

Název : REKONSTRUKCE AREÁLU ZŠ HAPALOVA – MARIE HÜBNEROVÉ
Investor : Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. 3, 601 82 Brno
Stupeň : DPS
Část : D.1.4a, D.2.4a- Zdravotně technické instalace
Objekt : SO 01 – OBJEKT ŠKOLY
SO 02 – VENKOVNÍ ZÁZEMÍ

D.1.4.a.001 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Autorizovaná osoba : Marek Cabal
Autorizace ČKAIT : 1004032
Bratislavská 5, Hustopeče
Vypracoval : Aleš Palát
Datum : 03/2019
Archivní číslo : 058/08/18

Paré č.:

Úvod : Projektová dokumentace řeší zdravotní techniku pro objekt ZŠ Hapalova v Brně Řečkovících. Jedná se o rekonstrukci objektu. Stávající objekt je napojen stávajícími přípojkami na vodovodní řad a řad jednotné kanalizace. V komunikaci v ulici Marie Hübnerové je veden vodovodní řad DN 80 litina. Stávající vodovodní přípojka PE 32 bude z kapacitních důvodů zrušena a zhotovena nová PE 63x5,8 (viz. samostatná PD). V komunikaci v ulici Hapalova je vedena stávající stoka jednotné kanalizace DN 800 kamenina. Přípojka jednotné kanalizace DN 200 KAM bude zachována stávající. Přípojka je ukončena ve stávající revizní šachtě, která bude zrekonstruována. Dešťové vody ze střech a zpevněných ploch budou nově svedeny do retenční nádrže s regulovaným odtokem.

Základní údaje pro projektování :

Projektová dokumentace stavební části

Projektová dokumentace přípojek sítí

Požadavky investora

Katalogové listy výrobců

Navržené řešení :

Projektová dokumentace řeší zdravotně technické instalace pro rekonstrukci objektu ZŠ Hapalova. Ze stavebního hlediska bude část objektu zrekonstruována a část zdemolována a postavena nová. Rozvody ZTI budou zhotoveny od přípojek kompletně nové včetně ZP.

Od VŠ bude do objektu přiveden areálový vodovod PE 63. Ten bude po vstupu do objektu osazen hlavním uzávěrem objektu. Za uzávěrem dojde k rozdělení na rozvod pitné vody a požární vody. Páteřní rozvody budou vedeny v 1.NP a stoupačkami k jednotlivým ZP.

Stávající RŠ přípojky bude zrekonstruována, přípojka bude ponechána stávající. Do RŠ bude napojena jedním potrubím splašková kanalizace z objektu a potrubí dešťové kanalizace – odtok z RN.

Stoupačky splaškové kanalizace budou vedeny ve zdech.

Dešťové vody z ploché střechy objektu budou jímány střešními vpustěmi a stoupačkami svedeny pod podlahu 1.NP a do RN.

Dešťové vody ze zpevněných ploch budou jímány liniovou a uličními vpustěmi a napojeny do RN.

Vodoinstalace :

Od VŠ bude veden vodovod PE 63x5,8 v zemi do objektu, kde bude v 1.PP (místnost č.004) osazen hlavní uzávěr objektu KKO 50. Za uzávěrem dojde k rozdělení na rozvod pitné vody a požární vodovod. Pátevní rozvody budou vedeny pod stropem 1.NP. Odbočky pro jednotlivé stoupačky budou osazeny uzávěry s vypouštěním a cirkulace TV bude osazena vyvažovacím ventilem a termostatickým ventilem (bude dořešeno v realizační PD).

Ohřev teplé vody bude zajišťovat nepřímotopný zásobníkový ohříváč TV, který bude umístěn v technické místnosti (místnost č.004) v 1.PP objektu. Přívodní potrubí SV do ohříváče bude osazeno kulovým kohoutem KK 50, pojistným ventilem DUCO $\frac{3}{4}$ x 1" otv. tlak 0,6 MPa a tlakovou expanzní nádobou PN 10 + průtočnou armaturou se zajištěním.

Oběh vody v cirkulačním potrubí bude zajišťovat cirkulační čerpadlo, které bude umístěno na vstupu cirkulačního potrubí TV do zásobníku. Jedná se o nerezové čerpadlo s funkcí autoadapt, doporučuji instalovat ovládání dle teploty a času.

Rozvody vody budou vedeny v drážkách ve zdech k jednotlivým ZP.

V prostorách MŠ bude u umyvadel určených pro předškolní děti umístěn směšovací ventil, jako ochrana proti opaření.

Na fasádě objektů budou zhotoven výtokové ventily v nezámrném provedení s možností připojení na hadici.

Rozvody pitné vody budou zhotoveny z potrubí PPR tlakové řady min PN 16.

Rozvody teplé i studené vody budou opatřeny návlekovou pěnovou izolací.

Min. tl. izolací se doporučují pro jednotlivá potrubí následující: pro rozvody SV do tl. 6 mm – proti rosení rozvodu (izolační trubice z plněného PE) – pro TV a cirkulaci TV vedené v podhledech platí tabulky uvedené ve výkresech (rozvody vedené v podhledech budou izolovány návlekovými trubicemi z minerální vaty kaširované hliníkovou fólií). Potrubí vedené ve zdech bude opatřeno izolačními trubicemi z PE min. tl.20 mm – tepelná izolace rozvodů v souladu s vyhláškou MPO 193/2007.

Vyhláška č. 193/2007 stanovuje (s určitými výjimkami) povinnost opatřit rozvody pro vytápění a TV tepelnou izolací a definuje tzv. "Určující součinitele prostupu tepla" v závislosti na DN izolovaných rozvodů.

Určující součinitele prostupu tepla pro vnitřní rozvody

DN [mm]	U _o [W / m K]
DN 10 - DN 15	0.15
DN 20 - DN 32	0.18
DN 40 - DN 65	0.27
DN 80 - DN 125	0.34
DN 150 - DN 200	0.40

Do objektu SO02 (Venkovní zázemí) bude z objektu školy přiveden areálový vodovod PE 32x3,0. Ohřev TV v zahradním domku bude prováděn elektricky (2 ks zásobníkových ohříváčů – el. příkon 3x2,2 kW – 230 VAC).

Požární vodovod

Dle zpracovaného PBŘ budou v objektu osazeny hydrantové systémy DN 25 s tvarově stálou hadicí o délce 30 m s uzavíratelnou třípolohovou proudnicí. Požadovaný průtok $Q=0,3$ l/s při tlaku na výtoku 0,2 MPa. Skříň hydrantového systému osadit středem 1,1 m nad podlahou.

Pro zamezení kontaminace pitné vody bude na potrubí osazen oddělovač požární vody tř. BA. Před oddělovačem bude osazen uzávěr a filtr DN 40, za oddělovačem uzávěr DN 40.

Výpočtový průtok pitné vody:

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

Potřeba vody viz. PD vodovodní přípojky.

Kanalizace :

Stávající přípojka jednotné kanalizace DN 200 KAM bude ponechána stávající. RŠ přípojky bude zrekonstruována. Budou do ní zaústěny potrubí splaškové a dešťové kanalizace z objektu.

Odpadní vody z objektu budou odváděny gravitačně přes RŠ a přípojku do stoky jednotné kanalizace DN 800 KAM vedené v komunikaci v ulici Hapalova.

Splašková kanalizace :

Svodné splaškové potrubí bude vedeno pod podkladním betonem, v místech prostupu základovými pasy bude opatřeno chráničkou. V 1.PP bude svodné potrubí vedeno nad podlahou. Stoupačky budou vedeny v drážkách ve zdivu.

Stoupačky S2.1, S3, S14, S15.1, S17, S19, S22, S27, S31.1, S37.1, S39, S40, S50, S52, S53, S54, S55 (v objektu SO 01) a stoupačka S61 (v objektu SO02) budou vyvedeny nad střechu a osazeny odvětrávací hlavicí.

Stoupačky dle dispozice interiéru budou osazeny čistící tvarovkou s rychlouzávěrem a krycími dvířky s mřížkou z nerez oceli.

Od VZT zařízení bude napojen odvod kondenzátu prostřednictvím zápachové uzávěrky s mechanickým uzávěrem pro suchý stav.

Potrubí kanalizace vedené v zemi je navrženo z trub PVC-KG. Stoupačky a přípojovací potrubí bude z trub PP-HT.

Areálová kanalizace bude opatřena plastovými revizními šachtami DN 400 s litinovým poklopem po vzdálenostech max. 25.

Výpočtový průtok splaškových vod:

$$Q_s = K \times \sqrt{\sum DU} = 0,7 \times \sqrt{0,5 \times 65 + 0,8 \times 47 + 2,5 \times 46} = 9,52 \text{ l/s}$$

Typy zařizovacích předmětů a baterií nutno odsouhlasit s investorem před započítáním montážních prací.

Tuková kanalizace :

Odpadní vody z prostorů kuchyně budou svedeny do lapáku tuků. Odtok z lapáku tuků bude napojen do splaškové kanalizace.

Stoupačky T3.1, T7.1 budou vyvedeny nad střechu a osazeny odvětrávací hlavicí.

Stoupačky dle dispozice interiéru budou osazeny čistící tvarovkou s rychlouzávěrem a krycími dvířky s mřížkou z nerez oceli.

Potrubí kanalizace vedené v zemi je navrženo z trub PVC-KG. Stoupačky a připojovací potrubí bude z trub PP-HT.

Na kanalizačním svodném potrubí v objektu budou osazeny čistící tvarovky, které budou umístěné v revizních monolitických šachtách o vnitřních rozměrech dl.1000 x š.800mm. Šachty budou opatřené pochůzným poklopem 900/600mm.

Lapák tuku :

Počet vydaných jídel za den:

MŠ - výdej obědů do 3 tříd: 18 dětí a 2x denně svačiny

ZŠ - jídelna – výdej obědů: 66 žáků + 73 zaměstnanců (61 pedagogů, 12 provozních zaměstnanců)

Sortiment jídel: hotová jídla – dovoz, dopolední a odpolední svačiny – příprava MŠ

Této kapacitě odpovídá lapák tuku velikost 2 (vnitřní průměr 1,2 m, odtok ve výšce 0,72 m). Jedná se o plastovou kruhovou dvouplášťovou nádrž o vnitřním průměru 1,2 m. Lapák tuku bude osazen šachtovým kónusem s litinovým pachutěsným poklopem Ø0,6 m, nad tímto poklopem bude osazen poklop pro zadláždění 600x600mm. Osazení bude provedeno na železobetonovou podkladní desku tl. 200mm s ocelovou výztuží. Strop bude rovněž železobetonový, izolovaný v horní části proti zemní vlhkosti asfaltovým pásem. Lapák tuku bude umístěn pod podlahou 1.NP objektu SO01 v místnosti č.104 (šatna).

Lapák tuku bude zhotoven v provedení třída zatížení C 250 kN. Stavba zajistí zhotovení podkladní desky a vylití pláště betonem.

Lapák tuku je tvořen nádrží, ve které jsou dělicími stěnami vytvořeny jednotlivé funkční prostory. Nátoková část slouží k rozražení a rozrušení přítokového proudu vody a je tvořena usměrňovací stěnou, která má za úkol rovnoměrně rozdělit přítokový proud. Usazovací prostor je určen především k usazení sedimentujících částic. Částečně v tomto prostoru probíhá i odlučování tuků. Odloučený kal se shromažďuje v kalové části na dně usazovacího prostoru. Voda z tohoto prostoru natéká do druhé funkční části lapáku - odlučovacího prostoru. V tomto prostoru dochází k hlavnímu odloučení tuků a olejů, které se vysráží na

hladině. Odlučovací prostor je ukončen odtokovou šachtou. Vyčištěná voda natéká od dna spodním otvorem do odtokové šachty a dále již z lapáku do kanalizace.

Dešťová kanalizace :

Dešťové vody z areálu budou odváděny se zdržením přes retenční nádrž do jednotné kanalizace. Dešťové vody budou odváděny gravitačně. Dešťové vody z plochých střech objektu budou jímány střešními vtoky s el. vyhříváním. Dešťové vody z asfaltových ploch (parkovací stání, plocha mezi objektem a ulicí Marie Hübnerové) budou jímány uličními a liniovými vpustěmi. Dešťové vody ze zpevněných ploch vydlážděných zámkovou dlažbou (dvorek za školou a přístupová cesta k zahradnímu domku) budou zasakovány do přilehlých zelených ploch.

Množství dešťových vod dle ČSN 12056

$$QD = \sum (S_r \times i_x)$$

$$QD = ((482+54) \times 0,9 + 1381 \times 0,7 + 160 \times 0,3) \times 0,03 = \underline{44,91 \text{ l/s}}$$

Množství dešťových vod dle ČSN 75 6101:

Plocha pozemku parc.č. 2484	2 544 m ²
Plocha pozemku parc.č. 2494/1	1 482 m ²
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:

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

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 $Q_o(Q_{s}^{**})$: **7,560 l/s**

Stanovení povrchového odtoku

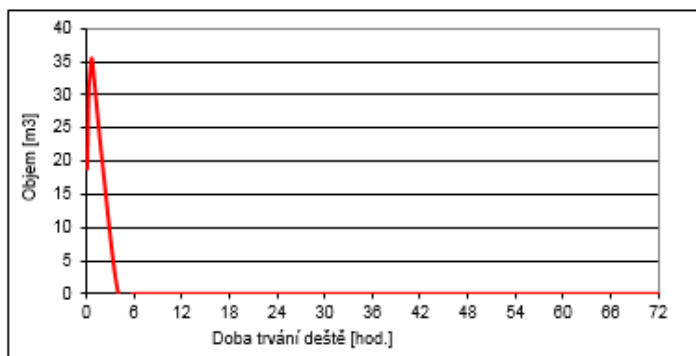
Oblast: 1 Brno
Periodicita: 0.1

Typ plochy -> součinitel odtoku φ	Odtok, souč. φ	Odvodňovaná plocha S [m]	S [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S \cdot \varphi$	S_r [m ²]
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 zaskokovacího 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_d (Q_{d0}^{**})	l/s	69,2	48,9	40,3	33,6	26,1	22,0	16,1	10,1	
Retenční odtok $Q_r = Q_{d0} - Q_d - Q_v$	l/s	61,6	41,4	32,7	26,1	18,5	14,4	8,5	2,5	
Retenční objem $V = V_d - Q_{d0} \cdot T_c$	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_d (Q_{d0}^{**})	l/s	5,7	4,1	3,2	2,6	2,2	1,5	1,2	0,7	0,5
Retenční odtok $Q_r = Q_{d0} - Q_d - Q_v$	l/s	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Retenční objem $V = V_d - Q_{d0} \cdot T_c$	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:

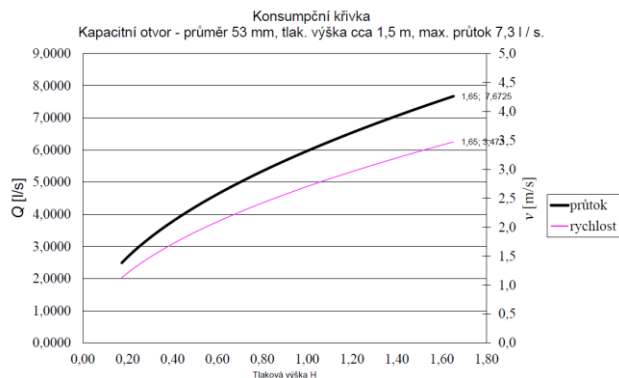
Doba prázdnění RN:

40 min
35,6 m³
1 hod

Bude zhotovena ŽB monolitická retenční nádrž o min. účinném objemu $V=35,6$ m³. Při návrhu velikosti RN bylo zohledněno napojení přepadu z RN do kanalizace hodnotou periodicity = 0,1. Přepad z RN bude výškově umístěn do výškv nátoky.

Regulace odtoku z RN bude zajištěna otvorem kruhového průřezu Ø53 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 podkladové desky bude součástí dodávky stavby.

Potrubí kanalizace vedené v zemi je navrženo z trub PVC-KG. Stoupačky a připojovací potrubí bude z trub PP-HT. Potrubí ve stoupačkách doporučuji zhotovit z potrubí s akustickým útlumem, nebo izolovat. Stoupačky dle dispozice interiéru budou osazeny čistící tvarovkou s rychlouzávěrem a krycími dvířky s mřížkou z nerez oceli.

Areálová kanalizace bude opatřena plastovými revizními šachtami DN 400 s litinovým poklopem po vzdálenostech max. 25.

Výpočet množství odpadních vod – přípojka jednotné kanalizace

$$Q_{\text{tot}} = Q_{\text{d max}} + 1/3 Q_s = 8,426 + 1/3 \times 9,52 = 11,60 \text{ l/s}$$

Požadavky na ostatní profese

- Elektro**
- připojit napájecí zdroj pro pisoár
 - připojit napájecí zdroj bezdotykové baterie
 - el. Vyhřívání střešní vtoky
 - připojit cirkulační čerpadlo ZO
 - propojit cirkulační čerpadlo s regulací UT
 - připojit čerpadlo pro kalovou jímku v suterénu
 - připojit zásobníkové ohříváče (objekt SO 02)
- UT**
- připojit topnou vložku ZO na rozvody UT

Výkopové práce:

Pro vodovodní přípojku bude proveden výkop, potrubí bude uloženo na pískovém podsypu 0,1 m, s obsypem 0,3 m nad potrubí. Na 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 kanalizační potrubí 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 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí

ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky

ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení

ČSN EN 752 – 1-5 Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek

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

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

v Brně březen 2019

Vypracoval: Aleš Palát