

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

Jsou navrženy dva vsakovací zemní objekty obalené geotextilií a vyplněné 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 $= 2 \times 10,99 \text{ m}^3$. 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

Objekty vsakování jsou řešeny 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 - $k_v \text{ (m/s)} = 5 \cdot 10^{-5}$ (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 - $Q_{měs} \text{ (m}^3\text{.měs}^{-1}\text{)}$
- roční odtok - $Q_{roční} \text{ (tis. m}^3\text{.rok}^{-1}\text{)}$
- výška vrstvy z drceného kamene fr. 32-63mm – $h_{hf} \text{ (m)}$

VSAKOVACÍ OBJEKT 1

průtoky od dešťových vod	PLOCHA (ha)	souč. odtoku	intenzita 15min. deště (l/s*ha) per.0,2	Q (l/s)
vsakovací objekt 1				
asfalt	0,0134	0,90	170,00	2,05
dlažba	0,0105	0,70		1,25
celkem vsakovací objekt 1				3,30
součty	PLOCHA (m2)	souč. odtoku	redukováná PLOCHA (m2)	Q (l/s)
asfalt	134,00	0,90	120,60	2,05
dlažba	105,00	0,70	73,50	1,25
celkem vsakovací objekt 1			194,10	3,30

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 1	2	2,75	2	9,5	0,238	4,21

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-tc (min)	hd (mm)	$V_{vz} = ((h_d/1000) \cdot A_{red}) - ((1/f) \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60)$
194,10	9,5	4	5	12,3	2,32
194,10	9,5	4	10	17,4	3,23
194,10	9,5	4	15	20,6	3,78
194,10	9,5	4	20	22,8	4,14
194,10	9,5	4	30	25,9	4,60
194,10	9,5	4	40	28,1	4,88
194,10	9,5	4	60	31,3	5,22
194,10	9,5	4	120	36,6	5,39
194,10	9,5	4	240	41,9	4,71
194,10	9,5	4	360	45	3,60
194,10	9,5	4	480	47,1	2,30
194,10	9,5	4	600	48,6	0,88
194,10	9,5	4	720	50,2	-0,52
194,10	9,5	4	1080	54,8	-4,75
194,10	9,5	4	1440	58,2	-9,22
194,10	9,5	4	1440	58,2	-9,22
194,10	9,5	4	4320	95,2	-43,08

výpočet doby prázdnění - vsakovací objekt 1	potřebný objem	navržený objem
Vvz (m3)	5,39	10,99
Qvsak (m3/s)	2,38E-04	
Tpr = Vvz/Qvsak (s)	2,27E+04	
Tpr (h)	6,31	
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	194,10	136,219	0,004

$Q_{prům}$ (l/s)	$Q_{měs}$ (m ³ .měs ⁻¹)	$Q_{roční}$ (tis. m ³ .rok ⁻¹)
0,004	11,20	0,136

VSAKOVACÍ OBJEKT 2

průtoky od dešťových vod	PLOCHA (ha)	souč. odtoku	intenzita 15min. deště (l/s*ha) per.0,2	Q (l/s)
vsakovací objekt 2				
asfalt	0,0089	0,90	170,00	1,36
dlažba	0,0062	0,70		0,74
celkem vsakovací objekt 2				2,10
součty	PLOCHA (m2)	souč. odtoku	redukována PLOCHA (m2)	Q (l/s)
asfalt	89,00	0,90	80,10	1,36
dlažba	62,00	0,70	43,40	0,74
celkem vsakovací objekt 2			123,50	2,10

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 2	2	2,75	2	9,5	0,238	4,21

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-tc (min)	hd (mm)	$V_{vz} = ((h_d/1000) \cdot A_{red}) - ((1/f) \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60)$
123,50	9,5	4	5	12,3	1,45
123,50	9,5	4	10	17,4	2,01
123,50	9,5	4	15	20,6	2,33
123,50	9,5	4	20	22,8	2,53
123,50	9,5	4	30	25,9	2,77
123,50	9,5	4	40	28,1	2,90
123,50	9,5	4	60	31,3	3,01
123,50	9,5	4	120	36,6	2,81
123,50	9,5	4	240	41,9	1,75
123,50	9,5	4	360	45	0,43
123,50	9,5	4	480	47,1	-1,02
123,50	9,5	4	600	48,6	-2,55
123,50	9,5	4	720	50,2	-4,06
123,50	9,5	4	1080	54,8	-8,62
123,50	9,5	4	1440	58,2	-13,33
123,50	9,5	4	1440	58,2	-13,33
123,50	9,5	4	4320	95,2	-49,80

výpočet doby prázdnění - vsakovací objekt 2	potřebný objem	navržený objem
Vvz (m3)	3,01	10,99
Qvsak (m3/s)	2,38E-04	
Tpr = Vvz/Qvsak (s)	1,27E+04	
Tpr (h)	3,52	
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	123,50	86,672	0,003

$Q_{\text{prům}}$ (l/s)	$Q_{\text{měs}}$ (m ³ .měs ⁻¹)	$Q_{\text{roční}}$ (tis. m ³ .rok ⁻¹)
0,003	7,12	0,087

Maximální celkové množství dešťových vod pro retenci a následný vsak v systému činí $5,39+3,01 \equiv 8,40 \text{ m}^3$. Navržený celkový akumulací prostor má objem $21,98 \text{ m}^3$. V případě zpomalení mechanismu postupného vsakování tedy nedojde k nepřijatelnému nahromadění vody díky dostatečné rezervě $20,05 \text{ m}^3$ (162 %). Zadržené množství v akumulaci bude v oblasti jámy vsakováno do podzemí. Spodní úroveň retenčních jam je stanovena 5,6 m pod úroveň terénu.

Vsakovací objekty (rozměry d, š, v):2 x 2 x 5,5m

V každé jámě jsou tři větve 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 zasypan vrstvami drceného kamene podle navržených frakcí vzorového řezu. Výkop bude proveden jako pažený. Přebytková 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, křížovky) 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 šterkopískového lože tl. 100mm se šterkopískovým obsypem 300mm nad vrchol potrubí. Zásyp rýhy v komunikacích se provede drceným kamenivem fr.0-63mm se zhutněním po vrstvách tl.300mm. Přebytková 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 m
- Délka kanalizačního potrubí k vpusti SOR2 z PVC KG (SN8) DN150.....2 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 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 částic, 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