

BSAH

1. ÚVOD.....	3
2. PRÁVNÍ STAV	3
3. POUŽITÉ PODKLADY	3
4. PŘÍRODNÍ PODMÍNKY	5
4.1 GEOGRAFICKÉ PODMÍNKY	5
4.2 KLIMATICKÉ PODMÍNKY	5
4.3 GEOLOGICKÉ POMĚRY	6
4.4 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	7
5. HYDROGEOLOGICKÉ POSOUZENÍ ZÁJMOVÉ LOKALITY	8
5.1 PŘEHLED PRACÍ DLE ČSN 75 9010	9
5.2 PŘEHLED KONKRÉTNÍCH HYDROGEOLOGICKÝCH PODMÍNEK	9
5.3 MOŽNOST OVLIVNĚNÍ JAKOSTI PODZEMNÍCH I POVRCHOVÝCH VOD	11
5.4 MOŽNOST OVLIVNĚNÍ ODTOKOVÝCH POMĚRŮ	12
5.5 ZHODNOCENÍ PODMÍNEK PRO ZASAKOVÁNÍ	12
6. ZÁVĚR.....	14

SEZNAM PŘÍLOH

1. Přehledná mapa zájmového území
2. Podrobná mapa zájmového území
3. Kopie Osvědčení

Tato Závěrečná zpráva je duševním vlastnictvím autora a nesmí být bez předchozího písemného souhlasu kopírován, rozmnožován ani zpřístupněn jiným osobám nebo firmám.

1. ÚVOD

Byl proveden hydrogeologický posudek možnosti zasakování dešťových vod v zájmové dílčí lokalitě – lokalita v místě Komunitního centra Grygov – v obci Grygov, v k.ú. Grygov, okres Olomouc.

2. PRÁVNÍ STAV

Vymezené zájmové území – plocha k utrácení dešťových vod zasakováním plochy se nachází na pozemku p.č. 377/1 v k.ú. Grygov, ve střední části obce. Plocha je zobrazena v Příloze č.2. Majitelem pozemku a investorem stavby je Obec Grygov, Šrámkova 19, PSČ 783 73 Grygov.

V Příloze č. 1 je zobrazena přehledná situace zájmového území a v Příloze č.2 je zobrazena Podrobná situace zájmového území s vymezením zájmové plochy.

Osoba odpovědná

Geologické práce byly prováděny pod dozorem odpovědného řešitele, tj. osoby odborně způsobilé projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v souladu s §3, zákona č. 66/2001 Sb., o geologických pracích. (Viz. Příloha č.3). Hydrogeologické posouzení je zpracováno v souladu dle vyhl.č. 183/2018 Sb., v současném platném znění.

Hydrogeologické posouzení bylo provedeno také dle ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod. Hydrogeologické posouzení bylo provedeno také dle ČSN 75 9010 – Hospodaření se srážkovými vodami.

Příslušný vodoprávní úřad

Příslušný vodoprávní úřad je Magistrát města Olomouce, Hynaisova 10, 779 11 Olomouc, tel: 585 – 513 111.

3. POUŽITÉ PODKLADY

Topografické podklady

- kopie katastrální mapy v měřítku 1 : 1 000
- Základní mapa ČR, měřítko 1 : 500 000

Geologické podklady

- Vysvětlivky k přehledné geologické mapě 1 : 200 000, M – 33 – XXIV, Olomouc, ÚÚG Praha, 1963
- Geologická mapa ČR, měřítko 1 : 50 000, list 24-22 Olomouc,
- Geologická mapa ČR, měřítko 1 : 200 000, M – 33 – XXIV, Olomouc, ČGÚ Praha 1990
- Vysvětlivky k základní hydrogeologické mapě ČSSR 1 : 200 000, list 25, Olomouc ÚÚG Praha, 1988, J., Jetel
- Základní hydrogeologická mapa ČSSR, měřítko 1 : 200 000, list 25, Olomouc ÚÚG Praha, 1990
- Základní vodohospodářská mapa měřítko 1 : 50 000, list 24 - 22 Olomouc, Český úřad geodetický a kartografický, Praha 1988

Další podklady

- Technická dokumentace zadavatele
- ČGS, MS GEOFOND Praha

Další podklady

- Kvartérní sedimenty střední Moravy, A. Zeman, Antropozoikum 1980, ÚUG Praha
- Hydrogeologická studie okresu Kroměříž, A. Žůrek, Vodní zdroje Praha, 1976
- Pliocenní uloženiny Fryštácké brázdy, M. Starobová, Geotest Brno, 1984
- Podzemní vody České republiky, J. Krásný, ČGÚ, 2012
- Regionální geologie ČSSR, Díl II – Západní Karpaty, svazek 1, 1967, ÚUG Praha
- Regionální geologie ČSSR, Díl II – Západní Karpaty, svazek 2, 1967, ÚUG Praha
- Geológia Československých Karpát, Svazek 1 – 3, [Nakl. SAV, Bratislava, 1958
- Vodohospodářská pedologie, M. Kutílek, SNTL, Praha, 1966
- Hydrogeologie ČSSR, svazek I a II, NČSAV, Praha 1961
- Geologie recentních sedimentů, Z. Kukal, NČSAV, Praha 1964

- Usazené horniny, J. Petránek, NČSAV, Praha 1963
- Podzemní vody České republiky, J. Krásný, ČGÚ, 2012

4. PŘÍRODNÍ PODMÍNKY

4.1 GEOGRAFICKÉ PODMÍNKY

Z **geografického hlediska** leží zájmové území (viz.příloha č.1.) v intravilánu obce Grygov.

4.2 KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Z **klimatického hlediska** je zájmové území řazeno dle klasifikace E. Quitta (1971) do teplé klimatické oblasti, označené T – 2. Daná oblast je charakteristická dlouhým, teplým a suchým létem, přechodné období je krátké s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem. Zima je krátká, mírně teplá a velmi suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky.

Lednová průměrná teplota nad – 3 °C.

Červencová průměrná teplota + 18 °C.

Průměrná roční teplota této oblasti je + 8 °C.

Sluneční svit této oblasti je cca 1800 hod/ročně.

Větrné podmínky jsou v souladu s konfigurací terénu. Převládající směry větrů jsou SZ, minimální četnost směrů větrů je JZ a V. Poměrně vysoký je stav bezvětrí.

V tabulce č.1. jsou uvedeny dlouhodobé měsíční úhrny srážek (1901 – 1950).

Tabulka č.1. Dlouhodobé měsíční úhrny srážek (1901 – 1950), v mm.

Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Srážky	32	28	35	47	69	85	89	89	63	61	51	41

Z tabulky č.1.vyplyvá, že maximum srážek spadne ve vegetačním období, t.j. v měsících duben až září, kdy spadne 64,1 % srážek a kdy je velké množství vody spotřebováno rostlinstvem nebo se vypaří.

Dlouhodobé průměrné měsíční úhrny atmosférických srážek (mm) (1961 – 1990), které jsou uvedeny v tabulce č.1. Období duben až září, ve kterém spadne v zájmovém území

nejvíce srážek, které mají následně vliv na vodní poměry v daném území, lze charakterizovat dle klasifikace A. Réthlyho (1955) jako suché období (50 – 79 % měsíčního normálu).

Tabulka č. 2: Réthlyho klasifikace vlhkosti měsíců

% měsíčního normálu	Označení	Symbol
< 10	mimořádně suchý	SSS
10 – 49	velmi suchý	SS
50 – 79	Suchý	S
80 – 120	Normální	A
121 – 150	Vlhký	V
151 – 190	velmi vlhký	VV
> 190	mimořádně vlhký	VVV

Na vzniku přírodních zdrojů a doplňování zásob podzemní vody se tedy v zájmovém území podílí nemalou měrou atmosférické srážky.

4.3 GEOLOGICKÉ POMĚRY

Z regionálně geologického hlediska řadíme zájmové území ke karpatské předhlubni.

Po stránce geologické je zájmové území tvořeno terciárními neogenními sedimenty svrchního helvetu (karpatská formace). Podloží je tvořeno paleogenními flyšovými sedimenty. Neogenní horniny jsou překryty deluviálními, a v údolích vodotečí také fluviálními sedimenty. Jedná se především o hlíny, hlinité sutě, zajiřované štěrky.

Karpatská formace je zastoupena v převážné míře vrstevnatými, písčítými, vápnitými jíly mořského šlírového vývoje. Místy se také vyskytují hrubá klastika z části bazální. Litologicky se jedná o převážně nezpevněné, středně zrnité až hrubozrnné písky, lokálně stmelené s polohami drobnozrnných až střednězrnných, místy zpevněných štěrků.

Kvartérní pokryv je v širším okolí zastoupen deluviálními a v údolích vodotečí také fluviálními sedimenty. Jedná se především o hlíny, hlinité sutě, zajiřované štěrky.

Vrt - geologický profil (MS Geofond)

Hloubka[m] Stratigrafie Popis _

0.00 - 0.60 Kwartér navážka hlinitý kamenitý

0.60 - 1.30 Kwartér hlína jílovitý tuhý, hnědá

1.30 - 2.50 Kwartér štěrk hlinitý stmelенý suchý, hnědá

2.50 - 4.00 Kwartér štěrk písčitý zvodnělý opracovaný max.velikost částic 4 cm, šedá příměs: jíl

4.00 - 4.20 Kwartér štěrk písčitý zvodnělý opracovaný max.velikost částic 4 cm, šedá příměs: jíl

4.20 - 5.40 Kwartér písek jílovitý jemnozrnný zvodnělý, šedá

5.40 - 6.50 Kwartér štěrk písčitý, šed

4.4 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Níže je provedeno zhodnocení základních hydrogeologických charakteristik zájmového území. Z hydrogeologického hlediska náleží zájmové území v oblasti **hydrogeologického rajónu Plioplestocenní sedimenty Hornomoravského úvalu – severní část.**

Číslo a název hydrogeologického rajónu – 1621 Plioplestocenní sedimenty Hornomoravského úvalu – severní část.

Číslo a název útvaru podzemních vod - 16210 – Plioplestocenní sedimenty Hornomoravského úvalu.

Útvar podzemních vod lze na základě výše stanovené hydrogeologické rajonizace zhodnotit následujícími charakteristikami:

- Z hlediska litologie se jedná o litologický typ, který je tvořen klastickými polymiktními uloženinami - štěrkopísky, zahliněnými štěrkopísky a hlínami proměnlivým obsahem klastické složky, z vložkami šedého jílu (kód 2).
- Jedná se o fluviální typ kvartérních sedimentů (kód F).
- z hlediska typu kolektoru se jedná oblast se svrchním kolektorem (kód 5).
- z hlediska mocnosti souvislého zvodnění se jedná o oblast, kde je mocnost souvislého zvodnění v intervalu od 5,0 do 15,0 m (kód 2)
- z hlediska typu propustnosti se jedná o oblast s průlinovou propustností (kód Pr)

- z hlediska typu stavu hladin podzemní vody se jedná o oblast s volnou hladinou podzemní vody (kód V)
- směr proudění podzemní vody je cca SVV k JZ
- úroveň hladiny podzemní vody se pohybuje v hloubce cca 4,0 m
- dotace podzemních vod probíhá především vlivem atmosférických srážek
- jedná se o podzemní vodu mělkého podpovrchového oběhu

Hydrogeologicky pak za výše uvedených předpokladů je podzemní voda zájmového území vázána na :

- Na písčitéjší komunikující polohy pleistocénových sedimentů – kolektory průlinové, na jejich mocnější vývoj a rovněž na množství vsáklých atmosférických srážek. Kvartérní uloženiny pak tvoří krycí vrstvu - stropní izolátor.
- Kvartérní uloženiny mají proměnlivou mocnost cca do 1,0 m – 10,0 m a lze je hodnotit z hlediska propustnosti jako prostředí slabě propustné (tř.6.), jíly jako prostředí nepatrně propustné (tř.8.) až prostředí velmi slabě propustné (tř.7.).
- Dlouhodobý specifický odtok ve výši 1 až 2 l.^s 1.km⁻² je označen jako nízký.

Hladina podpovrchové podzemní vody mělké zvodně se nachází v hloubce cca 4,0 m pod terénem a je závislá na dotacích atmosférických srážek a jedná se o prostředí průlinové. Pro daný záměr investora nemá význam.

Významné zvodnění lze očekávat ve skalních horninách pliocénu.

Kvartérní uloženiny mají proměnlivou mocnost cca do 1,0 m – 6,0 m a lze je hodnotit z hlediska propustnosti jako prostředí slabě propustné (tř.6.), jíly jako prostředí nepatrně propustné (tř.8.) až prostředí velmi slabě propustné (tř.7.).

5. HYDROGEOLOGICKÉ POSOUZENÍ ZÁJMOVÉ LOKALITY

V rámci posouzení zasakování dešťových vod v dané lokalitě byly zhodnoceny aktuální hydrogeologické poměry lokality.

5.1 PŘEHLED PRACÍ DLE ČSN 75 9010

- Z hlediska návrhu geologického průzkumu byly stanoveny **přírodní poměry dané zájmové lokality na jednoduché – hladina podzemní vody se nachází cca – 4,0 m pod terénem, geologická stavba je monotónní v horizontálním i vertikálním směru, horniny náleží do skupin V.1. a V.4. (dle tabulky č. E.1. a E.2.)**
- Na základě výše uvedených bodů byla stanovena etapa geologického průzkumu – jedná se o orientační geologický průzkum pro vsakování
- **Přehled rešeršních podkladů, které byly použity při zhodnocení konkrétních geologických a hydrogeologických poměrů dané lokality:**
 1. Regionální geologie ČSSR, Díl II – Západní Karpaty, svazek 1, 1967, ÚUG Praha
 2. Regionální geologie ČSSR, Díl II – Západní Karpaty, svazek 2, 1967, ÚUG Praha
 3. Geológia Československých Karpát, Svazek 1 – 3, [Nakl. SAV, Bratislava, 1958
 4. Hydrogeologická studie okresu Kroměříž, A. Žůrek, Vodní zdroje Praha, 1976
 5. Vodohospodářská pedologie, M. Kutílek, SNTL, Praha, 1966
 6. Hydrogeologie ČSSR, svazek I a II, NČSAV, Praha 1961
 7. Geologie recentních sedimentů, Z. Kukal, NČSAV, Praha 1964
 8. Usazené horniny, J. Petránek, NČSAV, Praha 1963
 9. Podzemní vody České republiky, J. Krásný, ČGÚ, 2012
 10. Archív zpracovatele zprávy
- Na základě vyhodnocení rešeršních a terénních prací byla stanovena kvalifikovaným odhadem hodnota koeficientu vsaku $K_v = 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$

5.2 PŘEHLED KONKRÉTNÍCH HYDROGEOLOGICKÝCH PODMÍNEK

5.2.1 Nesaturovaná zóna

V prostoru záměru byl proveden geologický průzkum. Geologicko – průzkumné práce byly zaměřeny na zdokumentování vrstevního profilu a ověření údajů o podzemní vodě v prostoru projektovaného záměru.

Pro upřesnění geologických poměrů zájmové lokality byla v daném prostoru provedena 1 zemní sonda do hloubky 3,0 m. Podrobná situace zájmového území s vyznačením provedené sondy je zobrazena v Příloze č.1.

V prostoru záměru byl proveden geologický průzkum. Geologické průzkumné práce byly zaměřeny na zdokumentování vrstevního profilu v místech průzkumných sond a ověření údajů o podzemní vodě v prostoru projektovaného záměru.

V rámci prací byla tedy provedena 1 průzkumná sonda S1.

Sonda S – 1 – geologický profil

0.00 - 0.30 Kvarter navážka hlinitý kamenitý

0.30 - 1.30 Kvarter hlína jílovitý tuhý, hnědá

1.30 - 2.50 Kvarter štěrk hlinitý stmelенý suchý, hnědá

2.50 - 3.00 Kvarter štěrk písčité zvodnělý opracovaný max. velikost částic 4 cm, šedá příměs: jíla

Hladina podzemní vody nebyla naražena.

Podzemní voda nebyla při provedených pracích ověřena. Sonda ověřila polohu a mocnost kvartérních sedimentů. Především byla zastižena a ověřena poloha kvartérních klastických uloženin. Mocnosti svrchních hlín jsou značně proměnlivé a dosahují mocnosti cca 0,2 – 0,3 m. Místa jsou tyto hlíny nahrazeny antropogenní navážkou různého složení a charakteru a dosahují mocnosti cca 0,25 m. Níže položené hlíny mají mocnost cca 1,0 m. Jedná se o jílovito písčité hlíny s proměnlivým obsahem klastického polymiktního materiálu přičemž k bázi polohy má narůstající tendenci. Níže přecházejí hlíny do kvartérních klastických uloženin, které tvoří kolektor podzemní vody v dané lokalitě. Nadložní fluviální hlíny resp. navážky zde tedy tvoří svrchní izolátor (jedná se svrchní polohu, která kryje kolektor).

Pro potřebu zasakování jsou zajímavé především horniny s klastickou složkou – fluviální jílovité písky, písčité jíly nad hladinou podzemní vody.

Tyto se v daném prostoru plánované výstavby záměru vyskytují a představují polohu, do kterých by mělo být provedeno zasakování dešťových vod.

5.2.2 Nesaturovaná zóna

V prostoru záměru byl proveden geologický průzkum. Geologicko – průzkumné práce byly zaměřeny na zdokumentování vrstevního profilu a ověření údajů o podzemní vodě v prostoru projektovaného záměru. Zjištěné litologické poměry zájmové lokality jsou na základě výsledků průzkumu pro utrácení dešťových vod příznivé.

5.2.3 Saturovaná zóna

Hladina podzemní vody se nachází v hloubce cca 4,0 m p.t.

V souvrství štěrků a štěrkopísků je vyvinut hydrodynamický systém se spojitou a volnou nebo jen místy mírně napjatou hladinou podzemní vody.

K doplňování zásob podzemních vod v dané lokalitě dochází pravděpodobně převážně prostřednictvím infiltrace vod z klimatických srážek a infiltrací vod z tajícího sněhu. Generelní směr proudění podzemní vody je zhruba od severovýchodu směrem k jihozápadu.

5.2.4 Hydrodynamické parametry hornin zájmové lokality

Propustnost a průtočnost zastižených hornin ve svrchních polohách v dané lokalitě, je charakterizována koeficientem transmisivity $T = nx10^{-6} \text{ mm}^2.s^{-1}$. Podle klasifikace transmisivity hornin J. Krásného tyto hodnoty odpovídají nízké až střední průtočnosti hornin. Lze je také charakterizovat koeficientem filtrace $k_f = nx.10^{-5}.m.s^{-1}$, což tyto zeminy dle klasifikace Jetela (Jetel, 1973) řadí do IV. třídy osmistupňové nomenklatury propustnosti hornin jako zeminy mírně propustné.

5.3 MOŽNOST OVLIVNĚNÍ JAKOSTI PODZEMNÍCH I POVRCHOVÝCH VOD

Z hlediska možného ohrožení podzemní vody při vsakování se s ohledem na velikost odvodňované plochy jedná o plochy **přípustné**, a vody lze vsakovat přes nenasycenou oblast bez přečištění.

Na zájmové lokalitě v možném hydraulickém dosahu vsakovacího zařízení se nenachází žádná známá antropogenní zátěž, která by byla schopna vlivem vsakovaných vod či vzduť hladiny uvolňovat do horninového prostředí znečišťující látky.

V případě vsakování atmosférických srážek se vzhledem k látkovému složení atmosférických vod nepředpokládá druhotné zatížení vznikající v průběhu odtokového

procesu. Při vsakování **neznečištěných** srážkových vod do horninového prostředí na dané lokalitě proto **lze vyloučit negativní ovlivnění kvality podzemní vody** v okolí zájmového území. Vsakované srážkové vody budou postupně infiltrovat průlinovým prostředím filtračního zásypu a dále pak do průlinového kolektoru štěrků, a následně s pohybem podzemní vody budou proudit předpokládaným severním až severovýchodním směrem. Ovlivnění jakosti podzemních vod vsakováním neznečištěných atmosférických srážek lze vyloučit.

Při vsakování neznečištěných srážkových vod do horninového prostředí na dané lokalitě **nelze předpokládat negativní ovlivnění kvality podzemní vody** v okolí zájmového území a **na zájmové lokalitě bude zachován vyhovující stav podzemních a povrchových vod a na vodu vázaných ekosystémů.**

5.4 MOŽNOST OVLIVNĚNÍ ODTOKOVÝCH POMĚRŮ

Při zvoleném vsakování do horninového prostředí budou vsakované vody infiltrovat do polohy fluvialních štěrků, a následně proudit směrem k jihu. Vzhledem k uvažovanému vsakování v úrovni od 0,5 m pod terénem je případné riziko výskytu dlouhodobého podmáčení území na lokalitě minimální. Dle prozkoumanosti České geologické služby - Geofondu se zájmová lokalita nenachází v oblasti ohrožené potenciálními sesuvnými pohyby. V případě správného vybudování vsakovacích zařízení, které podmiňuje jejich řádnou funkci lze ovlivnění **stability svahových poměrů navrhovaným vsakovacím zařízením vyloučit.**

Vzhledem ke geologické stavbě horninového prostředí **nedojde k negativnímu ovlivnění odtokových poměrů.** Geohydrodynamický režim proudění podzemních vod nebude narušen a vsakovaná voda bude proudit směrem k jihozápadu.

Zajištěním přirozeného odtoku vsakovaných vod z lokality a realizací vsakovacího objektu dle návrhu uvedeného výše v textu **lze tedy vyloučit rizika spojená s podmáčením pozemků nebo narušením stability základových poměrů.**

5.5 ZHODNOCENÍ PODMÍNEK PRO ZASAKOVÁNÍ

Zasakovací objekty budou sloužit k zasakování dešťových vod a níže je uvedeno následující zhodnocení podmínek:

- Na základě vyhodnocení terénních prací byla stanovena hodnota koeficientu vsaku $K_v = 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$
- Pro potřebu zasakování jsou zajímavé především horniny s klastickou složkou – jílovité štěrky, písčitojílovité štěrky, šterkovité jíly.
- Nevhodné jsou polohy jílovitých hlín, které mají nevhodné hydrodynamické parametry – nízké koeficienty filtrace a průtočnosti
- Generelní směr proudění podzemní vody je zhruba ve směru od severozápadu směrem k jihovýchodu.
- Z hlediska zasakování dešťových vod je nutné provést zasakování dešťových vod pod svrchní kvartérní jílovité hlíny (lokálně se mohou vyskytovat antropogenní nehomogenní navážky o různé mocnosti až do cca 50,0 – 70,0 cm) na lokalitě – tj. od hloubky cca 1,0 m do hloubky cca 3,0 m pod terénem do kvartérních klastických uloženin – štěrků různého stupně zahlinění, které mají příhodné hydrodynamické parametry nad hladinu podzemní vody.
- Při zasakování dešťových vod v zájmovém území nedojde k negativnímu ovlivnění hydrogeologických poměrů zájmové lokality. Při dodržení výše stanovených podmínek lze zasakování dešťových vod realizovat.
- Z hlediska zasakování dešťových vod je nutné provést jejich zasakování pod svrchní kvartérní jílovité hlíny (lokálně se mohou vyskytovat antropogenní nehomogenní navážky o různé mocnosti až do cca 20,0 – 30,0 cm) na lokalitě – tj. od hloubky cca 1,0 m do hloubky cca 3,0 m pod terénem do polohy kvartérních uloženin – štěrků a šterkopísků, které mají příhodné hydrodynamické parametry nad hladinu podzemní vody, tak aby byla dodržena podmínka ve smyslu čl. 6.1.7. ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod – kdy dno vsakovacího zařízení je umístěno minimálně 1,0 m nad hladinou podzemní vody.
- Dále je zde nutné podotknout tu skutečnost, že v dané lokalitě se nacházejí stávající nemovitosti a proto je nutné tento fakt brát na zřetel při plánovaném zasakování dešťových vod a vsakování směřovat pod úroveň založení staveb.

6. ZÁVĚR

Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí dle § 38 odst.7 zákona č. 254/2001 Sb., zákona o vodách, v současném platném znění – z hydrogeologického hlediska je možné v dané lokalitě ve vymezené ploše provést bezpečný odvod redukováných dešťových vod a doporučuji realizovat záměr jejich plánovaného vsakování v dané lokalitě v souladu s navrženým technickým řešením uvedeným v projektové dokumentaci.

Kostelec 29.07.2021

Vypracoval : Ing. Petr Bartoš

držitel oprávnění projektovat, provádět a vyhodnocovat
geologické práce - obor hydrogeologie a sanační a
environmentální geologie