

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 navržena vsakovací zemní objekt obalený geotextilií a vyplněný drceným kamenivem. Soustava je doplněna plastovým drenážním potrubím, plastovým kanalizačním potrubím a třemi 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 = 22,48 m³. 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 (m/s) = $3 \cdot 10^{-5}$ (dle HG posouzení)
- vsakovací plocha pro vsakovací rýhu - A_{vsak} (m²) = $L \cdot (h_{vz}/2 + b)$
- vsakovaný (maximální) odtok - $Q_{vsak} = Q_{max}$ (l/s) = $(1/f) \cdot k_v \cdot A_{vsak}$
- dlouhodobý srážkový normál pro období let 1961-1990 = 701,8 mm/m²/rok
- průměrný odtok - $Q_{prům}$ (l/s)
- měsíční odtok - $Q_{měs}$ (m³.měs⁻¹)
- roční odtok - $Q_{roční}$ (tis. m³.rok⁻¹)
- výška vrstvy z drceného kamene fr. 32-63mm – h_{hf} (m)

průtoky od dešťových vod	PLOCHA (ha)	souč. odtoku	intenzita 15min. deště (l/s*ha) per.0,2	Q (l/s)
vsakovací objekt				
asfalt	0,0378	0,90	170,00	5,78
dlažba	0,0320	0,70		3,81
celkem vsakovací objekt				9,59

součty	PLOCHA (m ²)	souč. odtoku	redukováná PLOCHA (m ²)	Q (l/s)
asfalt	378,0000	0,90	340,20	5,78
dlažba	320,2000	0,70	224,14	3,81
celkem vsakovací objekt			564,34	9,59

Vstupní údaje pro výpočet:

objekt	L (m)	$h_{vz}/2$ (m)	b (m)	$A_{vsak} = L \cdot (h_{vz}/2 + b)$	$Q_{vsak} (l/s) = (1/f) \cdot k_v \cdot A_{vsak}$	Hhf (m)
vsak	6	1,25	3	25,5	0,383	1,21

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- t_c (min)	hd (mm)	$V_{vz} = ((h_d/1000) \cdot A_{red}) - ((1/f) \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60)$
564,34	25,5	18	5	12,3	6,83
564,34	25,5	18	10	17,4	9,59
564,34	25,5	18	15	20,6	11,28
564,34	25,5	18	20	22,8	12,41
564,34	25,5	18	30	25,9	13,93
564,34	25,5	18	40	28,1	14,94
564,34	25,5	18	60	31,3	16,29
564,34	25,5	18	120	36,6	17,90
564,34	25,5	18	240	41,9	18,14
564,34	25,5	18	360	45	17,13
564,34	25,5	18	480	47,1	15,56
564,34	25,5	18	600	48,6	13,66
564,34	25,5	18	720	50,2	11,81
564,34	25,5	18	1080	54,8	6,14
564,34	25,5	18	1440	58,2	-0,20
564,34	25,5	18	1440	58,2	-0,20
564,34	25,5	18	4320	95,2	-45,42

výpočet doby prázdnění - vsakovací objekt 1	potřebný objem	navržený objem
Vvz (m3)	18,14	22,48
Qvsak (m3/s)	3,83E-04	
Tpr = Vvz/Qvsak (s)	4,74E+04	
Tpr (h)	13,17	
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	564,34	396,054	0,013

$Q_{prům}$ (l/s)	$Q_{měs} (m^3 \cdot měs^{-1})$	$Q_{roční} (tis. m^3 \cdot rok^{-1})$
0,013	32,55	0,396

Maximální celkové množství dešťových vod pro retenci a následný vsak v systému činí 18,14 m³. Navržený celkový akumulační prostor má objem 22,48 m³. V případě zpomalení mechanismu postupného vsakování tedy nedojde k nepřipustnému nahromadění vody díky dostatečné rezervě. Zadržené množství v akumulaci bude v oblasti jámy vsakováno do podzemí. Spodní úroveň retenčních jámy je stanovena 2,56 m pod úrovní terénu.

Vsakovací objekt (rozměry d, š, v):6 x 3 x 2,5m

V jámě je pět větví vzájemně propojené drenáže. Jáma bude realizována pomocí pažených výkopů, následně vyplněná štěrkopískem a štěrkem 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 hl. do 1,50 m 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.....5,8 m
- Délka kanalizačního potrubí k vpusti SOR2 z PVC KG (SN8) DN150.....0,5 m
- Délka kanalizačního potrubí k vpusti SOR3 z PVC KG (SN8) DN150.....12 m

Objekty na kanalizaci

Jsou navrženy tři 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. 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.

Hydrotechnický výpočet pro přípojně potrubí jedné vpusti:

průtoky od dešťových vod	PLOCHA (ha)	souč. odtoku	intenzita 15min. deště (l/s*ha) per.0,2	Q (l/s)
asfalt	0,0378	0,90	170,00	5,78
dlažba	0,0320	0,70		3,81
celkem				9,59

Návrh a posouzení potrubí a vpustí:

Jsou navrženy tři vpusti o max. průtoku 4l/s. Dále je pro každou vpust navrženo potrubí DN 150mm; i=2%, k=0,4; Q_{kap} = 26,6 l/s; materiál potrubí – PVC, potrubí vyhoví návrhovému průtoku se zaplněním profilu z 12%.

V Orlové dne, 11. 11. 2017

Vypracoval: Ing. Roman Fildán