



## 1. Úvod

Zájmová lokalita se nachází na ulici Valchařské v Ostravě. Ve stávajícím odstavném pruhu pro autobusy MHD budou nově vystavěna tři dobíjecí ramena pro elektrobusy. Současně dojde k výstavbě nového sociálního zázemí pro řidiče a k výstavbě kioskové trafostanice.

V současnosti se zde nachází starý domek pro sociální zázemí řidičů, ke kterému je vyvedena kanalizační a vodovodní přípojka. V rámci stavebního objektu SO04.2, Sociální zázemí řidičů MHD – přípojka kanalizace, bude řešen odvod splaškových vod, odvod dešťových vod a zřízení vsakovacího zařízení. Zároveň dojde k demolici stávající kanalizační přípojky.

Zájmová lokalita náleží katastrálnímu území Moravská Ostrava (713520).

Majetkové poměry:

| Katastrální číslo: | Vlastnické právo:  |
|--------------------|--|
| 1514/5             | Statutární město Ostrava, Prokešovo náměstí<br>1803/8, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava |
| 1514/3             |  |
| 3549/6             |  |

## 2. Použité podklady

- Situační plány řešeného staveniště
- GIS stávajících sítí
- Zákony a normy (Stokové sítě a kanalizační přípojky, Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení, Prostorové uspořádání sítí technického vybavení)
- Geodetické podklady – digitální zakreslení inženýrských sítí, katastrální mapa
- Geologický posudek Ostrava ul. Valchařská dobíjecí infrastruktura 2021 100

Inženýrsko geologické poměry a geotechnické vyhodnocení:

Provedenými průzkumnými pracemi byl v zájmovém území ověřen následující geologický profil:

- Rekultivační vrstva
- Heterogenní navážky
- Náplavové hlíny
- Štěrky

Zájmová lokalita náleží do povodí řeky Odry (2), jehož správcem je Povodí Odry, státní podnik a spadá do povodí 4. řádu toku Ostravice (č.h.p. 2-03-01-0830-0-00), který protéká od J k S ve vzdálenosti cca 900 m východně od zájmové oblasti. Výskyt podzemních vod mělkého oběhu je na lokalitě vázán na relativně horizontálně uložené, plošně stálé štěrky údolní terasy řeky Ostravice.

Realizovanou sondou HJ-1 byly štěrky ověřeny shora suché, od hloubky 3,5 m jako zavlhlé. Podzemní voda nebyla do konečné hloubky sondy (4m) zastižena. Archivním průzkumem z roku 1987 byla zjištěna v hloubce cca 4,5 m (v úrovni cca 205,5 m n.m.). Podobné údaje byly zjištěny i průzkumem z roku 1990, tzn. hladina podzemní vody je volná, lze ji aktuálně očekávat v hloubce 4,5 m.

V souvislosti s klimatickými změnami, tzn. přívalové deště, vydatné trvající deště související s povodňovými stavy, tání sněhové pokrývky apod. lze očekávat dočasný vzestup hladiny podzemní vody, tzn. nutno počítat s oscilacemi hladiny podzemní vody vůči stávajícímu stavu min + 0,5 m. Směr proudění podzemních vod předpokládáme směrem k S-SV, k řece Ostravici.

Vzhledem k charakteru navážek a málo mocné a propustné nadložní rekultivační vrstvě nelze vyloučit výskyt navážkového zvodnění.

|   |  |  |                                       |  |  |
|---|--|--|---------------------------------------|--|--|
| <br>K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz |  | Název protokolu:<br><b>Geologická dokumentace sondy</b>  |                                       | <b>HJ-1</b>                            |  |
| Číslo zakázky:<br><b>2021 100</b>   | Název zakázky:<br><b>OSTRAVA - ul. Valchařská, dobíjecí infrastruktura</b> | Mapa 1:25000:<br>K. ú.: <b>713520 / Moravská Ostrava</b> | 15-432 / Ostrava                      | Souřadnice X (m):<br><b>1100692.00</b> |  |
| Dokumentoval a zpracoval:<br><b>Ing. Lenka Petrušková, Ph.D. / petruskova@kgeo.cz</b>   |  | Dokumentoval:<br><b>01.07.2021</b>                       | Zpracoval:<br><b>01.07.2021</b>       | Souřadnice Y (m):<br><b>470721.30</b>  |  |
| Vrtmistr:<br><b>p. Gibala</b>   | Vrtná souprava:<br><b>HVS-04A</b>  | Technologie:<br><b>Jádrové, nasucho</b>                  | Zahájení vrtání:<br><b>01.07.2021</b> | Ukončení vrtání:<br><b>01.07.2021</b>  | Souřadnice Z (m n. m.):<br><b>209.70</b> |
| Naražená hladina PV:<br><b>m p. t.</b>  |  | Ustálená hladina PV:<br><b>m p. t.</b>                   |                                       | Typ hladiny PV:<br><b>volná</b>        | Příloha č.:<br><b>3.1.1</b>              |

| Stratigrafie      | Genoz        | Hloubka (m) | Mocnost (m) | Geologická dokumentace sondy HJ-1 | Vzorky a HPV | Popis vrstvy  | Zatřídění dle ČSN P 73 1005 | Těžkost dle ČSN P 73 1005 | Těžkost dle ČSN P 73 3050 | Viskozita dle ČSN P 73 1005 |
|-------------------|--------------|-------------|-------------|-----------------------------------|--------------|---|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| KVARTÉR / Holocén | antropogenní | 0,00        | 0,20        | Y (F5 ML)                         |              | GT 1a / rekultivační vrstva / charakteru hlín s nízkou plasticitou / hlíny, hnědé, tuhé až pevné, s kořínky rostlin travního pokryvu  | Y (F5 ML)                   |                           | 1-2                       |                             |
|                   |              | 0,20        | 1,40        | Y (G3 G-F)                        |              | GT 1b / navážka / charakteru štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy / kusy betonu (vel. 5 - 15 cm), haldoviny a strusky (vel. 2 - 6 cm), úlomky popelovin a cihel (vel. do 1 cm); příměs: hnědá, hlinitopísčité, písek střednozrnný   | Y (G3 G-F)                  |                           | 3                         |                             |
|                   | fluvialní    | 1,60        | 0,90        | F6 CL - F6 CI                     |              | GT 2 / náplavové hlíny / jíl s nízkou až střední plasticitou / hnědé až fialovohnědé s černými (organickými) a rezavými (oxidy Fe) smouhami, pevné; příměs: u báze organické zbytky (tlející kořínky délky do 2 cm)   | F6 CL - F6 CI               | I                         | 2-3                       | I                           |
|                   |              | 2,50        | 0,50        | G5 GC                             |              | GT 3a / štěrky / štěrky jílovité / šedé až šedohnědé, drobné až střední, středně uhlé, suché; valouny: většinou vel. 1 - 3 cm (ojediněle vel. 6 - 8 cm), zaoblené až dokonale zaoblené, vejčité až diskovité; příměs: hlinitopísčité, písek jemnozrnný  | G5 GC                       |                           | 3                         |                             |
|                   |              | 3,00        | 1,00        | G3 G-F                            |              | GT 3b / štěrky / štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy / šedé až šedohnědé, drobné až střední, středně uhlé, suché až zvlhlé (od hl. 3,5 m p. t.); valouny: většinou vel. 1 - 3 cm (ojediněle 6 cm), zaoblené až dokonale zaoblené, vejčité až diskovité; příměs: hlinitopísčité, písek hrubozrnný | G3 G-F                      |                           | 3-4                       |                             |
|                   |              | 4,00        |             |                                   |              |   |                             |                           |                           |                             |

|  |
|--|
| Legenda:   |
|  porušený |

Pro posouzení vsakování byl realizován vrt HJ-1 do konečné hloubky 4m. Navážky charakteru G3 a štěrky třídy G3 (G5) jsou dosti silně propustné (koeficient hydraulické vodivosti stanovený ze zrnitostní křivky nabývá hodnot  $K=n10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$ ) a reprezentují kolektory

s průlinovou propustností umožňující migraci podzemních vod. S ohledem na granulometrii jsou oba horizonty pro zasakování srážkových vod příznivé, náleží do skupiny V.1, avšak vzhledem k heterogenní skladbě navážek, jsou vhodné říční štěrky. Hliny a jíly třídy F5, F6 až F8 jsou naopak nepatrně propustné až nepropustné ( $k = 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$  až  $10^{-11} \text{ m.s}^{-1}$ ) a představují izolant, tzn. hydraulickou bariéru pro migraci podzemních vod. Pro zasakování dešťových vod jsou zcela nevhodné, náleží do skupiny V.3.

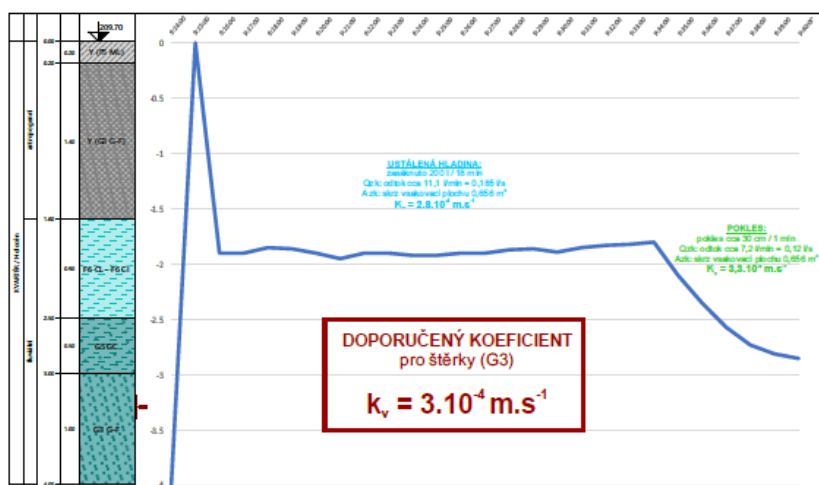
#### Vsakovací zkouška

V dočasné sondě HJ-1 byla provedena vsakovací zkouška s proměnnou hladinou a po jejím ukončení byl sledován pokles hladiny ve vrtu v čase. Zasakování bylo realizováno do vrstvy štěrku třídy G5 a G3, prostřednictvím vsakovací plochy  $A=0,656 \text{ m}^2$  (výška propustné vrstvy 1,15m, průměr vrtu 0,175m). Po ukončení zkoušky docházelo z počátku k poklesu hladiny vody ve vrtu o 30 cm za 1 min. Během pár minut došlo ke zpomalení na 4 cm za 1 min a postupně dorovnání do ustáleného stavu. Z naměřených hodnot byl vypočten koeficient vsaku  $k_v=3.10^{-4} \text{ m/s}$ , který je velmi příznivý pro zasakování srážkových vod.

| K-GEO<br>Komplexní geologické práce   |  | Název protokolu:<br><b>Vsakovací zkouška</b>             |  | <b>HJ-1</b> |
|---|--|--|--|-------------|
| Číslo zakázky:<br><b>2021 100</b>   | Název zakázky:<br><b>OSTRAVA - ul. Valchařská, dobíjecí infrastruktura</b> | Mapa 1:25000:<br>K. ú.: <b>713520 / Moravská Ostrava</b> | Příloha č.:<br><b>5.1.1</b>              |             |
| Dokumentoval a zpracoval:<br><b>Ing. Lenka Petrušková, Ph.D. / petruskova@kgeo.cz</b> | Dokumentováno:<br><b>01.07.2021</b>  | Zpracováno:<br><b>01.07.2021</b>                         | Souladnice X (m):<br><b>1100692,00</b>   |             |
| Typ zkoušky:<br><b>Vsakovací zkouška s proměnnou hladinou</b>                         | Tahájené:<br><b>01.07.2021</b>   | Ukončeno:<br><b>02.07.2021</b>                           | Souladnice Y (m):<br><b>470721,30</b>    |             |
| Naměřená hladina PV:<br><b>nenaměřena</b>   | Ustálená hladina PV:<br><b>nevystoupala, nepřitekla</b>                    | Typ hladiny PV:<br><b>volná</b>                          | Souladnice Z (m n. m.):<br><b>209,70</b> |             |

| Propustnost, filtrační schopnost a vhodnost pro zasakování vrstev |                |   |                        |  |   |   |
|---|----------------|---|------------------------|--|---|---|
| vrstva horninového prostředí                                      | mocnost vrstvy | mocnost vrstvy využitá pro zasakování vod | řada dle ČSN P 73 1005 | koeficient hydraulické vodivosti dle odhadního odhadu (laboratorně*) | hodnocení propustnosti vrstev dle Jířkové klasifikace | zařazení vrstvy horninového prostředí do skupin pro orientační posouzení vhodnosti pro vsakování srážkových vod dle ČSN 75 9010 |
|   | m (m)          | m <sub>využ.</sub> (m)                    |                        | k <sub>v</sub> (m.s <sup>-1</sup> )                                  |   |   |
| kulturní horizont   | 0.2            | 0   | Y/F5                   | $n.10^{-4}$  | docíli slabě propustné                                | V.3   |
| kamenitá navážka  | 1.4            | 0   | G3                     | $n.10^{-4}$  | docíli silně propustné                                | V.1   |
| náplavové hlíny   | 0.9            | 0   | F6                     | $n.10^{-10}$   | nepatrně propustné                                    | V.3   |
| štěrky jilovité   | 0.5            | 0.5                                       | G5                     | $n.10^{-6}$ až $n.10^{-4}$   | mimě propustné  | V.1 - V.2   |
| štěrky  | 1.0            | 1   | G3                     | $n.10^{-4}$  | docíli silně propustné                                | V.1   |
| POZNÁMKA - sonda zavazna v hl. 3.65                               |                | -0.35                                     |                        |  |   |   |
| <b>Celková mocnost vrstev / zásak</b>                             | <b>4.0</b>     | <b>1.15</b>                               |                        |  |   |   |

| Výpočet koeficientu vsaku  |          |                                    |                               |
|--|----------|------------------------------------|-------------------------------|
| Průměr vrtu  | d        | (m)                                | 0.175                         |
| Poloměr vrtu   | r        | (m)                                | 0.0875                        |
| Výška (mocnost) propustných vrstev   | v        | (m)                                | 1.15                          |
| Vsakovací plocha při zkoušce přes dno sondy ( $S_p = \pi \cdot r^2$ )                    | $S_p$    | (m <sup>2</sup> )                  | 0.02405282                    |
| Vsakovací plocha při zkoušce přes stěny sondy ( $S_{st} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v$ ) | $S_{st}$ | (m <sup>2</sup> )                  | 0.63224552                    |
| Vsakovací plocha při zkoušce ( $A_{vk} = S_p + S_{st}$ )                                 | $A_{vk}$ | (m <sup>2</sup> )                  | 0.65629834                    |
| Odtok vody ze sondy při zkoušce  | $Q_{vk}$ | (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ) | 0.00018520                    |
| Vypočtený koeficient vsaku ( $k_v = Q_{vk}/A_{vk}$ )                                     | $k_v$    | (m.s <sup>-1</sup> )               | 0.00028219                    |
| <b>Doporučený koeficient vsaku - pro ŠTĚRKY (G3)</b>                                     | $k_v$    | (m.s <sup>-1</sup> )               | <b><math>3.10^{-4}</math></b> |



### 3. Technické řešení

#### 3.1 Bourání

Nedílnou součástí tohoto SO je bourání stávající přípojky kanalizace pro nynější zázemí řidičů.

Po ukončení odstranění stavby budou MMO OOŽP předloženy doklady prokazující, že veškerý odpad vznikající demoliční činností byl předán oprávněné osobě do 30 dnů po odstranění stavby. Odpady vzniklé stavební činností budou shromažďovány utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií.

##### 3.1.1 Bourání stávající kanalizační přípojky

Bourání stávající přípojky bude v celém jejím rozsahu od napojení do domku sociálního zázemí až po napojení na betonové potrubí DN400. Jedná se o kanalizaci PVC DN150 v délce cca 5,5 m. V získaných podkladech se nejednoznačně zmiňuje i šachta Wavin DN400, která by měla být osazena v blízkosti napojení na betonové potrubí. Při obchůzce místa nebyla šachta nalezena. Je zde možnost, že je šachta ukryta pod zeminou. V případě, že bude šachta při výkopových pracích nalezena bude také zdemolována. Stávající napojení bude zaslepeno, není možné s ním dál uvažovat pro dopojení nové přípojky.

#### 3.2 Nový stav

V rámci stavebního objektu dojde k vybudování nové splaškové i dešťové kanalizace. Splašková kanalizace zahrnuje stoku 1 a napojení jednoho kanalizačního svodu ze zázemí řidičů právě do stoky 1. Dešťová kanalizace je tvořena stokou 2 a dvěma svody ze střechy sociálního zázemí. Dvěma svody z kioskové trafostanice do nově vzniklého vsakovacího objektu. Dále objekt řeší novou uliční vpust u dobíjecího ramene č.3.

##### 3.2.1 Splašková kanalizace

Stoka 1: vede od kanalizačního svodu K1 (sociální zázemí řidičů) do místa napojení na stávající hlavní stoku DN400. Stoka má 3 revizní šachty Š1.1, Š1.2 a Š1.3. Délka stoky je 22,20 m. Materiál je zvolen PVC SN12. Kanalizace je v dimenzi DN200. Kanalizace bude provedena jako standardní stavba tohoto typu. Stoka je vedena jak pod volným terénem, tak pod plochami v podobě šterkových tvárnic. Výškové vedení kanalizace je dáno dle hloubky napojení a také kopíruje výškové poměry terénu. Hloubka uložení kanalizace bude minimálně v nezámrazné hloubce – dle doporučení výrobce. Místa křížení bude nutno před realizací ověřit a vytýčit! V rámci stoky 1 dojde ke křížení dvou kabelů VN Čezu, sdělovacího kabelu, nového kabelového kanálu, stoky 2 a dvou svodů ze střech sociálního zázemí. Kanalizace je navržena jako gravitační.

##### 3.2.2 Dešťová kanalizace

Vsakovací zařízení: Pro likvidaci dešťových vod bude vystavěn vsak. Vsak bude o rozměrech 1,8 x 3,5 x 1,5 m. Dle výpočtu pro návrh vsakovacího zařízení byl stanoven potřebný objem 4,30 m<sup>3</sup>. Celkový objem navrženého vsaku je 9,45 m<sup>3</sup> z toho užitný objem je 4,73 m<sup>3</sup>. Vsakovací plocha dosahuje rozměru 6,3 m<sup>2</sup>. Samotný vsak bude uložen na vyrovnávací vrstvě v tloušťce 100 mm ze zhutněného šterku frakce 4/8 mm. Poté bude uložen samotný vsak tvořen geotextilií s hustotou 200 g/m<sup>2</sup> (přesah geotextilie je nutný 50 cm!) a šterkem frakce 16/32 mm. Do vsaku budou přivedeny tři přívody, 2x DN110 a DN150. V tloušťce 100 mm bude nad vsakem zásyp zhutněným výkopkem bez kamenů. Nad tuto mez bude zásyp proveden zhutněným výkopkem a bude rozprostřena ornice.

Stoka 2: vede od střešního svodu SVOD3 (sociální zázemí) do vsaku. V místě střetu střešního svodu se stokou 2 bude usazen lapač střešních splavenin. Stoka má jednu revizní šachtu Š2.1. Délka stoky je 5,48 m. Materiál je zvolen PVC SN10. Dimenze stoky je DN110-DN150. Kanalizace bude provedena jako standardní stavba tohoto typu. Stoka je vedena jak pod volným terénem. Výškové vedení kanalizace je dáno dle hloubky napojení do vsaku a také kopíruje výškové poměry terénu. Hloubka uložení kanalizace bude minimálně v nezámrazné hloubce – dle doporučení výrobce. Kanalizace je navržena jako gravitační.

Svod 1 – Vsak: Propojení svodu 1 do vsaku je v rozsahu 2,81 m. Materiál je zvolen PVC SN10. Dimenze potrubí je DN110. Kanalizace bude provedena jako standardní stavba tohoto typu. Stoka je vedena pod šterkovými tvárnicemi. Výškové vedení kanalizace je dáno dle hloubky napojení a také kopíruje výškové poměry terénu. Hloubka uložení kanalizace bude minimálně v nezámrazné hloubce – dle doporučení výrobce. Místa křížení bude nutno před realizací ověřit a vytýčit! V rámci úseku Svod 1 -vsak dojde ke křížení stoky 1 splaškové kanalizace ze sociálního zázemí. Kanalizace je navržena jako gravitační.

Svod 2 – Vsak: Propojení svodu 2 do vsaku je v rozsahu 2,81 m. Materiál je zvolen PVC SN10. Dimenze potrubí je DN110. Kanalizace bude provedena jako standardní stavba tohoto typu. Stoka je vedena pod šterkovými tvárnicemi. Výškové vedení kanalizace je dáno dle hloubky napojení a také kopíruje výškové poměry terénu. Hloubka uložení kanalizace bude minimálně v nezámrazné hloubce – dle doporučení výrobce. Místa křížení bude nutno před realizací ověřit a vytýčit! V rámci úseku Svod 2 -vsak dojde ke křížení stoky 1 splaškové kanalizace ze sociálního zázemí a ke křížení kabelovodu. Kanalizace je navržena jako gravitační.

Svod 4 – Š2.1: Propojení svodu 4 do šachty je v rozsahu 2,46 m. Materiál je zvolen PVC SN10. Dimenze potrubí je DN110. Kanalizace bude provedena jako standardní stavba tohoto typu. Stoka je vedena pod volným terénem i pod šterkovými tvárnicemi. Výškové vedení kanalizace je dáno dle hloubky napojení a také kopíruje výškové poměry terénu. Hloubka uložení kanalizace bude minimálně v nezámrazné hloubce – dle doporučení výrobce. Kanalizace je navržena jako gravitační.

## 4. Požadavky na vybavení

Dešťová i splašková kanalizace je provedena ze standardních materiálů.

### 4.1 Potrubí

Pro stoky bylo zvoleno hladké plnostěnné potrubí z materiálu PVC s hrdlovými spoji. Vzhledem k podmínkám a požadované provozní bezpečnosti je navrženo potrubí o kruhové tuhosti SN10-12. Uvedené délky jsou měřeny ze situace (půdorysná délka).

|               | Materiál, dimenze | Délka   |
|---------------|-------------------|---------|
| Stoka 1       | PVC DN200 SN12    | 22,20 m |
| Stoka 2       | PVC DN110 SN10    | 0,70 m  |
|               | PVC DN150 SN10    | 4,78 m  |
| Svod 1 -Vsak  | PVC DN110 SN10    | 2,81 m  |
| Svod 2 - Vsak | PVC DN110 SN10    | 2,81 m  |
| Svod 4 – Š2.1 | PVC DN110 SN10    | 2,46 m  |
| Chráníčka     | PVC DN200 SN12    | 2,46 m  |

### 4.2 Kanalizační šachty

Šachty dešťové i splaškové kanalizace budou z betonových prefabrikátů s tloušťkou stěny 120 mm s integrovanými spoji (dle DIN 4034.1). Vnitřní průměr šachty je 1000 mm. Šachtové dno bude prefabrikované se standardním nátěrem od výrobce. V otvorech pro napojení potrubí budou usazeny šachtové vložky. Šachta bude vybavena ocelovými stupadly s polyetylenovým povlakem (dle DIN 19555A). Přechodové skruže budou vybaveny kapsovými stupadly. Poklopy šachet typu BEGU litinové. V případě splaškové kanalizace bude poklop bez odvětrávání. Poklopy dešťové kanalizace budou s odvětráváním. Šachty budou osazeny na betonový základ. Šachty budou vyvedeny 0,1 m nad terén.

Navržené šachty se skládají z:

- Šachtového dna
- Šachtové skruže
- Přechodové skruže
- Vyrovnávacího prstence
- Poklopu

## 5. Výpočty

Hydrotechnický výpočet pro množství dešťových vod (<https://voda.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/152-vypocet-mnozstvi-destovych-srazkovych-odpadnich-vod-qr>):

Vypočítá množství odváděných dešťových (srážkových) odpadních vod podle lokality, periodicity deště, typu a velikosti povrchu, součinitele (koeficientu) odtoku.

| Ostrava  | Periodicita deště <input checked="" type="radio"/> 0.5 <input type="radio"/> 1.0 ??? |                                 |                    |
|--|--|---------------------------------|--------------------|
| Intenzita deště  | 157  |                                 |                    |
| Povrch   | Součinitel odtoku $C$<br>[-]   | Plocha $A$<br>[m <sup>2</sup> ] | $Q_{r,i}$<br>[l/s] |
| Střechy  | 1.0 ???  | 81                              | 1.27               |
| Asfaltové a betonové plochy  | 0.9 ???  | 0                               | 0                  |
| Obyčejné dlažby  | 0.7 ???  | 0                               | 0                  |
| Štěrkové plochy  | 0.5 ???  | 0                               | 0                  |
| Propustné plochy   | 0.3 ???  | 0                               | 0                  |
| Plochy kryté vegetací v případě možnosti odtoku do kanalizace                              | 0.05 ???   | 0                               | 0                  |
| <b>Množství odváděných dešťových (srážkových) odpadních vod <math>Q_r = 1.3</math> l/s</b> |  |                                 |                    |

Výpočet množství splaškových vod:

| Počet          | Zařizovací předmět | Množství splaškových vod (l/s) |
|----------------|--------------------|--------------------------------|
| 2x             | Umyvadlo           | 2x 0,5 = 1                     |
| 1x             | Pisoár             | 0,5                            |
| 2x             | Záchod             | 2x 2 = 4                       |
| 1x             | Dřez               | 1,1                            |
| Celkem 6,6 l/s |                    |                                |

# NÁVRH VSAKOVACÍHO ZAŘÍZENÍ SRÁŽKOVÝCH VOD DLE ČSN 75 9010

## Odvodňované plochy

$A = 45 \text{ m}^2$  Střechy s nepropustnou horní vrstvou sklon do 1%  $\Psi = 1.00$   $A_{\text{red}} = 45 \text{ m}^2$

$A = 41 \text{ m}^2$  Střechy s nepropustnou horní vrstvou sklon do 1%  $\Psi = 1.00$   $A_{\text{red}} = 41 \text{ m}^2$

## Lokalita - nejbližší srážkoměrná stanice

8 - Ostrava – Vítkovice

## Návrhové a vypočítané údaje

$$V_{\text{vz}} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{\text{red}} + A_{\text{vz}}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{\text{vsak}} \cdot t_c \cdot 60 \quad T_{\text{pr}} = \frac{V_{\text{vz}}}{Q_{\text{vsak}} + Q_0}$$

|                   |  |  |
|-------------------|--|--|
| $A_{\text{red}}$  | 86 m <sup>2</sup>                              | redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy                               |
| $A_{\text{vz}}$   | 0 m <sup>2</sup>                               | plocha hladiny vsakovacího zařízení (jen u povrchových vsakovacích zařízení) |
| $Q_p$             | 0 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>              | jiný přítok  |
| $p$               | 0.1 rok <sup>-1</sup>                          | periodičita srážek   |
| $k_v$             | 0.00030000 m.s <sup>-1</sup><br>1              | koeficient vsaku   |
| $f$               | 2  | součinitel bezpečnosti vsaku   |
| $Q_0$             | 0 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>              | regulovaný odtok   |
| $A_{\text{vsak}}$ | 3.9 m <sup>2</sup>                             | velikost vsakovací plochy  |
| $h_d$             | 22.8 mm  | návrhový úhrn srážek   |
| $t_c$             | 20 min   | doba trvání srážky   |
| $Q_{\text{vsak}}$ | 0.0005902 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup><br>1 | vsakovaný odtok  |
| $V_{\text{vz}}$   | 1.3 m <sup>3</sup>                             | největší vypočtený retenční objem vsakovacího zařízení (návrhový objem)      |
| $T_{\text{pr}}$   | 0.6 hod  | doba prázdnění vsakovacího zařízení - VYHOVUJE                               |

Při výstavbě vsakovacího zařízení je bezpodmínečně nutné dodržet nejen čistý návrhový objem  $V_{\text{vz}}$ , ale současně také minimální velikost vsakovací plochy  $A_{\text{vsak}}$  !!!

## 6. Vliv na povrchové a podzemní vody

Vzhledem ke stavbě malého rozsahu se nepředpokládá zásadní vliv na povrchové či podzemní vody.

## 7. Napojení na technickou infrastrukturu

Kanalizační síť je situována v místě nových komunikací, je zajištěna velmi dobrá dostupnost pro provoz a údržbu.

Jiné napojení na dopravní a technickou infrastrukturu stavba nevyžaduje.



## 8. Zemní práce

Před započítím výkopových prací je nutné, aby si investor (odpovědný pracovník) vyžádal od jednotlivých majitelů inženýrských sítí jejich přesné vytýčení. Bez tohoto vytýčení nebudou zahájeny zemní práce. Výkop rýhy v blízkosti sítí bude prováděn ručně.

Veškeré práce a použité materiály musí odpovídat požadavkům ČSN a EN (Provádění stok a kanalizačních přípojek, Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, Prostorové uspořádání sítí tech. vybavení, Stokové sítě a kanalizační přípojky dle aktuálních znění). Zemní práce se budou provádět v souladu s technickými pravidly a vyhláškou o bezpečnosti práce při stavebních pracích a ostatními doplňujícími předpisy. Výkopy od hloubky 1,3 m budou provedeny s kolmými čely a zapaženy. Dno rýhy musí být zbaveno kamení a urovnáno do roviny, aby potrubí leželo rovnoměrně po celé své délce. Potrubí ve výkopu bude uloženo dle výkresu uložení potrubí. Zásyp bude proveden nesoudržným materiálem. Hutnění obsypu a zásypu potrubí bude prováděno po vrstvách 20 cm (po stranách potrubí). Hutnění bude prováděno strojně na hodnotu modulu deformace zemní pláně. Při hutnění nesmí dojít k přímému kontaktu zhutňovacího zařízení s potrubím.

Před zahájením výkopových prací se provede vytýčení všech podzemních inženýrských sítí, o čemž se provede zápis do stavebního deníku. Obnažené podzemní vedení bude po dobu výstavby vyvěšeno a při zpětném záhozu řádně obdusáno. V místě křížení s jiným podzemním vedením bude výkop prováděn ručně.

Realizace se bude řídit standardními postupy, které se vztahují k výstavbě tohoto typu staveb. Realizační firma bude postupovat na základě poskytnutých údajů o stavbě, vlastních zkušeností z předešlých realizací typově podobných staveb a veškerých norem, předpisů a zákonných požadavků na realizaci těchto staveb.

Při stavbě budou dodržovány montážní a technologické postupy dané výrobcí materiálů použitých při realizaci stavby.

Veškeré nestandardní postupy budou konzultovány s příslušnými zástupci a budou o nich vedené písemné záznamy, které budou k nahlédnutí všemi zúčastněnými stranami.

Zemní práce budou spočívat hlavně ve výkopu rýh a montážních jam pro kanalizaci, ve zpětném záhozu a uvedení povrchu do původního stavu.

Předpokládají se výkopy v 60% zeminy III. třídy a 40% třídy IV. V rozpočtu bude započtena přiměřená část na ruční výkop event. na ztížený výkop v blízkosti vedení.

Vytěžená zemina bude ukládána podél výkopku. V případě znečištění komunikace nebo chodníku zeminou se tyto neprodleně očistí. Před zasypáním potrubí se provedou zaměření potřebná pro vyhotovení dokumentace skutečného provedení stavby.

Investorovi (nebo jím pověřenému stavebnímu dozoru) se doporučuje přítomnost při všech důležitých činnostech při stavbě (ukládání potrubí do rýh, zához, zkouška vodotěsnosti apod.). Rozsah účasti je nutné upřesnit a dohodnout při zahájení stavby.

### 8.1 Příprava stavební jámy pro vsakovací zařízení

Při výkopových pracích je třeba stěny stavební jámy vysvahovat. Tak, aby nemohlo dojít k ohrožení zaměstnanců sesuvem půdy. Je třeba učinit taková opatření, aby stavební jáma po celou dobu realizace byla odvodňována. Před budováním vsakovacího zařízení doporučujeme nechat výkop prohlédnout odborníkem, aby bylo zaručeno, že filtrační parametry šterkovité zeminy odpovídají parametrům ověřeným vsakovacími zkouškami.

Na dno stavební jámy bude nasypána vrstva šterku v tloušťce 0,1 m frakce 4/8 mm. Tuto vrstvu je třeba zhutnit a vyrovnat. Tento podsyp vytvoří další objem vsakovací rezervy.

Pro vsakovací zařízení je třeba připravit vodorovný, rovný a únosný podklad. Připravenou plochu pokryjeme vrstvou geotextilií určenou pro vsakování o hustotě 200 g/m<sup>2</sup>. Nasypeme šterk frakce 16/32

mm. Následně přikryjeme geotextílií. Geotextílie v obou případech musí mít zboku dostatečný přesah, aby šlo následně zakrýt celý systém. Spoje musí být dostatečně překryty, minimálně 50 cm.

## **9. Požadavky na provoz a údaje o materiálech**

Stavba je inženýrského charakteru, který slouží k odvedení dešťových a splaškových vod. Stavba neklade další požadavky na zajištění dodávky materiálů, energií ani tepla.

## **10. Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu osob s omezenou schopností pohybu a orientace**

Stavba je inženýrského charakteru pod úrovní okolního terénu a nemá nadzemní objekty. Stavební objekt neřeší nové bezbariérové přístupy na tyto plochy.

## **11. Životní prostředí a bezpečnost práce**

Stavba je součástí inženýrských sítí a sama o sobě nemá nepříznivý vliv na životní prostředí. Realizací stavby bude pověřena stavební firma s živnostenským oprávněním na činnosti spojené s výstavbou. Firma bude vybírána na základě volby investora. Do prostoru stavby budou mít vstup povolen pouze osoby způsobilé k výkonu stavebních prací a osoby proškolené. Všechny osoby pohybující se v prostoru stavby budou povinně vybaveny bezpečnostními pomůckami. Prostor stavby bude řádně označen a vybaven výstražnými tabulkami.

Sekundární prašnost při provozu bude řešena kropením a očištěnou komunikací. Přeprava prašných materiálů bude řešena vhodnými dopravními prostředky se zakrytím. Skladování těchto materiálů bude řešeno také zakrytím úložiště. Stavební práce nebudou prováděny v noční době. Hlučné stavební práce a práce spojené s provozem stavební techniky budou prováděny pouze v době od 7:00 do 19:00 hodin.

Údržba mechanismů a plnění palivy bude prováděno pouze na místech k tomu určených, aby nedošlo ke znečištění horninového prostředí. Realizační stavební firma zajistí pravidelný úklid staveniště po ukončení každého pracovního dne a rozřídění odpadu.

Zajištění stability výkopu – BOZP

Zhotovitel stavby je povinen dodržovat veškeré požadavky bezpečnosti práce u zemních prací, zejména důkladné pažení výkopů.

Svislé výkopy v soudržné zemině se musí rozepřít nebo zapažit od hloubky 1,3 m.

## **12. Křížení a souběh s podzemním vedením**

Orientační křížení se stávajícími inženýrskými sítěmi a s nově navrženými inženýrskými sítěmi je zakresleno v příložené situaci a v podélném profilu. Přesné umístění stávajících vedení bude vytýčeno jednotlivými správci před zahájením stavby. Je nutno dbát požadavků správců sítí a postupovat tak, aby nedošlo k jejich narušení. V předpokládaném místě křížení budou výkopové práce prováděny ručně. Při křížení a souběhu kanalizace s podzemními vedeními je nutno dodržet nejmenší vzdálenosti sítí.

V místech, kde dojde ke styku s telekomunikačními kabely, budou kabely ručně obnaženy. Podkopané kabely se podchyť podloženým prknem přesahující rýhu nejméně o 1,5 m. Zemina pod prknem bude během zásyvu rýhy řádně hutněna. Podrobnosti viz. příslušné vyjádření.

Při práci v blízkosti vedení VN a NN je nutné dodržovat bezpečnostní opatření, ev. zajistit vypnutí příslušného úseku. Před zahájením prací musí zhotovitel požádat ČEZ-Distribuci a.s. (v příslušných případech) o souhlas s činností v ochranném pásmu a jejich vyjádření plně respektovat.

## **13. Uvedení do provozu**

Před uvedením nové kanalizace do provozu je nutné:

- provedení zkoušky vodotěsnosti s kladným výsledkem (event. dle dohody s investorem)
- provedení kamerové zkoušky s kladným výsledkem (event. dle dohody s investorem)

- převzetí jednotlivých úseků provozovatelem
  - zaměření skutečného provedení potrubí oprávněným geodetem
- Při uvádění kanalizace do provozu se bude úzce spolupracovat s provozovatelem.

## 14. Dotčení komunikací, úprava ploch a prostranství

Stavbou nedochází k dotčení stávajících zpevněných ploch nebo jiných veřejných ploch, mimo staveniště investora.

Zásyp rýhy ve volném terénu bude proveden výkopkem.

Případný přebytek zemin bude řešen terénními úpravami pozemků investora.

## 15. Výpis materiálu

**Poznámka:** položky materiálů jsou uvedeny se základním názvem a popisem, při objednávce si musí zhotovitel **doplnit katalogové číslo příslušného výrobce**. Budou se používat pouze výrobky renomovaných výrobců, schválené investorem a provozovatelem.

### Kanalizační potrubí z PVC hladké vč. těsnění, pevnost SN 10

Trouby profil DN 110, pevnost SN 10, délka trouby 6,0 m, délka potrubí kanalizace:

Půdorysně 8,78 bm + 6 m (připojení lapače střešních splavenin) = 3 ks

**celkem 3 ks/6,0 m**

Náhradní těsnící kroužky DN 110

5 ks (dle potřeby)

Trouby profil DN 150, pevnost SN 10, délka trouby 6,0 m, délka potrubí kanalizace:

Půdorysně 4,78 bm = 1 ks

**celkem 1 ks/6,0 m**

Náhradní těsnící kroužky DN 150

1 ks (dle potřeby)

### Tvarovky pro potrubí DN 110 PVC hladké vč. těsnění, pevnost SN 10

Koleno DN 110 45° 8 ks

Koleno DN 110 30° 1 ks

Lapač střešních splavenin DN100/110 4 ks

### Kanalizační potrubí z PVC hladké vč. těsnění, pevnost SN 12

Trouby profil DN 200, pevnost SN 12, délka trouby 6,0 m, délka potrubí kanalizace:

Půdorysně 22,20 bm + 3 m (chránička svod 4) = 5 ks

**celkem 5 ks/6,0 m**

Náhradní těsnící kroužky DN 200

6 ks (dle potřeby)

### Prvky šachty s kónusem nebo zákrytovou deskou, DN 1000, tl. stěny 120 mm

- šachtové dno typu (např. Prefa Brno a.s.), **potrubí PVC Hladké vč. těsnění**, provedení žlabu beton (B), stupadla ocel s PE povlakem, nástupnice v betonu (B) = **výrobní typ BB s nátěrem barvy modré**

|                |      |
|----------------|------|
| TBZ-Q.1 100/60 | 4 ks |
|----------------|------|
- šachtová skruž
 

|                 |      |
|-----------------|------|
| TBS-Q.1 100/25  | 1 ks |
| TBS-Q.1 100/50  | 2 ks |
| TBS-Q.1 100/100 | 5 ks |
- zákrytová deska
 

|                   |      |
|-------------------|------|
| TZK-Q.1 100-63/17 | 2 ks |
|-------------------|------|
- šachtový kónus
 

|                   |      |
|-------------------|------|
| TBR-Q.1 100-63/58 | 2 ks |
|-------------------|------|

5. vyrovnávací prstence

|              |      |
|--------------|------|
| TBW-Q.1 63/6 | 1 ks |
| TBW-Q.1 63/4 | 1 ks |

**POZOR:**

Počet vyrovnávacích prstenců přizpůsobit skutečné výšce poklopu, podle nivelety budoucí komunikace, protože během její stavby může dojít k dílčím změnám!!!

- |   |      |
|---|------|
| 6. šachtový poklop s odvětráním D 400 Begu-DIN  | 1 ks |
| šachtový poklop bez odvětrání D 400 GU-B-1 D400 | 3 ks |

- |                       |       |
|-----------------------|-------|
| 7. těsnění pro DN1000 | 12 ks |
|-----------------------|-------|

**Podrobnosti viz. též „Výpis šachet“ v příloze TZ.**

**Před zadáním prvků do výroby je nutné provést konzultaci objednávky s příslušným výrobcem pro upřesnění !!**

**Vsakovací objekt**

Podsyp/vyrovnávací vrstva pod vsakovací objekt, štěrk frakce 4/8 mm:

**celkem 0,70 m<sup>3</sup>**

Štěrk pro vsakovací objekt, štěrk frakce 16/32 mm:

**celkem 9,45 m<sup>3</sup>**

Geotextílie, hustota 200g/m<sup>2</sup>:

**celkem 20 m<sup>2</sup>**

## **16. Přílohy**

Příloha č.1 Výpis šachet