

SO 301 ODVODNĚNÍ

D1.1.2.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

D1.1.2.a.1 ARCHITEKTONICKÉ A VÝTVARNÉ ŘEŠENÍ

Stavební objekt je podzemního charakteru bez nároku na barevné a tvarové ztvárnění. Objekt tvoří drenáže a vsakovací objekt z drceného kameniva.

D1.1.2.a.2 MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

Je navrženo plastové drenážní potrubí, plastové šachty uložené v zemní rýze se štěrkopískovým obsypem a zásypem zhutnitelným materiálem (štěrkem). Dále je navržena vsakovací jáma obalená geotextilií a vyplněná drceným kamenivem.

D1.1.2.a.3 DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ

Účelem stavby je odvedení dešťových vod do horninového prostředí. Systém drenáží je větevný napojený do zemního vsakovacího objektu. Akumulační kapacita vsakovacího systému činí = 14,98 m³. Realizovaná stavba neobsahuje žádná zařízení s nutností obsluhy. Odtok vod je gravitační.

D1.1.2.a.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Bez požadavku

D1.1.2.a.5 KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ A TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY

Je navržen vsakovací objekt:

- **VSAK (rozměry d, š, v):**10 x 3 x 1m

V jámě vsaku je 5 větví vzájemně propojené drenáže. Jáma bude realizována pomocí nepaženého výkopu, následně bude 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 dle řezů. Výkop bude proveden jako nepažený. 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 přípojného potrubí vsaků

Pokládka potrubí bude prováděna otevřeným, kolmým výkopem bez pažení (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. Propojovací potrubí ve vsaku je navrženo plastové z PVC KG DN150 o kruhové tuhosti SN8.

Objekty na kanalizaci

Budou zrealizovány revizní šachty DN400 z plastu (5 ks) složené z šachtového dna, korugovaného prodloužení, teleskopu, prstence a větraných poklopů tř. D400 v pojížděných plochách a v zeleni s poklopem tř. A15. Před napojením do vsaku budou dále osazeny 2ks čistících šachet složené z šachtového dna, hladkého prodloužení, teleskopu, prstence a větraných poklopů tř. D400. V těchto šachtách bude osazena norná stěna s přepadovou hranou z plastu pro zajištění kalového prostoru. Součástí je 7ks drenážních šachet D315 s teleskopem, plastovým poklopem tř. A15 a korugovanou rourou.

Odvodnění pláňe a krytu

Pláň je odvodněna podélnými trativody zaústěnými do vsaku. Tyto trativody jsou uloženy v zemní šterkové rýze z kameniva fr. 16-32mm, která je obalena geotextilií 300g/m². Odvodnění krytu je navrženo spádováním do zeleně a vsakem přes vlastní kryt. Na trativodech jsou vždy na koncích jednotlivých větví a v propojovacích uzlech osazeny drenážní plastové šachty DN300 složené z šachtového dna, hladkého prodloužení a poklopů tř. A15.

Zkoušky

Před provedením konstrukčních vrstev komunikací budou provedeny statické zatěžovací zkoušky na zásypu rýhy (pláni komunikace). Dále budou provedeny statické zatěžovací zkoušky před provedením stmelených vrstev na komunikacích dle popisu v SO 101.

D1.1.2.a.6 STAVEBNÍ FYZIKA

Bez požadavku

D1.1.2.a.7 HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY VSAKU DLE ČSN 75 9010:

stanovení veličin:

- f – součinitel bezpečnosti vsaku – $f = 2$
- koeficient vsaku - k_v (m/s) = $1 \cdot 10^{-4}$ (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 = 802 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)

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				
střecha	0,0111	1,00	170,00	1,89
EPDM, TARTAN, DLAŽBA do 5%	0,1033	0,60		10,54
celkem vsakovací objekt				12,42
součty	PLOCHA (m2)	souč. odtoku	redukováná PLOCHA (m2)	Q (l/s)
střecha	111,00	1,00	111,00	1,89
EPDM, TARTAN, DLAŽBA do 5%	1033,00	0,60	619,80	10,54
celkem vsakovací objekt			730,80	12,42

objekt	L (m)	$h_{vz}/2$ (m)	b (m)	$A_{vsak} = L \cdot (h_{vz}/2 + b)$	Q_{vsak} (l/s) = $(1/f) \cdot k_v \cdot A_{vsak}$	H _{hf} (m)
vsak	10	0,5	3	35	1,750	0

Návrh a posouzení vsakovacího objektu:

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

návrhová řada dešťů (periodicita 0,2) - dle ČSN 75 9010 TAB. A.1

a-red (m2)	a-vsak (m2)	A_{vz}	doba trvání srážky- t_c (min)	hd (mm)	$V_{vz} = ((h_d/1000) \cdot A_{red}) - ((1/f) \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60)$
730,80	35	30	5	10,8	7,37
730,80	35	30	10	15,2	10,06

730,80	35	30	15	17,8	11,43
730,80	35	30	20	19,6	12,22
730,80	35	30	30	22,1	13,00
730,80	35	30	40	23,8	13,19
730,80	35	30	60	26,3	12,92
730,80	35	30	120	30,5	9,69
730,80	35	30	240	36,7	1,62
730,80	35	30	360	40,7	-8,06
730,80	35	30	480	41,9	-19,78
730,80	35	30	600	43,1	-31,50
730,80	35	30	720	44,3	-43,23
730,80	35	30	1080	47,9	-78,39
730,80	35	30	1440	50,1	-114,59
730,80	35	30	2880	68,7	-252,19
730,80	35	30	4320	78,9	-395,94

výpočet doby prázdňení - vsakovací objekt	potřebný objem	navržený objem
Vvz (m3)	13,19	14,98
Qvsak (m3/s)	1,75E-03	
Tpr = Vvz/Qvsak (s)	7,54E+03	
Tpr (h)	2,09	
max 72 hodin		
vyhovuje		

stanovení průměrného průtoku pro řešené území pro dlouhodobý
srážkový normál pro období let 1981-2010

mm/rok	Ared (m2)	m3/rok	l/s
802	730,80	586,102	0,019

Q _{prům} (l/s)	Q _{měs} (m ³ .měs ⁻¹)	Q _{roční} (tis. m ³ .rok ⁻¹)
0,019	48,17	0,586

Maximální celkové množství dešťových vod pro retenci a následný vsak (potřebný objem) v systému činí 13,19 m³. Tento objem je stanoven pro kritický déšť v trvání 40 min. Pro nejdelší návrhový déšť v trvání 4320 min. (3 dny) je potřebný objem nižší, tj. návrhový objem vyhovuje. Navržený celkový akumulací prostor má objem 14,98 m³. Zadržené množství v akumulaci bude v oblasti jámy vsakováno do podzemí. Spodní úroveň retenční jámy je stanovena 1,3 m pod úroveň terénu.

D1.1.2.a.8 VÝPIS POUŽITÝCH NOREM

- ČSN 75 6001 - Stokové sítě a kanalizační přípojky,
- ČSN 75 6110 - Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek
- ČSN EN 1610 (ČSN 75 6114) - Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení.
- ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.
- ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod

V Ostravě dne, 11. 1. 2022

Vypracoval: Ing. Bc. Roman Fildán