

Zodpovědný projektant:	Vypracoval:	Kreslil:	Paré:	 PROJEKCE TPB Ing. Antonín Talach gsm: +420 725 482 131 e-mail: gtop@email.cz	
Ing. Antonín Talach	Ing. Antonín Talach	Ing. Antonín Talach			
Kraj: Jihomoravský	Místo: Lipůvka				
Investor: Obec Lipůvka, č.p. 146, 679 22 Lipůvka				Účel projektu:	DPS
Název stavby: PŘÍSTAVBA A MODERNIZACE ZÁKLADNÍ ŠKOLY - LIPŮVKA p.č. 821, 822, 823, 825, 826, 828, k.ú. Lipůvka				Datum:	08/2024
				Číslo archivní/zakázky:	-
				Verze tisku:	-
Název přílohy: PS 04 DEŠŤOVÁ KANALIZACE S AKUMULAČNÍ JÍMKOU A ZPĚTNÉ VYUŽITÍ DEŠŤOVÉ VODY V OBJEKTU				Formát výkresu:	A4
Název výkresu: TECHNICKÁ ZPRÁVA				Měřítko: -	Číslo výkresu: PS 04-01

PŘÍSTAVBA A MODERNIZACE ZÁKLADNÍ ŠKOLY – LIPŮVKA
P.Č. 821, 822, 823, 825, 826, 828, K.Ú. LIPŮVKA

Počet stran: 8

Dokumentace pro DPS

Stavebník : Obec Lipůvka, č.p. 146, 679 22 Lipůvka
Místo stavby : Lipůvka

TECHNICKÁ ZPRÁVA

PS 04 – Dešťová kanalizace s akumulací jímky a zpětné využití dešťové vody v objektu

1. SEZNAM DOKUMENTACE	Číslo přílohy
1.1 Technická zpráva	PS 04-01
1.2 Situace	PS 04-02
1.3 Půdorys základů – část A	PS 04-03
1.4 Půdorys 1.NP – část B	PS 04-04
1.5 Půdorys 2.NP a 3.NP	PS 04-05
1.6 Rozvinuté řezy dešťové kanalizace	PS 04-06
1.7 Detail retenční a akumulací nádrže	PS 04-07
1.8 Izometrie využití dešťové vody	PS 04-08
1.9 Mezní stavy inženýrských sítí	PS 04-09

2. VÝCHOZÍ ÚDAJE A PODKLADY

Předložená projektová dokumentace řeší výstavbu Přístavby školy včetně inženýrských sítí. Bude sloužit jako dokumentace pro územní rozhodnutí a stavební povolení. Výchozími podklady pro zpracování této projektové dokumentace byly:

- Digitální technická mapa
- Geodetické zaměření stávajícího stavu lokality staveniště
- Technické podklady
- Dotčené pozemky-zájmové území

Katastrální území	Parc.č.	Druh pozemku	Výměra	Vlastnické právo
Lipůvka [684830]	825	zahrada	917	Obec Lipůvka
Lipůvka [684830]	826	ostatní plocha	1455	Obec Lipůvka

3. PRŮZKUMNÉ PRÁCE

Zaměření staveniště

Geodetické zaměření lokality včetně topologie IS bylo převzato ze zaměření stávajícího stavu řešeného staveniště pro novou Přístavbu školy. Z tohoto dokumentu byla pro projekt zhotovena situace v souřadnicích S-JTSK a ve výškovém systému BpV.

Geologické poměry staveniště

Inženýrsko-geologický průzkum v dané lokalitě nebyl pro tuto stavbu proveden. Předpokládá se, že výkopy budou prováděny v zeminách tř.I dle ČSN 73 6133, ve smyslu klasifikace dle dřívější ČSN 733050 těžitelnost zemin odpovídá třídě 2-3, zeminy snadno rozpojitelné běžnými zemními stroji.

4. STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

V rámci nové výstavby Přístavby školy a modernizaci Hlavní budovy školy bude vybudována nová dešťová kanalizace. Nová areálová dešťové kanalizace bude odvádět dešťové vody z části zastřešení stávající Hlavní budovy, ze zastřešení nové Přístavby školy a nových zpevněných ploch vzniklých výstavbou přístavby. Odpadní dešťová voda bude svedena do nově navržené akumulční jímky pro zpětné využívání dešťové vody a retenčního tělesa instalovaného na pozemku investora severozápadně od stávajícího objektu Hlavní budovy školy. Z retenčního tělesa bude dešťová voda řízeně vypouštěna přes revizní šachtu s osazeným kapacitním otvorem, který bude zajišťovat regulovaný odtok dešťové vody 0,5 l/s do nové přípojky dešťové kanalizace IO 06.

V rámci objektu PS 04 budou provedeny tyto práce:

Dešťová kanalizace s akumulční jímkou

Dešťové odpadní vody z části zastřešení stávající Hlavní budovy, ze zastřešení nové Přístavby školy a nových zpevněných ploch, vzniklých výstavbou přístavby budou odváděny gravitačně potrubím dešťové kanalizace. Odpadní dešťová voda odváděna z řešených objektů bude svedena do nového akumulčního systému

dešťové kanalizace. Je navržena dvouplášťová plastová **akumulační nádrž** určená k obetonování s možností uložení pod hladinu spodní vody s užitným objemem **25,2 m³** (hranatá – 6160x2500x2160 mm), která bude sloužit pro zpětné využití dešťové vody v objektu školy stávající budova a přístavby na splachování. Tato nádrž bude vybavena hrdlem bezpečnostního přepadu do retenčního zařízení, ponorným přídavným čerpadlem (s plovákem osazené na sací potrubí), hladinovým senzorem. Navržený objem retenčního tělesa byl stanoven tak, aby byl dostačující v případě plné akumulace a za předpokladu řízeného vypouštění 0,5 l/s do přípojky dešťové kanalizace. Retenční těleso bude provedeno z plastových bloků opatřených hydroizolací pro docílení nepropustnosti. Jedná se o **60 kusů plastových voštinových bloků** o rozměru L/B/H 2,4/1,2/0,52 m jednoho bloku s celkovou půdorysnou plochou **86,4 m²** a výškou **plnění 0,88 m**.

Na potrubí dešťové kanalizace budou osazeny typové plastové revizní **šachty DN 400 a DN 1000** (poloha šachet viz výkres Situace). Poklop šachty bude litinový na teleskopu. Potrubí dešťové kanalizace bude provedeno z **plastového kanalizačního potrubí** s kompaktní stěnou trouby uloženého do otevřené rýhy na vrstvu pískového lože tl. 100 mm (bez ostrohranných částic). Obsyp potrubí se provede 300 mm nad vrchol trub hutněným pískem. Požadovaný index hutnitelnosti $I_d = 0,90$.

Přípojka DK bude provedena z plastového kanalizačního potrubí s kompaktní stěnou trouby DN 250 (viz IO 06).

Bilance množství dešťových odpadních vod:

Určení odtoku dešťových vod je provedeno dle ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace:

$$Q_r = i \times A \times C$$

Q_r	odtok dešťových vod	[l/s]
i	intenzita deště	[l/s.m ²]
A	půdorysný průmět plochy	[m ²]
C	součinitel odtoku dešťových vod	[-]

a.) Odtok dešťových odpadních vod ze zastřešení Přístavby školy:

$$A_1 = 634 \text{ m}^2; C_1 = 1; i_1 = 0,03 \text{ l/s.m}^2$$

$$Q_{r1} = 19,02 \text{ l/s}$$

b.) Odtok dešťových odpadních vod ze zastřešení Přístavby krčku a šaten 1.NP:

$$A_{2A} = 118 \text{ m}^2; C_1 = 1; i_1 = 0,03 \text{ l/s.m}^2$$

$$Q_{r2A} = 3,54 \text{ l/s}$$

$$A_{2B} = 220 \text{ m}^2; C_1 = 0,4; i_1 = 0,03 \text{ l/s.m}^2$$

$$Q_{r2B} = 2,64 \text{ l/s}$$

c.) Odtok dešťových odpadních vod z části zastřešení stávající Hlavní budovy školy:

$$A_3 = 535 \text{ m}^2; C_1 = 1; i_1 = 0,03 \text{ l/s.m}^2$$

$$Q_{r3} = 16,05 \text{ l/s}$$

d.) Odtok dešťových odpadních vod ze zpevněných ploch nové přístavby:

$$A_4 = 771 \text{ m}^2; C_1 = 0,7; i_1 = 0,03 \text{ l/s.m}^2$$

$$Q_{r4} = 16,19 \text{ l/s}$$

e.) Celkový odtok dešťových odpadních vod ze zastřešení a zpevněných ploch:

$$Q_{\text{celk}} = 57,44 \text{ l/s}$$

Návrh retenční vsakovací nádrže

Návrh potřebného objemu podzemní retenční jímky dešťové vody dle ČSN 75 9010:

Výpočet podzemní retenční nádrže byl proveden kalkulátorem metodou hydrologické bilance dle ČSN 75 9010.

Návrhové a výpočtové údaje:

Odvodňované plochy: cca $A = 2278 \text{ m}^2$

Střechy s nepropustnou horní vrstvou: $\Psi = 1.00$, $A_{\text{red}} = 1287 \text{ m}^2$

Střechy s propustnou horní vrstvou: $\Psi = 0.40$, $A_{\text{red}} = 88 \text{ m}^2$

Zpevněné plochy, cesty/dlažba : $\Psi = 0.75$, $A_{\text{red}} = 578 \text{ m}^2$

Lokalita - nejbližší srážkoměrná stanice - odpovídající: 1 – Brno

1. Stanovení vsaku – NENÍ MOŽNÉ VSAKOVÁNÍ

Koeficient vsaku k_v : $1,00E-05 \text{ m/s}$

(k_v nutno zadat dle HGP → HGP z 07/2021 vypracovaný Ing. Albert Kmeť)

Na základě HGP likvidace srážkových vod zasakováním do horninového prostředí v daném území není možná a nedoporučuje se. Likvidaci dešťových vod se doporučuje realizovat formou odvedení řízeným odtokem do dešťové kanalizace.

Součinitel bezpečnosti vsaku f : -

Vsakový odtok: 0 l/s

2. Povolený odtok do kanalizace

Povolený odtok do kanalizace Q_0 : $0,5 \text{ l/s}$

3. Stanovení povoleného odtoku

Oblast: 1 Brno

Periodicita: 0,2

Redukovaná plocha S_r : 2085 m^2

Typ plochy -> součinitel odtoku φ	Odtok. souč. φ	Odvodňovaná plocha S [m]	S [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S * \varphi$	S_r [m ²]
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	634	0,06	634	634
zatravněná střecha / ornice 10cm (0,5)	0,40	220	0,02	88	88
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	118	0,01	118	118
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	535	0,05	535	535,4
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,75	771	0,08	578	578,25
Celkem				1953,65	1954

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	9,5	13,5	16,5	18,5	21,3	23,9	26,2	33,1	
Povrchový odtok Q_d (Qc^{**})	l/s	61,9	44,0	35,8	30,1	23,1	19,5	14,2	9,0	
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(c)} - Q_o - Q_v$	l/s	61,4	43,5	35,3	29,6	22,6	19,0	13,7	8,5	
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} * T_c$	m ³	19,1	27,0	33,0	36,9	42,2	47,2	51,3	63,4	
Doba trvání deště T_c	hod	4	6	8	10	12	18	24	48	72
Návrhové úhrny srážek	mm	37,1	38,7	39,4	40,1	40,7	42,7	44,2	53,9	60,2
Povrchový odtok Q_d (Qc^{**})	l/s	5,0	3,5	2,7	2,2	1,8	1,3	1,0	0,6	0,5
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(c)} - Q_o - Q_v$	l/s	4,5	3,0	2,2	1,7	1,3	0,8	0,5	0,1	0,0
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} * T_c$	m ³	68,0	67,6	65,4	63,2	60,8	54,1	46,3	22,8	0,0

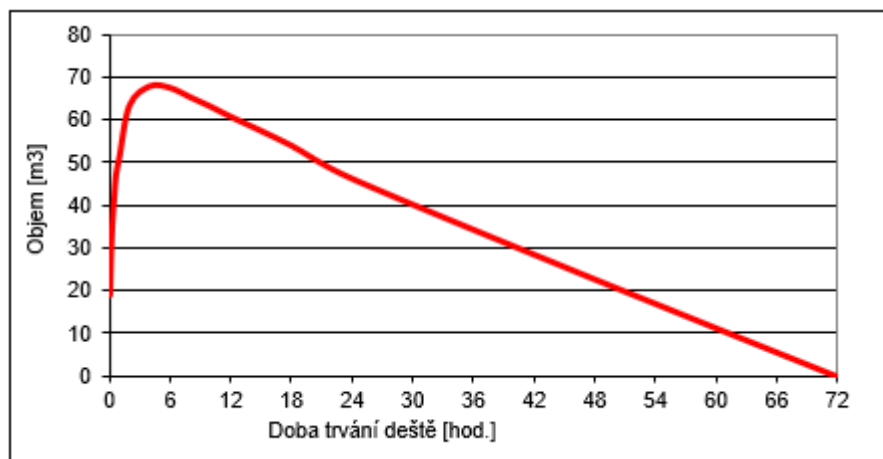
4. Stanovení retenčního objemu

Vypočteno pro T_o : 4 hod

Retenční objem V : 68 m³

Doba prázdnění R_N : 38 hod

→ **Doba prázdnění** je menší než **72 hodin** - objem vyhovuje



5. Posouzení návrhu

Bude navrženo **retenční těleso** z plastových voštinových bloků o rozměru $L/B/H = 12/6,0/1,04$ m

s půdorysnou plochou vsaku $A_p = 72$ m² - AS-NIDAPLAST L/B/H = 2,4/1,2/0,52 m – **50 ks**, s výškou plnění **0,98 m** a využitím **94,4 %**.

Vytýčení

Nové trasy kanalizačních přípojek jsou určeny místy napojení na stávající síť, které jsou dány povrchovými znaky (poklopy kanalizačních šachet, uličními poklopy šoupátkových a hydrantových šachet) a místy napojení na novou přístavbu a stávající objekty a revizními šachtami v lomech tras přípojek.

Zemní práce

Zemní práce při realizaci přípojek budou spočívat ve výkopech rýh a provedení zpětných zásypů.

V rámci stavby bude dbáno zvýšené pozornosti vůči ostatním inženýrským sítím, které zasahují do prostoru výstavby. Veškeré sítě musí být před zahájením stavebních prací, zejména výkopů, vytýčeny. Práce v jejich ochranných pásmech se budou provádět v souladu s bezpečnostními předpisy a podmínkami jejich správce.

Výkopy

Výkopy budou prováděny převážně v navážkách, zásypech a sprašových hlínách tř.I dle ČSN 73 6133. Hladina podzemní vody je pod úrovní výkopů.

Upozornění

Před zahájením zemních prací musí zhotovitel ve spolupráci se stavebníkem zajistit vytýčení všech stávajících podzemních rozvodů, aby při výkopech nedošlo k jejich poškození.

Veškeré výkopové práce v blízkosti těchto rozvodů se musí provádět ručně. Při jejich odkrytí je nutné uvědomit správce těchto rozvodů a zajistit ochranu zařízení proti porušení a jiným vnějším účinkům. Odkrytá podzemní vedení a zařízení musí být zakreslena do dokumentace skutečného provedení stavby.

V projektu nelze odhadnout všechny možné komplikace vyplývající z nedostatku podkladů o přesné poloze stáv. inženýrských sítí. Tyto budou řešeny přímo na stavbě podle skutečné situace.

Doporučné ochranné pásmo vodovodu je 1,5m od osy potrubí na obě strany podle zákona č. 274/2001. V tomto ochranném pásmu je možné vykonávat stavební činnost jen se souhlasem provozovatele vodovodu a majitele přípojky.

Potrubí a armatury jsou navrženy tuzemské výroby, 1. Třídy kvality s atestem na provoz pitné vodě. Projektovaná vodovodní přípojka byla navržena v souladu s ČSN 75 5401 – "Navrhování vodovodních potrubí". Prostorové vedení vodovodu respektuje ČSN 73 6005 – Prostorová úprava vedení technického vybavení.

Dno rýhy výkopu bude upraveno a vyrovnáno ve sklonu podle podélného profilu. Na takto upravenou základovou spáru bude nasypáno pískové lože tloušťky 100 mm.

Lože a obsyp potrubí

Kanalizační potrubí bude uloženo do výkopu na zhuštěnou pískovou nebo štěrkopískovou spodní vrstvu v minimální tloušťce 100 mm. Trubky musí na terénu ležet v celé délce, je nutné zabránit vzniku bodových styků, např. na výčnělcích horniny nebo na hrdlech (vyhloubení montážních jamek v okolí hrdlových spojů). Boční a krycí obsyp potrubí se provede v minimální tloušťce 150 mm nad horním okrajem trubky (min. 100 mm nad spojem). V celé účinné vrstvě je možno použít písek nebo zeminu bez ostrohranných částic o zrnitosti max. 22 mm. Postup při pokládání potrubí bude proveden dle montážního předpisu výrobce potrubí.

Zásypy rýh v zelených plochách

Zásyp rýh zeminou ponechanou podél výkopu. Požadovaná míra zhuštění $D \geq 80\%$ - dle Proctor Standard.

Bude proveden proplach desinfekce vodovodního potrubí.

Na rozhraní obsypu a zásypu se osadí výstražná PVC folie s nápisem „Pozor voda“ š. 340 mm.

Úpravy ploch

Povrchy narušené stavbou budou po ukončení stavebních prací upraveny do stávající podoby – chodníky, zelené plochy.

Zpětné využití dešťové vody

Navržená akumulační nádrž dešťové vody bude vybavená hrdlem bezpečnostního přepadu do retenčního zařízení, 2x přídavným kalovým čerpadlem zavěšeným na plováku a hladinovým senzorem. Nádrž dešťové vody bude v pravidelných intervalech čištěna a desinfikována, aby nedocházelo k zahnívání a znehodnocování akumulované vody.

Objekt Přístavby Základní školy a akumulační nádrž dešťové vody bude propojen dvěma sacími potrubími DN25 d32x3,0 PE100 SDR11 dovedených do místnosti č. 154 – Sklad, kde budou napojené každé na vnitřní samostatnou kompaktní jednotku samonasávacího čerpadla dešťové vody, která je vybavena řídicí jednotkou, napouštěním pitné vody a nádržky s bezpečnostním přepadem (jedna jednotka bude sloužit pro potřeby nové Přístavby a druhá pro potřeby Hlavní budovy). Z akumulační jímky bude dešťová voda pro zpětné využití, čerpána do objektu pomocí vnitřního samonasávacího čerpadla a přídavného čerpadla osazeného na plováku přímo v akumulační nádrži. Díky tomuto osazení je dešťová voda z nádrže sána bezprostředně pod vodní hladinou, kde je dešťová voda nejčistší. Integrovaný zpětný ventil na sacím potrubí zajišťuje, že je voda zadržována v sacím potrubí. Síto na přídavném čerpadle bude zajišťuje dodatečnou ochranu hlavního nasávacího čerpadla. Sací hadice s přídavným čerpadlem na plováku je namontované tak, že v případě prázdné nádrže je dodržen minimální odstup mezi dnem nádrže a sacím čerpadlem, aby bylo zabráněno nasátí dnového sedimentu. Výškové osazení bude respektováno dle vybraného výrobce. Sací potrubí bude v celé délce vedena v plastové korugované chráničce DN110.

Jednotka vnitřního čerpadla bude připojena na potrubí studené vody pitné, která bude v případě nedostatku dešťové vody dopouštět toto zařízení přes nádržku s výtokem na volnou hladinu, aby bylo zajištěno bezpečné oddělení rozvodů užitkové/dešťové vody od pitné vody. Výstup dešťové vody z čerpací jednotky bude opatřen tlakovou expanzní nádobou o objemu 100l (pokrytí špičky odběru a ochrana proti častému spínání) a filtrem se zpětným proplachem (filtrace mechanických nečistot).

Systém čerpadla upřednostňuje použití dešťové vody před vodou ze sítě, obsahuje záložní zdroj vody z vodovodní sítě, který se automaticky aktivuje na základě hladiny vody v akumulační nádrži. Spojení mezi integrovanou nádrží na vodu ze sítě a sacím potrubím ze sběrné nádrže na užitkovou vodu se uzavírá pomocí vestavěného trojcestného ventilu. Automatické nastavení je možné zrušit a v případě potřeby si vynutit přívod vody z vodovodní sítě. Instalace tohoto čerpadla je v souladu s normou EN1717. Zaručuje, že nedochází ke styku vody ze sítě s vodou v akumulační nádrži na dešťovou vodu, čímž zabraňuje znečištění zpětným průtokem do vodovodní sítě.

Rozvod užitkové vody

Nový rozvod užitkové vody bude veden převážně v konstrukci podlahy a v částečně ve zděných příčkách.

Nové potrubí užitkové (dešťové vody) vody bude provedeno z plastového potrubí PP-RCT, tlaková řada S 4 (PN22) SDR 9. Potrubí bude spojováno polyfúzním svařováním.

Upevnění potrubí bude provedeno objímkami s pryžovou výstelkou, které budou uchyceny k systémovým profilům. Délková roztažnost potrubí je řešena pevnými body a dilatačními úseky.

Veškeré potrubí vnitřního vodovodu bude izolováno. Potrubí studené vody bude izolováno proti rosení, potrubí teplé vody bude izolováno proti ztrátám tepla. Izolace bude provedena z pěnových polyetylenových pouzder s uzavřenou buněčnou strukturou.

Zkoušky a proplach vnitřního vodovodu

Potrubí vnitřního vodovodu musí být podrobena tlakovým zkouškám a před započetím provozu musí být proveden proplach potrubí studené a teplé vody desinfekčním roztokem. Tlakové zkoušky a proplach potrubí budou provedeny dle ČSN 75 5911, ČSN 73 6660 a technického předpisu cechu instalatérů W 660-1.

5. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Veškeré stavební práce musí být prováděny v souladu s platnými technologickými a bezpečnostními předpisy a ustanoveními ČSN.

Od 1.1.2007 je v platnosti zákon 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).

Upozornění

Budou-li na staveništi působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby, je zadavatel stavby povinen určit potřebný počet koordinátorů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi s přihlédnutím k rozsahu a složitosti díla a jeho náročnosti na koordinaci ve fázi přípravy a ve fázi jeho realizace

Koordinátor zajišťuje koordinaci bezpečnosti práce a ochrany zdraví na staveništi od fáze přípravy až do realizace stavby a tím naplňuje jeho zákonnou povinnost podle požadavků zákona 309/2006 Sb. a chrání zadavatele stavby před sankcemi z tohoto zákona.

Vypracoval: Ing. Antonín Talach

Projekce techniky prostředí budov

tel: +420 725 482 131

email: gtop@email.cz

Datum 08/2024