený odtok do kanalizace $Q_0(Q_{0.99})$: **7,560 l/s**

Stanovení povrchového odtoku

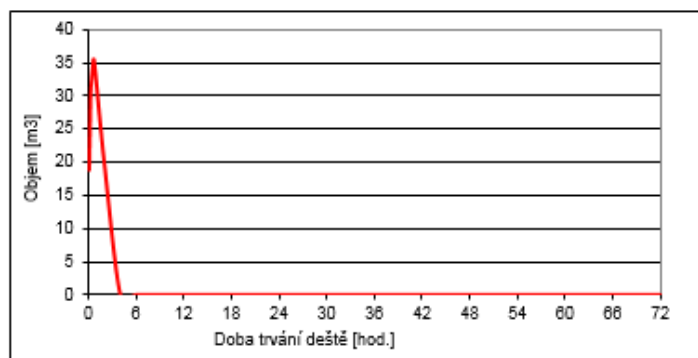
Oblast:
Periodicita:

Typ plochy -> součinitel odtoku ϕ	Odtok. souč. ϕ	Odvodňovaná plocha S [m]	S [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S * \phi$	S_r [m²]
plochá střecha / lepenka (0.9)	0,90	54	0,01	49	48,6
zpevněné plochy, cesty / asfalt, bezesparý beton (0.9)	0,90	482	0,05	434	433,8
plochá střecha / lepenka (0.9)	0,90	1381	0,14	1243	1242,9
plochá střecha / lepenka (0.9)	0,90	160	0,02	144	144
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0.75)	0,00	189	0,02	0	0
Celkem				1869,30	1869

Výpočet potřebného retenčního objemu zasakovacího systému pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 75 9010

Doba trvání deště T_c	min	5	10	15	20	30	40	60	120	
Návrhové úhrny srážek	mm	11,1	15,7	19,4	21,6	25,1	28,2	31,0	38,9	
Povrchový odtok Q_0 ($Q_{0.99}$)	l/s	69,2	48,9	40,3	33,6	26,1	22,0	16,1	10,1	
Retenční odtok $Q_r = Q_{0(0)} - Q_0 - Q_v$	l/s	61,6	41,4	32,7	26,1	18,5	14,4	8,5	2,5	
Retenční objem $V = V_d - Q_{0.99} \cdot T_c$	m ³	18,9	25,4	30,1	32,1	34,2	35,6	31,8	19,7	
Doba trvání deště T_c	hod	4	6	8	10	12	18	24	48	72
Návrhové úhrny srážek	mm	43,8	47,3	48,6	49,3	50,0	52,2	53,8	63,9	70,9
Povrchový odtok Q_0 ($Q_{0.99}$)	l/s	5,7	4,1	3,2	2,6	2,2	1,5	1,2	0,7	0,5
Retenční odtok $Q_r = Q_{0(0)} - Q_0 - Q_v$	l/s	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Retenční objem $V = V_d - Q_{0.99} \cdot T_c$	m ³	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Červené hodnoty uvedené v tabulce jsou zobrazeny v grafu



Stanovení retenčního objemu

Vypočteno pro T_c :

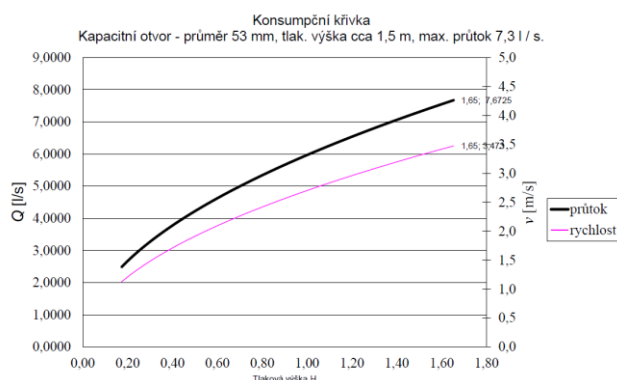
Retenční objem V :

Doba prázdnění RN:

35,6 m³

Bude zhotovena ŽB monolitická retenční nádrž o min. účinném objemu $V=35,6 \text{ m}^3$. Při návrhu velikosti RN bylo zohledněno napojení přepadu z RN do kanalizace hodnotou periodicity = 0,1. Přepad z RN bude výškově umístěn do výšky nátoky.

Regulace odtoku z RN bude zajištěna otvorem kruhového průřezu $\varnothing 53 \text{ mm}$. Návrh potřebného průřezu dle konsumpční křivky



Předběžný odhad vnitřních rozměrů

RN d. 6,5 x š.3,7 / v.1,5 m.

RN bude situována do východního dvora. RN bude osazena pojízdným poklopem 600 x 600 mm. RN včetně poklopu a podkladní desky a poklopu bude dodávkou stavby.

Výkopové práce:

Pro vodovodní přípojku a areálového vodovodu bude proveden výkop, potrubí bude uloženo na pískovém podsypu 0,1 m, s obsypem 0,3 m nad potrubí. Nad vodovodní potrubí se umístí varovná páska HW č. 0830 s kovovou vložkou s nápisem „vodovod“. Páska bude sloužit k vyhledávání potrubí. Případně na potrubí bude umístěn vodič AY 10 vodivě připojený na armatury. Zásyp rýhy lze provést výkopem s vyloučením velkých kamenů nad 5 cm se zhutněním po max. 30 cm.

Pro areálovou kanalizaci bude proveden výkop, potrubí bude uloženo na pískovém podsypu 0,15 m, s obsypem 0,3 m nad potrubí. Zásyp rýhy lze provést výkopem s vyloučením velkých kamenů nad 5 cm se zhutněním po max. 30 cm.

Výkopy v obydleném území, na veřejných prostranstvích musí být zakryty nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu do výkopu, musí být zajištěny. Je-li zajištění ve větší vzdálenosti než 1,5 m od hrany výkopu, považuje se za vyhovující zábranu jednotyčové zábradlí vysoké 1,1 m, nápadná překážka nejméně 0,6 m vysoká nebo materiál z výkopu uložený v kyprém stavu do výše nejméně 0,9 m.

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu.

Výkopy přiléhající k veřejným komunikacím nebo zasahující do nich, musí být opatřeny výstražnou dopravní značkou. V noci a za snížené viditelnosti musí být označeny červeným výstražným světlem na začátku a na konci výkopu. V mezilehlém prostoru mohou být výstražná světla od sebe vzdálena nejvýše 50 m.

Závěr :

Použité normy a předpisy:

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí

ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky

ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí

ČSN EN 805 Vodárenství – požadavky na vnější sítě a jejich součásti

TNV 75 5402 Výstavba vodovodního potrubí

Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách (Vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním úřadu (Stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu (Zákon o vodovodech a kanalizacích) ve znění pozdějších předpisů

Prováděcí vyhláška 428/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb.

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 106/2005 Sb., o odpadech

Vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost její kontroly

Vyhláška 268/2009 Sb. O technických požadavcích stavby

Vyhláška statutárního města Brna č. 8/2009 o koordinaci výkopových prací na veřejných prostranstvích v městě Brně

Před započítáním výkopových prací je nutno provést vytyčení stávajících inženýrských sítí u jejich správců.

V Brně březen 2019

Vypracoval: Aleš Palát