



Spolufinancováno Evropskou unií

Nástroj pro propojení Evropy

Projekt stavby DSP+PDPS „Modernizace trati Plzeň - Domažlice - st. hranice SRN, 1. stavba, nová trať Plzeň (mimo) - Stod (včetně)“ je spolufinancovaná EU z programu Nástroj pro propojení Evropy (CEF).
Za tuto publikaci odpovídá pouze její autor. Evropská unie nenese odpovědnost za jakékoli využití informací v ní obsažených.


Paré:




Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	30.09.2024	Čistopis DUSP po připomínkách	Ing.Petr Vulterýn

Stavebník / investor:	Správa železnic, státní organizace		SPRÁVA ŽELEZNIC
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1		
Zástupce investora:	Stavební správa západ		
Adresa:	Ke Štvanici 656/3, 186 00, Praha 8		

Zhotovitel díla:	Společnost „SP + SEU Plzeň - Stod_DSP, PDPS“, správce SUDOP PRAHA a.s.		
Adresa:	Olšanská 1a, 130 00 Praha 3		
Kontakt:	T: +420 605 229 020 E: praha@sudop.cz		
Zhotovitel části / objektu:	SUDOP PRAHA a.s.		
Adresa:	Olšanská 1a, 130 00 Praha 3		
Kontakt:	T: +420 605 229 020 E: praha@sudop.cz		
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Michal Mečíl	Specialista:	ING. TOMÁŠ LAICHTER

Název stavby / akce:	Modernizace trati Plzeň - Domažlice - st. hranice SRN, 1. stavba, nová trať Plzeň (mimo) - Stod (včetně) TNS Skvrňany			Označení (S-kód):	S631500859
				Zakázka:	21-001.201
Název části:	D.2.1.06.2 Potrubní vedení (voda)			Označení části:	D.2.1.06.1
Název objektu:	SO 1-70-02 TNS Plzeň Skvrňany, dešťová kanalizace			Číslo objektu / komplexu:	SO 1-70-02
Název přílohy:	TECHNICKÁ ZPRÁVA			Číslo přílohy:	1 . 001
Název dílčí části přílohy:	-			Stupeň dokumentace:	DUSP
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko:	-	Smluvní datum zpracování:	
ING. TOMÁŠ LAICHTER	ING. TOMÁŠ LAICHTER	Formáty:	-		
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:		30.11.2024	
Plzeňský	viz textová část	viz textová část			
S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobjekt:	Příloha:
S 6 3 1 5 0 0 8 5 9	D U S P	D 2 1 6 1	S O 1 7 0 0 2	-	1 0 0 1

Plzeň - Domažlice, 1. stavba, DSP, PDPS

Technická zpráva

SO 1-70-02 TNS Plzeň Skvrňany, dešťová kanalizace

OBSAH:

A.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
a)	Přehled výchozích podkladů a průzkumů	5
b)	Popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení	5
c)	Požadavky na vybavení.....	6
d)	Napojení na stávající technickou infrastrukturu	6
e)	Vliv na povrchové a podzemní vody	6
f)	Údaje o zpracovaných technických výpočtech	6
g)	Požadavky na postup stavebních a montážních prací	15
h)	Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech	16
i)	Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu osob s omezenou schopností pohybu a orientace	16
j)	Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce	16

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1. ÚDAJE O STAVBĚ

-

- NÁZEV STAVBY

Název stavby:	Modernizace trati Plzeň – Domažlice – st. hranice SRN, 1. stavba, nová trať Plzeň (mimo) – Stod (včetně) – TNS Skvrňany
Stupeň dokumentace:	Projektová dokumentace pro společné povolení (DUSP)
Charakteristika stavby:	Novostavba trakční napájecí stanice, veřejně prospěšná stavba
Číslo ISPROFOND:	532 352 0021
Číslo SoD objednatele:	E618-S-255/2021/PAL
Číslo SoD zhotovitele:	21-001.201

- MÍSTO STAVBY

Místo stavby:	Železniční trať 0712A Plzeň – Česká Kubice st. hranice
Trať dle Prohlášení o dráze 2022 ¹	Plzeň – Domažlice – st. hranice SRN (dle KJŘ 180 Plzeň – Domažlice – Furth im Wald) trať je součástí dráhy celostátní i transevropské dopr. sítě TEN-T
Kraj:	Plzeňský
Obec / Městská část:	Plzeň, Skvrňany
Katastrální území:	Skvrňany kód katastrální území: 722596 Plzeň kód katastrální území: 721981

Druhy a parcelní čísla dotčených pozemků podle katastru nemovitostí

Samotné stavební práce budou probíhat na pozemcích dráhy, ve vlastnictví ČR s právem hospodaření pro Správu železnic. Napojení TNS na inženýrské sítě si pak vyžádá umístění stavby i na pozemky soukromých majitelů.

Vzhledem k rozsahu a charakteru stavby je přehled druhů a parcelních čísel dotčených pozemků detailně zpracován v části E.1.5.2 – Majetkoprávní část.

- PŘEDMĚT DOKUMENTACE

Účel užívání stavby

Účelem užívání provoz technologického zařízení zabezpečujícího provoz dráhy – napájení trakčního vedení..

Trvání stavby

Stavba trakční napájecí stanice (dále jen TNS) má charakter trvalé stavby.

¹ Prohlášení o dráze celostátní a regionální platné pro přípravu jízdního řádu 2023 a pro jízdní řád 2023, účinné od 1. 12. 2022

Charakter stavby

Uvedený záměr stavby TNS je novostavbou stavby dráhy, který bude zajišťovat napájení elektrickou energií pro Uzel Plzeň, tratě Plzeň – Nýřany – Chotěšov/Heřmanova Huť a novostavbu železniční tratě mezi Plzní a Stodem.

ŠIRŠÍ VZTAHY

Cílem této stavby je poskytnout kvalitní zdroj napájení pro nyní připravované stavby v této lokalitě (PD-1 1.+2. etapa; PD-2, PD-3, elektrizace Nýřany Heřmanova Huť) a pro celý železniční uzel Plzeň, který pak po dokončení dále uvažovaných investičních akcí mezi Plzní a Domažlicemi bude spolupracovat s dalšími TNS na tomto rameni a vytvoří tak kapacitní napájecí síť umožňující provoz drážní dopravy rychlostí 200 km/h při splnění podmínek dle TSI ENE.

Díky změně způsobu provozu z nezávislé trakce na elektrickou dojde na uvedených železničních tratích ke snížení vibrací, emisí hluku a výfukových plynů z dieselových lokomotiv.

Projektované kapacity stavby nové TNS:

TNS Plzeň Skvrňany		
P _{1s}	33,6	MW
P _{1min}	26,7	MW
P _{2min}	23,8	MW
P _{5min}	19,4	MW
P _{10min}	17,5	MW
P _{15min}	16,9	MW
P _{2h}	12,9	MW

A.1.2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVI

Zadavatel: Správa železnic, státní organizace
(dále zkráceně SŽ, s.o.)
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
IČ: 70994234
DIČ: CZ70994234
Zapsaná v OR vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl A,
vložka 48384

Organizační složka objednatele: Stavební správa západ
Ke Štvanici 656/3
186 00 Praha 8

Nadřízený orgán: Ministerstvo dopravy
Nábřeží L. Svobody 12
110 Praha 1
111

A.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE

a) Zhotovitel dokumentace: SUDOP PRAHA a.s. – Společník 1 nebo Správce

středisko 201 - železničních tratí a uzlů
Olšanská 2643/1a

130 80 - Praha 3

IČO: 25 79 33 49, DIČ: CZ 25 79 33 49

Zapsaný v OR vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl B,
vložka č. 6080

a

SUDOP EU a.s. – Společník 2

Olšanská 2643/1a

130 80 - Praha 3

IČO: 05 16 50 24, DIČ: CZ 05 16 50 24

Zapsaný v OR vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl B,
vložka č. 21645

b) Hlavní inženýr projektu:

Ing. Petr Mahdal - autorizovaný inženýr v oboru dopravní
stavby – číslo autorizace: 0012583

c) Garanti profesí:

Potrubní vedení: Ing. Tomáš Laichter
autorizace č. 0011968

Pozemní komunikace: Ing. Jiří Šklíba
autorizace č. 0501201

Pozemní stavební objekty a technické vybavení pozemních
stavebních objektů: Ing. Vladimír Malý
autorizace č. 0500845

Trakční a energetická zařízení: Ing. Pavel Haušild
autorizace č. 0008467

Železniční sdělovací zařízení: Ing. Martin Štrof
autorizace č. 0013763

Silnoproudá technologie včetně DŘT: Ing. Miroslav Nezkusil
autorizace č. 0009357

Hlavní geodet: Ing. Jana Dvořáková
č. úředního oprávnění: 2203

Vliv stavby na životní prostředí: Ing. Vojtěch Kos

Organizace výstavby: Ing. Lukáš Pohořelý
autorizace č. 0012583

a) Přehled výchozích podkladů a průzkumů

Základní podklady:

Geodetické podklady a průzkumy:

- Polohopisné a výškopisné zaměření v souřadném systému S-JTSK a ve výškovém systému ČSJSN / Balt po vyrovnání, tř. přesnosti 3 (*Do zaměření byly dokresleny podzemní inženýrské sítě podle předaných zákresů jednotlivých správců sítí.*)
- Geotechnický a stavebnětechnický průzkum zpracovaný firmou Sudop Praha a.s
- Místní šetření
- Přehledné situace 1:10000 (ve formátu *.cit)

Ostatní použité podklady:

- Zák č. 254/2001 Sb. Vodní zákon
- Zák. č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích
- Vyhl. 428, kterou se provádí zákon o vodovodech a kanalizacích
- ČSN 01 3466 Výkresy inženýrských staveb
- ČSN 73 6822 Křížení a souběhy vedení a komunikací s vodními toky
- ČSN 75 4030 Křížení na souběhy meliorační zařízení s dráhami, pozemními komunikacemi a vedeními
- ČSN 75 5630 Podchody vodovodního potrubí pod železnicí a silniční komunikací
- ČSN 75 6340 Podchody stok a kanalizačních přípojek pod dráhou a pozemní komunikací
- Všechny platné související zákony, vyhlášky, předpisy, normy a vzorové listy

Zdůvodnění stavby

Stavební objekt SO 1-70-02 řeší likvidaci srážkových vod ze střechy technologické budovy a střech v měničovém bloku (SO 1-40-03).

Vzhledem k požadavku správce kanalizace (Plzeňské vodárny a kanalizace) nezatěžovat veřejnou kanalizaci a upřednostnit vsakování, jsou pro likvidaci vod navrženy vsakovací jímky. U technologické budovy je navržena jedna vsakovací jímka o objemu 26 m³, v měničovém bloku jsou navrženy dvě vsakovací jímky, každá o objemu 3.8m³. Přípojka dešťové kanalizace u technologické budovy je navržena PP DN 200, Přípojky od budov v měničovém bloku jsou pak navrženy PP DN 150, všechny přípojky jsou svedeny do vsakovacích jímek. Vsakovací jímky jsou navrženy z plastových boxů.

Výkresy vsakovacích jímek jsou přiloženy jako samostatné přílohy této dokumentace.

b) Popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení

Popis stávajícího stavu

budovy jsou navrhovány jako nový objekt.

Popis technického řešení

V rámci tohoto SO je navrhována přípojka pro odvedení dešťových vod z nově navrhované budovy a budov v měničovém bloku.

Přípojky dešťové kanalizace, jsou vedeny od dešťových svodů do vsakovacích jímek.

Jedná se o střechy na technologické budově a na budovách v měničovém bloku (SO 1-40-03).

Situativní umístění jednotlivých přípojek je patrné z přílohy č. 2. situace stavby.

Přípojka od dešťových svodů technologické budovy je navrhována z PP DN 200. Přípojky od budov pro trafostání v měničovém bloku jsou navrženy PP DN 150. Celková délka navrhovaných přípojek je cca 102m.

Součástí objektu bude i zrušení stávající dešťové vpusti. Ta bude zrušena z důvodu odstranění stávající zpevněné plochy. Nově bude plocha zatravněna. Uliční vpust bude vybourána a přípojka se zaslepí.

Kanalizace přejde do **správy SŽDC**.

c) Požadavky na vybavení

Potrubí kanalizace DN 200 a DN 150 je, uvažováno z plastu PP SN 10 kN/m² dle DIN 16961. Bude uloženo do štěrkopískového lože a se štěrkopískovým obsypem.

Při realizaci se nevylučuje ani použití jiného trubního materiálu, včetně uložení, dle nabídky dodavatele za předpokladu souhlasu zadavatele a budoucího správce.

Vsakovací jímky jsou navrhovány jako sestava z plastových boxů. Stěny jímek budou obaleny geotextilií. Jímky budou osazeny na štěrkopískový podsyp tl. 10 cm.

d) Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Přípojky dešťové kanalizace od technologické budovy a od budov trafostání budou napojeny do vsakovacích jímek.

e) Vliv na povrchové a podzemní vody

Nedochází k žádnému ovlivnění podzemních vod v lokalitě.

f) Údaje o zpracovaných technických výpočtech

Návrh profilu přípojek dešťové kanalizace od Technologické budovy

Profil přípojek (správcem je SŽDC) je podložen níže uvedeným výpočtem.

Přípojky jsou dimenzovány v souladu s ČSN 75 6101 (*Stokové sítě a kanalizační přípojky*) na intenzitu 15-ti min deště s periodicitou $n=0,5$ (*pro návrh odvodnění v obytném území*). Dle Truplových tabulek návrhových intenzit srážek je u stanice Plzeň-Doudlevec hodnota **150 l/s.ha**.

Technologická budova (SO 1-40-03) S = 0,059 ha

Přípojka D

- *Plocha povodí stoky:* S = **0,059 ha**
- *Odtokový součinitel:* $\psi = 0,9$
- *Množství dešťových vod:* $Q = 150 \cdot 0,059 \cdot 0,9 = 7,96 \text{ l/s}$

Kapacita navrhovaného potrubí DN 200 je dostatečná.

Návrh profilu přípojek dešťové kanalizace od budov trafostání v měničovém bloku.

Profil přípojek (správcem je SŽDC) je podložen níže uvedeným výpočtem.

Přípojky jsou dimenzovány v souladu s ČSN 75 6101 (*Stokové sítě a kanalizační přípojky*) na intenzitu 15-ti min deště s periodicitou $n=0,5$ (*pro návrh odvodnění v obytném území*). Dle Truplových tabulek návrhových intenzit srážek je u stanice Plzeň-Doudlevec hodnota **150 l/s.ha**.

Budova trafostání (SO 1-40-03) S = 0,0125 ha

Přípojka D

- *Plocha povodí stoky:* S = **0,0125 ha**
- *Odtokový součinitel:* $\psi = 0,9$
- *Množství dešťových vod:* $Q = 150 \cdot 0,0125 \cdot 0,9 = 1,7 \text{ l/s}$

Kapacita navrhovaného potrubí DN 150 je dostatečná.

Výpočet kapacity vsakovací jímky pro technologickou budovu:

Výpočet objemu vsakovací jímky:

Návrh vsakovací jímky byl zpracován dle ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod

Koeficient vsaku byl stanoven hydrogeologem na základě vrtu provedeného v blízkém okolí.

Odvodňovaná plocha

Redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A_{red} , v m², se stanoví podle vztahu:

$$A_{red} = A \cdot \psi$$

$$A_{red} = 52 \text{ m} \times 11,3 \text{ m} \times 0,9 = 590 \text{ m}^2$$

kde je

A půdorysný průmět odvodňované plochy určitého druhu v m² = 590 m²

ψ součinitel odtoku srážkových povrchových vod pro odvodňovanou plochu určitého druhu, střecha - 0,9

Vsakovaný odtok

Vsakovaný odtok je závislý na vsakovací ploše a koeficientu vsaku. Vsakovaný odtok Q_{vsak} , v m³/s se stanoví podle vztahu:

$$Q_{vsak} = (1/f \cdot k_v \cdot A_{vsak})$$

$$Q_{vsak} = (1/2 \cdot 6.0 \cdot 10^{-6} \cdot 19.04) + 0.5 = 0.00005 \text{ m}^3/\text{s} = 0,05 \text{ l/s}$$

kde je

f součinitel bezpečnosti vsaku (doporučuje se $f > 2$)

k_v koeficient vsaku, v m/s – $6,0 \cdot 10^{-6}$

A_{vsak} vsakovací plocha vsakovacího zařízení, v m² – 19.04m²

Součinitel bezpečnosti vsaku vyjadřuje bezpečnost a předpokládané změny vsakovací schopnosti horninového prostředí po určitém čase provozu vsakovacího zařízení.

Vsakovací plocha

Vsakovací plocha vsakovacího zařízení A_{vsak} , v m² se stanoví se podle vztahu

$$A_{vsak} = L \cdot b' = L \cdot (h_{vz} / 2 + b)$$

$$A_{vsak} = 5.6 \cdot (2 / 2 + 2.4) = 19.04 \text{ m}^2$$

kde je

L délka podzemního prostoru, v m – 5.6

b šířka podzemního prostoru, v m – 2.4

b' šířka vsakovací plochy podzemního prostoru, v m

h_{vz} výška propustných stěn, v m – 2.0

Retenční objem vsakovacího zařízení

Přítok do vsakovacího zařízení je zpravidla rychlejší než vsakovaný odtok. Proto je nutné, aby vsakovací zařízení mělo určitý retenční objem V_{vz} , v m³, který se s dostatečnou přesností stanoví podle vztahu:

$$V_{vz} = h_d / 1000 \cdot (A_{red} + A_{vz}) - 1/f \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60$$

kde je

h_d návrhový úhrn srážek (Plzeň-Doudlevec)

A_{red} redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy, v m²

f součinitel bezpečnosti vsaku

k_v koeficient vsaku v m/s

A_{vsak} vsakovací plocha vsakovacího zařízení, v m²;

A_{vz} plocha hladiny vsakovacího zařízení (jen u povrchových vsakovacích zařízení)

t_c doba trvání srážky určité periodicity v min

Doba trvání srážky	Návrhové úhrny srážek s dobou trvání 5 min až 120 min	Retenční objem vsakovacího zařízení
tc (min)	hd (mm)	Vvz (m3)
5	10.2	5.40
10	15	7.93
15	17.6	9.29
20	19.2	10.13
30	21.4	11.26
40	22.8	11.97
60	24.9	13.02
120	28.6	14.78
240	33	16.70
360	35.3	17.51
480	36.9	17.95
600	38.2	18.23
720	39	18.24
1080	41.2	18.18
1440	42.6	17.69
2880	53.6	18.59
4320	60.1	17.11

Doba prázdnění

$$T_{pr} = V_{vz}/Q_{vsak}$$

$$T_{pr} = 18.59/0.00005 = 90.41 \text{ hod} > 72 \text{ hod}$$

Maximální objem srážky vychází na 18,6 m3

Jelikož spočtený objem srážky nevyhoví na požadavek normy, aby došlo k jeho vsaku do 72h, je navržena vsakovací jímka s rezervním objemem. Pro případ další srážky, kdy by objem jímky nebyl ještě zcela vsáknutý.

Koeficient vsaku stanovený hydrogeologem byl pro danou lokalitu stanoven v rozmezí

6×10^{-6} až 1×10^{-5} . Z důvodu bezpečnosti byl pro výpočet zvolen nejméně příznivý součinitel.

Navrhovaný objem vsakovací jímky je 27 m3

Výpočet byl proveden pro požadovanou srážku s periodicitou $p = 0,2$ (1x za 5 let) .

Výpočet kapacity vsakovací jímky M1 pro budovu trafostání v měničovém bloku:

Výpočet objemu vsakovací jímky:

Návrh vsakovací jímky byl zpracován dle ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod

Odvodňovaná plocha

Redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A_{red} , v m², se stanoví podle vztahu:

$$A_{red} = A \cdot \psi$$

$$A_{red} = 8.6\text{m} \times 11.2\text{m} \times 0,9 = 87.3 \text{ m}^2$$

kde je

A půdorysný průmět odvodňované plochy určitého druhu v m² = 96,3 m²

ψ součinitel odtoku srážkových povrchových vod pro odvodňovanou plochu určitého druhu, střecha - 0,9

Vsakovaný odtok

Vsakovaný odtok je závislý na vsakovací ploše a koeficientu vsaku. Vsakovaný odtok Q_{vsak} , v m³/s se stanoví podle vztahu:

$$Q_{vsak} = 1/f \cdot k_v \cdot A_{vsak}$$

$$Q_{vsak} = 1/2 \cdot 6.0 \cdot 10^{-6} \cdot 6.6 = 0.0000198 \text{ m}^3/\text{s} = 0,0198 \text{ l/s}$$

kde je

f součinitel bezpečnosti vsaku (doporučuje se $f > 2$)

k_v koeficient vsaku, v m/s – $6,0 \cdot 10^{-6}$

A_{vsak} vsakovací plocha vsakovacího zařízení, v m² – 6,6 m²

Součinitel bezpečnosti vsaku vyjadřuje bezpečnost a předpokládané změny vsakovací schopnosti horninového prostředí po určitém čase provozu vsakovacího zařízení.

Vsakovací plocha

Vsakovací plocha vsakovacího zařízení A_{vsak} , v m² se stanoví se podle vztahu

$$A_{vsak} = L \cdot b' = L \cdot (h_{vz} / 2 + b)$$

$$A_{vsak} = 2.4 \cdot (2 / 2 + 2.4) = 6.6 \text{ m}^2$$

kde je

L délka podzemního prostoru, v m – 2.4

b šířka podzemního prostoru, v m – 2.4

b' šířka vsakovací plochy podzemního prostoru, v m

h_{vz} výška propustných stěn, v m – 0.667*Retenční objem vsakovacího zařízení*

Prítok do vsakovacího zařízení je zpravidla rychlejší než vsakovaný odtok. Proto je nutné, aby vsakovací zařízení mělo určitý retenční objem V_{vz} , v m³, který se s dostatečnou přesností stanoví podle vztahu:

$$V_{vz} = h_d / 1000 \cdot (A_{red} + A_{vz}) - 1/f \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60$$

kde je

h_d návrhový úhrn srážek (Plzeň-Doudlevice)A_{red} redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy, v m²

f součinitel bezpečnosti vsaku

k_v koeficient vsaku v m/sA_{vsak} vsakovací plocha vsakovacího zařízení, v m²;A_{vz} plocha hladiny vsakovacího zařízení (jen u povrchových vsakovacích zařízení)t_c doba trvání srážky určité periodicity v min

Doba trvání srážky	Návrhové úhrny srážek s dobou trvání 5 min až 120 min	Retenční objem vsakovacího zařízení
t _c (min)	h _d (mm)	V _{vz} (m ³)
5	10.2	0.88
10	15	1.30
15	17.6	1.52
20	19.2	1.65
30	21.4	1.83
40	22.8	1.94
60	24.9	2.10
120	28.6	2.35
240	33	2.60
360	35.3	2.65
480	36.9	2.65
600	38.2	2.62
720	39	2.55
1080	41.2	2.31
1440	42.6	2.01
2880	53.6	1.26
4320	60.1	0.11

Doba prázdnění

$$T_{pr} = V_{vz}/Q_{vsak}$$

$$T_{pr} = 2.65/0.0000198 = 37.23 \text{ hod} < 72 \text{ hod} - \textbf{vyhovuje}$$

Výpočet byl proveden pro požadovanou srážku s dobou trvání 30 min a periodicitou $p = 0,1$ (1x za 10 let) .

Návrh vsakovací jímky M1 o objemu $3.8\text{m}^3 > 2.65\text{m}^3$ vyhoví na návrhový déšť

Výpočet kapacity vsakovací jímky M2 pro budovu trafostání v měničovém bloku:

Návrh vsakovací jímky byl zpracován dle ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod

Odvodňovaná plocha

Redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A_{red} , v m^2 , se stanoví podle vztahu:

$$A_{red} = A \cdot \psi$$

$$A_{red} = 10.1m \times 12.4m \times 0,9 = 112,8 m^2$$

kde je

A půdorysný průmět odvodňované plochy určitého druhu v $m^2 = 125,3 m^2$

ψ součinitel odtoku srážkových povrchových vod pro odvodňovanou plochu určitého druhu, střecha - 0,9

Vsakovaný odtok

Vsakovaný odtok je závislý na vsakovací ploše a koeficientu vsaku. Vsakovaný odtok Q_{vsak} , v m^3/s se stanoví podle vztahu:

$$Q_{vsak} = 1/f \cdot k_v \cdot A_{vsak}$$

$$Q_{vsak} = 1/2 \cdot 6,0 \cdot 10^{-6} \cdot 6,6 = 0,0000198 m^3/s = 0,0198 l/s$$

kde je

f součinitel bezpečnosti vsaku (doporučuje se $f > 2$)

k_v koeficient vsaku, v $m/s = 6,0 \cdot 10^{-6}$

A_{vsak} vsakovací plocha vsakovacího zařízení, v $m^2 = 6,6 m^2$

Součinitel bezpečnosti vsaku vyjadřuje bezpečnost a předpokládané změny vsakovací schopnosti horninového prostředí po určitém čase provozu vsakovacího zařízení.

Vsakovací plocha

Vsakovací plocha vsakovacího zařízení A_{vsak} , v m^2 se stanoví se podle vztahu

$$A_{vsak} = L \cdot b' = L \cdot (h_{vz} / 2 + b)$$

$$A_{vsak} = 2,4 \cdot (2 / 2 + 2,4) = 6,6 m^2$$

kde je

L délka podzemního prostoru, v $m = 2,4$

b šířka podzemního prostoru, v $m = 2,4$

b' šířka vsakovací plochy podzemního prostoru, v m

h_{vz} výška propustných stěn, v m – 0.667*Retenční objem vsakovacího zařízení*

Přítok do vsakovacího zařízení je zpravidla rychlejší než vsakovaný odtok. Proto je nutné, aby vsakovací zařízení mělo určitý retenční objem V_{vz} , v m³, který se s dostatečnou přesností stanoví podle vztahu:

$$V_{vz} = h_d / 1000 \cdot (A_{red} + A_{vz}) - 1/f \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60$$

kde je

h_d návrhový úhrn srážek (Plzeň-Doudlevice)A_{red} redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy, v m²

f součinitel bezpečnosti vsaku

k_v koeficient vsaku v m/sA_{vsak} vsakovací plocha vsakovacího zařízení, v m²;A_{vz} plocha hladiny vsakovacího zařízení (jen u povrchových vsakovacích zařízení)t_c doba trvání srážky určité periodicity v min

Doba trvání srážky	Návrhové úhrny srážek s dobou trvání 5 min až 120 min	Retenční objem vsakovacího zařízení
t _c (min)	h _d (mm)	V _{vz} (m ³)
5	10.2	1.14
10	15	1.68
15	17.6	1.97
20	19.2	2.14
30	21.4	2.38
40	22.8	2.52
60	24.9	2.74
120	28.6	3.08
240	33	3.44
360	35.3	3.55
480	36.9	3.59
600	38.2	3.60
720	39	3.54
1080	41.2	3.36
1440	42.6	3.09
2880	53.6	2.62

4320	60.1	1.65
------	------	------

Doba prázdnění

$$T_{pr} = V_{vz}/Q_{vsak}$$

$$T_{pr} = 3.60/0.0000198 = 50.44 \text{ hod} < 72 \text{ hod} - \text{vyhovuje}$$

Výpočet byl proveden pro požadovanou srážku s dobou trvání 30 min a periodicitou $p = 0,1$ (1x za 10 let) .

Návrh vsakovací jímky M2 o objemu $3.8\text{m}^3 > 3.60\text{m}^3$ vyhoví na návrhový déšť

g) Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Provádění stavby

Navržená přeložka kanalizace bude zhotoveno dle ČSN EN 1610 (75 6114) „Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení“.

Stavba bude prováděna na základě stavebního povolení a po předání staveniště dodavateli stavby, tj. po vytyčení stávajících podzemních inženýrských sítí.

Pro ukládání potrubí je navržen pažený výkop (příloha č.4 této PD), který je uvažován v rostlém terénu. Předpokládá se strojní hloubení rýhy, při křížení se stávajícími inženýrskými sítěmi bude prováděn ruční výkop. Odkryté vedení musí být řádně zajištěno proti poškození. Výkopové práce v těsné blízkosti kabelových tras musí být prováděny za odborného dozoru jednotlivých správců sítí.

Po hrubém výkopu při strojním těžení se dno rýhy vyrovná do předepsaného sklonu a hloubky. Na takto upravenou základovou spáru bude provedeno hutněné štěrkopískové lože s heterogenní zrnitostí 0-20 mm, na které se bude ukládat potrubí. V návaznosti na montáž potrubí se provede jeho obsyp. K obsypu se použije štěrkopísek o zrnitosti 0-20 mm. Obsypový materiál se rozprostře rovnoměrně po obou stranách potrubí a hutní se po vrstvách max. 150 mm současně po obou jeho stranách. Takto se postupuje až do výše 300 mm nad úroveň vrcholu potrubí.

Zbylá část rýhy bude zasypána vhodnou výkopovou zeminou nebo štěrkopískem.

Před konečným zásypem rýhy se provedou zkoušky vodotěsnosti dle ČSN 75 6906 „Zkoušení vodotěsnosti stok“. Kanalizační přípojky se na vodotěsnost nezkoušejí, stavební dozor však může zkoušku vodotěsnosti nařídit. Zhotovitel je však na požádání stavebního

dozoru povinen prokázat, že přípojka je průtočná. Potrubí se za účasti stavebního dozoru vyčistí proudem vody. Čištění je ukončeno, když přestane z potrubí vytékat znečištěná voda. Dále bude provedena zkouška průchodnosti kamerou s videozáznamem.

Rýha pro přípojku k technologické budově bude hloubena v rostlém terénu. V rámci podrobného geologického průzkumu byl proveden vrt J4. Z něj je patrné, že výkopy budou prováděny v tuhých hlínách se střední plasticitou. Hladina podzemní vody byla ve vrtu zastižena 2m pod terénem.

Po usazení jímky a jejím zasypání a řádném zhutnění, budou provedeny terénní úpravy tak, aby vše bylo uvedeno do původního stavu.

Postup výstavby

Postup výstavby je zpracován v samostatné části dokumentace.

Stávající inženýrské sítě

Trasy podzemního i nadzemního vedení dalších inženýrských sítí jsou v příložené situaci zakresleny.

Před započítáním prací je nutné, aby investor zajistil vytyčení všech známých podzemních inženýrských sítí.

h) Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech

Podle výsledků laboratorních rozborů u okolních objektů doporučujeme uvažovat středně agresivní prostředí - stupeň XA2 (agres. CO₂, nízké pH, sírany) - dle ČSN EN 206-1.

Ochrana proti agresivnímu prostředí bude u betonových konstrukcí zabezpečena kvalitou betonu danou TKP a musí splňovat podmínky odolnosti proti agresivitě dle ČSN EN 206(XF4, XA1). Minimální pevnostní třída bude C30/37.

i) Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu osob s omezenou schopností pohybu a orientace

Z tohoto hlediska na stavbu nejsou kladeny žádné nároky.

j) Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Vliv stavby a provozu na životní prostředí

Po dobu výstavby lze předpokládat zvýšení prachových emisí a určité nevýznamné znečištění oxidy dusíku při zemních pracích, při dopravě materiálu a provozu stavebních strojů. Zvýšena bude rovněž hluknost.

Bezpečnost práce

Při realizaci je nutno dodržovat všechna platná nařízení, normy a předpisy zabývající se bezpečností práce při stavebních pracích.

Dodavatelé jsou povinni zajistit včasné a pravidelné školení BOZP všech svých pracovníků. Zejména se jedná o práce betonářské, zemní práce, obsluhu stavebních mechanismů, montážní práce a práce s plamenem a elektrickým proudem.

V Praze 06/2024

Vypracoval Ing. Tomáš Laichter