

SUNCAD®

SUNCAD, s.r.o.
náměstí Na Lužinách 3
Praha 13, 155 00

Datum/Date: 11/2017

Čís. zakázky/Job No.:

Stupeň/Stage:

OÚ/Local authority:

Karpentná

MÚ/City authority:

Třinec

Objednatel/Client:

Akce/Project:

JPÚ I/11 Oldřichovice - Bystrice,
lokalita 3 - k.ú. Karpentná

Odvodnění polní cesty "Trasa 1"

**Posouzení vsakovacích objektů
dle ČSN 75 9010**



Zodp. projektant/Responsible designer:

Ing. Petr Kokeš

Návrh, vypracoval/Elaborated by:

Ing. Michal Šindelář

Měřítko/Scale:

Souprava/ Copy:

Výkres č./DWG No.:

Posouzení vsakovacích objektů dle ČSN 75 9010

Východiska výpočtu:

Předmětem výpočtu je odvodňovací systém polní cesty se stmeleným povrchem. Projektant navrhl likvidaci dešťových vod prostřednictvím vsakovací rýhy a vsakovacích jam umístěných na jižní straně polní cesty. Vsakovací rýha o šíři 0,3 m a hloubce 0,5 m je podél celé komunikace a disponuje vloženým drenážním potrubím DN 100. Vsakovací jámy jsou umístěny v souběhu s rýhou, velikost je 10x1 m, hloubka 2,5 m. Dále byt doložen hydrologický posudek zájmového území, který uvádí koeficient vsaku pro orniční vrstvy v rozmezí $k=2,8-4,0 \cdot 10^{-6}$.

Povrchové vody se vsakují skrze orniční vrstvu do vsakovací rýhy, která dále odvádí vodu do vsakovacích jam. Výpočet ověřuje oba tyto kroky.

Součinitel odtoku a plocha povodí:

Typ povrchu	Sklon [%]	Plocha [m ²]	Součinitel odtoku	Redukovaná plocha [m ²]
Krajnice - štěrk	5	191,70* pozn.	0,5	95,85
Komunikace – makadam s dvouvrstvým nátěrem	3	1212,5	0,8	970
			CELKEM	1065,85 m²

*poznámka: do odvodňované plochy byla započtena pouze krajnice na jižní straně komunikace, a to krajnice v souběhu se vsakovací rýhou.

Posouzení vsakovací rýhy:

- Výpočet proveden pro koeficient propustnosti $k=3,0 \cdot 10^{-6}$ m/s pro srážku s periodou opakování $n=0,2$ a dobou trvání 5 min – 72 hodin, srážkoměrná stanice Ostrava - Vítkovice.
- Vsakovací plocha je uvažována o rozměru 0,3 x 383 m = 114,9 m², což je půdorysný rozměr vsakovací rýhy dle předloženého projektu

Doba trvání srážky		Úhrn		objem zařízení	doba prázdnění		množství zasáklé po dobu trvání srážky
min	hod	mm - norma příloha A	[mm/hod]		[s]	[hod]	
5	0.08	10.80	129.600	11.459	66489.56	18.469	0.052
10	0.17	15.20	91.200	16.098	93400.12	25.944	0.103
15	0.25	17.80	71.200	18.817	109179.1	30.328	0.155
20	0.33	19.60	58.800	20.684	120010.7	33.336	0.207
30	0.50	22.10	44.200	23.245	134871.2	37.464	0.310
40	0.67	23.80	35.700	24.954	144784.4	40.218	0.414
60	1.00	26.30	26.300	27.411	159044.9	44.179	0.620
120	2.00	30.50	15.250	31.268	181418.7	50.394	1.241
240	4.00	36.70	9.175	36.635	212560.8	59.045	2.482
360	6.00	40.70	6.783	39.657	230097.7	63.916	3.723
480	8.00	41.90	5.238	39.695	230318.7	63.977	4.964
600	10.00	43.10	4.310	39.734	230539.8	64.039	6.205

Posouzení vsakovacích objektů dle ČSN 75 9010

720	12.00	44.30	3.692	39.772	230760.9	64.100	7.446
1080	18.00	47.90	2.661	39.886	231424	64.284	11.168
1440	24.00	50.10	2.088	38.508	223429.3	62.064	14.891
2880	48.00	68.7	1.431	43.442	252055.8	70.015	29.782
4320	72.00	78.90	1.096	39.422	228734.8	63.537	44.673

Maximální doba prázdnění – 70.02 hod < 72 hod

návrh vyhovuje

Objem zařízení

43.5 m³

Posouzení vsakovacích jam:

- Do vsakovacích jam vod přitéká přes vrstvu ornice, rychlost přítoku je tedy limitována její propustností a je rovnoměrně rozložena do celkové doby trvání srážky
- Návrhová srážka má délku 72 hodin, celkový úhrn srážky je 78.90 mm, celkový objem srážky na ploše povodí 1065,85 m² je pak **84,1 m³**. Tento objem je průsakem přes vrstvu ornice rovnoměrně rozložen do přítoku **0,32 l/s**.
- Dno vsakovacích jam je zahlobeno do úrovně, která je v dostupném archivním vrtu litologicky popsána jako „štěrk částečně opracovaný“, s lokálními vložkami hlinitého písku. V takovém prostředí lze očekávat propustnosti kolem $k=5 \cdot 10^{-5}$ m/s.
- Účinná vsakovací plocha jam je navržena $3 \times 1 \times 10 \text{ m} = 30 \text{ m}^2$. Při propustnosti $5 \cdot 10^{-5}$ m/s a koeficientu bezpečnosti $f=2$ je pak rychlost vsakování v jámách $5 \cdot 10^{-5} \times 30 \times 1/2 = 7,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s} = \mathbf{0,75 \text{ l/s}}$.

Rychlost přítoku do vsakovacích jam (0,32 l/s) je menší než je rychlost vsakování (0,75 l/s). Návrh tedy **vyhovuje**.

Závěr:

Dešťové vody z polní cesty je možné vsakovat dle předloženého konceptu vsakovacích jam a vsakovací rýhy umístěné podél komunikace za následujících podmínek:

- Nad vsakovací rýhou je nutné vytvořit příkop nebo průleh o retenčním objemu 43.5 m³.
- Koeficient propustnosti v úrovni dna vsakovacích jam je vhodné ověřit vsakovací zkouškou – na základě přesnějšího údaje lze rozměry jam optimalizovat.
- Vsakovací zařízení není dimenzováno na povrchový přítok z okolních pozemků. Při nevhodném hospodaření nelze garantovat jeho správnou funkci.



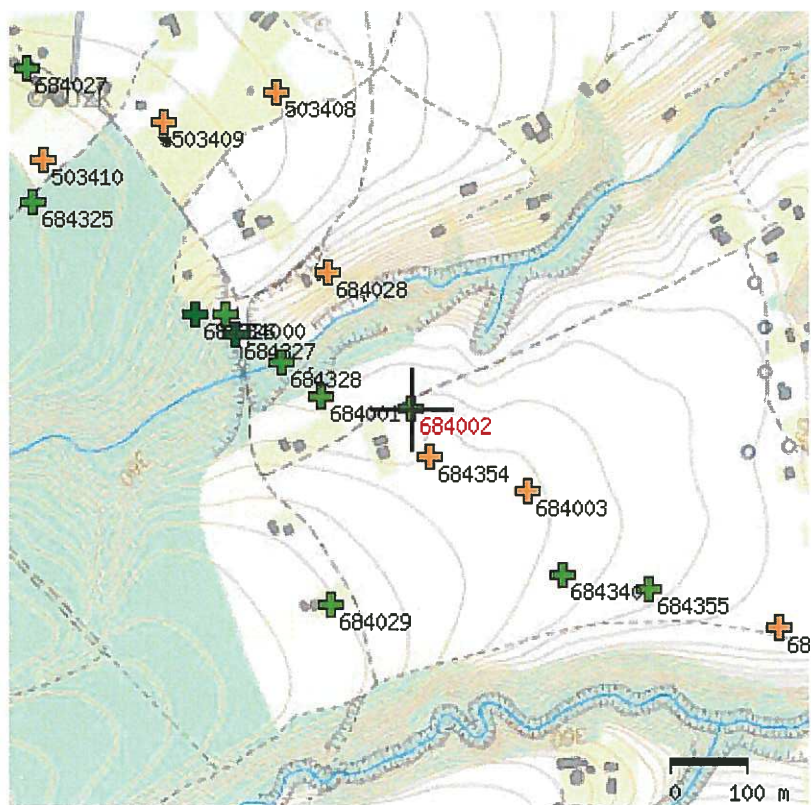
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

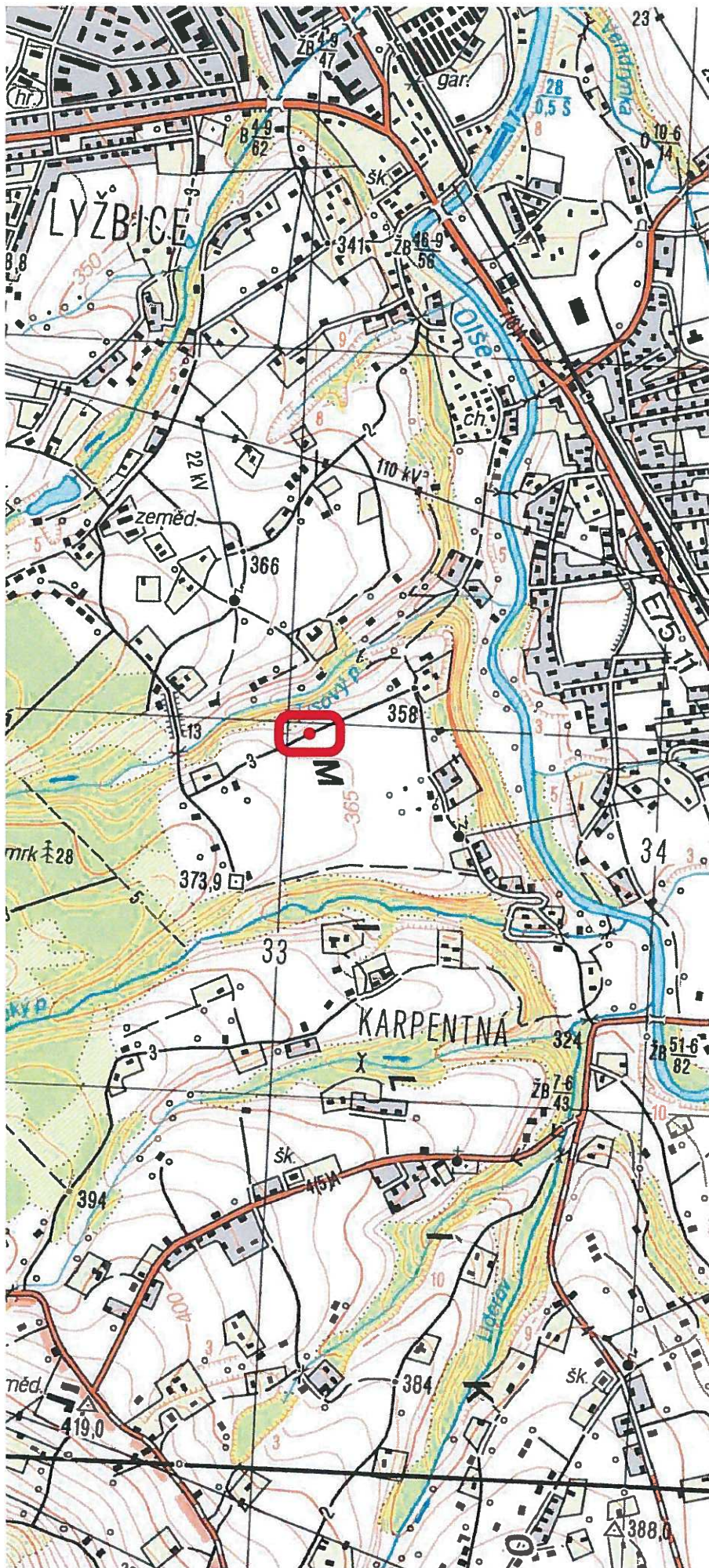
Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	368.06
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrsko-geologický
ID	684002	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	J-310	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	J-310	Druh hladiny podzemní vody	suchý vrt
Rok vzniku objektu	2006	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	zkoušky zrnitosti - geotechnické rozbory
Hloubka vrtu (m)	12	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P118395	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1124930.56	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	443417.36	Organizace provádějící	organizace nezjištěna
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.40	Kvartér	ornice tuhý měkký
0.40 - 0.70	Kvartér	jíl smouhovitý tuhý šedá okrová hnědá
0.70 - 1.10	Kvartér	jíl silně písčitý světlá šedá hnědá valouny pískovcový max.velikost částic 6 cm zastoupení horniny - 20 %
1.10 - 12	Kvartér	šterk částečně opracovaný max.velikost částic 1 dm světlá okrová hnědá písek střednozrnný hlinitý ve vložkách lokálně

LOKALIZACE V MAPĚ





SUNCAD®

SUNCAD, s.r.o.
náměstí Na Lužinách 3
Praha 13, 155 00

Datum/Date: 11/2017

Čís. zakázky/Job No.:

Stupeň/Stage:

OÚ/Local authority: Karpentná

MÚ/City authority: Třinec

Objednatel/Client:

Akce/Project:

JPÚ I/11 Oldřichovice - Bystrice,
lokalita 3 - k.ú. Karpentná

Odvodnění polní cesty "Trasa 1"

vyjádření k technickému řešení



Zodp. projektant/Responsible designer:

Ing. Petr Kokeš

Návrh, vypracoval/Elaborated by:

Ing. Michal Šindelář

Měřítko/Scale:

Souprava/ Copy:

Výkres č./DWG No.:

vyjádření k technickému řešení

Shrnutí záměru:

Předložená projektová dokumentace řeší polní cestu se stmeleným povrchem a její odvodnění. Projekt uvažuje likvidaci srážkových vod prostřednictvím vsakovací rýhy v celé délce cesty. Rýha je doplněna třemi vsakovacími jámami s rozměry 10 x 1 m, hloubky 2,5 m. Koncept odvodnění předpokládá vsak vody skrz vrstvu ornice do podélné rýhy, dále je voda drenážní trubicou svedena do hlubších vsakovacích jam. Výpočet vsakování nebyl součástí předložené dokumentace.

Dodané podklady:

- Projektová dokumentace „JPÚ I/11 Oldřichovice - Bystřice, lokalita 3 - k.ú. Karpentná“, 08/2015, stupeň neuveden, vypracoval ing. Ladislav Bastl, odpovědný projektant Bc. Michal Pašava
- Revize projektové dokumentace, 11/2017
- „Hydrologický posudek pozemků komunikace v rámci silnice I/11 v úseku Oldřichovice – Bystřice“, 10/2017, Mgr. Oldřich Stehlík

Závěr:

Provedli jsme kontrolní výpočet vsakovacích objektů dle ČSN 75 9010. Kromě dodaného hydrogeologického posudku jsme využili archivní záznam z Geofondu, vrt J-310 na západní straně zájmového území. Popis vrtu je v příloze tohoto posudku. Základní litologický popis naznačuje, že v hlubších vrstvách je propustnost příznivá, odhadujeme hodnotu $k = 5 \times 10^{-5}$ m/s. Hydrogeologický posudek uvádí propustnost orničních vrstev ($k = 2,8 \times 10^{-6}$ m/s).

Vsakovací objekty byly posouzeny na srážku s periodou 0,2 a dobou trvání 5 min – 72 hodin.

Předložené technické řešení vyhovuje z hlediska normy ČSN 75 9010. Maximální doba prázdnění vsakovacích objektů při návrhové srážce je 70,02 hod. Teoretický objem příkopu je 56,5 m³, objem návrhové srážky je 43,5 m³.