

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH :

=====

1. Popis inženýrského objektu, jeho funkční a techn. řešení. .
2. Napojení na stávající technickou infrastrukturu.
3. Vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodňování
4. Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení.
5. Požadavky na postup stavebních a montážních prací.
6. Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod.
7. Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.
8. Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce.
9. Rozsah stavby.
10. Souřadnice bodů stavby.
11. Plán kontrolních prohlídek.

1. Popis inženýrského objektu, jeho funkční a techn. řešení.

V rámci vědeckotechnického parku UPOL, blok D je řešeno odkanalizování areálu oddílnou kanalizací. Splaškové odpadní vody s obsahem tuků po průtoku lapákem jsou napojeny na opravovanou jednotnou kanalizaci, vedoucí z jedné strany podél navrhovaného objektu. Lapák tuků je součástí zvláštní PD. Na tuto stávající kanalizaci je také napojena navrhovaná uliční vpust. Podél navrhovaného objektu z druhé strany je navržena nová dešťová kanalizace, odvodňující dešťové vody ze střechy objektu a z přilehlých ploch při této straně objektu. Dešťové vody ze střechy jsou svedeny do navrhované kanalizace, napojené přes akumulární objekt (viz. PD ZTI) do vsakovacího objektu. Část komunikace a parkoviště jsou odvodněny do zasakovacího průlehu, opatřeného před napojením na navrhovanou kanalizaci také regulátorem průtoku.

Za odtokem z dešťové vsakovací nádrže je do kanalizace napojen odtok splaškových vod z navrhovaného objektu. Zároveň je za odtokem z vsakovacího objektu napojen odtok z odvodnění areálu vodních sportů.

Navrhovaná kanalizace je napojena na stávající veřejnou kanalizaci DN 300 ve stávající kanalizační šachtě, která bude v rámci stavby rekonstruována (opravena).

Vsakovací průleh.

Navržená část komunikace a parkoviště je odvodněno jednostranným spádem do vsakovacího průlehu. Průleh tvoří vsakovací příkopa s ohumusovanými a zatravněnými svahy ve spádu 1 : 2, tloušťky vrstvy 300 mm. Pod touto vrstvou je umístěno drenážní potrubí DN 200, opatřené filtrační vrstvou vymývaného štěrku (2 - 4 mm) tl. 350 mm. Filtrační vrstva je opatřena geotextilií, zamezující jejímu zanášení. Odtok z objektu je přes prefabrikovanou kanalizační šachtu s regulátorem průtoku do zatrubněné dešťové kanalizace. Na nejvyšším místě vsakovacího průlehu je umístěna plastová kanalizační šachta, zajišťující případné propláchnutí drenážního potrubí.

Do této šachty je také napojen bezpečnostní přeliv, tvořený dvorní vpustí DN 200, omezující max. hladinu v průlehu.

Kanalizační potrubí.

Kanalizace je navržena z kanalizačních trub PP (SN10). Potrubí bude uloženo v otevřeném paženém výkopu na pískové lože. Po provedení zkoušek vodotěsnosti se potrubí obsype 300 mm nad vrchol potrubí hutněným kamenivem max. zrna 8 mm. Zásyp výkopu je uvažován hutněným kamenivem až po první konstrukční vrstvu zpevněné plochy. Mimo zpevněné plochy se zásyp provede hutněným výkopkem.

Kanalizační šachty.

Na kanalizaci jsou osazeny prefabrikované kanalizační šachty o průměru 1000 mm. Vstup do šachet je uzavřen těžkým kanalizačním poklopem.

Na nejvyšším místě vsakovacího průlehu je umístěna na drenážním potrubí plastová kanalizační šachta o průměru 400 mm. Šachta je opatřena poklopem s odvětráním.

Vsakovací objekt.

Dešťové vody ze střechy a části zpevněných ploch jsou napojeny na vsakovací objekt 9,6x24x0,52 m z plastových voštinových bloků 1,2x2,4x0,52(600t). Objekt je opatřen z obou

stran geotextilií a obsypem kamenivem 4/8. Objekt je také opatřen ventilačním potrubím, vyvedeným v kanalizační šachtě s větracími otvory.

Dle hydrogeologického průzkumu se hladina podzemní vody nachází pod úrovní základové spáry akumulárního objektu, tj. 1,0 m nad ustálenou hladinou spodní vody. Propojení vsakovacího objektu s propustným podložím je navrženo odtěžením nevyhovující zeminy a její nahrazení propustným inertním materiálem.

2. Napojení na stávající technickou infrastrukturu.

Kanalizace je napojena na stávající veřejnou kanalizaci, vedoucí při navrhovaném objektu.

3. Vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodňování.

V současné době tvoří dotčené území převážně zastavěná plocha objektu, zpevněná plocha a v menší míře také plocha nezpevněná, kde dochází k přirozenému vsaku dešťových vod. Pro stávající budovu VTP UP je vybudována stávající jednotná kanalizační přípojka, která je provedena z betonových trub DN 300 (viz. podklady Moravské vodárenské, a.s.). Napojena je do stávající veřejné jednotné kanalizační sítě (KT DN 600) v ulici Šmeralově, která je ve správě Moravské vodárenské a.s. v Olomouci.

Podél západní strany stávající budovy je vedena areálová jednotná kanalizace v profilu DN 300, která v současné době odvádí veškeré odpadní vody z této budovy (dešťové a splaškové). Na východní straně budovy je stávající jednotná areálová kanalizace z betonových trub DN 300, která také odvádí odpadní vody i ze sousedního areálu. Obě stávající areálové kanalizace jsou napojeny do koncové šachty kanalizační přípojky.

Závěry HG posudku = výchozí podklady pro návrh retence a vsaku, případně retence a regulovaného odtoku :

- ustálená hladina podzemní vody 3,40 m pod terénem (cca 208,30 m n.m.)
- koef. vsaku $k_v = 2 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ až $k_v = 3 \times 10^{-5} \text{ m/s}$

4. Údaje o zprac. techn. výpočtech a jejich důsledcích pro návrh. řešení.

Hydrotechnické výpočty

Návrhový odtok dešťových vod je stanoven pro jednotlivé odvodňované plochy a jim odpovídající odtokové součinitele. Intenzita návrhového deště ($t=15 \text{ min.}$ $p=0,1$) je uvažována 206 l/s.ha.

Odtoková množství z jednotlivých úseků :
Množství byla stanovena ze vztahu

$$Q = S \cdot \varphi \cdot i$$

Q Návrhové odtokové množství (l/s)

i Intenzita návrhového deště

S Odvodňovaná plocha (ha)

φ„Odtokový součinitel

Průleh :

	Odvodňovaná plocha	red. plocha
Asfalt ($\varphi=0,8$).....	307,0 m ²	245,6 m ²
Chodník ($\varphi=0,5$).....	112,2 m ²	56,1 m ²
Dlažba ($\varphi=0,8$)	229,8 m ²	183,8 m ²

Celkem	649,0 m ²	485,5 m ²

Akumulační objekt, průleh, odvodňuje plochu s průlehem sousedící (viz. uvedené plochy).
Celkový návrhový odtok dešťových vod z odvodňované plochy k průlehu příslušející je
stanoven dle uvedeného vztahu :

$$Q = S \cdot \varphi \cdot i = 10,0 \text{ l/s}$$

$$\text{Roční odtok} \quad Q_r = 485,5 \cdot 0,55 = 267,0 \text{ m}^3/\text{rok} \quad (\text{roční úhrn } 550 \text{ mm})$$

Velikost akumulčního objektu je stanovena dle ČSN 75 9010 „Vsakovací zařízení srážkových vod“.

Při dimenzování je nutné stanovit retenční objem „vsakovacího zařízení“ a dobu jeho prázdnění. Přítok do vsakovacího zařízení je rychlejší než odtok (vsak).

Proto je nutné, aby akumulční zařízení mělo určitý retenční objem V_{vz} (m³), který se pro odvodňované plochy stanoví ze vztahu :

$$V_{vz} = \frac{hd}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} kv \cdot A_{vsak} \cdot tc \cdot 60$$

$$\frac{1}{f} kv \cdot A_{vsak} = 0,5 \text{ l/s} \quad (\text{platí pro regulovaný odtok } 0,5 \text{ l/s})$$

hd	návrhový úhrn srážky (mm) stanovené dle návrhové periodicity a doby trvání (viz. tab.ČSN 75 9010), (uvažováno dle tab. ČSN 75 9010), $p = 0,1$
A _{red}	redukovaný půdorysný průmět odvodň. plochy (m), $n \cdot A \cdot \varphi$, 485,5 m ²
A _{vz}	Plocha hladiny vsak zařízení (pro povrchové vsak. zař., uvažováno)
A _{vsak}	Vsakovací plocha vsak. zařízení (není uvažováno)
f	součinitel bezpečnosti vsaku ($f < 2$)
kv	odpovídá regulovanému odtoku, $0,0649 \times 3,0 \text{ l/s} = 0,19 \text{ l/s}$, uvažováno 0,5 l/s
tc	doba trvání srážky (min.) dle navrhované periodicity

Dle výše uvedeného vztahu je objem akumulčního objektu stanoven jako největší z různé kombinace dešťů a tomu odpovídajícího úhrnu srážek.

Doba trvání deště tc (min)	Návrhový úhrn srážek hd (mm)	Objem vsak objektu V _{vz} (m ³)
15	22,1	10,3
30	28,1	12,7

60	33,3	14,4
120	36,5	14,1

Dle uvedené tabulky je min. užitečný objem akumulční nádrže stanoven 14,4 m³ (tvar objektu viz. příloha). Doba prázdnění je předpokládána při plné nádrži za 8,0 hodiny. Objem akumulčního prostoru průlehu je 9,9 m³ (objem v průlehu) + 10,0 m³ (mezerovitost štěrku). j Svým objemem 19,9 m³ průlehu vyhovuje.

Vsakovací objekt :

	Odvodňovaná plocha	red. plocha
Asfalt ($\phi=0,8$).....	194,4 m ²	155,5 m ²
Zeleň ($\phi=0,05$).....	110,9 m ²	5,6 m ²
Střecha ($\phi=1,0$)	3 453,5 m ²	3 453,5 m ²
Chodník ($\phi=0,5$).....	62,7 m ²	31,3 m ²
Dlažba ($\phi=0,8$)	64,9 m ²	51,9 m ²
Celkem		3 697,8 m ²

Celkový návrhový odtok dešťových vod z odvodňované plochy (jedné) je stanoven dle výše uvedeného vztahu :

$$Q_{15} = 0,3698 \cdot 206 = 80,1 \text{ l/s}$$

$$\text{Roční odtok } Q_r = 3 697,8 \cdot 0,55 = 2 033,8 \text{ m}^3/\text{rok (roční úhrn 550 mm)}$$

Velikost vsakovacího objektu je stanovena dle ČSN 75 9010 „Vsakovací zařízení srážkových vod“.

Při dimenzování je nutné stanovit retenční objem „vsakovacího zařízení“ (odpovídající vsaku) a dobu jeho prázdnění. Přítok do vsakovacího zařízení je rychlejší než odtok (vsak). Proto je nutné, aby akumulční zařízení mělo určitý retenční objem V_{vz} (m³), který se pro odvodňované plochy stanoví ze vztahu :

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

- hd návrhový úhrn srážky (mm) stanovené dle návrhové periodicity a doby trvání (viz. tab.ČSN 75 9010), (uvažováno dle tab. ČSN 75 9010), $p = 0,1$
- A_{red} Red. půdorysný průmět odvodňované plochy (m²), $n \cdot A \cdot \phi$, 3 697,8 m²
- A_{vz} Plocha hladiny vsak zařízení (není uvažováno)
- A_{vsak} Vsakovací plocha vsak. zařízení není uvažováno
- f součinitel bezpečnosti vsaku ($f < 2$)
- k_v koeficient vsaku (m/s), 0,00003 m/s
- t_c doba trvání srážky (min.) dle navrhované periodicity

Dle výše uvedeného vztahu je objem vsakovacího objektu stanoven jako největší z různé kombinace dešťů a tomu odpovídajícího úhrnu srážek.

Doba trvání deště tc (min)	Návrhový úhrn srážek hd (mm)	Objem však objektu Vvz (m3)
30	28,1	97,7
60	33,3	110,7
120	36,5	110,1
240	37,5	88,2

Dle uvedené tabulky je min. užitný objem akumulční nádrže stanoven 110,7 m³ (tvar objektu viz. příloha). Doba prázdnění je přepokládána při plné nádrži za 4,5 hodiny. Navržen je akumulční objekt 9,6 x 24,0 x 0,52 m, tj celkem 119,8 m³.

Užitný objem je :

$$119,8 \cdot 0,95 = 113,8 \text{ m}^3 > 110,7 \text{ m}^3$$

5. Požadavky na postup stavebních a montážních prací.

Při realizaci je nutno dodržet technické podmínky dodavatelů jednotlivých částí navrhované stavby. Zároveň je nutno provést kontrolu výkopu pro kanalizační potrubí a akumulční objekty. Před obsypem potrubí je nutno provést zkoušky vodotěsnosti potrubí.

Před zahájením zemních prací zajistí investor vytyčení všech inženýrských sítí souvisejících s realizací stavby. Při provádění je zejména nutno dodržet ČSN 73 6050 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

6. Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování

apod.

Provoz stavby nevyžaduje zvláštní nároky na energie nebo skladovací plochy. Veškerá činnost s navrhovaným zařízením bude prováděna v souladu se zpracovaným provozním řádem. Údržba kanalizace, včetně vsakovacích objektů je přístupna po navrhované přístupové komunikaci.

7. Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou

schopností pohybu a orientace.

Není řešeno.

8. Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce.

Provoz stavby neovlivní negativně životní prostředí. Realizací vsakovacích objektů se zajistí bezpečné odvodnění území.

Při výkopu a dalších činnostech při zřizování, kontrole nebo údržbě vsakovacích objektů je nutno dodržovat Vyhl. č.55/1996 Sb., obecné hygienické předpisy). Zejména je nutno při práci používat pracovní pomůcky

9. Rozsah stavby.

=====

Vsakovací průleh délky 33,0 m	1 soubor
Akumulační objekt 9,6 x 24,0 x 0,52 m	1 soubor
Kanalizační potrubí PP (SN 10), DN 200	14,90 m
Kanalizační potrubí PP (SN10), DN 300	38,93 m

10. Souřadnice bodů stavby.

=====

Š	X = -546267.56	Y = -1121857.28
Š1	X = -546269.04	Y = -1121862.03
Š2	X = -546270.56	Y = -1121878.63
ŠD1	X = -546270.92	Y = -1121882.98
ŠD2	X = -546273.63	Y = -1121912.26
ŠD3	X = -546264.04	Y = -1121883.13
Střed průlehu ...	X = -546265.56687	Y = -1121899.68910
Střed vsak. objektu ...	X = -546272.27542	Y = -1121897.61696

11. Plán kontrolních prohlídek.

=====

- První kontrolní prohlídka proběhne po vyrovnaní základové spáry ve výkopu pro uložení kanalizačního potrubí a vsak. objektu..... 14 dní po zahájení zemních prací
- Další prohlídka po výkopu pro objekty 30 dní po zahájení zemních prací
- vizuální kontrola a zkoušky vodotěsnosti kanalizačního potrubí a vsak. objektů..... 3 týdny po zahájení zemních prací
- vizuální kontrola obsypu potrubí a vsakovacích objektů 2 měsíce po zahájení zemních prací

Plán kontrolních prohlídek je možno upravit dle skutečného postupu stavebních prací.

