

SO 301 DEŠŤOVÁ KANALIZACE

D1.1.a – TECHNICKÁ ZPRÁVA

D1.1.a.1 ARCHITEKTONICKÉ A VÝTVARNÉ ŘEŠENÍ

Navržené konstrukce jsou podzemního charakteru a nejsou pohledově exponovány.

D1.1.a.2 MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

Je navržen vsakovací zemní objekt obalený geotextilií a vyplněný drceným kamenivem. Soustava je doplněna plastovým drenážním potrubím, plastovým kanalizačním potrubím a dvěma typovými sorpčními vpustmi z plastu k obetonování s vrchní litinovou mříží.

D1.1.a.3 DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ

Účelem stavby je odvedení dešťových vod do horninového prostředí. Akumulační kapacita vsakovacího systému činí = $52,44 \text{ m}^3$. Realizovaná stavba neobsahuje žádná zařízení s nutností obsluhy. Odtok vod je gravitační.

D1.1.a.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Záměru se netýká.

D1.1.a.5 KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ A TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY

Objekt vsakování je řešen jako zemní drenážní jáma, ve které je uloženo perforované drenážní potrubí. Jáma je vyplněna drceným kamenivem. Toto řešení vychází z hydrogeologického posouzení.

Hydrotechnické výpočty vsaku dle ČSN 75 9010:

stanovení veličin:

- f – součinitel bezpečnosti vsaku – $f = 2$
- koeficient vsaku - $k_v \text{ (m/s)} = 0,2 \cdot 10^{-5}$ (dle HG posouzení)
- vsakovací plocha pro vsakovací rýhu - $A_{vsak} \text{ (m}^2\text{)} = L \cdot (h_{vz}/2 + b)$
- vsakovaný (maximální) odtok - $Q_{vsak} = Q_{max} \text{ (l/s)} = (1/f) \cdot k_v \cdot A_{vsak}$
- dlouhodobý srážkový normál pro období let 1961-1990 = $701,8 \text{ mm/m}^2/\text{rok}$
- průměrný odtok - $Q_{prům} \text{ (l/s)}$
- měsíční odtok - $Q_{měs} \text{ (m}^3 \cdot \text{měs}^{-1}\text{)}$
- roční odtok - $Q_{roční} \text{ (tis. m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}\text{)}$
- výška vrstvy z drceného kamene fr. 32-63mm – $h_{hf} \text{ (m)}$

Vstupní údaje pro výpočet:

průtoky od dešťových vod	PLOCHA (ha)	souč. odtoku	intenzita 15min. deště (l/s*ha) per.0,2	Q (l/s)
vsakovací objekt				
asfalt	0,0138	0,90	170,00	2,11
dlažba	0,0104	0,70		1,24
celkem vsakovací objekt				3,35
součty	PLOCHA (m ²)	souč. odtoku	redukováná PLOCHA (m ²)	Q (l/s)
asfalt	138,00	0,90	124,20	2,11
dlažba	104,00	0,70	72,80	1,24
celkem vsakovací objekt			197,00	3,35

objekt	L (m)	$h_{vz}/2$ (m)	b (m)	$A_{vsak} = L \cdot (h_{vz}/2 + b)$	$Q_{vsak} \text{ (l/s)} = (1/f) \cdot k_v \cdot A_{vsak}$	Hhf (m)
vsak	7,5	1,75	4	43,125	0,043	2,15

Návrh a posouzení vsakovacího objektu:

Stanovení potřebného retenčního objemu pro Q_{max} (periodicita $p=0,2$)

a-red (m2)	a-vsak (m2)	Avz	doba trvání srážky-tc (min)	hd (mm)	$V_{vz} = ((h_d/1000) \cdot A_{red}) - ((1/f) \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60)$
197,00	43,125	30	5	12,3	2,41
197,00	43,125	30	10	17,4	3,40
197,00	43,125	30	15	20,6	4,02
197,00	43,125	30	20	22,8	4,44
197,00	43,125	30	30	25,9	5,02
197,00	43,125	30	40	28,1	5,43
197,00	43,125	30	60	31,3	6,01
197,00	43,125	30	120	36,6	6,90
197,00	43,125	30	240	41,9	7,63
197,00	43,125	30	360	45	7,93
197,00	43,125	30	480	47,1	8,04
197,00	43,125	30	600	48,6	8,02
197,00	43,125	30	720	50,2	8,03
197,00	43,125	30	1080	54,8	8,00
197,00	43,125	30	1440	58,2	7,74
197,00	43,125	30	1440	58,2	7,74
197,00	43,125	30	4320	95,2	7,58

výpočet doby prázdnění - vsakovací objekt	potřebný objem	navržený objem
Vvz (m3)	8,04	52,44
Qvsak (m3/s)	4,31E-05	
Tpr = Vvz/Qvsak (s)	1,86E+05	
Tpr (h)	51,77	
max 72 hodin		
vyhovuje		

stanovení průměrného průtoku pro řešené území pro dlouhodobý srážkový normál pro období let 1961-1990

mm/rok	Ared (m2)	m3/rok	l/s
701,8	197,00	138,255	0,004

$Q_{prům}$ (l/s)	$Q_{měs}$ (m ³ .měs ⁻¹)	$Q_{roční}$ (tis. m ³ .rok ⁻¹)
0,004	11,36	0,14

Maximální celkové množství dešťových vod pro retenci a následný vsak v systému činí 8,04 m³. Navržený celkový akumulací prostor má objem 52,44 m³. V případě zpomalení mechanismu postupného vsakování tedy nedojde k nepřipustnému nahromadění vody díky dostatečné rezervě 44,40 m³ (552%). Zadržené množství v akumulaci bude v oblasti jámy vsakováno do podzemí. Spodní úroveň retenční jámy je stanovena 3,6 m pod úrovní terénu.

Vsakovací objekt (rozměry d, š, v):7,5 x 4 x 3,5m

V jámě je pět větví vzájemně propojené drenáže. Jáma bude realizována pomocí paženého výkopu, následně vyplněná šterkopískem a šterkem ve vrstvách a obalené filtrační geotextilií (podrobněji viz. níže a výkresová dokumentace). Soustavu vsaku tvoří drenážní PVC potrubí DN150mm v obsypu z drceného kameniva fr.16-32mm obalené filtrační geotextilií.

Zemní práce

Drenážní potrubí DN150 bude uloženo v zemním vsakovacím objektu. Zemní vsakovací objekt bude obalen geotextilií (300g/m²) a zasypán vrstvami drceného kamene podle navržených frakcí vzorového řezu. Výkop bude proveden jako pažený. Přebytečná zemina bude odvezena na řízenou skládku. Zemní práce budou prováděny podle ČSN 73 3050.

Drenážní trubní vedení

Vsakování tvoří perforované drenážní flexibilní potrubí z PVC DN 150mm, které bude obaleno geotextilií (300g/m²) a uloženo v loži z drceného kamene v tl. 100mm. Veškeré spoje (kolena, odbočky, křižovatky) budou řešeny originálními drenážními tvarovkami.

Technické řešení kanalizačního potrubí

Pokládka potrubí bude prováděna otevřeným, kolmým výkopem zabezpečeným pažením (potrubí DN150 výkop š.1,05m). Potrubí bude uloženo do štěrkopískového lože tl. 100mm se štěrkopískovým obsypem 300mm nad vrchol potrubí. Zásyp rýhy v komunikacích se provede drceným kamenivem fr.0-63mm se zhutněním po vrstvách tl.300mm. Přebytečná zemina bude odvezena na řízenou skládku. Zemní práce budou prováděny podle ČSN 73 3050. Přípojně potrubí je navrženo plastové z PVC KG DN150 o kruhové tuhosti SN8.

- Délka kanalizačního potrubí k vpusti SOR1 z PVC KG (SN8) DN150.....2,4 m
- Délka kanalizačního potrubí k vpusti SOR2 z PVC KG (SN8) DN150.....1,42 m

Objekty na kanalizaci

Jsou navrženy dvě sorpční vpusti v provedení jako klasická uliční vpust – tj. voda natéká vrchem mříží. Mříže jsou určeny pro pojezd vozidly do do 40t (D400). Sorpční plastová vpust je vyrobena v "baleném" provedení, jako vodotěsná svařovaná polypropylenová nádrž s gravitačně sedimentační komorou a dočištěním na sorpčním filtru. Vpust je určena pro osazení v zemi s obetonováním viz. výkresová část. Je navržen typ SOL-2/4M. Odloučení ropných látek je vícestupňové, tj. gravitační separace na hladině, sedimentace jemných částecí, a potom dočištění na speciálním sorpčním filtru, kde je zbytkové znečištění látkami C10-C40 vázáno na vláknitý sorpční materiál.

V Orlové dne, 4.4.2018

Vypracoval: Ing. Roman Fildán