

Brno - SAKO

SSO - Dešťová kanalizace

Vyjádření odborně způsobilé osoby

Brno, duben 2020

GEOtest, a.s.
Šmahova 1244/112, 627 00 Brno
IČ: 46344942 DIČ: CZ46344942

tel.: **548 125 111**
fax: **545 217 979**
e-mail: **trade@geotest.cz**

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo a název zakázky: **20 0172 Brno – SAKO, hydrogeologický posudek**
Objednatel: **SAKO Brno, a.s.**
Jedovnická 2
628 00 Brno
Evidenční číslo ČGS: **nevidováno**

Brno - SAKO

SSO - Dešťová kanalizace

Vyjádření odborně způsobilé osoby

Odpovědný řešitel: **RNDr. Milan Čáslavský, Ph.D.**

Prověřil: **RNDr. Zuzana Vilímová, oborový manažer**

RNDr. Lubomír Klímek, MBA

Člen představenstva

Brno, duben 2020

Výtisk č. **6**

ROZDĚLOVNÍK

Výtisk č. 1 – 4: SAKO Brno, a.s.
 5: Archiv map a závěrečných zpráv společnosti GEOtest, a.s.

OBSAH

1. Úvod	1
2. Základní informace	2
2.1 Kanalizační stoka	3
2.2 Zasakovací nádrž.....	3
2.3 Odlučovač lehkých kapalin.....	3
3. Přírodní poměry zájmového území.....	4
4. Posouzení vlivu kanalizace na okolí	4
4.1 Ovlivnění akumulace podzemní vody.....	5
4.2 Ohrožení kvality podzemní vody	7
5. Závěr	8
6. Použité podklady.....	8

PŘÍLOHY

1. Situace zájmového území
 - 1.1 Situace přehledná
 - 1.2 Situace podrobná
2. Situace technického řešení dešťové kanalizace

1. Úvod

Na základě objednávky společnosti SAKO Brno, a.s. ze dne 15. 4. 2020 bylo vypracováno vyjádření odborně způsobilé osoby podle zákona č. 62/1988 Sb. o geologických pracích [4] v platném znění, k žádosti o stavební povolení vodního díla potřebného ke vsakování srážkových vod ve Sběrném středisku odpadů (SSO) podle § 18 „Doklady pro vydání závazného stanoviska vydávaného v rámci společného řízení (k § 94j, § 94q a následujícím stavebního zákona [6])“ vyhlášky 183/2018 Sb. o náležitostech rozhodnutí a dalších opatření vodoprávního úřadu a o dokladech předkládaných vodoprávnímu úřadu [7].

V příloze č 12 uvedené vyhlášky je pod bodem 5 specifikován rozsah vyjádření osoby s odbornou způsobilostí v případě žádosti o stavební povolení vodního díla potřebného k odběru podzemních vod nebo vsakování srážkových vod, pokud tato změna může ovlivnit zdroje podzemní vody, které obsahuje:

- a) základní údaje, včetně identifikace zadavatele a zpracovatele vyjádření, popřípadě zpracovatele projektové dokumentace,
- b) popisné údaje, včetně identifikace hydrogeologického rajónu, útvaru podzemních vod, popřípadě kolektoru, ve kterém se nachází podzemní vody,
- c) zhodnocení hydrogeologických charakteristik včetně stanovení úrovně hladiny podzemních vod, mocnosti zvodněné vrstvy, směru proudění podzemních vod,
- d) zhodnocení míry rizika ovlivnění množství a jakosti zdrojů podzemních a povrchových vod nebo chráněných území vymezených zvláštními právními předpisy.

Podle § 55 odst.1 písm. c) zákona č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů [5] (vodní zákon) spadají „stavby vodovodních řadů a vodárenských objektů včetně úpraven vody, kanalizačních stok, kanalizačních objektů, čistíren odpadních vod, jakož i stavby k čištění odpadních vod před jejich vypouštěním do kanalizací,“ mezi demonstrativně vyjmenované stavby, které jsou vodním dílem. Do této kategorie vodních děl jednoznačně spadá i projektovaná dešťová kanalizace pro SSO společnosti SAKO Brno, a.s.

Podle §15 odst. (1) k provedení vodních děl je třeba povolení stavebního úřadu. Podle odst. (5) vykonává působnost speciálního stavebního úřadu příslušný vodoprávní úřad (zákon 254/2001 Sb. [5]). V případě dešťové kanalizace pro SSO se jedná o OVLHZ Magistrátu města Brna. Podle odst. (6) lze vodní dílo povolit ve společném územním a stavebním řízení podle zákona 183/2006 Sb. [4].

Identifikace zadavatele, zpracovatele vyjádření a zpracovatele příslušné projektové dokumentace:

Zadavatel:

Název: SAKO Brno, a.s.
Adresa: Jedovnická 2, 628 00 Brno
IČ: 60713470
DIČ: CZ 60713470
Email: sako@sako.cz
Zastupující: Ing. Karel Jelínek, ředitel společnosti
Projektový manažer: Ing Pavel Antl (tel.: +420 731 564 236)

Zpracovatel vyjádření,

Název: GEOtest, a.s.
Adresa: Šmahova 1244/112, 627 00, Brno

IČ: 46344942

DIČ: CZ6344942

Email: trade@geotest.cz

Zakázka č.: 20 0172

Zastupující: RNDr. Lubomír Klímek, MBA - člen představenstva, ředitel společnosti

Zpracovatel: RNDr. Milan Čáslavský, PhD., nositelem odborné způsobilosti v oboru
hydrogeologie, geologické práce – sanace č. 1320/2001
(tel. + 420 602 729 863)

Zpracovatel projektové dokumentace:

Název: EkoINPROS, spol. s r. o.

Adresa: Svitavská 576/46, 614 00, Brno

IČ: 00547522

DIČ: CZ00547522

Email: info@ekoinpros.eu

Zakázka č.: 2/20/P

Zastupující: Ing. Rostislav Jedlička – jednatel

Zodpovědný projektant: Ing. Petr Stoklášek (tel. +420 605 250 710)

Pro vypracování posudku předložil objednatel následující materiály:

- SSO SAKO Brno, a. s. - KANALIZACE Dokumentace pro vydání společného povolení. (Ing. Orság, Ing. Stoklášek, EkoINPROS spol. s r.o., 2020)
 - A. Průvodní zpráva
 - B. Podrobná technická zpráva

Přílohy

001: Přípojka kanal. dešťové

- 001/2: Stoka dešť. vod - podélný profil
- 001/3: Zasakovací nádrž - půdorys
- 001/4: Zasakovací nádrž – řezy
- 001/5: Odlučovač lehkých kapalin
- 001/6: Uložení potrubí vzor. řez

C Situační výkresy

- Příloha C1: Situace širších vztahů.
- Příloha C2: Katastrální situační výkres
- Příloha C3: Koordinační situační výkres
- Příloha C4a: Situace výchozího stavu

2. Základní informace

Technické řešení odvedení dešťových vod ze zpevněných ploch areálu SSO o výměře asi 6 500 m², bude sestávat z následujících technologických celků:

- kanalizační stoka
- zasakovací objekt
- odlučovač lehkých kapalin

Situace zájmového území je v příloze č. 1, situace technické řešení dešťové kanalizace v příloze č. 2.

2.1 Kanalizační stoka

Kanalizační stoka je navržena jako gravitační, jejíž umístění vyplývá ze situování přípojek z areálu SSO a linie oplocení SSO. Před zahájením výkopových prací budou odstraněny stávající silniční panely s podkladní vrstvou v ploše cca 480 m², v zelených plochách sejmuta ornice a podorničí.

Stoka je navržena z PVC trub DN 300 mm v celkové délce cca 80 m. Na stoce jsou osazeny plastové revizní, přípojovací a lomové šachty DN 630 mm. Uložení trub a šachet v otevřeném paženém výkopu, dle výrobce, zásyp dle ČSN EN 1610.

Areálová dešťová kanalizace bude zaústěna do zasakovací nádrže velikosti 16,8 × 24,0 × 2,08 m o objemech: retenční = 183,4 m³, skut. užitný 796,7 m³. Velikost nádrže byla dimenzována na základě bilance spadlých srážek v místě a velikosti odvodňované plochy.

2.2 Zasakovací nádrž

Zasakovací nádrž je navržena z 560 ks polypropylenových bloků AS-NIDAPLAST (ASIO, s. r. o.), které jsou určeny pro vytvoření podzemního vsakovacího (retenčního) prostoru a k optimalizaci řízení odtoku srážkových vod. Svoji lehkou konstrukcí umožňují jednoduchou a rychlou ruční manipulaci při instalaci vsakovacího objektu. Sestava bloků je oplášťena geotextílií (min. 400 g/m², PES).

Vsakovací objekt umožňuje rozvádět akumulovanou dešťovou vodu ve vertikálním směru. Rychlý rozptyl dešťové vody v celém retenčním prostoru je zajištěn drenážním potrubím a podkladní vrstvou štěrku pod vsakovacím objektem.

Spodní přítok je základní způsob přivedení srážkové vody do vsakovacího objektu sestaveného z bloků AS-NIDAPLAST. Jedná se o základní způsob infiltrace vsakovacího objektu seskládaného z bloků AS-NIDAPLAST. Jeho výhodou je zamezení zanášení vsakovacího objektu. Veškeré nánosy se ukládají na dně drenážního potrubí, které je uloženo ve vrstvě štěrku, což zamezuje dalšímu šíření do vsakovacího objektu. Při průtoku srážkové vody drenážním potrubím jsou případné nánosy automaticky odplavovány – samočistící efekt.

Objekt sestavený z bloků AS-NIDAPLAST se skládá z několika částí, které společně umožňují spolehlivý provoz celého zařízení. Akumulační schopnost bloků je minimálně 95%. K rozvodu vody se používá drenážní potrubí (DN potrubí je závislé na velikosti objektu a množství dešťových vod), které je uloženo ve vrstvě štěrku. Na tuto podkladní štěrkovou vrstvu se osazují bloky. K bezproblémovému plnění a prázdnění bloků slouží odvzdušňovací potrubí nad bloky.

2.3 Odlučovač lehkých kapalin

Před vtokem do zasakovací nádrže bude osazen odlučovač lehkých kapalin (plovoucích na hladině vody) AS-TOP 50/VFS/ER/B (50 l/s) firmy ASIO.

Odlučovač bude fungovat jako gravitačně koalescenční s dočišťovacím stupněm se sorpčním filtrem a usazovacím prostorem pro střední množství kalu (200×NS) a dočišťovacím stupněm se sorpčním filtrem. Dodávka kompletního odlučovače, prefabrikovaná železobetonová nádrž a technologické vystrojení funkčními prostory + koalescenčními PUR filtry. Nátok do odlučovače a odtok z odlučovače budou realizována potrubím PVC-U DN 300 SN8.

Odlučovač bude osazen do předem připraveného paženého výkopu na podkladní beton tloušťky 100 mm (beton C8/10), provedený na vrstvě z hutněného štěrkopísku tloušťky

100 mm. Ta bude rozprostřena na urovnaný hutněný rostlý terén (základová spára). Vstupy budou zajištěny kanalizačním poklopem litinovým D400, přechod na světlou šířku vstupního otvoru je zajištěn betonovou prefabrikovanou skruží (kónus) vnitřního průměru 1000/625 mm, výšky 600 mm s kapsovým stupadlem.

Osazení s montáží a kompletací bude provedeno podle montážních pokynů výrobce Kapacita odlučovače lehkých kapalin: 50 l/s. Parametry vyčištěné vody v ukazateli C_{10} - C_{40} garantuje výrobce v koncentrační úrovni 0,2 - 1 mg/l.

3. Přírodní poměry zájmového území

Stručný přehled přírodních poměrů lokality je v tabulce 3-1.

Základní informace o přírodních poměrech lokality

Tabulka 3-1

Orografie	Systém: Alpsko-himálajský, provincie: Západní Karpaty, subprovincie: Vněkarpatské sníženiny, oblast: Západní Vněkarpatské sníženiny, celek: Dyjsko-svratecký úval, podcelek: Pracká pahorkatina, okrsek: Šlapanická pahorkatina [1]
Geomorfologie	Šlapanická pahorkatina je nížinná pahorkatina tvořená neogenními sedimenty, sprašemi a exhumovanými ostrůvky skalního podloží. Nejvyšším bodem jsou Čtvrté (331 m n. m.). Šlapanická pahorkatina spadá do 1. až 2. vegetačního stupně. Je pokryta hlavně poli a drobnými lesíky s listnatými porosty (převážně dub, místy akát, a keře např. dřín) [16].
Geologie	Fundament: plutonity brněnského masívu proterozoického stáří. (granodiority typu Královo Pole a Blansko). vápence mezozoického stáří (jura). Neoidní pokryv: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Terciér: neogenní písky a jíly karpatské předhlubně ➤ Kvartér: eolické sedimenty (spraše, sprašové hlíny), fluvialní sedimenty tuřanské terasy (hlinitopísčité štěrky, písky se štěrkem) [14].
Hydrogeologie	Hg. rajón: 2241 „Neogenní sedimenty Dyjsko-svrateckého úvalu“ [2] Číslo útvaru podzemních vod: 22410 „Dyjsko-svratecký úval“ [8]
Hydrologie	Dílčí povodí: 4-15-03-022: Ivanovický potok • Svratka • Dyje • Morava • Dunaj (vodohospodářská mapa 24-43 Šlapanice [15]).
Klimatologie	Mírně teplá klimatická oblast, rajón MT 11: Dlouhé léto, teplé a suché, přechodné období krátké s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem, zima je krátká, mírně teplá a velmi suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky [3].
Ochrana přírody a krajiny	NPP Stránská skála. PP Bílá hora.

4. Posouzení vlivu kanalizace na okolí

Dešťová kanalizace v areálu SSO bude fungovat na principu zachycení odtékajících atmosférických srážek v dešťové stoe, které budou přes odlučovač lehkých látek odvedeny do zasakovacího zařízení, ve kterém dojde k jejich postupnému vsaku do horninového prostředí a na hladinu podzemní vody. Přestože se jedná o preferovaný postup nakládání s dešťovými vodami, které vede k zachování a obohacení akumulace podzemních vod [9], bude tímto způsobem dotčeno přirozené přírodní prostředí a je třeba posoudit, zdali existence projektované dešťové kanalizace nemůže mít v zájmovém území negativní dopad na podzemní vodu, a to dvěma způsoby:

- ovlivnění akumulace podzemní vody,
- ohrožení kvality podzemní vody

V blízkosti projektované kanalizace se v zájmovém území nenachází žádná přirozená povrchová vodoteč ani vodní nádrž. Jedinou otevřenou vodní plochou je pouze retenční nádrž, která byla součástí kanalizačního systému pro odpadní vody ze společnosti Zetor, a.s.

Retenční nádrž byla podle dostupných informací vybudována již v průběhu druhé světové války. Jejím účelem bylo zabránit zaplavování jižněji ležících území přívalovými srážkovými vodami. Nádrž však kapacitně nestačila a v roce 1986 bylo přikročeno k její rekonstrukci. Rekonstrukce spočívala v celkovém prohloubení nádrže a úpravě dna a svahů. Dnešní objem nádrže je 2 700 m³. Provedená rekonstrukce se netýkala zřízení vstupního a výstupního objektu. Povolení k výstavbě těchto objektů bylo vydáno až v roce 1989. Vtokový objekt je vybavený usazovací nádrží, česly k zachycení hrubých plavenin a nornou stěnou k zachycení plovoucích nečistot, zejména ropných látek a jiných chemikálií. Materiál z usazovací nádrže je těžen a ukládán na kalová pole.

Za normálního stavu protékají odpadní vody v ose retenční nádrže směrem k výtokovému objektu a přepadají do jednotné městské kanalizace. Za vyšších vodních stavů dochází k zaplnění retenčního prostoru do výše dané intenzitou srážky a následně dochází k postupnému odtoku akumulované vody tak, aby nedocházelo k zahlcení kanalizační sítě.

4.1 Ovlivnění akumulace podzemní vody

Hydrogeologicky patří lokalita v do rájonu č. 2241 „Neogenní sedimenty Dyjsko-svrateckého úvalu“, spadajícího do skupin rájonů v terciérních a křídových sedimentech pánví. Na lokalitě se vyskytují především struktury průlinových podzemních vod nad úrovní erozní základny, bez hydraulické souvislosti s povrchovým tokem.

V zájmovém území jsou známy tyto dvě významnější zvodně:

- Nejvrchnější je zvodnění kvartérním pokryvu vázané na fluvialní uložení popř. na bázi jiných genetických typů uložení.
- Významná zvodně je vázána na bazální klastika spodního badenu,

Puklinové zvodnění ve skalních horninách brněnského masivu a puklinové až krasové zvodnění v jurských vápencích nemůže být existencí projektované dešťové kanalizace prakticky ovlivněna a je pro řešenou problematiku bezvýznamné.

Hydrogeologické poměry kvartérních uloženin v zájmovém území v soutěsce mezi Stránskou skálou a Bílou horou jsou složité. Je to dáno existencí několika hydrogeologických kolektorů v poloze tuřanské terasy, která se na lokalitě vyznačuje značnou vertikální a horizontální proměnlivostí.

Fluvialní uložení v zájmovém území uložila řeka Svitava. Nejvýznamnější fluvialní akumulací brněnské kotliny jsou štěrkopisky v relativní výšce báze 17 – 24 m a povrchu 30 – 45 m nad řekou. V Zapletalově členění odpovídají terase B a Sýkora i Zeman je označují jako tuřanskou terasu (günz – počátek mindelu). Tato terasa je zachována v areálu společnosti SAKO Brno, a.s. pod pokryvem eolických návějí. Jedná se o závěrečnou fázi akumulace tuřanské terasy řekou Svitavou, jejíž údolí se do této doby nacházelo v prostoru mezi Stránskou skálou a Bílou Horou a pokračovalo paralelně s dnešním údolím přes Slatinu k Brněnským Ivanovicím. Při dosažení této výšky akumulace došlo k vytvoření plošně velmi rozsáhlého akumulačního kužele, po kterém se řeka přemístila do prostoru dnešního toku a staré údolí definitivně opustila.

V blízkosti zájmového území byly v rámci inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu realizovaného v roce 2017 [13] fluviální sedimenty tuřanské terasy zastíženy ve vrtu PH5, v neúplné mocnosti 7,5 m. Tvoří je hlinité hrubozrnné písky se štěrkem, zbarvené v bílošedých, níže v béžově hnědých až rezavě hnědých odstínech. Valouny štěrku jsou poloostrohranné až polozaoblené a dosahují průměru zpravidla do 30 mm, ve spodní části až 50 mm, výjimečně více. Jejich povrch je v nadmořské výšce asi 242 m n. m.

Velký hydrogeologický význam mají bazální klastika sp. badenu, označovaná jako brněnské písky. Jsou průlinově poměrně dobře propustné a akumulují velké zásoby podzemní vody. V blízkosti zájmového území jsou brněnské písky uloženy v bezprostředním podloží kvartérních uloženin a hydraulicky komunikují s fluviálními štěrkopísky tuřanské terasy.

Generelní směr proudění podzemní vody v okolí zájmového území je z areálu společnosti Zetor, a.s. do soutěsky mezi Stránskou skálou a Bílou horou, kde dochází k přetoku podzemní vody z fluviálních štěrkopísků tuřanské terasy do podložních brněnských písků.

V místě přestupu podzemní vody z kvartérních uloženin do podložních sedimentů terciéru v blízkosti areálu společnosti SAKO Brno, a.s. dochází k zaklesnutí hladiny o cca 20 m do hloubky 40 a více metrů pod terénem.

Mezi kvartérními sedimenty jsou jako kolektorské soubory hydrogeologicky bezvýznamné eolické sedimenty. Jejich významné postavení je třeba vidět v ochranné funkci, kterou plní jako krycí vrstvy v nadloží fluviálních terasových akumulací. Svým převážně jílovitým a prachovitým charakterem představují v dostatečně mocné poloze poloizolátor, který brání přímému zasakování kontaminace z povrchu.

Dotace mělké zvodně v kvartérním pokryvu se uskutečňuje převážně infiltrací atmosférických srážek a přítoky podzemní vody z údolních svahů Bílé Hora.

Voda z dešťové kanalizace v areálu SSO bude vsakována přes pokryv eolických sedimentů do fluviálních sedimentů tuřanské terasy. Tyto sedimenty tvoří hlinité hrubozrnné písky se štěrkem.

Vsakovací zkoušky na vrtu PH5 ověřily koeficient vsaku $k_v = 4,11 \cdot 10^{-6}$ m/s.

Změna hydrologických parametrů podzemní vody se může týkat:

- vytvoření umělých hydrogeologických bariér,
- ovlivnění směru a rychlosti proudění podzemní vody

Žádný z technologických prvků dešťové kanalizace v areálu SSO nebude vybudován v dosahu hladiny podzemní vody. Z toho důvodu nebudou v zájmovém území vytvořeny podzemní konstrukční prvky, které by musely být podzemní vodou obtékány, nebo by představovaly nepropustnou překážku, na které by se podzemní voda vzdouvala, a docházelo by k nástupu hladiny podzemní vody, která by mohla podmáčet základy okolních staveb.

Vzhledem k tomu, že hladina podzemní vody v zájmovém území je v hloubce několika desítek metrů a v okolí zasakovacího zařízení se nacházejí pouze ojedinělé objekty, nehrozí poškození jejich základů.

Ke vsaku dešťových vod bude docházet nepravidelně pouze v období se zaznamenanými úhrny srážek, při kterých bude docházet k ovlhčení povrchu terénu, následně odtoku atmosférické vody do kanalizačních vpustí a vytváření kalužin. V případě probíhajícího vsaku dešťové vody bude v místě zasakovacího zařízení dočasně vznikat elevace na hladině podzemní vody, která však nebude mít dlouhé trvání a postupně zanikne. Po dobu její existence se nevýznamně zpomalí rychlost proudění podzemní vody a může docházet k obtékání dočasné elevace s nepatrnou změnou směru proudění.

4.2 Ohrožení kvality podzemní vody

Lokalita se nenachází v žádném ochranném pásmu podzemních nebo povrchových vodních zdrojů. Území nespadá ani do žádné chráněné oblasti přirozené akumulace podzemních vod (CHOPAV).

Kontaminace podzemní vody v okolí dešťové kanalizace může být způsobena především sekundární kontaminací spadlých atmosférických srážek. Atmosférická voda prakticky není znečištěna, i když z atmosféry mohou být vymývány některé anorganické i organické polutanty, zejména v průmyslově využívaném území a ve velkých obytných aglomeracích.

Primární anorganické kontaminanty tvoří především sloučeniny síry společně se sloučeninami dusíku, které patří k hlavním znečišťujícím látkami přispívajícím k acidifikaci povrchových vod. Do dešťové vody přecházejí i komponenty obsahující uhlík, například CO_2 , který je velmi důležitý při interakcích atmosféry s hydrosférou. Další součást dešťových vod tvoří různé těkavé organické látky, PAU, polychlorované bifenylly nebo dioxiny. Mohou být rozpuštěny ve vodě, nebo sorbovány na povrchu prachových částic, které jsou z atmosféry dešťovými vodami strhávány.

Na přítoku podzemní vody do zájmového území, v areálu společnosti Zetor, a.s. byla počátkem devadesátých let, zjištěna rozsáhlá kontaminace podzemní vody chlorovanými uhlovodíky a ropnými látkami. Jako hlavní zdroj kontaminace byl identifikován sklad hořlavin, situovaný v severovýchodní části areálu společnosti. Kontaminace však byla zjištěna prakticky ve všech vrtech, situovaných v společnosti, předpokládá se proto, že kromě hlavního zjištěného zdroje kontaminace se v areálu nachází řada dalších, v místech kde bylo nakládáno s ropnými látkami. Nápravná opatření staré ekologické zátěže byla od té doby postupně realizována několika specializovanými firmami. V areálu však reziduální SEZ stále přetrvává a je postupně odstraňována během demoličních prací starých budov a hal.

V jižní části posuzovaného území jsou vybudovány tři jímací vrty na zásobování technologickou vodou. V areálu spalovny jsou to vrt HVS-1, vyhloubený v roce 1993 a HVS-2, vyhloubený v roce 2004, v areálu podniku Zetor, a.s. vrt HVZ-1, vyhloubený v roce 1994. Jedná se ve všech případech o hluboké vrty (ve spalovně 121,5 m a 94,0 m, ve společnosti Zetor 106,0 m), jímající vodu jak z neogénní, tak z kvartérní zvodně (v tomto území nejsou odděleny nepropustnou polohou téglů).

Podle výsledků prováděných rozborů vzorků podzemní vody je voda ve všech vrtech kontaminována chlorovanými uhlovodíky. Zjištěné koncentrace znečištění kolísají okolo hodnoty, povolenou stávajícími předpisy pro pitnou vodu. Z uvedeného vyplývá, že v zájmovém území je třeba věnovat ochraně podzemních vod zvýšenou pozornost a zabránit zavlékání kontaminujících látek z mělké zvodně do hlubších poloh, které by mohlo aktuální příznivou situaci zvrátit.

Projektovaná dešťová kanalizace v areálu SSO může ohrozit kvalitu podzemních vod zanášením sekundární kontaminace dešťových vod způsobenou interakcí spadlých atmosférických srážek se zemským povrchem. V areálu SSO může za normálního provozu docházet k rozpouštění drobných úkapů pohonných hmot, olejů, aj, které mohou unikat z dopravních prostředků ve špatném technickém stavu pohybujících se v areálu. Rozpuštěné ropné látky v nízkých koncentracích budou zachyceny v odlučovači lehkých kapalin. Je však třeba zajistit pravidelnou výměnu sorpční náplně, aby její kapacita nebyla překročena a odlučovač by neplnil svoji funkci. Odpady v areálu SSO budou uloženy ve vodotěsných kontejnerech a jejich kontakt s atmosférickými srážkami je vyloučen.

Největší nebezpečí však představuje masivní únik PHM z dopravních prostředků na terén, během dopravní havárie. V tomto případě je třeba zabránit průniku volné fáze ropných uhlovodíků do kanalizační stoky s pomocí mobilních ucpávek a hrázek. V případě průniku kontaminace do kanalizační stoky musí být dešťové vody přesměrovány mimo zasakovací zařízení. Podrobnosti havarijního zásahu musí být specifikovány v havarijním plánu s vyznačením kanalizačních vpustí a směru odtoku spadlých atmosférických srážek.

5. Závěr

Projekt dešťové kanalizace v areálu SSO respektuje současný přístup k hospodaření s dešťovou vodou, který má oporu v české legislativě pro oblasti vodního a stavebního práva, rozpracovanou v resortních metodických pokynech a technických normách. Jejich principem je naplňování vodohospodářské politiky ČR, směřující k zajištění trvale udržitelného rozvoje v oblasti zásobování obyvatelstva vodou. Jedná se mj. o odvodňování urbanizovaných území způsobem blízkým přírodě, který minimalizuje vypouštění dešťové vody jako odpadní vody do kanalizačního řádu.

Projekt využívá technické normy ČSN EN 1610 (75 6114) [10], ČSN 75 9010 [11] TNV 75 9011:2013 [12]. Tyto normy respektují předpisy v oblasti vodního a stavebního práva a poskytují technická řešení způsobů nakládání se srážkovými vodami odtékajícími z povrchu urbanizovaného území.

Při zpracování vyjádření byly využity existující archívní materiály, vztahující se k zájmovému území. Jejich přehled je uveden v kapitole č. 6. Objednatel pro vyjádření předložil relevantní části projektové dokumentace s potřebnými přílohami, které jsou uvedeny v kapitole č. .

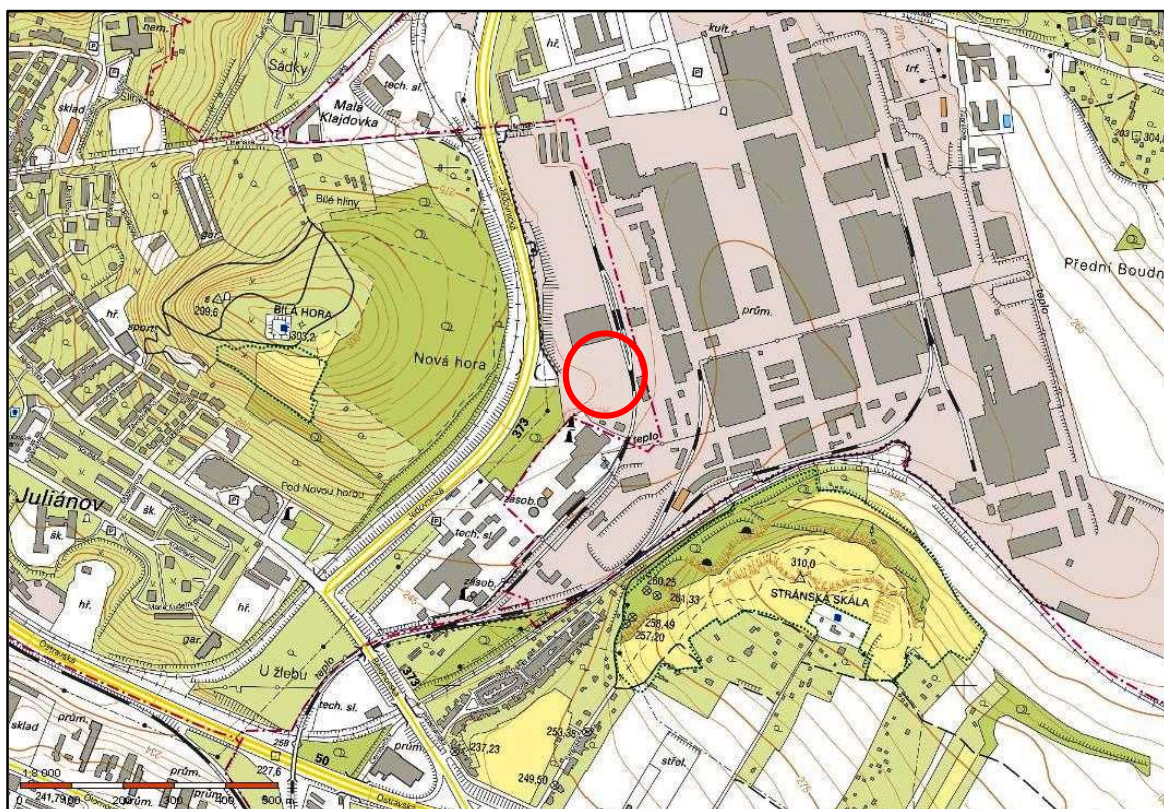
Z výsledků hydrogeologického posouzení vyplývá, že realizací projektu dešťové kanalizace v areálu SSO nedojde v zájmovém území ovlivnění akumulace podzemní vody, ani ohrožení kvality podzemní vody. Podmínkou je však řádná údržba jednotlivých technologických celků dešťové kanalizace, jejich garanční prohlídky a včasné opravy. Pro provoz dešťové kanalizace musí být rovněž vypracován havarijní plán, který bude řešit mimořádné události spojené s nebezpečím průniku kontaminujících látek do systému.

6. Použité podklady

- [1] DEMEK, J, a kol. *Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny*. Academia, Praha, 1984, 584 s.
- [2] OLMER, M. a kol. *Hydrogeologická rajonizace České republiky*. Praha: Česká geologická služba, 2006, 31 s.
- [3] QUITT, E. *Klimatické oblasti Československa*. Academia, Stud. Geogr. 16, GÚ ČSAV v Brně, 1971, 73 s.
- [4] Federální statistický úřad. *Zákon České národní rady o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu*. Sbírka zákonů Československá socialistická republika, roč. 1988, částka 10 (rozeslána 21. 4. 1988), s. 247 – 253.
- [5] Ministerstvo vnitra: *Zákon č. 254/2001Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)*. Sbírka zákonů, roč. 2001, částka 98 (rozeslána 25. 7. 2001), s. 5617 – 5667.
- [6] Ministerstvo vnitra: *Zákon 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavebním zákon)*. Sbírka zákonů, roč. 2006, částka 63 (rozeslána 11. 5. 2006), s. 2226 – 2289.

- [7] Ministerstvo vnitra: *Vyhláška 183/2018 Sb., o náležitostech rozhodnutí a dalších opatření vodoprávního úřadu a o dokladech předkládaných vodoprávnímu úřadu*. Sbírka zákonů, roč. 2018, částka 89 (rozeslána 23. 8. 2018), s. 2730 – 2872.
- [8] Ministerstvo vnitra. *Vyhláška 5/2011 Sb. o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod*. Sbírka zákonů, roč. 2011, částka 2 (rozeslána 11. 1. 2011), s. 18 – 44.
- [9] Ministerstvo pro místní rozvoj ČR: *Vsakování srážkových vod. Metodická pomůcka Ministerstva pro místní rozvoj*. Praha, MMR ČR, 2019
- [10] ČSN EN 1610 (75 6114) *Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení*. Duben 2017
- [11] ČSN 75 9010 *Vsakovací zařízení srážkových vod a odvětvovou technickou normou vodního hospodářství*
- [12] TNV 75 9011 *Hospodaření se srážkovými vodami*
- [13] ŘEZNÍČEK, P. a kol. *Brno – SAKO. Nový areál, IG + HG průzkum*. Brno: GEOTest, a.s. 2017
- [14] Česká geologická služba. Mapová aplikace, verze 1B.2. *Geologická mapa 1 : 50 000 Brno -Židenice* [on line www]:
www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50&y=595300&x=160900&s=1
- [15] Hydroekologický informační systém VÚV TGM. Informační stránky a data ke stažení - Základní vodohospodářská mapa ČR 1:50 000: mapové listy (archiv, 1986 - 1999). *List 24-42 Šlapanice*. [on line www]:
<https://heis.vuv.cz/data/spusteni/pgstart.asp?>
- [16] Národní geoportál INSPIRE. *Geomorfologické členění* [on line www]:
<http://geoportal.gov.cz/web/guest/map?>

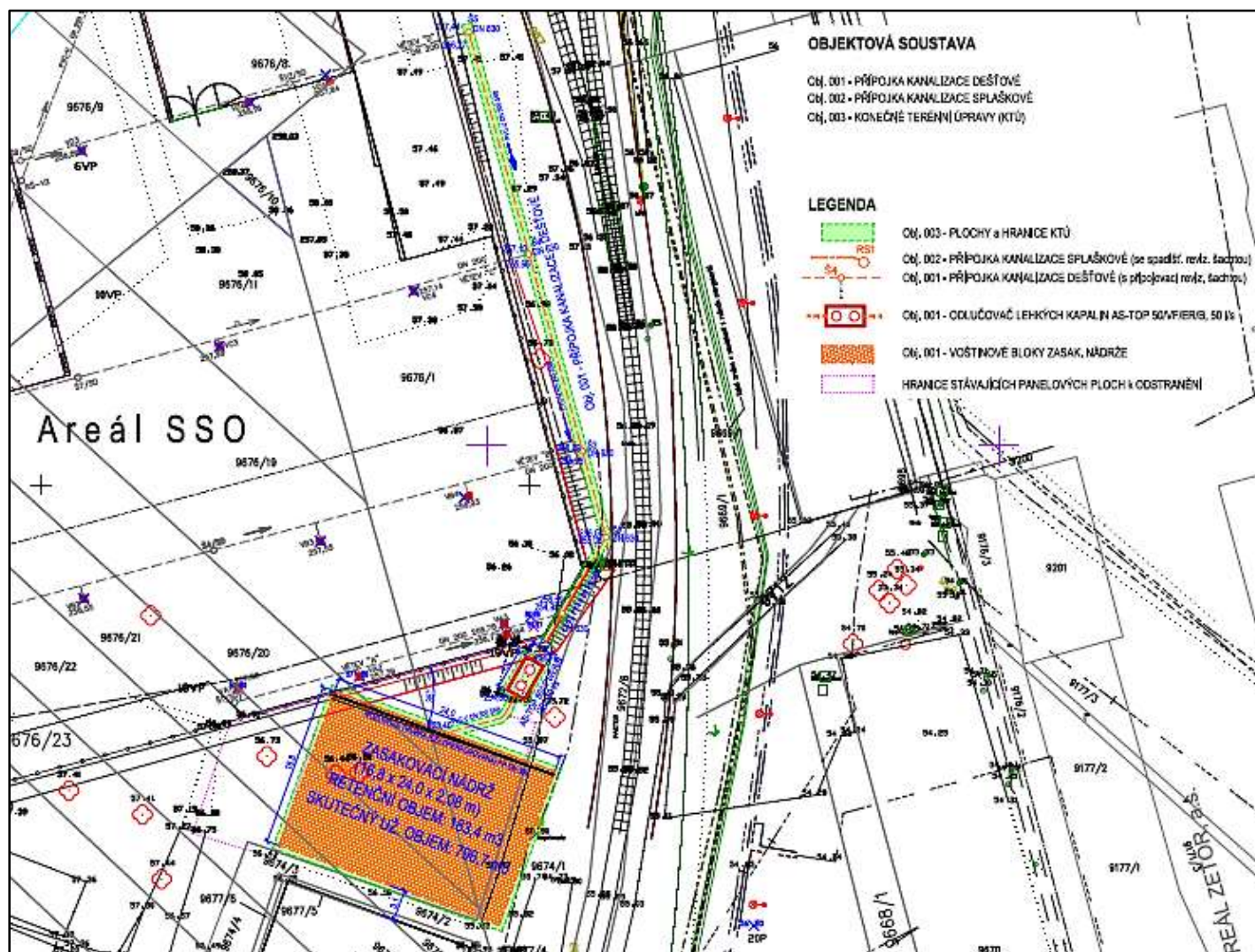
V Brně, dne 31. 3. 2020



Příloha č. 1.1: Přehledná situace zájmového území
(zdroj: <http://sgi-nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?>)



Příloha č. 1.2: Podrobná situace zájmového území
(zdroj: výřez přílohy č. C.1° projektové dokumentace společnosti EkoINPROS, spol. s r.o.)



Příloha č. 3: Situace technického řešení dešťové kanalizace
 (zdroj: výřez přílohy č. C.3 projektové dokumentace společnosti EkoINPROS, spol. s r.o.)