



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty

d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně

0. Úvodní část

0.1 Průvodní zpráva

Brno, březen 2022

*Projekt je spolufinancován Evropskou unií, operační program Zaměstnanost
Název projektu: Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko
Registrační číslo: CZ.03.4.74/0.0/0.0/18_092/0014748*

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

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

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

Číslo a název zakázky: **21 7218 Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty**
Objednatel: Mikroregion Novoměstsko
Tři Studně 25
592 04 Fryšava pod Žákovou horou
Evidenční číslo ČGS: nevidováno

Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty

d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně

0. Úvodní část

0.1 Průvodní zpráva

Odpovědný řešitel: **Ing. Jaroslav Gric**, autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, číslo autorizace ČKAIT: 1004065

Zpracoval: **Ing. Martin Pikna**

Prověřil: **Mgr. Jan Oprchal**

RNDr. Lubomír Klímek, MBA

Člen představenstva

Brno, březen 2022

Výtisk č.

ROZDĚLOVNÍK

Výtisk č. 1–3: Objednatel, Mikroregion Novoměstsko
4: Archív GEOTest, a. s.

OBSAH

Rozdělovník.....	2
Obsah.....	2
1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	1
1.1. Investor	1
1.2. Zhotovitel	1
1.3. Základní údaje charakterizující akci.....	2
2. ÚČEL A CÍLE NÁVRHU	2
3. PŘEHLED VARIANT NÁVRHU.....	3
3.1. SO 01 DEŠŤOVÁ KANALIZACE.....	3
3.2. SO 02 PROČIŠTĚNÍ PROPUSTKU A STROUHY	3
3.3. SO 03.1 PROČIŠTĚNÍ A OBNOVENÍ ODTOKOVÝCH RÝH	3
3.4. SO 03.2 VYUŽITÍ PŮVODNÍ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE A JÍMKY.....	3
3.5. SO 04 VYÚSTĚNÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE	3
3.6. SO 05.1 SVEDENÍ DEŠŤOVÝCH VOD Z P.Č. 263 - VAR 1.....	3
3.7. SO 05.2 SVEDENÍ DEŠŤOVÝCH VOD Z P.Č. 263 - VAR 2.....	4
3.8. SO 06 KANALIZACE OD HOTELU HORNÍK.....	4
3.9. SO 07 KAMEROVÝ PRŮZKUM STÁVAJÍCÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE	4
3.10.SO 08 DEŠŤOVÁ KANALIZACE POBLÍŽ PENZIONU HORÁCKO.....	4
4. ZÁVĚR.....	4

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. Investor

Mikroregion Novoměstsko

Sídlo: Tři Studně 25, 592 04 Fryšava pod Žákovou horou
IČO: 70934258
DIČ: CZ70934258
Zastoupený: Miloš Brabec, předseda
Tel: 722 965 177
E-mail: novomestsko@tiscali.cz

Obec Tři Studně

Sídlo: Tři Studně 25, 592 Fryšava pod Žákovou horou
IČO: 00842214
DIČ: CZ00842214
Zastoupený: Miloš Brabec, starosta
Tel: 722 965 177
E-mail: obec.tristudne@tiscali.cz

1.2. Zhotovitel

GEOtest, a. s.

Sídlo: Šmahova 1244/112, 627 00 Brno
IČ: 46344942
DIČ: CZ46344942
Zastoupený: RNDr. Lubomír Klímek, MBA, člen představenstva
Kontaktní osoba: Mgr. Jan Oprchal
Tel: 602 788 661
E-mail: oprchal@geotest.cz

Technický zástupce: Ing. Martin Pikna
Tel: 773 605 772
E-mail: pikna@geotest.cz

Odborný řešitel: **Ing. Jaroslav Gric**, autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, číslo autorizace ČKAIT: 1004065

1.3. Základní údaje charakterizující akci

Název akce: „Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty“
d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně

Lokalizace záměru:

Kraj: Vysočina
ORP: Nové město na Moravě
Obec: Tři Studně
Katastrální území: Tři Studně [635332]
Povodí 4. řádu: 4-15-01-0230-0-00 Medlovka
Stupeň dokumentace: Studie odtokových poměrů

2. ÚČEL A CÍLE NÁVRHU

Předmětem je dílo „Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty – d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně“.

Cílem studie je posoudit stávající stav území obce Tři Studně při návrhové srážce a navrhnout optimální odvedení dešťových vod z chatových oblastí.

Studie odtokových poměrů je založena na proběhlém terénním výzkumu území ze dne 19. 11. 2021 a 1. 12. 2021. Dále je za použití srážkoodtokového modelování a vymezení kritických bodů v území, stanoveno odkud přichází přívalové srážky do intravilánu.

Studie má popisnou a analytickou část a je doplněna o mapy, obrázky, tabulky a grafy s charakteristikou jevů a procesů.

Studie odtokových poměrů bude sloužit jako podklad pro účely územního plánování, plánování protipovodňových opatření či naopak opatření vedoucích k zadržování vody v krajině.

Hlavními částmi studie odtokových poměrů jsou:

- Analýza území, kde je proveden terénní průzkum, analýza srážkoodtokových poměrů území a analýza ohrožení území erozí dle podkladů z VÚMOP. Výstupem této části je analytická zpráva, mapové výstupy a tabulky a grafy.
- Návrh opatření zpracovává návrh systému opatření na zmírnění odtoku vody ze studovaného území a ochranu zastavěné části obce Tři Studně před přívalovými dešti. Navržená opatření byla konzultována s panem starostou a byly prošetřeny problémové lokality na základě místních zkušeností. Výstupem této části je technická zpráva – návrhy opatření, mapové výstupy a tabulky a grafy. Návrhová část byla průběžně konzultována se zástupci obce.

3. PŘEHLED VARIANT NÁVRHU

Studie se zabývá návrhem níže uvedených stavebních objektů. Stavební objekty jsou navrženy v rozsahu stupně dokumentace studie. Detailnější řešení vyžaduje rozpracovanost v dalších stupních projektové dokumentace včetně podrobného zaměření studovaných lokalit. Obec Tři Studně nemá zpracovaný platný územní plán a návrhy vychází z místních zkušeností dle informací od pana starosty Miloše Brabce.

3.1. SO 01 DEŠŤOVÁ KANALIZACE

- Návrh odkanalizování části obce umístěné severozápadně od obecního úřadu.
- Jsou zpracovány 3 varianty řešení z důvodu projednávání majetkoprávního vypořádání.

3.2. SO 02 PROČIŠTĚNÍ PROPUSTKU A STROUHY

- Navrhuje se pročištění stávajícího propustku DN200 poblíž p. č. 467 a pročištění odvodňovací strouhy, která vede za chatovou oblastí a ústí do nedalekého vodního toku (potůčku – místní název).

3.3. SO 03.1 PROČIŠTĚNÍ A OBNOVENÍ ODTOKOVÝCH RÝH

- Navrhuje se pročištění stávající odtokové rýhy v pravé části místní komunikace na p. č. 274 až po zaústění do strouhy za chatovou oblastí a obnovení odtokových rýh do původního odtokového režimu.
- Toto opatření vyžaduje kooperaci vlastníků pozemků, které jsou odvodňovány.

3.4. SO 03.2 VYUŽITÍ PŮVODNÍ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE A JÍMKY

- Navrhuje se využití původní části splaškové kanalizace jako dešťové v chatové oblasti v západní části obce a svedení dešťových vod do původní jímky. Navrhuje se tuto jímku využít jako akumulární nádrž dešťových vod s přepadem do odvodňovací rýhy za chatovou oblastí, která ústí do vodního toku.

3.5. SO 04 VYÚSTĚNÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE

- Navrhuje se propojit stávající dešťovou kanalizaci od nové zástavby rodinných domů a vyústit ji do lesního pozemku, kde bude voda odtékat povrchovým odtokem do nádrže Sykovec.

3.6. SO 05.1 SVEDENÍ DEŠŤOVÝCH VOD Z P.Č. 263 - VAR 1

- Navrhuje se prodloužit stávající dešťovou kanalizaci, která vyústuje na p.č. 263 a způsobuje povrchový odtok a podmáčení pozemku a propojit ji do odvodňovacího příkopu hlavní cesty a odtud přes louku do Medlovky.

3.7. SO 05.2 SVEDENÍ DEŠŤOVÝCH VOD Z P.Č. 263 - VAR 2

- Navrhuje se prodloužit stávající dešťovou kanalizaci, která vyústuje na p.č. 263 a způsobuje povrchový odtok a podmáčení pozemku a propojit jí do lapolu v obecním parkovišti, kde je odtok z lapolu zaústěný do obecní dešťové kanalizace.

3.8. SO 06 KANALIZACE OD HOTELU HORNÍK

- Navrhuje se zjistit skutečný stav kanalizace, zaměřit její trasu a využít pro napojení dešťových svodů od chat a rodinných domů v přílehlé oblasti.

3.9. SO 07 KAMEROVÝ PRŮZKUM STÁVAJÍCÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE

- Navrhuje se zajistit kamerový průzkum stávající dešťové kanalizace na navrhovaných opatřeních, které uvažují s napojením na stávající dešťovou kanalizaci.

3.10. SO 08 DEŠŤOVÁ KANALIZACE POBLÍŽ PENZIONU HORÁCKO

- Návrh odkanalizování části místní komunikace poblíž penzionu Horácko umístěné jižně od obecního úřadu.

Podrobný popis variant viz Technická zpráva B.1 a přílohy v části B.2 Grafická část.

4. ZÁVĚR

Návrh opatření vychází z analytické části studie, která pojedná o odtokových poměrech. Navrženo je celkem 8 stavebních objektů formou dešťových kanalizací, udržovacích a zemních prací a kamerového průzkumu kanalizací. Jako opatření jsou navrženy 4 dešťové kanalizační řady, udržovací a zemní práce.

Analýza navrhovaného opatření dokázala z hlediska místních zkušeností s dešťovými vodami, že se bude jevit jako efektivní, a to i z hlediska budoucí výstavby nových objektů pro bydlení a rodinnou rekreaci, které bude možno do navrhovaných dešťových kanalizací připojit. Navrhovaná opatření vyvolají křížení s inženýrskými sítě, které se v obci nacházejí a pro jejich zdárné provedení je nutné se řídit předpisy stanovenými správcem dané technické infrastruktury.

Opatření jsou úzce navázána na vyřešení majetkových poměrů a spolupráci vlastníků odvodňovaných pozemků.

V Brně, březen 2022

Ing. Martin Píkna

Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty

d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně

A. Analytická část

Šmahova 1244/112, 627 00 Brno

fax: 545 217 979

IČ: 46344942 DIČ: CZ46344942

e-mail: info@geotest.cz

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

Číslo a název zakázky: **21 7218 Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty**

Objednatel: Mikroregion Novoměstsko

Tři Studně 25

592 04 Fryšava pod Žákovou horou

Evidenční číslo ČGS: nevidováno

Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty

d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně

A.1. Textová část

A.1.1 Technická zpráva

Odpovědný řešitel: **Ing. Jaroslav Gric**, autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, číslo autorizace ČKAIT: 1004065

Zpracoval: **Ing. Martin Pikna**

Prověřil: **Mgr. Jan Oprchal**

RNDr. Lubomír Klímek, MBA

Člen představenstva

Brno, březen 2022

Výtisk č.

Rozdělovník

Výtisk č. **1–3:** Objednatel, Mikroregion Novoměstsko
4: Archív GEOTest, a. s.

Obsah

Rozdělovník.....	1
Obsah.....	1
Seznam příloh	1
Úvodní část.....	1
1. Identifikační údaje.....	2
1.1 Investor	2
1.2 Zhotovitel	2
1.3 Základní údaje charakterizující akci.....	3
2. Vstupní podklady.....	4
2.1 Provedené průzkumy	4
2.2 Použité podklady	4
2.3 Mapové a geodetické podklady	5
3. Rozsah a popis řešeného území	7
3.1 Vymezení zájmového území	7
3.2 Geomorfologická charakteristika území.....	8
3.3 Geologické a hydrogeologické poměry	8
3.3.1 Geologické poměry	8
3.3.1 Hydrogeologické poměry	9
3.4 Hydrologické poměry	10
3.4.1 Popis toků a objektů v řešeném území	10
3.4.2 Správci vodních toků.....	12
3.4.3 Základní hydrologické údaje	13
3.4.4 Hydrologické údaje pro řešené území	15
3.4.5 Rybníky a vodní nádrže.....	16
3.5 Stávající stav vodních útvarů a posuzované lokality.....	18
3.5.1 Problematická místa na tocích.....	18
3.5.2 Riziková území při přívalových srážkách	18

3.5.3	Posuzované lokality.....	23
3.6	Klimatologická charakteristika území.....	26
3.7	Pedologické poměry.....	30
3.8	Údaje o využití území.....	30
3.9	Územně plánovací dokumentace.....	31
3.10	Inženýrské sítě.....	31
3.11	Chráněné části území (lokality ZCHÚ, SPA, EVL, aj.).....	32
3.12	Územní systém ekologické stability.....	32
3.13	Dopravní systém.....	32
3.14	Historické povodňové události.....	33
4.	Posouzení stávajícího stavu – výpočtový 2D model.....	35
4.1	Srážkoodtokový proces.....	35
4.1.1	Návrhová srážka a metody výpočtů.....	35
4.1.2	Plocha povodí a reliéf terénu.....	37
4.2	Popis výpočtu v programu HEC-RAS.....	39
4.2.1	Vstupní data.....	39
4.2.2	Kalibrace modelu.....	41
4.2.3	Nejistoty modelu.....	41
4.3	Výsledky výpočtů srážkoodtokového procesu pro stávající stav.....	43
4.3.1	Kritické body – Severní část obce.....	43
4.3.2	Východní část obce.....	50
4.3.3	Tabulkový výstup stávajícího stavu.....	54
5.	Analýza ohroženosti území erozí.....	55
5.1	Vodní eroze.....	55
5.1.1	Erozní ohroženost dle LPIS a VÚMOP.....	55
6.	Informace o KPÚ v řešeném území.....	63
7.	Realizovaná protipovodňová opatření.....	63
8.	Seznam obrázků.....	64
9.	Seznam tabulek.....	66

Seznam příloh

A.1. Textová část

A.1.1 Technická zpráva

A.2. Grafická část

A.2.1 Situace širších vztahů

A.2.1.2 Přehledná situace

A.2.2 Mapy hloubek stávajícího stavu

A.2.2.1 Mapa hloubek stávajícího stavu při Q2

A.2.2.2 Mapa hloubek stávajícího stavu při Q5

A.2.2.3 Mapa hloubek stávajícího stavu při Q10

A.2.2.4 Mapa hloubek stávajícího stavu při Q20

A.2.2.5 Mapa hloubek stávajícího stavu při Q50

A.2.3 Mapa využití řešené oblasti s drsnostním součinitelem dle Manninga

A.2.4 Mapa směru povrchového odtoku

Úvodní část

Předmětem je dílo „Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty – d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně“.

Cílem studie je posoudit stávající stav území obce Tři Studně navrhnout optimální odvedení dešťových vod z chatových oblastí.

Dále je účelem analytické části studie je výpočet srážkoodtokového modelu a vyhodnocení povrchového odtoku stanovením kritických bodů v katastrálním území obce Tři Studně. Dále bude území klasifikováno dle erozní ohroženosti, které je zpracované pro území ČR Výzkumným ústavem meliorací a ochrany půdy.

Analýza oblasti probíhala především na základě místního šetření a informací od pana starosty Miloše Brabce o povrchovém odtoku v obci Tři Studně. Dále bylo postupována i na základě podkladů, které byly již pro území z hlediska odtokových poměrů zpracovány.

Stávající stav při N-letých deštích bude prezentován formou map hloubek pro řešenou odtokovou oblast dle hydrologických povodí.

1. Identifikační údaje

1.1 Investor

Mikroregion Novoměstsko

Sídlo: Tři Studně 25, 592 04 Fryšava pod Žákovou horou
IČO: 70934258
DIČ: CZ70934258
Zastoupený: Miloš Brabec, předseda
Tel: 722 965 177
E-mail: novomestsko@tiscali.cz

Obec Tři Studně

Sídlo: Tři Studně 25, 592 Fryšava pod Žákovou horou
IČO: 00842214
DIČ: CZ00842214
Zastoupený: Miloš Brabec, starosta
Tel: 722 965 177
E-mail: obec.tristudne@tiscali.cz

1.2 Zhotovitel

GEOtest, a. s.

Sídlo: Šmahova 1244/112, 627 00 Brno
IČ: 46344942
DIČ: CZ46344942
Zastoupený: RNDr. Lubomír Klímek, MBA, člen představenstva
Kontaktní osoba: Mgr. Jan Oprchal

Tel: 602 788 661
E-mail: oprchal@geotest.cz

Technický zástupce: Ing. Martin Pikna

Tel: 773 605 772

E-mail: pikna@geotest.cz

Odborný řešitel: Ing. Jaroslav Gric, autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, číslo autorizace ČKAIT: 1004065

1.3 Základní údaje charakterizující akci

Název akce: „Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty“

d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně

Lokalizace záměru:

Kraj: Vysočina

ORP: Nové město na Moravě

Obec: Tři Studně

Katastrální území: Tři Studně [635332]

Povodí 4. řádu: 4-15-01-0230-0-00 Medlovka (výpočtová oblast)

Stupeň dokumentace: Studie odtokových poměrů

2. Vstupní podklady

2.1 Provedené průzkumy

Za účelem koncepce byly v lokalitě provedeny terénní průzkumy ve dnech:

19. 11. 2021, 1. 12. 2021.

- Pořízení fotodokumentace, seznámení se s koncepčními požadavky obce, které by měly v koncepci zaznít.
- Seznámení se s lokalitou, terénní pochůzka se starostou a identifikace kritických profilů a míst v obci, rozprava o vodním režimu v obci Tři Studně.
- Prodiskutování problematiky přívalových srážek v obci.

2.2 Použité podklady

- TOLASZ, Radim. Atlas podnebí Česka. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007, 255 s. ISBN 9788024416267.
- Povodí Moravy (2018): Významné řeky. – Online: <http://www.pmo.cz/cz/uzitecne/vyznamne-vodni-toky/>, 6.4.2018
- Čurda, J. a kol. (1997): Hydrogeologická mapa ČR 1:50000, list 24-13 Bystřice nad Pernštejnem. Český geologický ústav. Kutná Hora.
- Demek, J. et al. (1987): Zeměpisný lexikon ČSR – Hory a nížiny. – Academia. Praha.
- Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. – Československá akademie věd – geografický ústav Brno. Brno.
- JANDORA, Jan. Hydraulika a hydrologie. Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2005.
- DRÁB, A., ŘÍHA, J. Protipovodňová ochrana. Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2010.
- Ing. J. Trupl, intenzity náhradních dešťů, 1958

Zákonné předpisy ČR (ve znění pozdějších předpisů)

- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- Usnesení vlády České republiky ze dne 29. července 2015 č. 620 k přípravě realizace opatření pro zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody
- Vyhláška č. 240/2021 Sb., Vyhláška o ochraně zemědělské půdy před erozí
- ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky

Koncepce a strategie

- Strategie ochrany před povodněmi na území ČR (2000)
- Koncepce řešení problematiky ochrany před povodněmi v České republice s využitím technických a přírodě blízkých opatření (2010)
- Národní plán povodí Dunaje (2015)
- Plán dílčího povodí Dyje (2015)

- Strategie ochrany před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodně blízkými opatřeními v České republice (2015)

Dokumenty obsahující údaje pro zabezpečení přípravných opatření a operativně prováděných opatření při nebezpečí povodně a za povodně pro konkrétní územní obvod

- Povodňový plán České republiky (digitální verze 2015)

Metodiky

- Metodika Ministerstva životního prostředí, která stanovuje postup komplexního řešení protipovodňové a protierozní ochrany pomocí přírodně blízkých opatření (Věstník, 2008).
- JANEČEK, Miloslav, Martin BEČVÁŘ, Jaroslav BOHUSLÁVEK, et al. Ochrana zemědělské půdy před erozí: Metodika. 1. vyd. Praha: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha, 2007. ISBN 978-80-254-0973-2.
- Ministerstvo životního prostředí – Metodika k navrhování protipovodňových opatření v ploše povodí, které současně řeší obnovu vodního režimu a snižování vodní eroze
- Metodika – Krátkodobé srážky pro hydrologické modelování a navrhování drobných vodohospodářských staveb v krajině, ČVUT, Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i., Sweco Hydroprojekt a.s.
- Příručka ochrany proti erozi zemědělské půdy, Ing. Ivan Novotný a kolektiv – březen 2017

Studie a projekty

- Dotazník k povodňovému plánu ORP Nové Město na Moravě
- Studie odtokových poměrů v části k.ú. Tři Studně, zpracovatel GEOVAP, SPOL. s r. o., 11/2017.
- Obnova rybníka Sykovec v k.ú. Tři Studně, Ing. Luděk Halaš – obnova rybníka Sykovec, 06/2021

2.3 Mapové a geodetické podklady

- Česká geologická služba (2018): Geologická mapa. – On-line: <http://mapy.geology.cz/pudy/>, 6.4.2018
- ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘIČSKÝ A KATASTRÁLNÍ. *Digitální model terénu 5. Generace[xyz]*.
- Prohlížeč služba WMS – Katastrální mapy, mapová služba WMS, Český úřad zeměměřický a katastrální [online]. Dostupné z: <http://services.cuzk.cz/wms/wms.asp>
- Prohlížeč služba WMS – ZM50, Základní mapa ČR 1:10 000, mapová služba WMS, Český úřad zeměměřický a katastrální [online]. Dostupné z: http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM10_PUB/WMSservice.aspx
- Prohlížeč služba WMS ORTOFOTO, rastrová mapa ČR, mapová služba WMS, Český úřad zeměměřický a katastrální [online]. Dostupné z: http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx
- ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. *Hydrologické údaje povrchových vod*.
- Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i. <https://geoportal.vumop.cz/>

- Webové stránky obce Tři Studně, <https://www.tristudne.cz/>
- HYDROEKOLOGICKÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM VÚV TGM: výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce [online]. Praha: VÚV TGM, 1996 [cit. 2022-01-05]. Dostupné z: <https://heis.vuv.cz/>
- Monitoring eroze <https://me.vumop.cz/app/>
- Veřejný registr půd <https://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny2/plpis/>
- CEVT <https://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/cevt.html>
- Sucho v krajině <http://www.suchovkrajine.cz/>
- SPÚ voda sucho <https://www.spucr.cz/voda-sucho>
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. 2015b. Národní akční plán adaptace na změnu klimatu.
- ČSÚ (2022). Počet obyvatel v obcích – k 1.1.2021. [citováno 2022-01-18]. Dostupný z: <https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-k-112021>

3. Rozsah a popis řešeného území

3.1 Vymezení zájmového území

Zájmové území se nachází v kraji Vysočina v okrese Žďár nad Sázavou, přibližně 6,5 km severně od Nového Města na Moravě. Katastrální území se nachází uprostřed CHKO Žďárské vrchy. Nedaleko obce se nachází rybník Medlov, přímo v katastru obce pak Sykovec, nejvýše položený rybník s písčitým dnem na Českomoravské vrchovině. Dle údajů z Českého statistického úřadu ke dni 1. 1. 2021 zde žije 113 obyvatel. Obec Tři Studně je hojně vyhledávána především z hlediska turistického ruchu a rekreaci v přírodě, které svou polohou v CHKO nabízí. Obec má zpracovaný svůj mapový portál, kde jsou přehledně vyznačeny parcely katastru nemovitostí, vedení stávající inženýrských sítí a další užitečné informace.

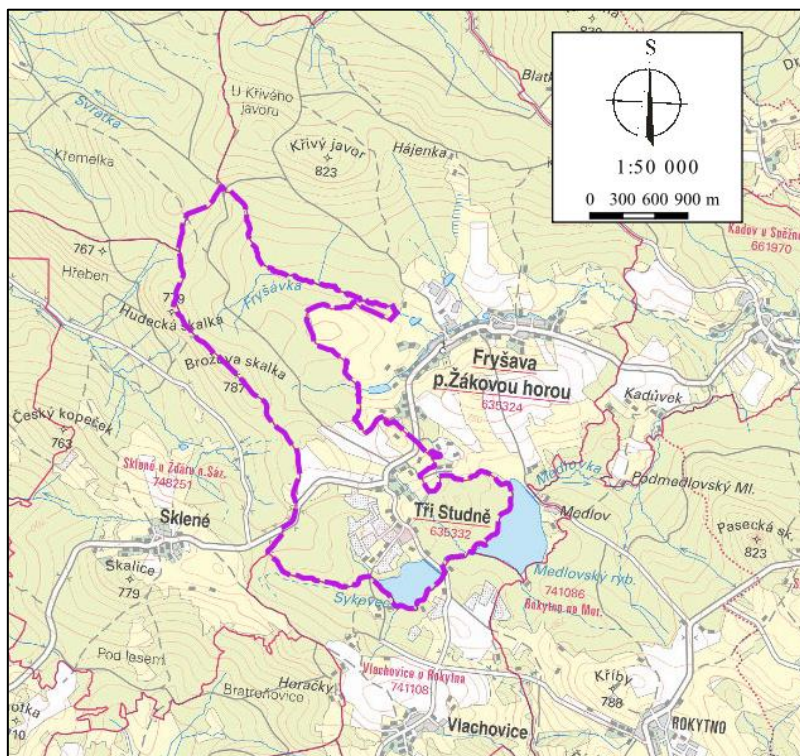
Obec nemá zpracovaný platný územní plán. V obci v době zpracovávání studie probíhalo zpracování komplexních pozemkových úprav.

Správní zařazení k.ú. Tři Studně:

Kraj:	Vysočina
ORP:	Nové Město na Moravě
Obec:	Tři Studně
Katastrální území:	Tři Studně [635332]
Povodí:	4-15-01-0230-0-00 Medlovka (výpočtová oblast)

Agenda CHKO – AOPK Regionální pracoviště Správa CHKO Žďárské vrchy:

Adresa: Brněnská 39, 591 01 Žďár nad Sázavou



Obr. 1 Vyznačení řešené oblasti na podkladové mapě ZM50

Počet obyvatel v území

Počet obyvatel a jejich procentuální zastoupení je znázorněno v následující tabulce.

Tabulka 1. Počet obyvatel v obcích České republiky k 1. 1. 2021

Kód		Název obce	Počet obyvatel			Průměrný věk		
okresu	obce		celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy
CZ0635	587753	Tři Studně	113	52	61	42,6	46,2	39,5

3.2 Geomorfologická charakteristika území

Z hlediska geomorfologického členění řadíme zájmové území k provincii Česká vysočina, soustavě Česko-moravská soustava, podsoustavě Českomoravská vrchovina, celku Hornosvratecká vrchovina, podcelku Žďárské vrchy a okrsku Devítiskalská vrchovina.

Devítiskalská vrchovina je členitá vrchovina klenbovitého tvaru tvořená hlavně rulami, migmatity a pruhy amfibolitů. Jedná se o nejvyšší část Žďárských vrchů, na úzkých hřbetech jsou četné skalní tvary vzniklé v chladných obdobích čtvrtohor (izolované skály, skalní hradby, kryoplanáčnické terasy). Nejvyšším bodem je Devět skal s výškou 836 m. Území je součástí CHKO Žďárské vrchy se SPR Žákova hora. Vyskytuje se zde přirozený bukový porost s příměsí klenu, smrku a se soušemi jedle. Jinak převládají smrkové monokultury a borovosmrkové porosty s ojedinělou příměsí modřínu, jedle, buku, olše a břízy. Hojný je zde výskyt luk s vlhkomilnými a rašeliništními druhy (Demek et al., 1987).

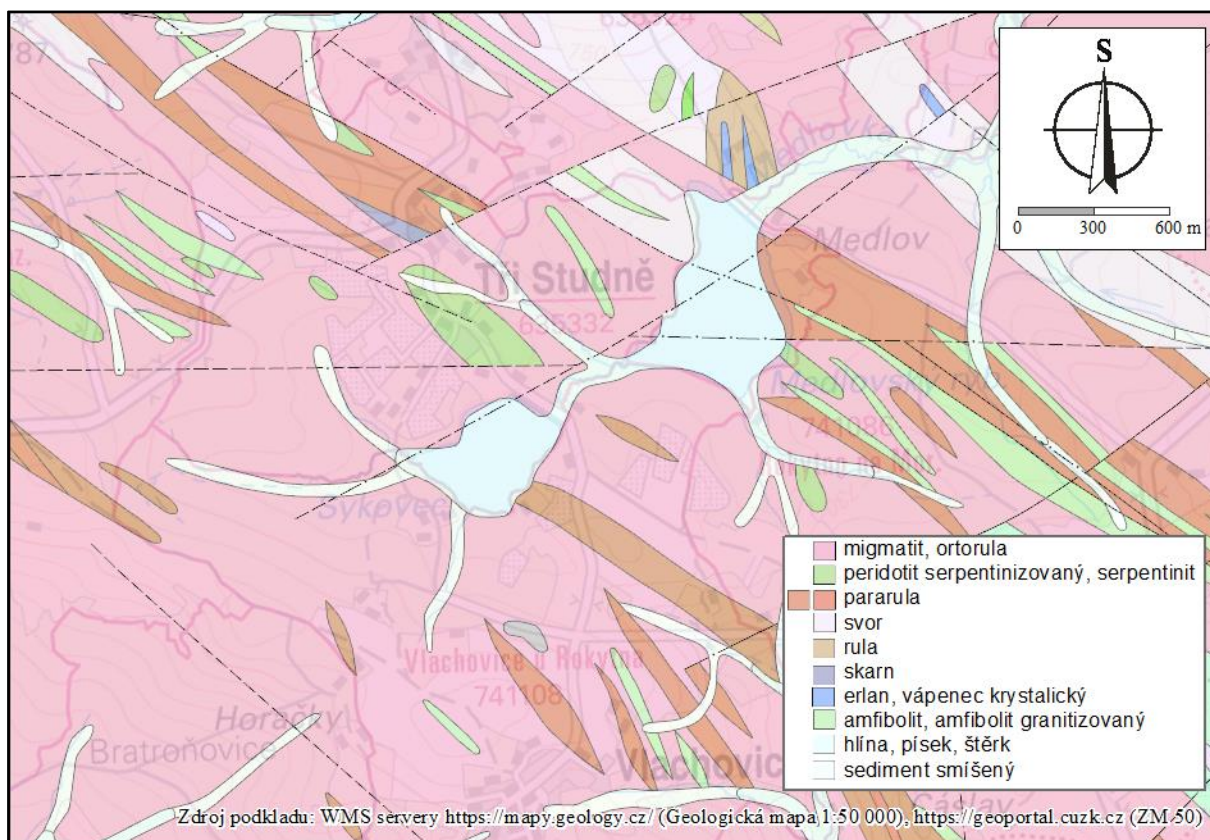
3.3 Geologické a hydrogeologické poměry

3.3.1 Geologické poměry

Geologicky náleží zájmové území k východní části strážeckého moldanubika, které je tvořeno silně migmatitizovanými rulami a pararulami s pestrými vložkami amfibolitů. V severovýchodní části obce vystupují k povrchu serpentinity, v okolí obce se vyskytují pruhy dvouslídňných svorů. Severní okrajová část obce Tři Studně je budována skarnem. Předkvartérní podloží je do různé míry a hloubky zvětralé.

Tektonicky je oblast značně namáhaná, uplatňuje se zde několik systémů zlomových pásem. Rozhodující význam mají dislokace směru V-Z, dále se uplatňují i příčné zlomy a dislokace směru S-J.

Kvartérní pokryv tvoří převážně deluviofluviální smíšené sedimenty, fluviální sedimenty a sedimenty vodních, jedná se o náplavové hlíny a šterky, viz. *Obr. č. 2*.



Obr. 2 Výřez z geologické mapy s detailem zájmového území

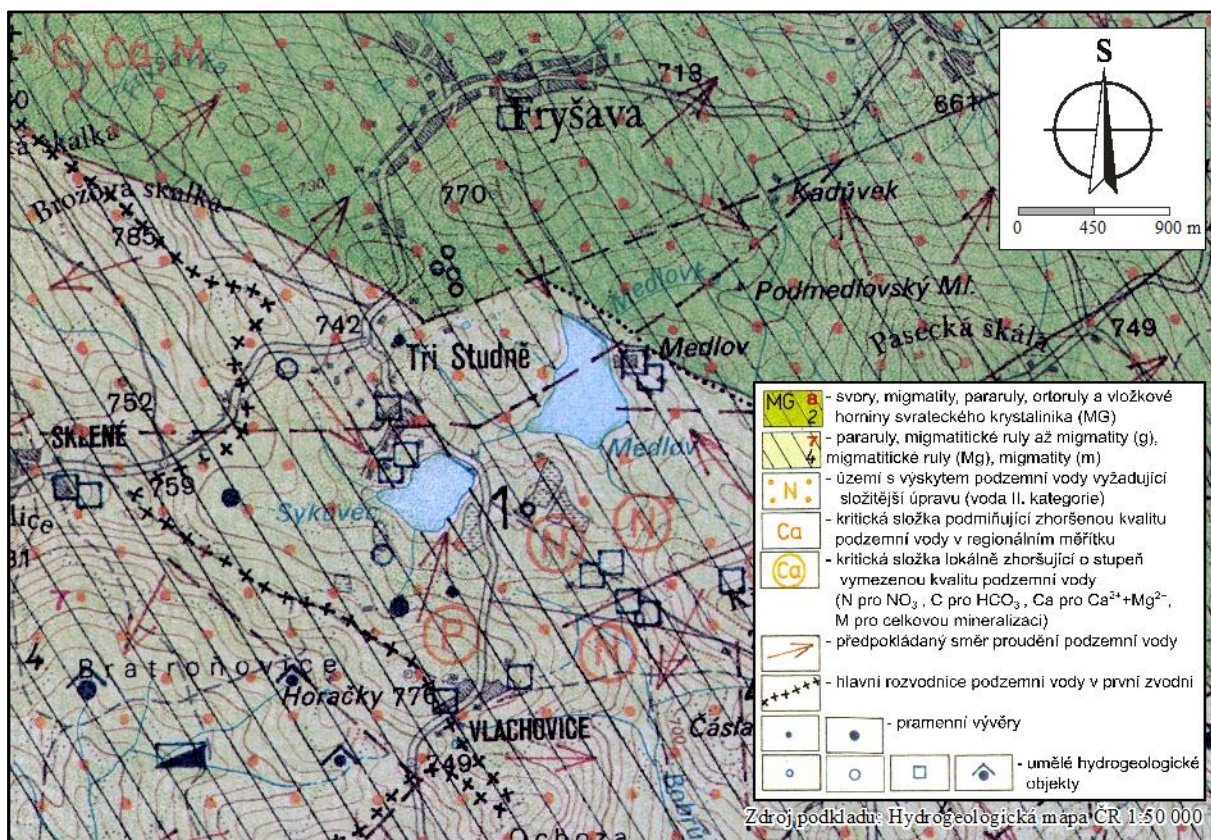
3.3.1 Hydrogeologické poměry

Z hydrogeologického hlediska patří studované území k rajónu základní vrstvy číslo 6560 Krystalinikum v povodí Svatky – střední část.

Podložní krystalinické horniny vytváří puklinový kolektor hydrogeologického masivu s proměnlivým podílem průlinové porozity v pásmu přípovrchového rozpukání a rozpojení hornin. Mělký oběh podzemních vod probíhá v přípovrchové zóně, hlubší oběh a akumulace podzemních vod se pak děje po puklinách, u hornin, které jsou tektonicky postiženy. Tektonicky porušené horniny mohou působit na okolní horninové komplexy jako drény.

Podle hydrogeologické mapy dosahuje průměrný koeficient transmisivity (T) pro puklinový kolektor hydrogeologického masivu s proměnlivým podílem průlinové porozity v pásmu přípovrchového rozpukání a rozpojení hornin v případě pararul, migmatitických rul až migmatitů s polohami vložkových hornin pestré skupiny moldanubika a v případě migmatitických rul, migmatitů a durbachitů monotónní skupiny strážeckého moldanubika dosahuje hodnot: $3,8 \cdot 10^{-6}$ – $2,4 \cdot 10^{-4}$ m².s⁻¹. Jednotková specifická vydatnost q je 0,01 l.s⁻¹.m⁻¹. Směr proudění podzemní vody je obecně souhlasný s morfologií terénu.

Také se ve zkoumané lokalitě v menší míře uplatňuje mělká zvodeň vázaná na průlinově slabě propustný kvartérní plášť. Hydrogeologická mapa je uvedena na obrázku níže.



Obr. 3 Výřez z hydrogeologické mapy s detailem zájmového území

3.4 Hydrologické poměry

3.4.1 Popis toků a objektů v řešeném území

Studovanou oblastí protéká řeka Medlovka, která protéká zájmovým územím směrem od jihozápadu k jihovýchodu. Dále na severu katastrálního území řeka Fryšávka, která protéká zájmovým územím směrem od severu po ústí do Mlýnského potoka. Tato řeka není předmětem posouzení studie, neboť ústí do povodí, které již nezasahuje obec Tři Studně.

Z hydrologického hlediska spadá oblast řešená v k.ú. Tři Studně do povodí Dunaje. Náleží do níže vyjmenovaných dílčích povodí:

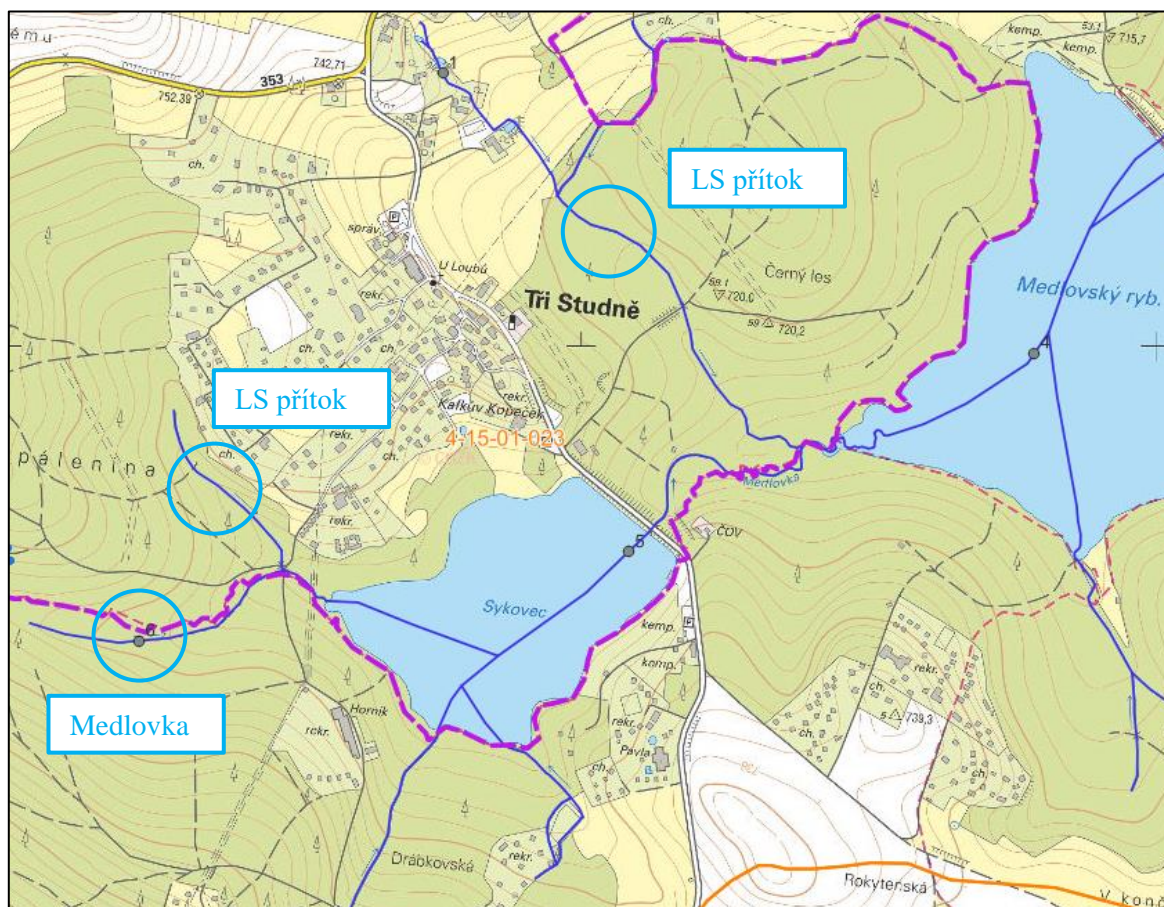
- Povodí 1. řádu: 4 povodí Dunaje
- Povodí 2. řádu: 4-15 Svratka po Jihlavu
- Povodí 3. řádu: 4-15-01 Svratka po Svitavu
- Povodí 4. řádu: 4-15-01-0230-0-00 Medlovka

Medlovka

Vodní tok Medlovka pramení v těsné hranici katastru obce Tři Studně a Vlachovice. Z hlediska rozlivů při vyšších vodních stavech není obec ohrožována a povrchový odtok se rozlévá především v lesních prostorách a ústí do nádrže Sykovec.

Tok Medlovka je pravostranným přítokem Fryšávky. Pramení v katastru obce Vlachovice jižně od zastavěné části obce Tři Studně ve výšce cca 730,00 m n. m. Odtud teče nejprve východním směrem k nádrži Sykovec, dále pokračuje severovýchodním směrem přes nádrž Medlovský rybník a vlévá se v katastru obce Kadov do vodního toku Fryšávka. Plocha dílčího povodí má při ústí do Fryšávky 10,313 km² (HEIS VÚV, 2021). Délka toku je cca 6,98 km.

Tok má v katastru obce Tři Studně dva levobřežní přítoky. První (IDVT 10192563) protéká jihozápadní části obce lesními pozemky a vlévá se do Medlovky u propustku přes lesní cestu. Jedná se o potůček, který protéká za chatovou oblastí a jsou do něj svedeny dešťové vody ze zastavěné části. Druhý (IDVT 10200482) protéká z části severní zastavěnou částí a poté přes lesní pozemky, kde ústí do Medlovky před vtokem do nádrže Medlovský rybník. V jeho horní části jsou vybudovány menší vodní nádrže v soukromých vlastnictvích. Při vyšších vodních stavech dochází k rozlítí na lesní pozemky a povrchovému odtoku do nádrže Medlovský rybník.



Obr. 4 Vyznačení toků vřešené oblasti obce Tři Studně (podklad: Základní mapa 1:10 000)



Obr. 5 Propustek ocel DN600 na soutoku Medlovky a bezejmenného levostranného přítoku

3.4.2 Správci vodních toků

Správcovství výše zmíněných toků v řešené oblasti v k. ú. obce Tři Studně vykonávají Lesy České republiky, s. p.

Tabulka 2. Správci vodních toků v řešené oblasti obce Tři Studně

ID toku	Název vodního toku	Správce toku	Délka toku [km]
10205914	Medlovka	Lesy ČR, s.p.	-0,002 – 6,975
10200482	LP Medlovky v km 3,95	Lesy ČR, s.p.	0,000 – 1,099
10207694	LP Medlovky v km 3,95	Lesy ČR, s.p.	0,000 – 0,401
10192563	LP Medlovky v km 4,9	Lesy ČR, s.p.	0,000 – 0,401
10100246	Fryšávka	Povodí Moravy, s. p.	0,000 – 23,983
10205515	PP Fryšávky v km 22,1	Lesy ČR, s.p.	0,000 – 0,345
10198496	bezejmenný tok	Lesy ČR, s.p.	0,000 – 1,671
10197719	bezejmenný tok	Lesy ČR, s.p.	0,0000 – 0,590

(zdroj: <http://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/cevt.html>)

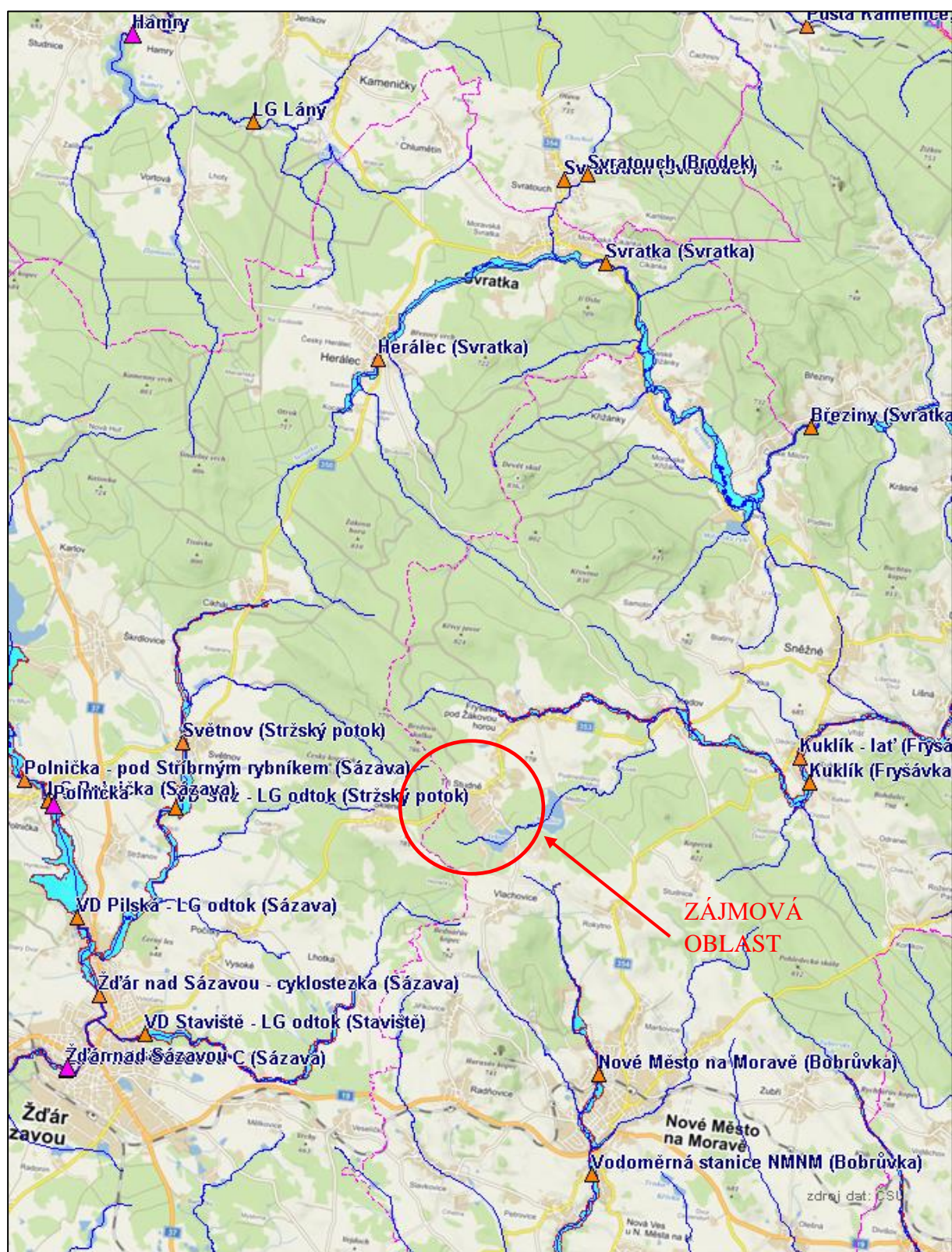
3.4.3 Základní hydrologické údaje

Hlásné profily

Hlásné profily jsou na vodních tocích rozděleny do tří kategorií:

- a) Kategorie A – základní hlásné profily, jejichž provozovateli jsou ČHMÚ nebo Povodí,
- b) Kategorie B – doplňkové hlásné profily, provozované obcemi,
- c) Kategorie C – pomocné hlásné profily, provozované účelově obcemi nebo vlastníky ohrožených nemovitostí.

Hlásné profily kategorie A a B tvoří celostátní systém hlásné služby. Profily kategorie C mají lokální význam a mohou spolu s profily kategorie B tvořit základ místních varovných systémů pracujících na různé technické úrovni (manuálně nebo automaticky) a poskytovat varování obyvatelstvu, zejména při přívalových povodních na malých tocích. Tyto místní systémy lze doplňovat také hláskými stanicemi pro sledování srážek.



Obr. 6 Zobrazení hlásných profilů v okolí obce Tři Studně (zdroj: <https://heis.vuv.cz/>)

3.4.4 Hydrologické údaje pro řešené území

Od Českého hydrometeorologického ústavu byly obdrženy základní hydrologické údaje ze dne 10. 11. 2021 povrchových vod podle ČSN 75 1400 pro:

Vodní tok Medlovka

Číslo hydrologického pořadí:	4-15-01-0230-0-00
Profil:	jihozápadně od obce Tři Studně k. ú. Vlachovice u Rokytna
Plocha povodí:	0,57 km ²
Souřadnice S-JTSK	X= -634863 m, Y= -1110508 m
Dlouhodobý průměrný průtok Q _a	6,0 l/s

Tabulka 3. N-letých průtoků pro vodní tok Medlovka

N-leté průtoky Q _N [m ³ /s]							
1	2	5	10	20	50	100	třída
0,15	0,25	0,5	0,8	1,3	2,1	3,0	IV

Srážky

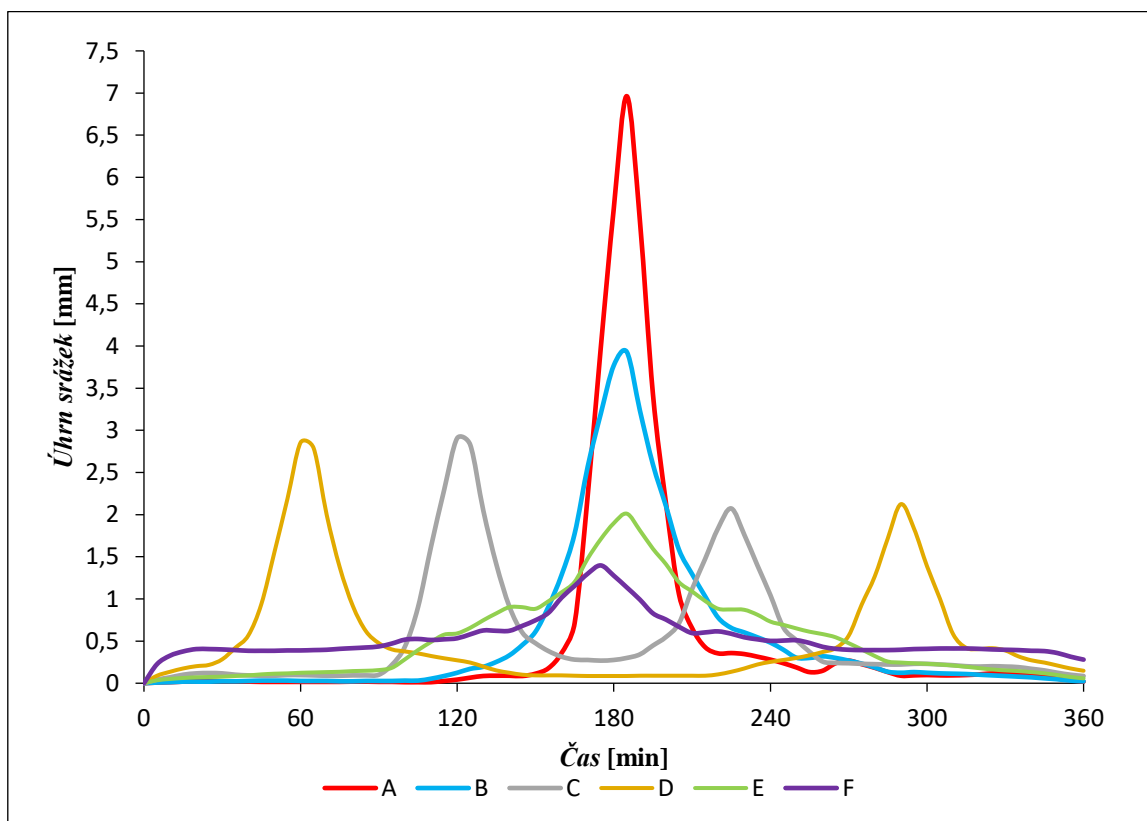
Pro řešené území bylo použito dat z hydrologického modelu, který popisuje metodika „Krátkodobé srážky pro hydrologické modelování a navrhování drobných vodohospodářských staveb v krajině, ČVUT, Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i., Sweco Hydroprojekt a.s.“.

Jedná se o synteticky odvozené hyetogramy šestihodinových srážek, které byly odvozeny z reálných srážek pro celé území ČR. Hyetogramy se vyznačují tvary označenými písmeny A až F. Hodnoty z hyetogramu A jsou srážkové epizody nejvíce koncentrované v čase. Tvar F reprezentuje srážky nejméně zastoupené. Jednotlivé hyetogramy byly odvozeny v ČR pro povodí IV. řádu. Hyetogram vyznačuje poměr mezi hodnotou srážek vůči 6hodinovému časovému intervalu.

Pro výpočet srážkoodtokové simulace byl použit hyetogram tvaru A, který uvádí nejpravděpodobnější výskyt srážky a v řešeném území má nejvyšší úhrn při kulminaci návrhového deště.

Návrhové deště byly použity pro N-letost 2, 5, 10, 20, 50.

Zdroj: Krátkodobé srážky pro hydrologické modelování a navrhování drobných vodohospodářských staveb v krajině, ČVUT, Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i., Sweco Hydroprojekt a.s.“.



Obr. 7 Graf hyetogramu – *ilustrační příklad* (zdroj: <https://rain1.fsv.cvut.cz/>)

- **Maximální úhrny srážek s vybranou dobou opakování pro lokalitu Tři Studně** (doba trvání deště od začátku po konec je 6 hodin)
- Q₂.....5,69 mm
- Q₅.....7,48 mm
- Q₁₀.....8,75 mm
- Q₂₀.....10,08 mm
- Q₅₀.....11,98 mm
- Q₁₀₀.....13,53 mm

(zdroj: <https://rain1.fsv.cvut.cz/>)

3.4.5 Rybníky a vodní nádrže

Studie se zabývá odtokem dešťových vod do zastavěné části obce. Vodní nádrže nebyly předmětem studie a nejsou posuzovány. Níže je uveden seznam nádrží, které jsou v obci významnější.

Vodní nádrž Sykovec

V k.ú. obce Tři Studně se nachází z hlediska významu vodní nádrž Sykovec, která je v letních měsících využívána k rekreačním účelům. Pod hrází nádrže se nachází čistírna odpadních vod. V červnu 2021 byla zpracována dokumentace na obnovu rybníka, která se zabývá odbahněním, rozšířením hráze, opevnění návodního líce a obnovou spodní výpusti. Dále jsou v rámci

dokumentace v plánu vybudovat vodní tůň v blízkosti rybníka. Dokumentaci zpracoval Ing. Luděk Halaš.

Minimální zůstatkový průtok pod vodním díle je stanoven na $Q_{330} = 6,3$ l/s.

Parametry nádrže:

Plocha hladiny při zásobní hladině:	156 500 m ²
Objem vody při zásobní hladině:	385 000 m ³
Plocha hladiny při maximální hladině:	164 000 m ²
Objem vody při maximální hladině:	524 400 m ³

Sklon návodního svahu: 1:2

Bezpečnostní zařízení: snížená část koruny hráze



Obr. 8 Hráz rybníka Sykovec – pohled po toku



Obr. 9 Zátopa rybníka Sykovec

3.5 Stávající stav vodních útvarů a posuzované lokality

3.5.1 Problematická místa na tocích

V řešené oblasti se nenachází problematická místa na tocích z hlediska ohrožení zastavěné části obce. Obec Tři Studně nemá stanovené záplavové území. Obec vypracovávala dotazník pro ORP Nové Město na Moravě pro zhotovení Povodňového plánu.

3.5.2 Riziková území při přívalových srážkách

Dle místních informací od pana starosty Miloše Brabce, byly studovány problémové lokality a navržena daná opatření. Přívalové srážky zasahují převážně zastavěnou část obce.

Povrchový odtok

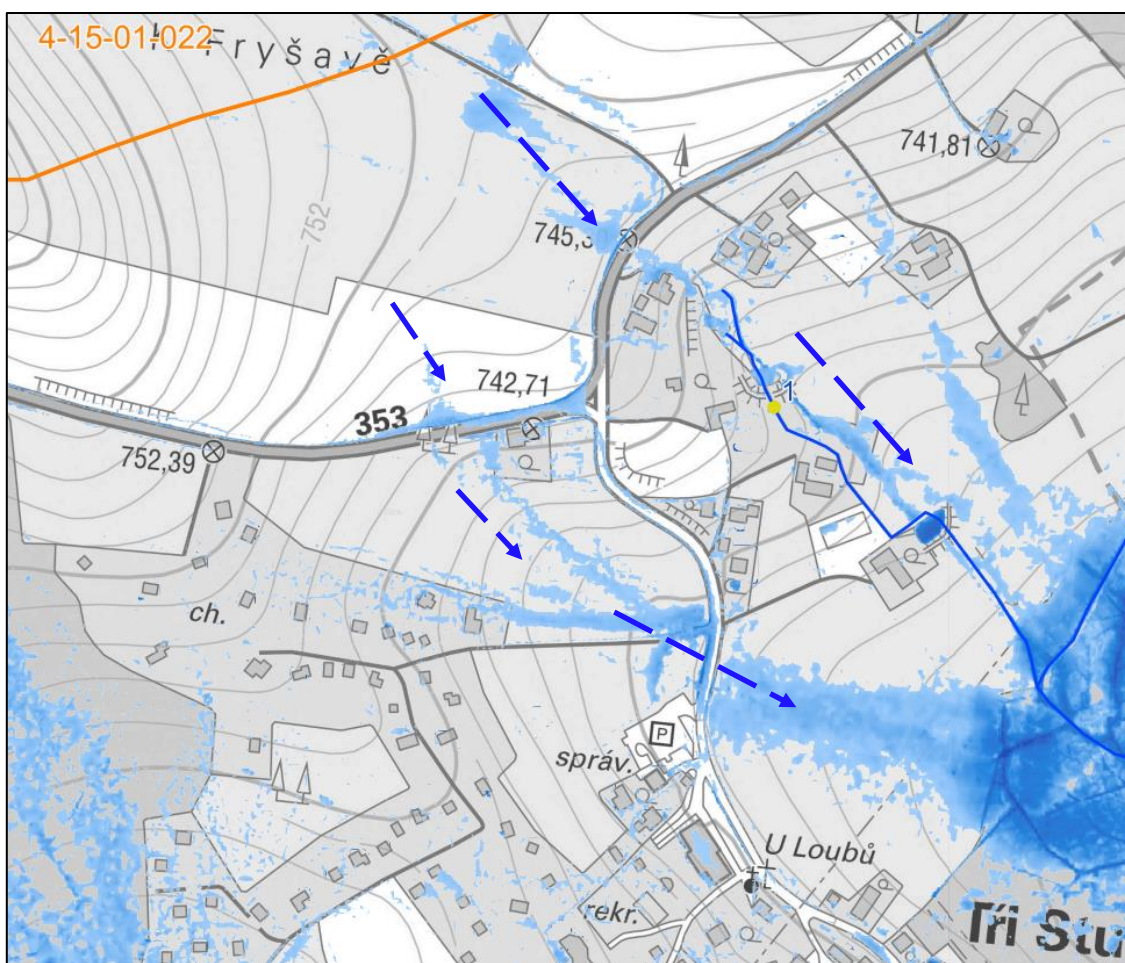
Obec Tři Studně je charakterem stupňována sklonem ze severu směr k nádrži Sykovec. Mimo zastavěnou část obce se nachází z větší části lesní pozemky. Část pozemku je obhospodařována jako orná půda a trvalý travní porost. Povrchový odtok nejvíce postihuje obec ze severní strany ze zemědělských pozemků v lokalitě „K Sklenému“.

Severní část

Jak již bylo výše zmíněno obec je zastižena vodou ze severní strany, která se při vydatnějších deštích začne při nekapacitních propustcích přelévat přes hlavní cestu směr Sklené – Fryšava pod Žákovou Lhotou. Voda proudí přes zemědělské pozemky až k propustkům DN 500, které začnou být nekapacitní. Dále se voda přelévá přes hlavní silnici a teče na louku, kde je povrchovým odtokem a příkopy sváděna do propustků u obecního úřadu. Dále je voda výše přelévána do bezejmenného levostranného přítoku taktéž přes hlavní silnici a odtéká povrchovým odtokem do lesních pozemků.

Výše popsaná hydrologická situace byla zpracována v předešlé Studii odtokových poměrů, která podkladem pro zpracování komplexních pozemkových úprav. Studii vypracovala firma GEOVAP, s.r.o. Tato lokalita vzhledem k odtokovým poměrům byla již prozkoumána a ve studii jsou navržena opatření ve formě retenčních nádrží, ke kterým vydala Správa CHKO vyjádření ze dne 11.10.2017, že tato opatření jsou v lokalitě nežádoucí a trvají na zachování současného vodního režimu.

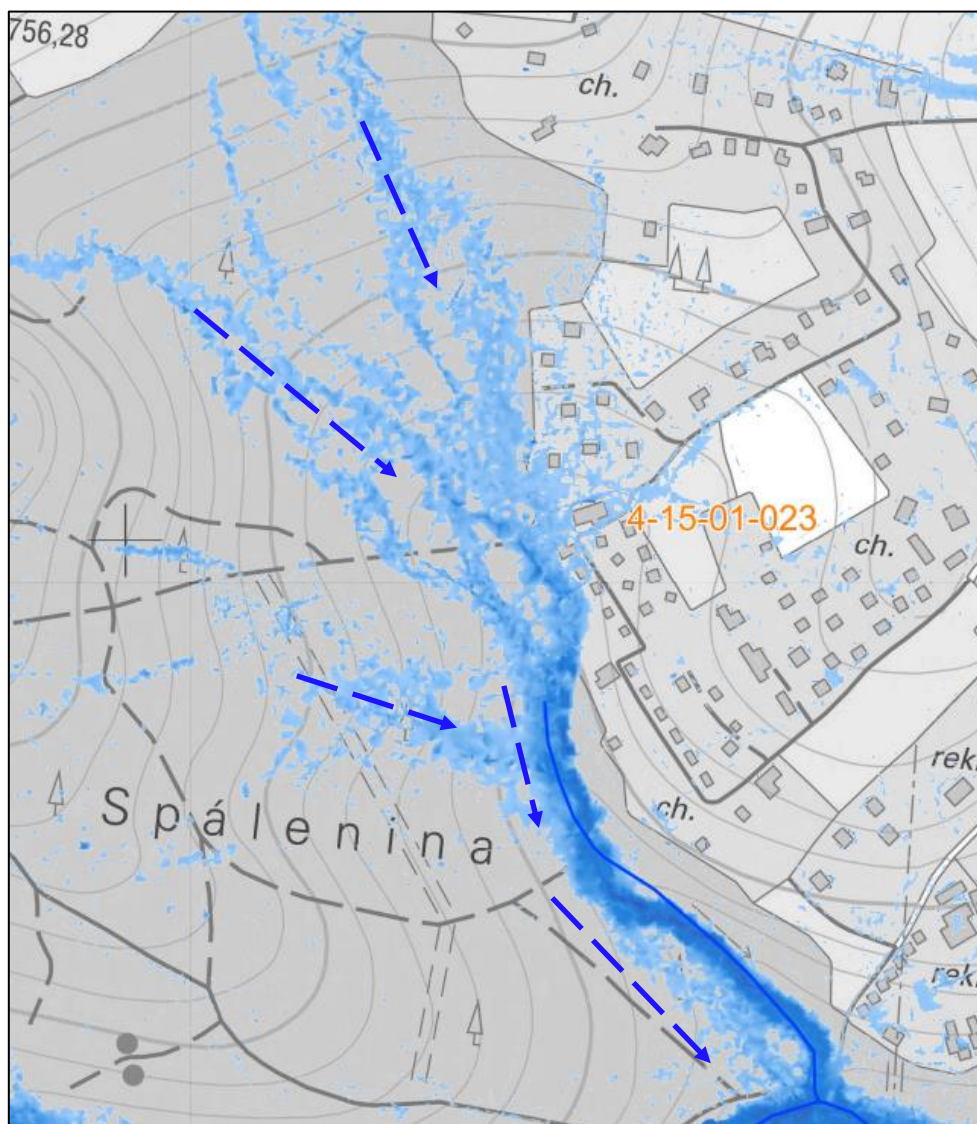
Z pohledu námi zpracovávané studie považujeme tuto lokalitu za vyřešenou z hlediska studování odtokových poměrů. Více podrobností k lokalitě severní části nad zastavěnou částí obce popisuje studie firmy GEOVAP s.r.o.



Obr. 10 Severní část obce – směr povrchového odtoku (podklad ZM10 ČÚZK)

Západní část

Voda ze západu obtéká zastavěnou část obce v údolí levostranného bezejmenného přítoku Medlovky. K této části jsou vztaženy vody dešťové, které odtékají ze zastavěné části obce. Při výskytu přívalových srážek tato oblast nezasahuje do zastavěné části obce.



Obr. 11 Východní část obce – směr povrchového odtoku (podklad ZM10 ČÚZK)



Obr. 12 Východní část obce – charakter koryta toku bezejmenného přítoku

Odvodnění srážkových vod ze zastavěné části obce

Odvodnění srážkových vod je řešeno stávající dešťovou kanalizací. Průběh dešťové kanalizační sítě se nenachází v digitální formě. Dále je odvodnění řešeno v místě komunikace uličními vpustěmi, příkopy a propustky. Příkopy dosahují hloubky 0,50 – 0,60 m. Ve východní části katastru se nachází louka, která je odvodněna melioračními stavba a nachází se zde 3 betonové skruže šachet dešťové kanalizace, která ústí přes louku do vodního toku Medlovka.

V roce 1975 byla provedena dešťová kanalizace od hotelu „U Laubů“ v délce 210 m, s vyústěním východním směrem do otevřeného příkopu podél lesa, kam jsou také vyústěny dva svodné drény. Zřejmě později byly na tuto kanalizaci napojeny dešťové vody z parkoviště a částečně ze zástavby obce. Napojení je provedeno do kontrolní šachty u silnice do Vlachovic. (zdroj: Studie odtokových poměrů v části k.ú. Tři Studně – GEOVAP, s.r.o.)



Obr. 13 Příkopy odvodňující cesty



Obr. 14 Příkopy odvodňující cesty a tvořící drobnou hydrologickou síť

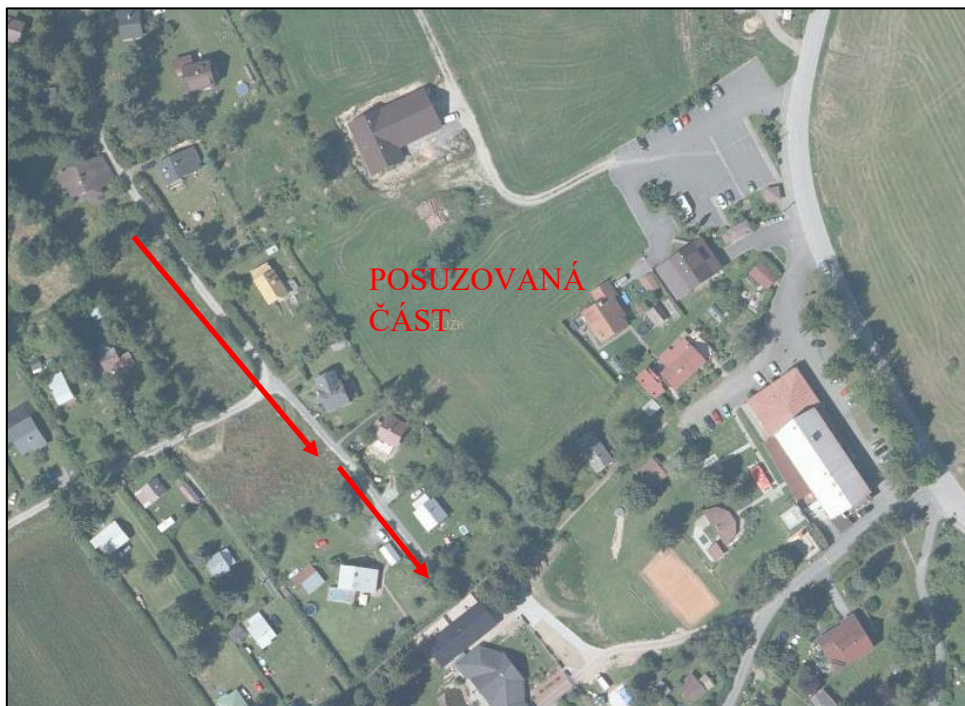
3.5.3 Posuzované lokality

Dále byly posuzovány problematické lokality, které byly doporučeny zástupci obce. Lokality jsou uvedeny níže.

Zastavěná část obce

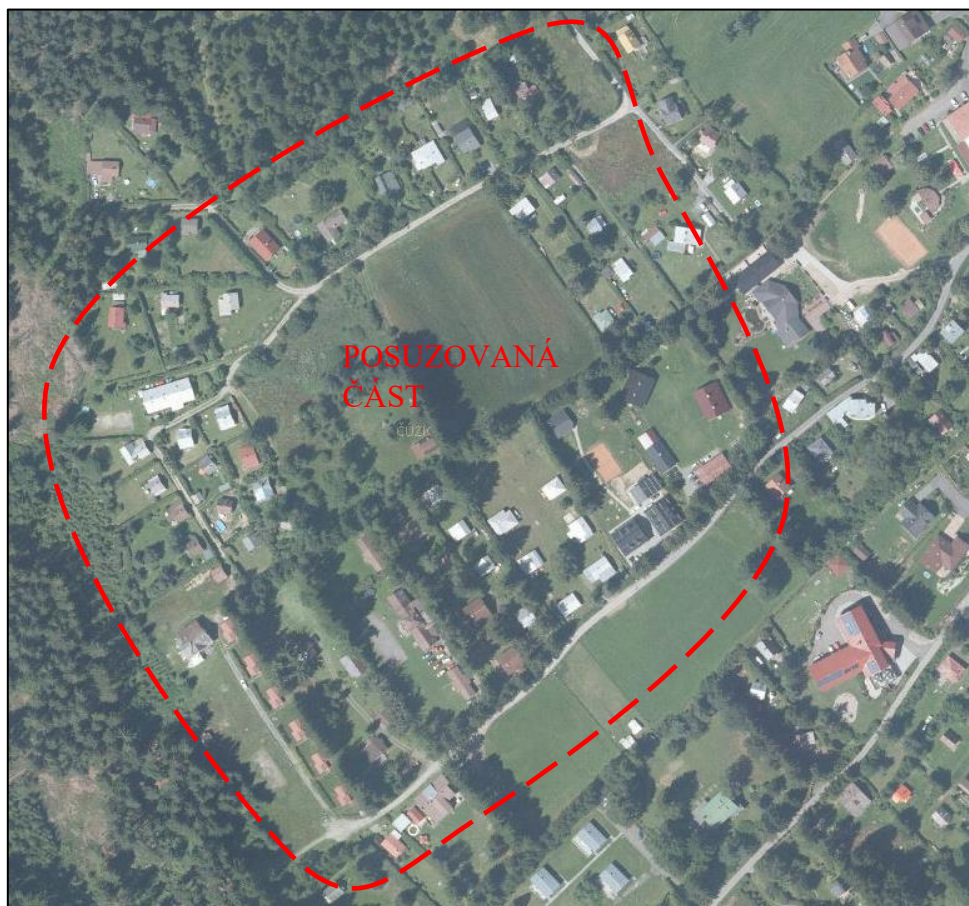
Z hlediska problematiky přívalových dešťů a odvodnění území byla řešena východní a jihovýchodní část. Jedná se o chatovou oblast a oblast nové zástavby rodinných domů. Viz. obrázek níže.

1. **Chatová oblast – dešťová kanalizace** – požadavek obce byl posoudit vybudování dešťové kanalizace v místě stávající místní komunikace.



Obr. 15 Lokalita chatové oblasti – místní komunikace (červená směr odtoku)

2. **Chatová oblast východní část– odvedení dešťových vod** – požadavek obce byl posoudit odvedení dešťových vod z chatové oblasti ve východní části obce.



Obr. 16 Posuzovaná lokalita chatové oblasti ve východní části obce



Obr. 17 Místní komunikace směřující k chatové oblasti na západní straně



Obr. 18 Stávající systém odvodnění chatové oblasti – odtokové rýhy

- 3. Dešťová kanalizace u zástavby nových RD – odvedení dešťových vod – požadavek obce byl posoudit odvedení dešťových vod stávající dešťovou kanalizací vyústěním na lesním pozemku pro možnost povrchového odtoku do Sykovce.**



Obr. 19 Posuzovaná lokalita dešťové kanalizace u zástavby RD

4. Dešťová kanalizace na p.č. 263– odvedení dešťových vod – požadavek obce byl posoudit vyústění dešťových vod na p.č. 263 a odvézt je mimo zastavěnou část obce, tak aby nepodmáčely p.č. 263.



Obr. 20 Posuzovaná lokalita p. č. 263

3.6 Klimatologická charakteristika území

Zájmová oblast se podle Quitta (1971) nachází v klimatické oblasti CH7. Pro oblast CH7 je charakteristické velmi krátké až krátké, mírně chladné a vlhké léto, dlouhé přechodové období s mírně chladným jarem a mírným podzimem. Zima je dlouhá, mírná, mírně vlhká s dlouhým trváním sněhové pokrývky. Podrobné charakteristiky oblasti jsou uvedeny v tabulce níže

Tabulka 4. Charakteristiky klimatické oblasti CH7

	CH7
Počet letních dnů	10-30
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	120-140
Počet mrazových dnů	140-160
Počet ledových dnů	50-60
Průměrná teplota v lednu (°C)	-3 - -4
Průměrná teplota v červenci (°C)	15-16
Průměrná teplota v dubnu (°C)	4-6
Průměrná teplota v říjnu (°C)	6-7
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	120-130
Srážkový úhm ve vegetačním období (mm)	500-600
Srážkový úhm v zimním období (mm)	350-400

Počet dnů se sněhovou pokrývkou	100-120
Počet dnů zamračených	150-160
Počet dnů jasných	40-50

(zdroj: Quitt, E. (1971): *Klimatické oblasti Československa*)

Atmosférické srážky se na tomto území pohybují okolo středních hodnot, průměrný roční srážkový úhrn na stanici Nové Město na Moravě (za období 1951–1980) je 707 mm.

V následující tabulce je uveden přehled měsíčních srážkových úhrnů za období 1951–1980 ze srážkoměrné stanice Nové Město na Moravě, která je situována v nadmořské výšce 614 m n. m.

Tabulka 5. Průměrné úhrny srážek v mm

Stanice	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
Nové Město na Moravě	49	43	43	46	73	87	84	78	50	47	49	58	707

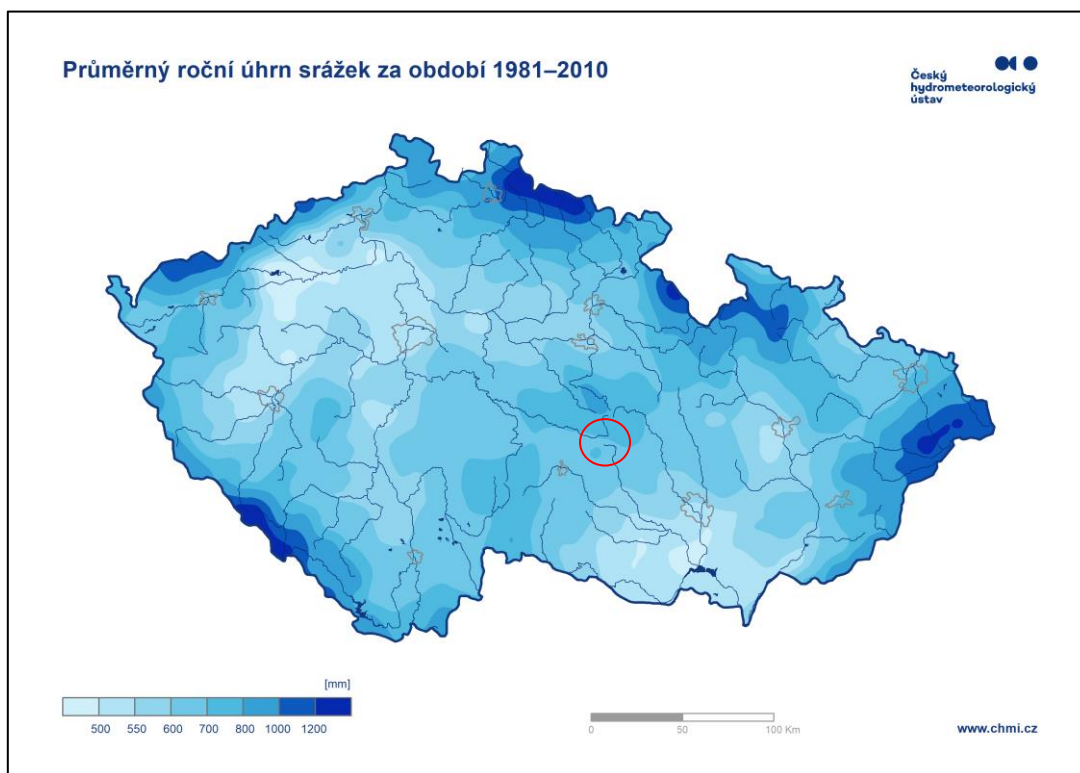
(zdroj: Quitt, E. (1971): *Klimatické oblasti Československa*)

Průměrný roční úhrn srážek činil 707 mm, s maximem v červnu (87 mm) a minimem v únoru a březnu (43 mm). Ve vegetačním období (duben–září) spadne cca 60 % ročního úhrnu a na nevegetační období (říjen–březen) připadá cca 40 %. Letní měsíce jsou však díky vysokému výparu srážkově deficitní, proto na zásobování podzemních vod se podílí především srážky z období říjen–březen.

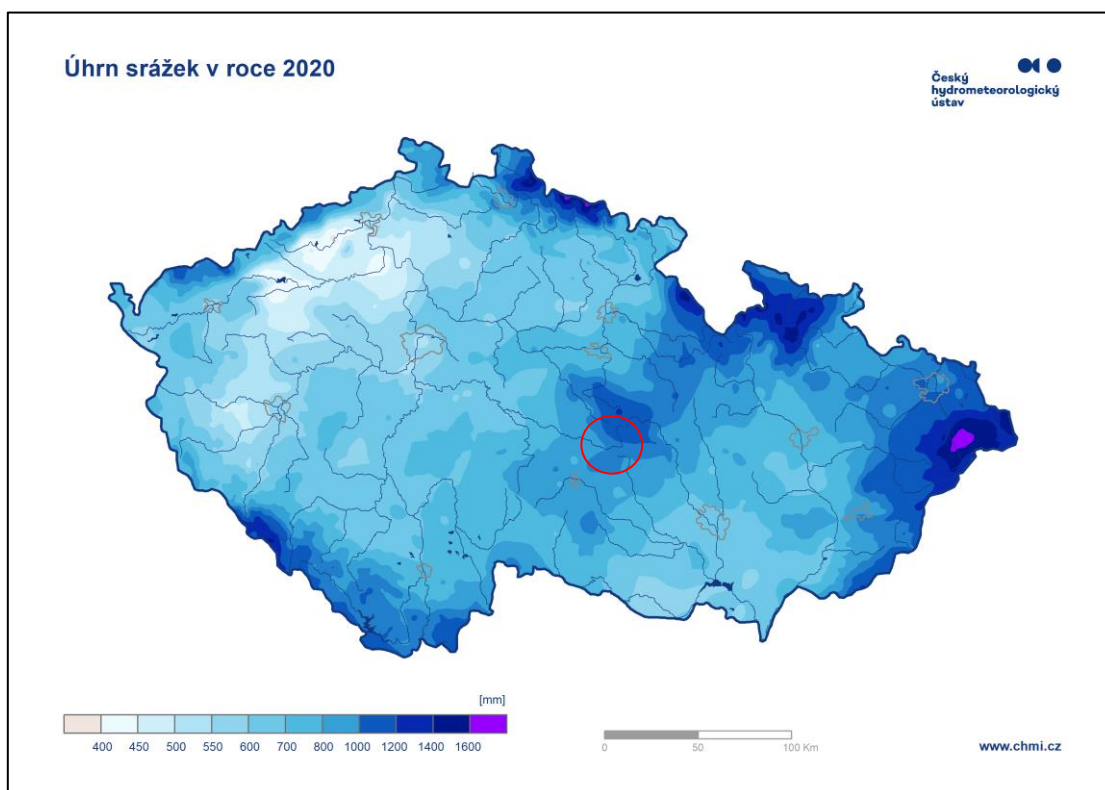
Z průměrného ročního úhrnu srážek se spotřebuje na výpar cca 450 mm

Srážková charakteristika území

Srážkové úhrny a charakter rozložení srážek je patrný z následujících obrázků.



Obr. 21: Průměrný roční úhrn srážek v letech 1981–2010 [mm] (zdroj: <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/mapy-charakteristik-klimatu>)

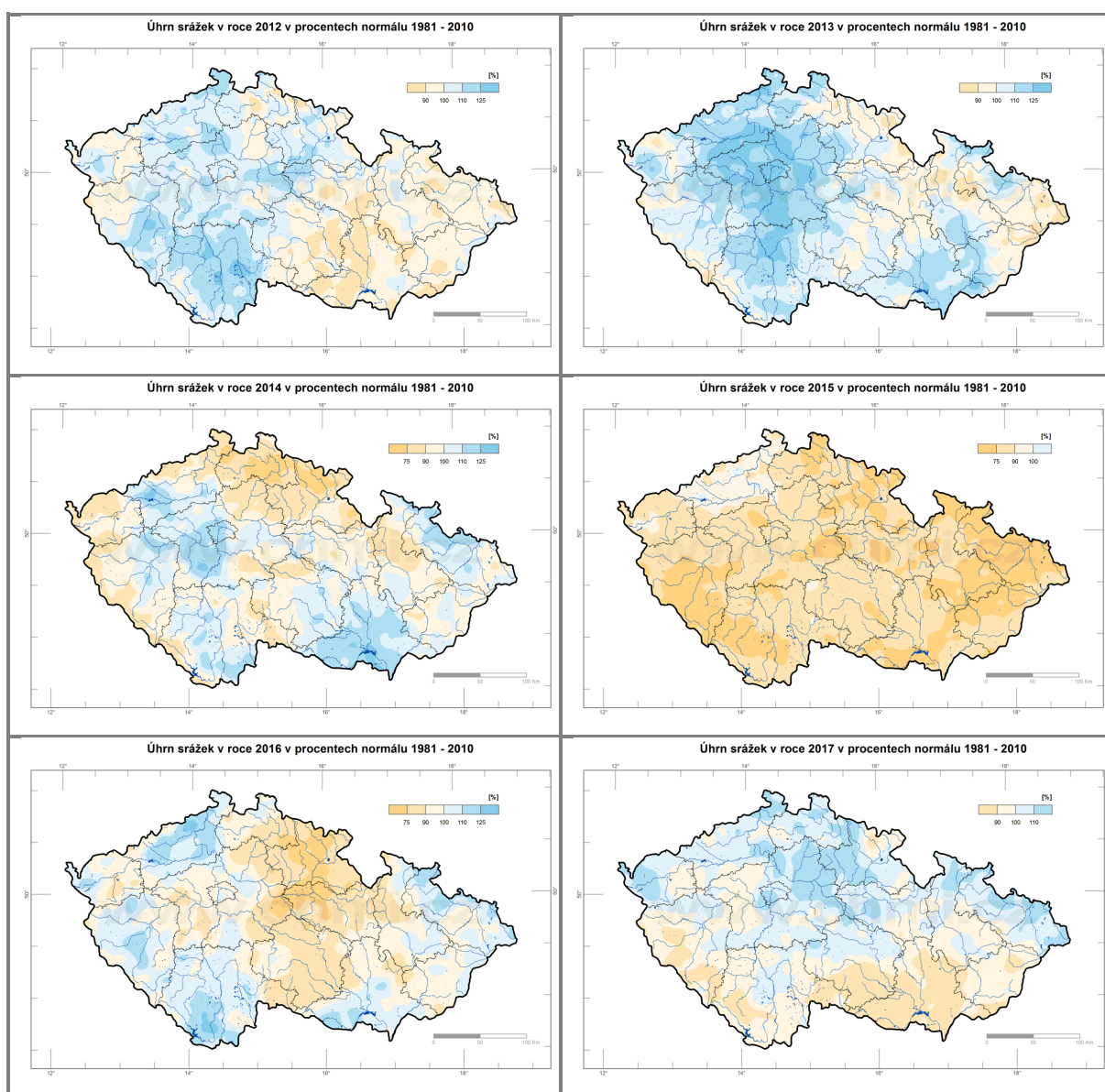


Obr. 22: Průměrný roční úhrn srážek za rok 2020 [mm] (zdroj: <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/mapy-charakteristik-klimatu>)

- **Maximální úhrny srážek s vybranou dobou opakování pro lokalitu Tři Studně (doba trvání deště od začátku po konec je 6 hodin)**
- Q₂.....5,69 mm
- Q₅.....7,48 mm
- Q₁₀.....8,75 mm
- Q₂₀.....10,08 mm
- Q₅₀.....11,98 mm
- Q₁₀₀.....13,53 mm

(zdroj: <https://rain1.fsv.cvut.cz/>)

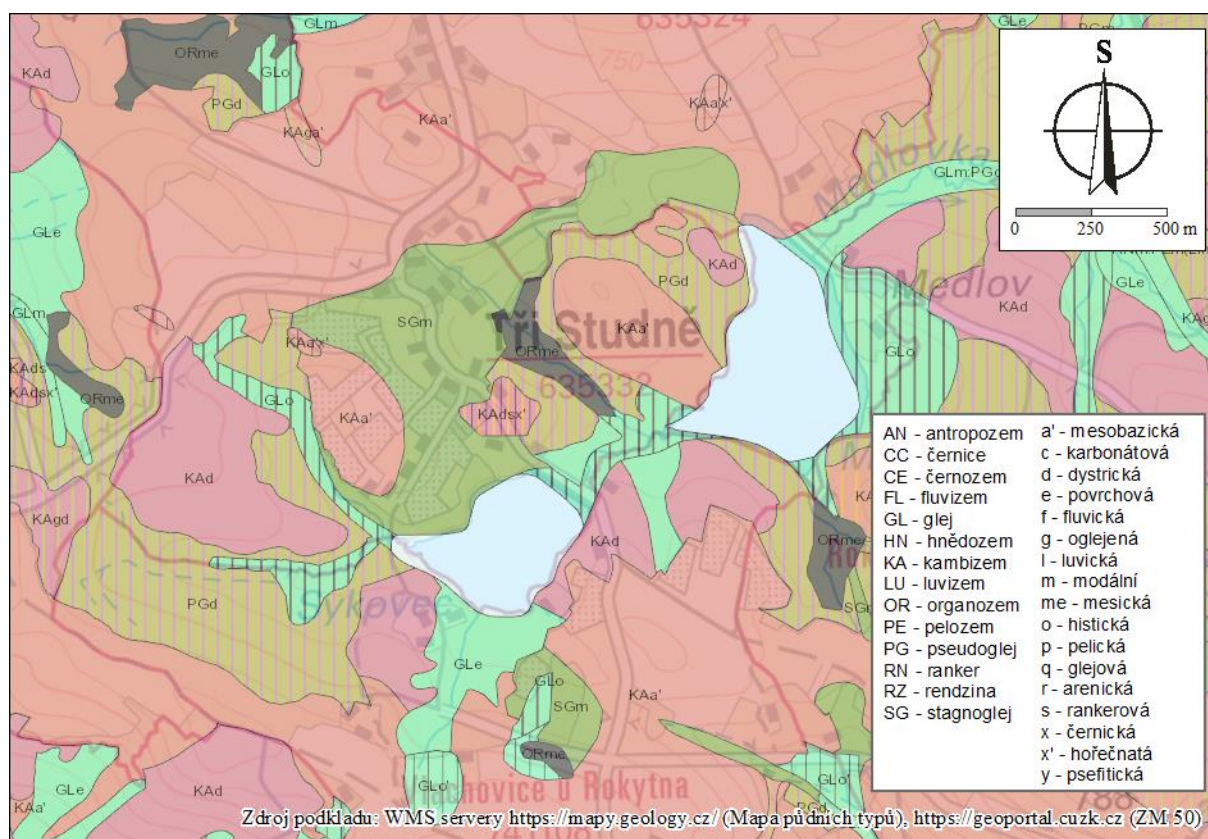
Podíl ročního úhrnu srážek k normálu za posledních šest let je dokumentován na následujícím obrázku.



Obr. 23: Podíl ročního úhrnu srážek k normálu 1981–2010 [mm] (zdroj: ČHMÚ)

3.7 Pedologické poměry

Dle půdní mapy ČR v měřítku 1:50 000 (Mapový server České geologické služby, 2021) je v zájmovém území nejrozšířenějším půdním typem kambizem a její variety. Kambizemě bývají vyvinuty v souvrství svahovin magmatických, metamorfických a sedimentárních hornin. Velkou část území obce pokrývají stagnogleje. Tento typ půd vzniká v místech s periodickým, ale s dlouhodobým výrazně hydrickým vlivem srážkové vody. V těsném okolí obce byly vyvinuty pseudogleje, gleje a organozemě. Pseudogleje vznikají v místech s periodickým vlivem a dočasnou stagnací srážkové vody, v okolí vodního toku jsou vyvinuty nivní půdy – gleje. Organozemě jsou půdy charakteristické rašelinovým horizontem s hloubkou 50 cm a více. Půdní mapa je uvedena na obrázku níže.



Obr. 24 Výřez z půdní mapy s detailem zájmového území

3.8 Údaje o využití území

Dle statistických údajů KN pro k. ú. Tři Studně jsou v oblasti nejvíce zastoupeny lesní pozemky a travní porosty. V následující tabulce je popsáno zastoupení jednotlivých druhů pozemků dle dat ČÚZK k 02/2022.

Celková výměra katastru obce Tři Studně činí 443,08 ha, z toho je tvořeno:

Tabulka 6. Procentuální zastoupení využití pozemků v katastru obce Tři Studně

Druh pozemku	Výměra [ha]	% z celku
Orná půda	33,03	7
Zahrada	7,67	2
Travní porost	47,54	10
Lesní pozemek	309,65	68
Vodní plocha	17,61	4
Zastavěná plocha	3,57	1
Ostatní plocha	24,00	5

Výše uvedená data byla převzata z:

Zdroj:

https://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?AKCE=META:SESTAVA:MDR002_XSLT:WEBCUZK_ID:635332

Velkou část zájmového území zaujímají plochy lesních pozemků, tedy plochy přírodní, proto není stávající využití území a jeho okolí zdrojem větších problémů v oblasti životního prostředí. Plochy orné půdy, které lze považovat za méně stabilní části krajiny, jsou přerušeny stabilnějšími plochami lesa. Celkový stav krajiny z pohledu jejího využití lze hodnotit jako dobrý.

3.9 Územně plánovací dokumentace

V obci Tři Studně není schválen ani vydán územní plán. Dne 27.2.2012 bylo vydáno vymezení zastavěného území obce Tři Studně.

Územní plán pro obec Tři Studně byl rozpracován ještě před platností novely stavebního zákona, po veřejném projednání byly práce přerušeny. V současné době je v počátcích zpracování nového územního plánu.

3.10 Inženýrské sítě

Obec je napojena na veřejný vodovod obce Fryšava pod Žákovou horou a z VDJ je zásobena gravitačně. Dále má obec vybudovanou oddílnou tlakovou kanalizaci a mechanicko – biologickou ČOV z roku 2012 s kapacitou 2025 EO. V obci se nachází také dešťová kanalizace, která není podrobně mapována.

Zdroj: Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Kraje Vysočina

Seznam správců inženýrských sítí v k. ú. Tři Studně:

1. ČEPRO, a.s.
2. České Radiokomunikace, a.s.
3. EMBRA Servis, a.s.
4. EG.D., a.s.
5. GasNet, s.r.o.
6. CETIN a.s.
7. Obec Tři Studně
8. Ministerstvo obrany – Sekce ekonomická a majetková
9. T-Mobile Czech Republic a.s.
10. Vodafone Czech Republic a.s.

3.11 Chráněné části území (lokality ZCHÚ, SPA, EVL, aj.)

Chráněná území

Zájmové území se nachází v maloplošném zvláště chráněném území CHKO Žďárské vrchy.

Natura 2000

V zájmovém území se nevyskytuje Evropsky významná lokalita.

Ochranná pásma vodních zdrojů (OPVZ)

V zájmovém území se nenachází ochranné pásmo vodního zdroje.

Chráněná oblast přirozené akumulace vod (CHOPAV)

V zájmovém území se nachází chráněná oblast s přirozenou akumulací vod Žďárské vrchy. Plocha chráněné oblasti přirozené akumulace vod je 696,770 km².

3.12 Územní systém ekologické stability

Přes katastr obce Tři Studně prochází regionální biokoridor Hudecká skalka – Pasecká skála a regionální biocentrum Hudecká skalka. Dále pak regionální biokoridor Žákova hora – Hudecká skalka.

3.13 Dopravní systém

Katastrálním územím obce Tři Studně v současné době procházejí silnice II. třídy s označením II/353 vedoucí z Velkého Beranova do Poličky a silnice III. třídy s označením III/35314 vedoucí do Nového Města na Moravě.

Součástí dopravní infrastruktury je síť účelových a pěších komunikací zajišťujících prostupnost krajiny. Příkladem je několik značených turistických stezek, které procházejí obcí Tři Studně. Obcí a jeho okolím prochází také síť cyklotras.

Okolí Tří Studní je velmi atraktivní pro turistiku. Přes obec vedou následující tahy turistických tras:

- modrá Rytířsko – Polná – Žďár nad Sázavou– Nového Města na Moravě – Tři Studně – Krucemburk
- NS Po stopách posledního vlka

Doprava – cyklistická

Řešeným územím prochází cyklistické trasy č. 103 a 4346, které dále propojují území CHKO Žďárské vrchy a vytváří tak cyklistickou infrastrukturu.

3.14 Historické povodňové události

V roce 2015 proběhla blesková povodeň v severní části obce na zemědělských pozemcích. Dále se voda přelévala přes hlavní komunikaci směrem na Sklené, kde voda tekla příkopy a propustky nestačily svou kapacitou. Voda se přelila přes hlavní komunikace a následně pokračovala do zastavěné části obce po louce a dále do příkopu směrem k obecnímu úřadu, kde také došlo k rozlivu na louku směrem od obecního úřadu. Voda odtékala po louce do Medlovky.

Škody po povodni byly jen nánosy erozního materiálu u domu č. 17. a č. 14.

Přibližný rozsah škod: nebyl vyčíslen

Přibližný počet ohrožených domů: 2



Obr. 25 Vyznačení průběhu povodně z roku 2015

4. Posouzení stávajícího stavu – výpočtový 2D model

Posouzení stávajícího stavu řešené oblasti v průběhu návrhových dešťů spočívalo ve výpočtu srážkoodtokových poměrů pro vymezené povodí, a to ve formě stanovení kritických bodů, kdy při povrchovém odtoku dráhami soustředěného odtoku dochází ke kontaktu vody se zastavěným územím obce při kulminaci návrhové srážky. Samotný výpočet probíhal v programu HEC-RAS 6.1.0., který je nabízen zdarma a výpočet odtoku umožňuje. Pro zpracování dat a k dalším účelům byly využity programy QGIS, AutoCAD a Microsoft Excel. Výstupem byl kulminační průtok a objem vody protékající přes kritické profily po dobu dešťové události.

4.1 Srážkoodtokový proces

Množství vody odtékající z povodí povrchovým odtokem je výslednicí řady činitelů, z nichž rozhodující v našich podmínkách jsou atmosférické srážky, které svým množstvím a časovým rozdělením předurčují časový průběh odtoku. Vztah mezi srážkami a odtokem však není přímý. Je modifikován jednak aktivně ostatními klimatickými faktory, jejich dynamikou vývoje, jednak pasivně ostatními fyzickogeografickými činiteli, kteří jsou v daném povodí stálé.

Srážkoodtokovým procesem v povodí rozumíme postupnou transformaci srážky dopadající na povodí až na odtok vody závěrným profilem. Je ovlivněn řadou činitelů. Patří sem vlastní časový a prostorový průběh spadlé příčinné srážky, plocha povodí, reliéf, říční síť, hydrogeologické poměry a vegetační pokryv. Vlastní proces se skládá ze dvou dílčích transformací (hydrologická a hydraulická).

4.1.1 Návrhová srážka a metody výpočtů

Nezastavěná část obce – povrchový odtok

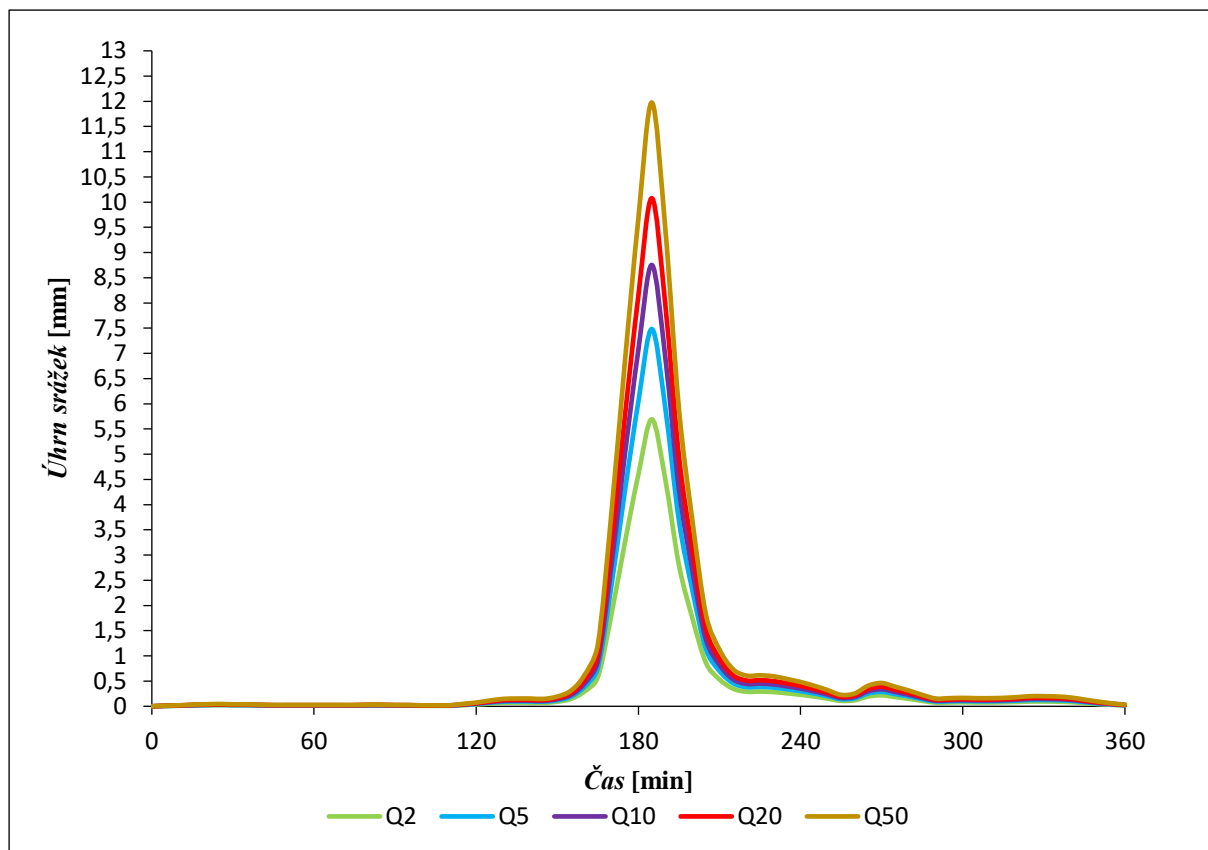
Simulace srážkoodtokového modelu výpočtu byla prováděna pro návrhové srážky s dobou opakování Q_2 , Q_5 , Q_{10} , Q_{20} , Q_{50} odpovídající maximálnímu úhrnu v dané lokalitě s dobou trvání 6 hodin. Data byla použita dle metodiky „*Krátkodobé srážky pro hydrologické modelování a navrhování drobných vodohospodářských staveb v krajině*“

Maximální 6hodinové úhrny srážek s vybranou dobou opakování pro hydrologické povodí IV. řádu 4-15-01-0230-0-00 Medlovka:

- Q_25,69 mm
- Q_57,48 mm
- Q_{10}8,75 mm
- Q_{20}10,08 mm
- Q_{50}11,98 mm

(zdroj: <https://rain1.fsv.cvut.cz/>)

Dalším důležitým faktorem vstupujícím do výpočtového programu bylo časové rozložení srážky během zmíněných 6 hodin (distribuční funkce). Ta byla zadána jako hyetogram dle dostupných dat dle zmíněné metodiky ČVUT. Dle metodiky byl zvolen typ A, tedy nejvyšší úhrn srážky daného opakování.



Obr. 26 Graf použitého návrhového hyetogramu (zdroj: <https://rain1.fsv.cvut.cz/>)

Zastavěná část obce – povrchový odtok + dešťová kanalizace

V rámci studie nebyla navrhována opatření v nezastavěné části obce. Nezastavěná část obce a navržená opatření jsou uvedena ve studii odtokových poměrů firmy GEOVAP, s.r.o. jako podklad pro zpracování Komplexních pozemkových úprav.

Území pro navrhovaná opatření v zastavěné části obce bylo posuzováno dle ČSN 75 6101 *Stokové sítě a kanalizační přípojky* racionální metodou výpočtu návrhového deště dle části 5.3.4.7. Periodicita návrhového deště byla určena dle tabulky č. 4 výše zmíněné normy. Periodicita návrhové srážky byla stanovena na $p = 1 \text{ rok}^{-1}$, tedy na dobu s pravděpodobností opakování 1x za 1 rok, tedy Q_1 . Intenzita návrhového neredukovaného 15minutového deště byla převzata z tabulek Intenzity dešťů podle Ing. J. Trupla pro nejbližší srážkoměrnou stanici, která leží v Poličce, asi 27 km od Tří Studní.

Tabulka 7. Vydatnosti náhradního blokového deště

doba trvání deště t [min]	vydatnost deště [l/(s.ha)] za dobu t při periodicitě n						
	5	2	1	0.5	0.2	0.1	0.05
5	117.0	167.0	213.0	260.0	323.0	370.0	420.0
10	80.0	115.0	147.0	182.0	228.0	263.0	298.0
15	61.1	90.0	116.0	142.0	178.0	206.0	235.0
20	50.8	74.2	94.2	116.0	148.0	171.0	195.0
30	37.8	55.6	71.1	87.8	112.0	129.0	148.0
40	30.8	45.4	57.9	71.7	90.4	105.0	120.0
60	22.8	33.3	42.8	52.8	67.0	77.8	88.9
90	16.5	24.3	31.3	38.5	49.1	57.0	65.2
120	13.1	19.3	25.0	30.7	39.2	45.6	52.1

Tabulka 8. Převod blokového deště na hodnoty celkového úhrnu za dobu trvání deště

doba trvání deště t [min]	celkový úhrn deště [mm] za dobu t při periodicitě n						
	5	2	1	0.5	0.2	0.1	0.05
5	3.5	5.0	6.4	7.8	9.7	11.1	12.6
10	4.8	6.9	8.8	10.9	13.7	15.8	17.9
15	5.5	8.1	10.4	12.8	16.0	18.5	21.2
20	6.1	8.9	11.3	13.9	17.8	20.5	23.4
30	6.8	10.0	12.8	15.8	20.2	23.2	26.6
40	7.4	10.9	13.9	17.2	21.7	25.2	28.8
60	8.2	12.0	15.4	19.0	24.1	28.0	32.0
90	8.9	13.1	16.9	20.8	26.5	30.8	35.2
120	9.4	13.9	18.0	22.1	28.2	32.8	37.5

(zdroj: Ing. J. Trupl, 1958, intenzity náhradních dešťů)

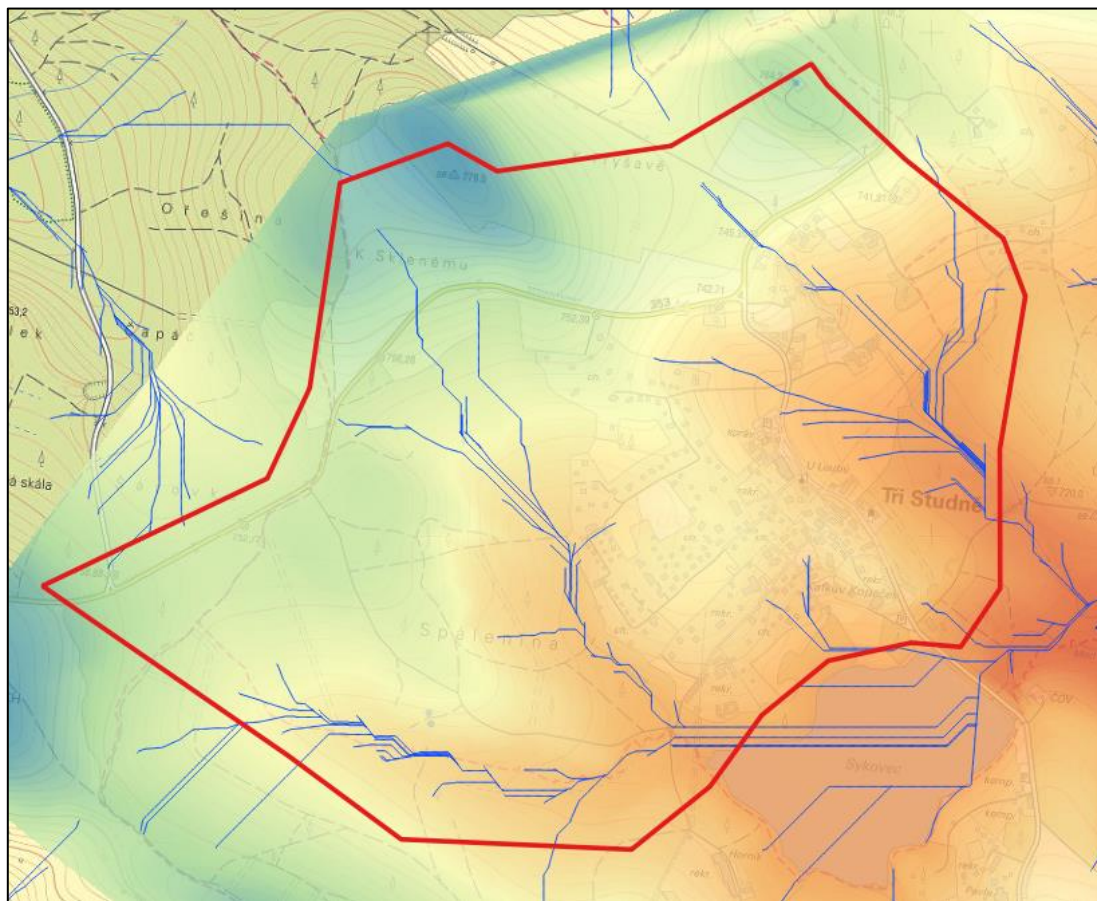
4.1.2 Plocha povodí a reliéf terénu

Plocha povodí vychází z evidence vodních toků a hydrologických povodí (DIBAVOD), konkrétně hydrologická povodí 4. řádu. Rozvodnice dílčího povodí byla mírně upravena tak, aby uvažovaná příčná srážka na něj spadlá byla odvedena pouze k závěrnému profilu stanoveného povodí.

Podkladem pro reliéf byl digitální model terénu ČR (CUZK DMR 5G) v rastru. Zobrazení přirozeného nebo lidskou činností upraveného zemského povrchu v digitálním tvaru ve formě výšek diskretních bodů v nepravidelné trojúhelníkové síti (TIN) bodů o souřadnicích X, Y, H, kde H reprezentuje nadmořskou výšku ve výškovém referenčním systému Balt po vyrovnání (Bpv) s úplnou střední chybou výšky 0,18 m v odkrytém terénu a 0,3 m v zalesněném terénu.

Model našeho území vznikl z dat pořízených metodou leteckého laserového skenování výškopisu území České republiky v letech 2013. Od té doby došlo k výrazné změně morfologie terénu, a to ve formě přirozeného tvarování koryt při vyšších průtocích a odnos půdy při dešťových událostech. Z tohoto důvodu se musí zakročit k výškové úpravě terénu DMR5G, aby simulace odtoku (odtokové linie) korespondovala co nejvíce s realitou.

Reliéf byl revidován v konfrontaci s místním šetřením a volně dostupnými mapovými daty.



*Obr. 27: Hydrologická analýza v programu QGIS původní terén
(hranice řešeného povodí – červená, směr povrchového odtoku – modrá)*

Po úpravě terénu se se místy nacházejí terénní deprese, jejichž výsledkem je retenční funkce tohoto povodí. To je z našeho pohledu řešení srážkoodtokového modelu úvaha správná a objem doteklé vody do závěrného profilu je tímto nepatrně ovlivněn. Posuzovaná oblast byla zastavěná část obce.

Dle ČSN 75 6101 *Stokové sítě a kanalizační přípojky* byla plocha povodí pro odvod dešťových vod do navrhovaných dešťových kanalizací stanovena dle hydrologické metody.

4.2 Popis výpočtu v programu HEC-RAS

V programu HEC-RAS 6.1.0 byl k potřebám této studie sestaven dvourozměrný model proudění vody. Detaily o výpočetních metodách lze nalézt na internetových stránkách výrobce <http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/downloads.aspx>.

4.2.1 Vstupní data

Pro přípravu vstupních dat do modelu a následné vyhodnocení výsledků byly k dispozici tyto vstupní podklady:

- Digitální model reliéfu 5 Generace;
- Základní báze geografických dat (ZABAGED) – aktuální k 12/2021;
- Místní šetření zájmové lokality,
- Klimatologická data,
- Hydrologická data,
- Záznamy z historických povodňových událostí,
- Mapové podklady

Z dostupných podkladů byl sestaven model popisující současný stav. Byl vytvořen digitální model terénu a nasimulovány odtoky z povodí. Digitální model reliéfu má takovou výškovou odchylku, která se projeví při simulaci odtoku vody z povodí (odtokové linie). Proto byl reliéf upraven na základě terénního průzkumu.

Digitální model vytvořený ze zaměření v DMR 5G obsahuje téměř všechny stavební prvky, které se nacházejí v současné době na řešeném území.

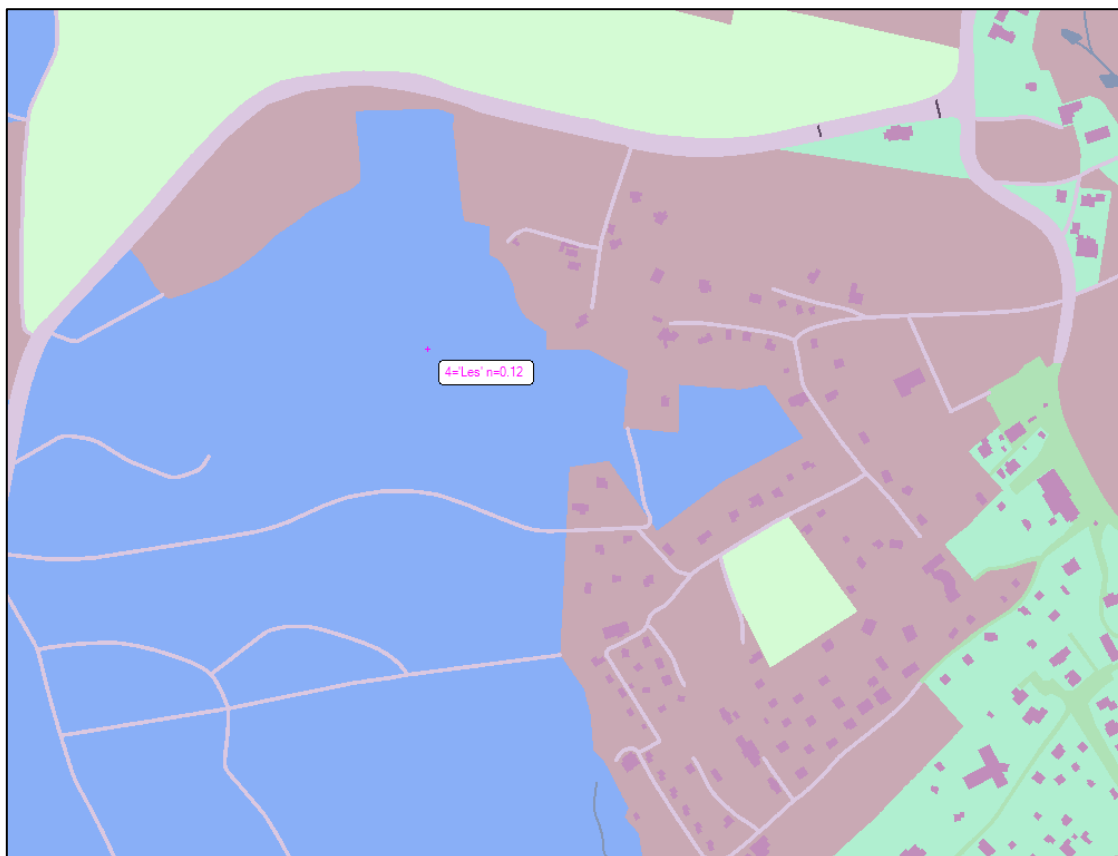
Reliéf terénu (dále DMT – digitální model terénu) byl do programu HEC-RAS importován z podkladů, které byly obdrženy od ČÚZK (Český úřad zeměměřičský a katastrální).

Vstupním podkladem, který poměrně značně ovlivňuje výstupy z programu, jsou drsnosti přiřazené jednotlivým druhům povrchů. Údaje o drsnosti povrchu byly do modelu zadávány ve formě **mapy součinitele drsnosti dle Manninga**. Tato mapa byla vytvořena v programu QGIS pro celé řešené území. Výchozím podkladem pro odhad součinitelů drsnosti jednotlivých druhů povrchu byla především vrstva ZABAGED udávající informaci o využití na jednotlivých pozemcích a dále výsledky místních šetření a orotofotomapa.

Tabulka 9. Hodnoty součinitelů drsnosti použité ve výpočtu

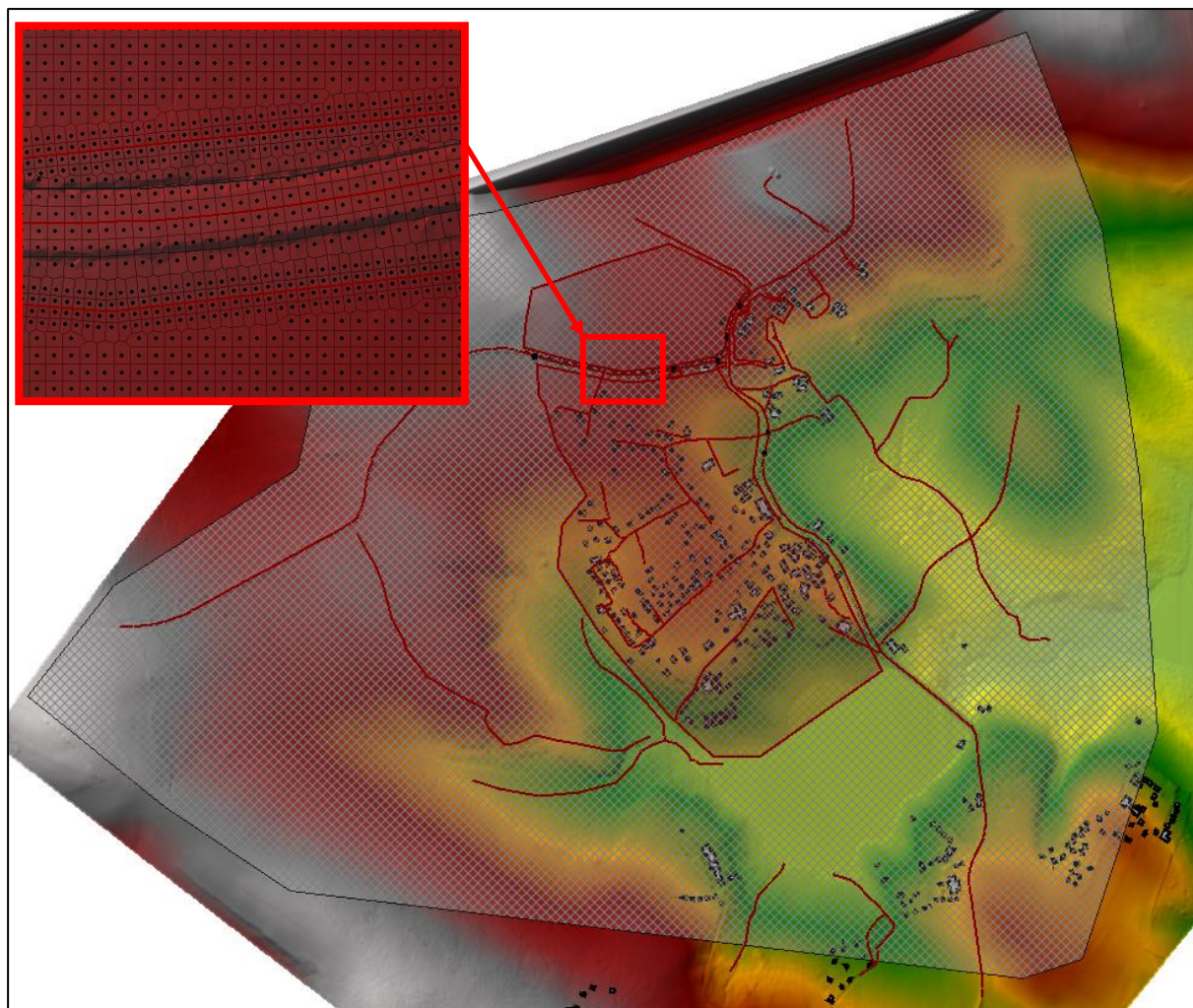
Povrch	Součinitel drsnosti podle Manninga
Les	0,12
Orná půda	0,06
Trvalý travní porost	0,07
Vodní plochy	0,045

Povrch	Součinitel drsnosti podle Manninga
Zahrady, zelené plochy	0,15
Zpevněné plochy	0,035
Zástavba	1,00
Komunikace	0,03



Obr. 28: Výřez z HEC-RAS – plošné zadání drsnosti

Zkoumané povodí bylo rozděleno do výpočtové mřížky (GRIDU) o velikosti 10×10 m, která byla shledána jako postačující pro interpretaci výsledků. Jednotlivým buňkám mřížky byly následně přiděleny vlastnosti, jakými jsou: nadmořská výška, drsnostní součinitel. Zbývajícím vstupem byla příčná srážka zadaná množstvím v mm a rozdělením v čase pomocí kumulativní S-křivky. V místech kde, dle terénního průzkumu, mohlo docházet k retenci, zpoždění či zrychlení odtoku, v kritických místech apod. byla výpočtová mřížka zjemněna dle potřeby. Následně byla spuštěna simulace.



Obr. 29: Výřez z HEC-RAS – výpočetní oblast

4.2.2 Kalibrace modelu

Kalibrací se rozumí zjištění a oprava hodnot vstupních parametrů nového modelu ve snaze dosáhnout co možná nejlepší shody mezi výsledky výpočtů provedených kalibrovaným modelem a podklady.

Simulace byla spouštěna několikrát s cílem odladit povodí do optimální podoby tak, aby výsledky co nejvěrněji vyjadřovali nastalou situaci při dešťových událostech. Úpravy probíhaly nejčastěji místními úpravami reliéfu terénu a drsnostního součinitele.

4.2.3 Nejistoty modelu

Vstupní data, i přes snahu o jejich dokonalé pořízení nebo zpracování, nikdy nemohou dokonale zastupovat řešený problém. Vždy je nutné počítat s určitou mírou nejistot, které do modelu vnášíme zjednodušenou geometrií toků, velikostí výpočtové buňky, hydrologickými údaji a také součinitelem drsnosti. Následuje jednoduchý popis nejistot vyskytujících se v tomto modelu.

- **Výpočet HEC-RAS**

Při zadávání požadavků na výstup z výpočetního programu bylo uvažováno, že dostatečná přesnost pro určení výšky hladiny je s přihlédnutím k ostatním nejistotám 0,049 m. Hloubka vody menší, než tato hodnota nebyla počítána a vynášena do výsledků.

- **Výpočetní síť (velikost buňky)**

Je zřejmé, že čím nižší velikost výpočtové buňky zvolíme, tím lépe pokryjeme danou oblast a tím přesnější výsledky dostaneme. Avšak počet těchto buněk v řešeném území silně ovlivňuje rychlost výpočtu. Velikosti sítě 10x10 m je naprosto dostatečná a dokáže tak vyjádřit změny v reliéfu. Navíc, program HEC-RAS umožňuje přesně mapovat výsledky z modelu na digitální model terénu a výstupem jsou tak velice přesné (v závislosti na DMT) hranice rozlivu povodně. V případě sledovaných profilů a kritických míst byla výpočtová síť zjemňována na 5x5 m a v místě polních cest na 2x4 m.

- **Bodové pole**

V rámci studie byl použit model DMR 5 G. Na základě předpokladu, že výšky získané z dat ČÚZK mohou vykazovat až 30 cm nepřesnosti.

- **Součinitel drsnosti**

Součinitel drsnosti, definován jako číslo **n**, je vyjádřen pro různé typy povrchů poměrně širokou škálou hodnot. Je nutné uvést, že součinitel pro např. travní porost může během roku nabývat velice odlišných hodnot. Jedná se o tzv. sezónnost. V modelu jsme se rozhodli použít „průměrné hodnoty“ pro tyto povrchy a vyjádřit tak nejpravděpodobněji nastalou situaci. V tomto místě, by bylo vhodné provádět citlivostní analýzu na změnu součinitele drsnosti, což by ovšem bylo časově velmi náročné.

- **Přesnost hydrologických dat**

Toky se z hlediska hydrologických dat nacházejí ve 4. třídě přesnosti. Pro tuto třídu přesnosti se hodnota střední kvadratické chyby pohybuje u průtoků Q_{20} - Q_{100} okolo hodnoty **60 %**! Je tedy nutné brát na zřetel, že stanovené hydrologické hodnoty se mohou značně lišit od skutečnosti.

4.3 Výsledky výpočtů srážkoodtokového procesu pro stávající stav

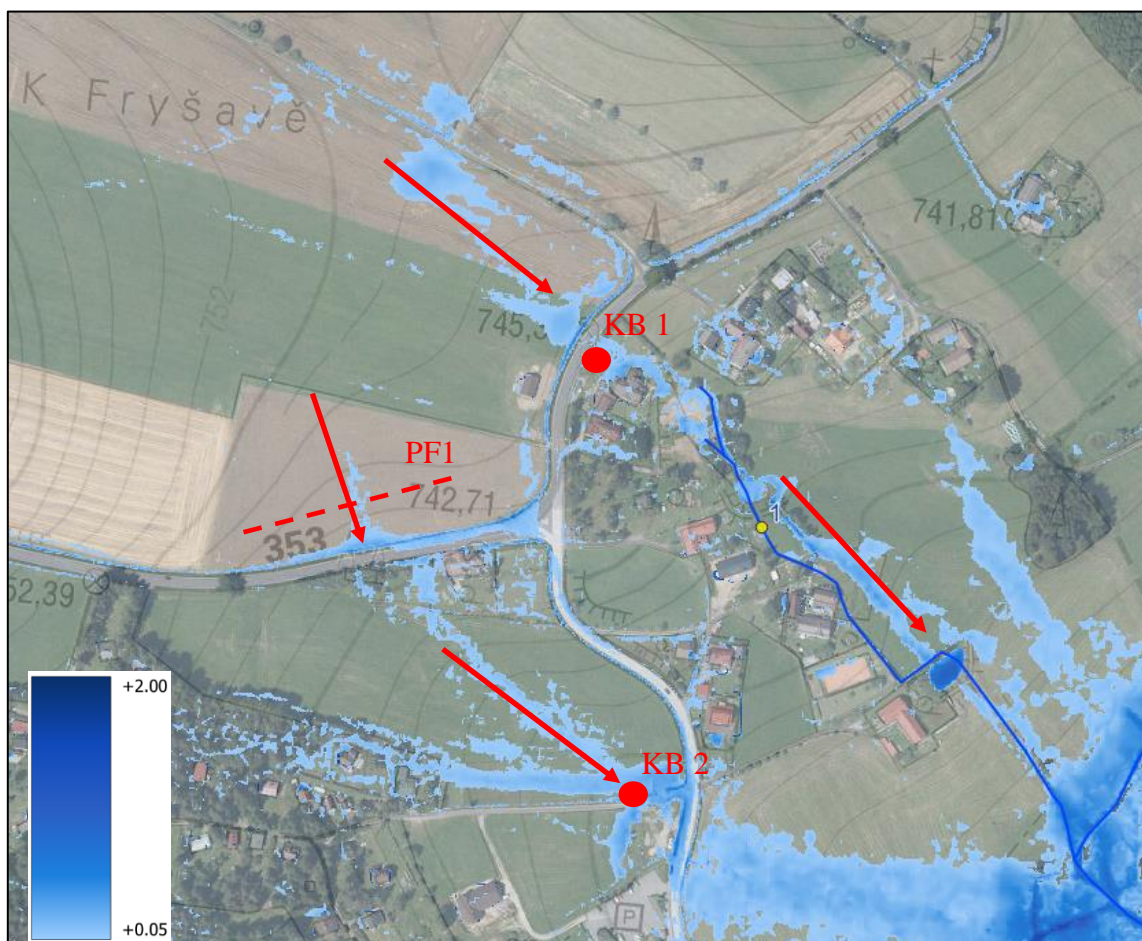
Výsledky srážkoodtokového procesu byly zpracovány do map hloubek (viz A.2. Grafická část). Byly stanoveny kritické body, kdy dochází ke střetu povrchového odtoku se zastavěnou částí obce. Dále byly sledovány kritické body, v nichž se porovnával maximální přítok vody a proteklý objem. Dále byla sledována kritická místa, která byla určena na základě informací od pana starosty. Otevřená koryta toků a propustky nebyly posuzovány z hlediska povrchového odtoku z důvodu, že nezasahují zastavěnou část obce povrchovým odtokem a odtékají dráhami soustředěných odtoků k závěrovém profilu (tok Olešná).

4.3.1 Kritické body – Severní část obce

Výpočet potvrdil povodňovou událost z roku 2015. Povrchový odtok je téměř totožný s popisem povodňové události.

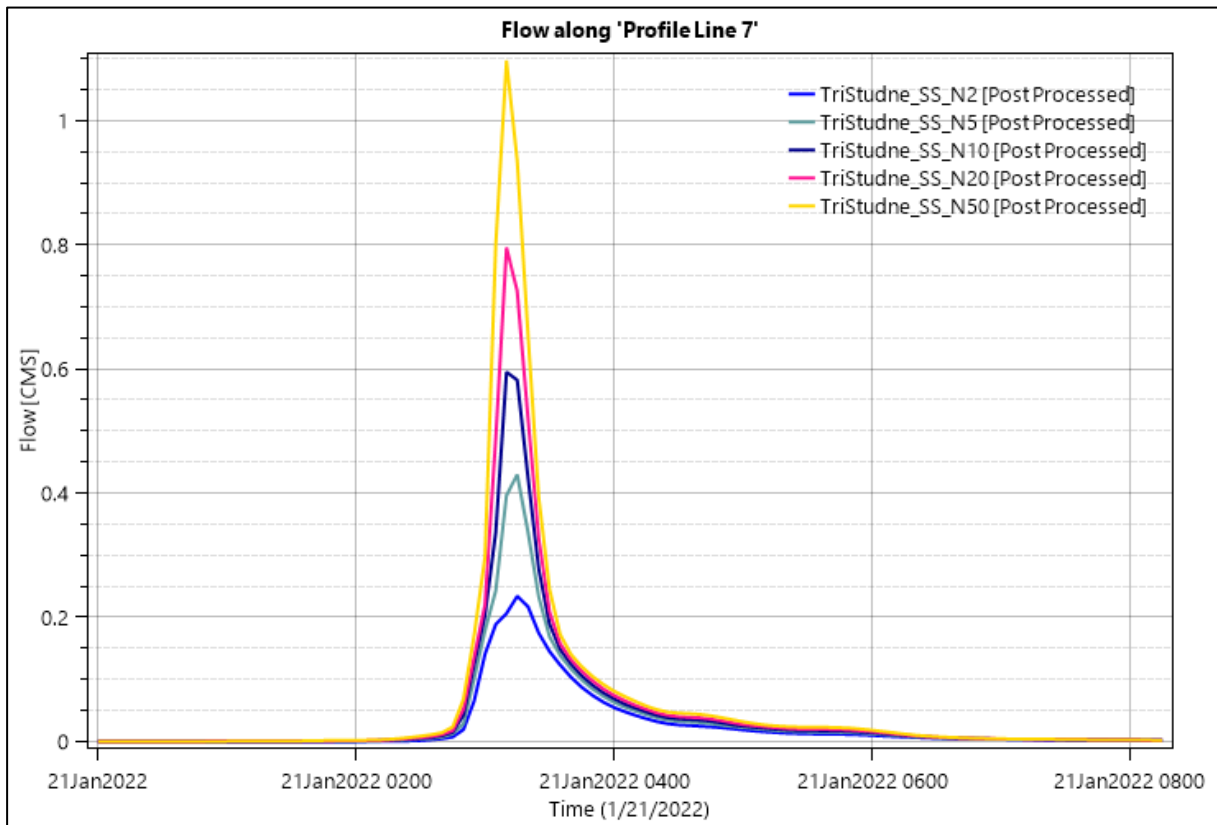
Zemědělská plocha je zasažena vstupními srážkami, poté povrchový odtok směřuje dráhami soustředěného odtoku směrem k hlavní silnici. Zde je akumulován do příkopů komunikace a odváděn podélným sklonem příkopu k nejbližším propustkům. Propustky slouží pro převedení vody z příkopů (hl. 0,5 – 0,6 m) pod hlavní komunikací. Směr odtoku z propustků je k zastavěné části obce do příkopu komunikací. Při návrhové srážce došlo k přelití komunikace a povrchový odtok směřoval směrem ke KB 1 a KB 2.

Detailní popis kapacity propustků a příkopů řeší již vypracovaná studie *Studie odtokových poměrů v části k.ú. Tři Studně – GEOVAP, s.r.o. z roku 2017*. Z tohoto důvodu není severní část podrobně posuzována.

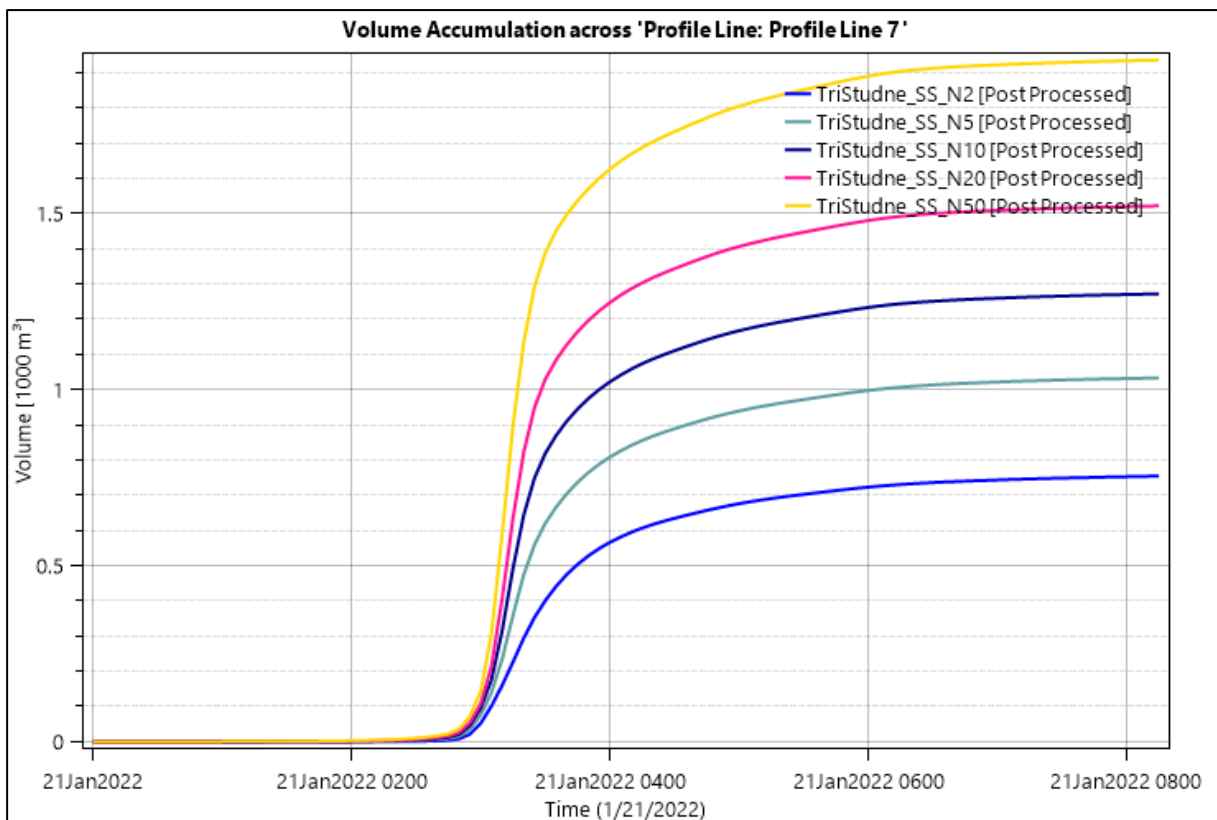


Obr. 30: Kritické body –severní část obce Tři Studně (směr povrchového odtoku – červené šipky)

- a) **Kritický bod č. 1** – v tomto bodě dochází k přelítí hlavní komunikace směr Fryšava a voda dále pokračuje mezi zástavou rodinných domů směrem do bezejmenného levostranného přítoku Medlovky. Povrchovým odtokem jsou zasaženy přilehlé domy a pozemky. Hloubka při návrhové dešti v místě kritického bodu se pohybuje v rozmezí od 5 cm do 30 cm. Voda dále ústí do toku na lesních pozemcích a odtéká do Medlovského rybníku. Průtok při srážce Q_{50} dosahuje v době kulminace hodnoty $1,10 \text{ m}^3/\text{s}$. Při simulované srážce Q_{50} o délce hydrogramu 6 hodin je hodnota proteklého objemu rovna cca $1\,800 \text{ m}^3$.

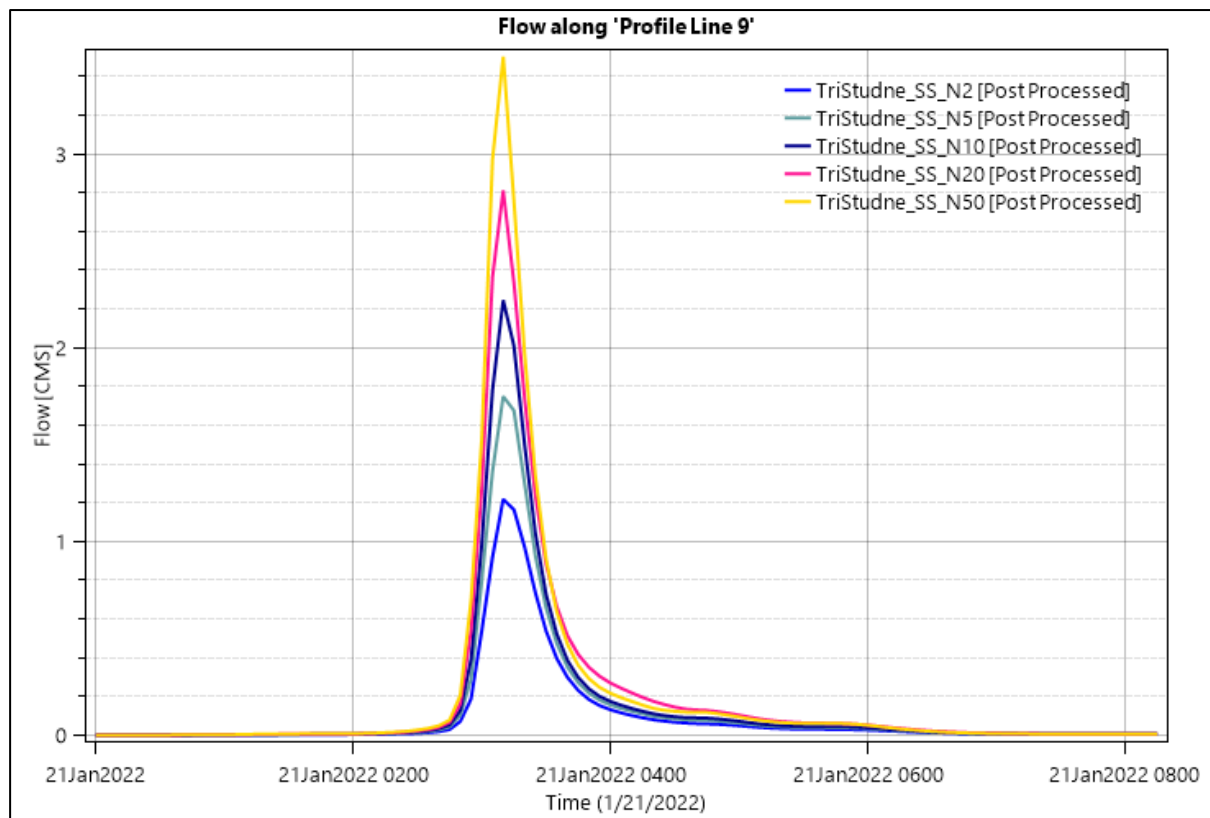


Obr. 31: Sever obce – sledovaný průtok v KB1 po dobu simulovaného deště

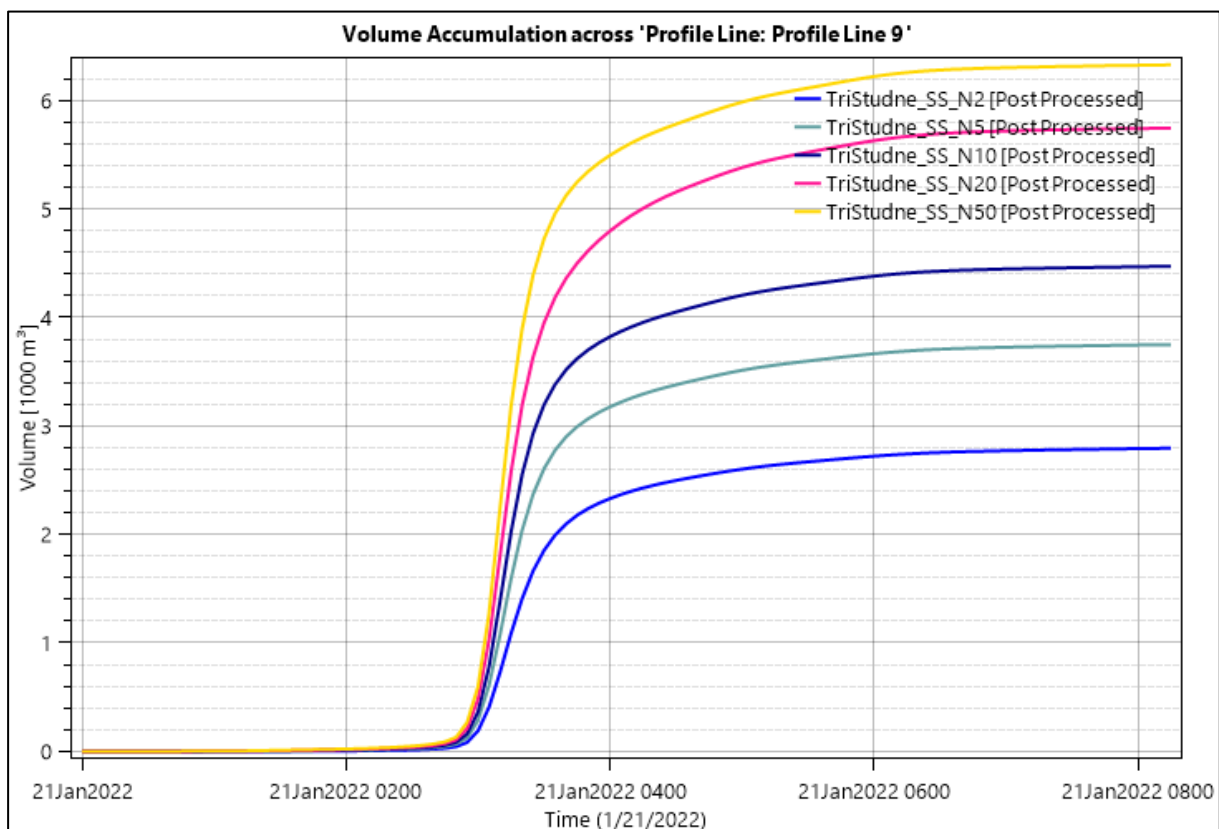


Obr. 32: Sever obce – sledovaný proteklý objem KB1 po dobu simulovaného deště

- b) **Kritický bod č. 2** – v tomto bodě dochází k odtoku vody po louce směrem k propustkům u silnice poblíž obecního úřad a autobusové zastávky. Voda se začne vlivem zahlcení propustků přelévat přes silnici a odtéká po louce směrem do Medlovky. Průtok při srážce Q_{50} dosahuje v době kulminace hodnoty $3,50 \text{ m}^3/\text{s}$. Při simulované srážce Q_{50} o délce hydrogramu 6 hodin je hodnota proteklého objemu rovna cca $6\,200 \text{ m}^3$.

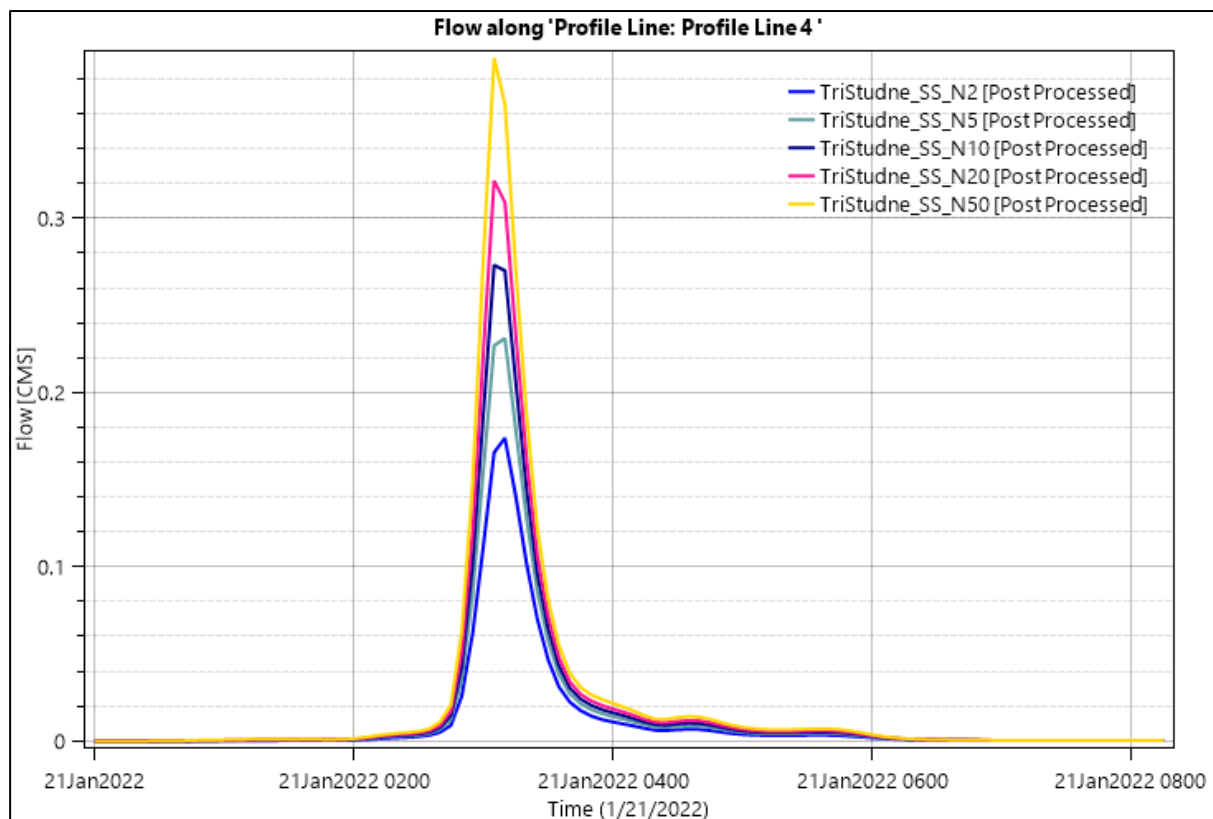


Obr. 33: Sever obce – sledovaný průtok v KB2 po dobu simulovaného deště

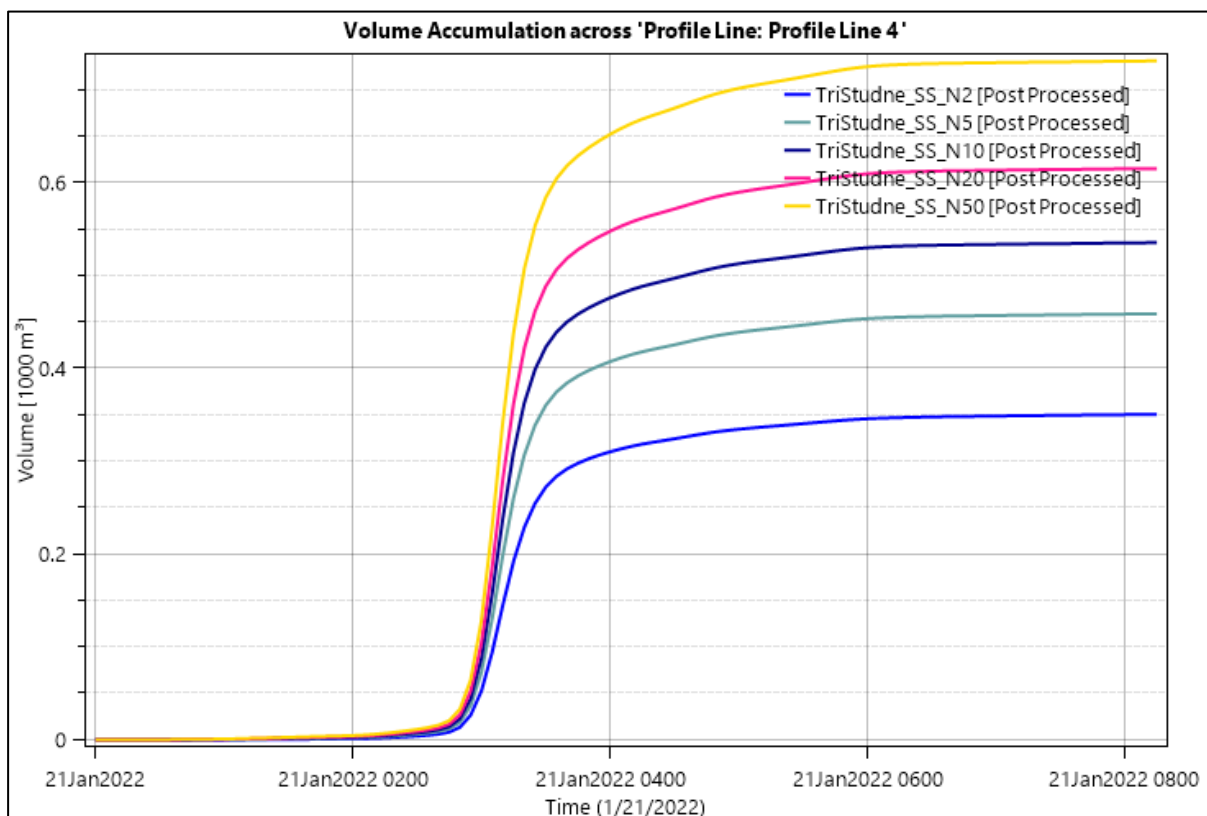


Obr. 34: Sever obce – sledovaný proteklý objem KB2 po dobu simulovaného deště

- c) **Sledovaný profil PF1** – sledovaný profil PF1 se nachází na zemědělské ploše nad hlavní silnicí směr Sklené. V profilu byl sledován průtok a objem po dobu simulovaného deště. Průtok při srážce Q_{50} dosahuje v době kulminace hodnoty $0,39 \text{ m}^3/\text{s}$. Při simulované srážce Q_{50} o délce hydrogramu 6 hodin je hodnota proteklého objemu rovna cca 730 m^3 . Hodnota průtoku ve sledovaném profilu je přibližně shodná jako ve sledovaném profilu ve stejném místě ve Studii odtokových poměrů firmy GEOVAP, s.r.o. z roku 2017.



Obr. 35: Sever obce – sledovaný průtok v PF1 po dobu simulovaného deště



Obr. 36: Sever obce – sledovaný protoklý objem PF1 po dobu simulovaného deště

4.3.2 Východní část obce

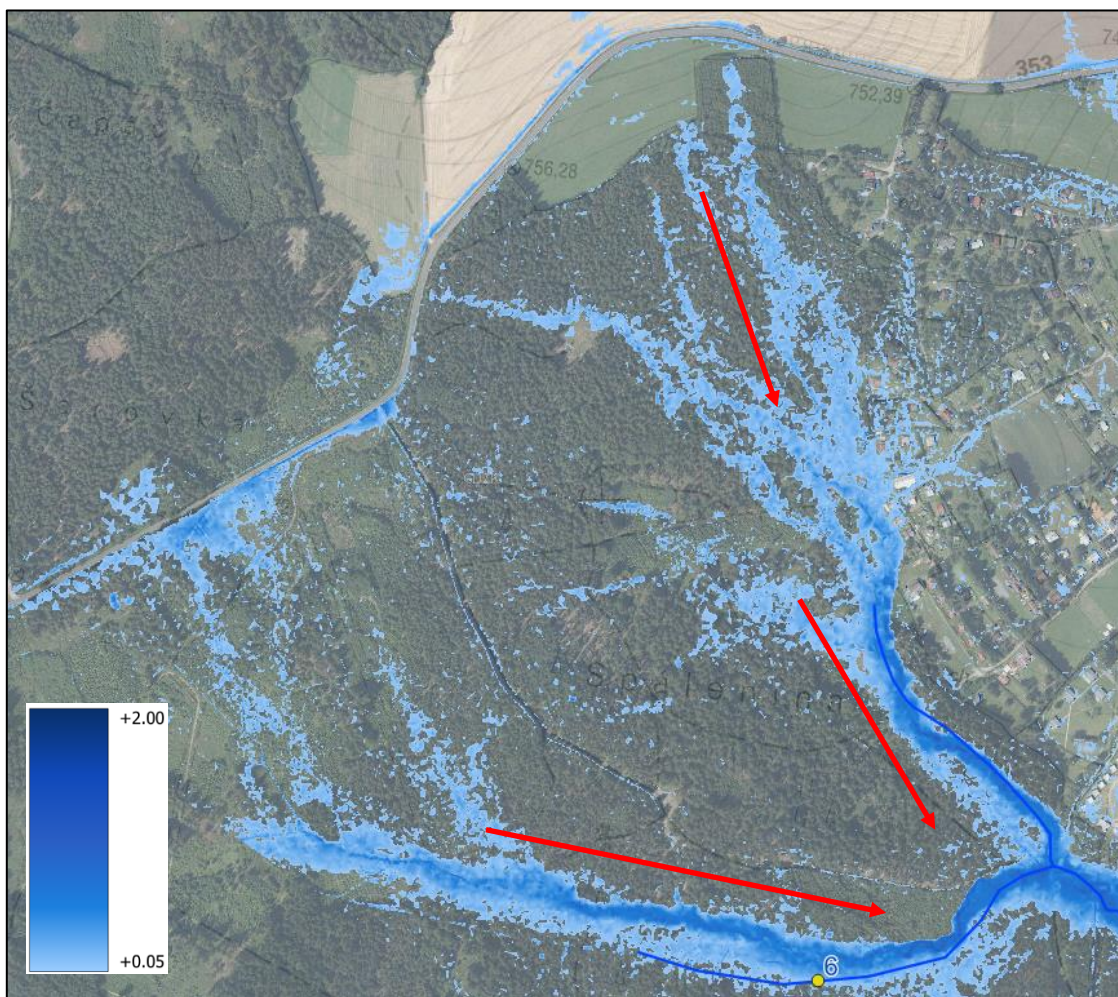
Tato část obce není výrazně ohrožena povrchovými voda. Spadlé srážky putují do údolí bezejmenného levostranného přítoku nacházejícího se pod svahem za chatovou oblastí. Proudění má přirozený charakter. Soutok s Medlovkou je v místě stávajícího propustku DN600 u lesní cesty.

Vody odtékají do Sykovce, kde jsou akumulovány a v případě vyšších průtoků dochází k přepad přes bezpečnostní zařízení. Zástavba obce Tři Studně není ohrožena. Hloubky, které lze vidět v malé části chatové oblasti jsou hladiny do hloubky 5 cm, kde je předpoklad odvodnění místním systémem příkopů, rýh a morfologie terénu.

Z hlediska neohrožení zastavěné části a přirozeného režimu proudění s lokalizací v CHKO Žďárské Vrchy nebyla tato část obce více řešena.

Odtokové poměry v této oblasti jsou přirozené a akumulaci a převedení zajišťují níže položené nádrže Sykovec a Medlovský rybník, které disponují vlastní dokumentací, kde se nachází specifikace kapacit zařízení.

Ve výpočtu při srážce Q_{50} byl uvažován doplňkový průtok v Medlovce $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ což odpovídá průtokům při Q_{10} .



Obr. 37: Východní část obce – severozápadní část obce Tři Studně (směr povrchového odtoku – červené šipky)



Obr. 38 Propustek ocel DN600 na soutoku Medlovky a bezejmenného levostranného přítoku

4.3.2.1 Posouzení kapacity propustku DN600 při volné hladině

$DN = 600$ mm ...ocelové potrubí
 $r = 0.3$ m ...poloměr potrubí
 $i = 0.02$...sklon potrubí
 $n = 0.016$...drsnostní součinitel potrubí dle Manninga

h	h	φ	S	O	R	C	v	Q	Q
[m]	[m n.m.]	[rad]	[m ²]	[m]	[m]	[m ^{0.5} .s ⁻¹]	[m.s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]	[l.s ⁻¹]
0.00	329.71	0	0	0	0	0	0	0.000	0.000
0.060	329.77	1.3	0.01	0.39	0.04	36.26	1.00	0.015	14.730
0.120	329.83	1.9	0.04	0.56	0.07	40.35	1.53	0.062	61.784
0.180	329.89	2.3	0.07	0.70	0.10	42.76	1.94	0.138	138.165
0.240	329.95	2.7	0.11	0.82	0.13	44.40	2.25	0.238	237.755
0.300	330.01	3.1	0.14	0.94	0.15	45.56	2.50	0.353	352.765
0.360	330.07	3.5	0.18	1.06	0.17	46.36	2.68	0.474	474.003
0.420	330.13	4.0	0.21	1.19	0.18	46.86	2.79	0.591	590.695
0.570	330.28	5.4	0.277	1.61	0.17	46.60	2.73	0.758	758.101
0.60	330.31	6.3	0.283	1.88	0.15	45.56	2.50	0.706	705.529

Použité vzorce:

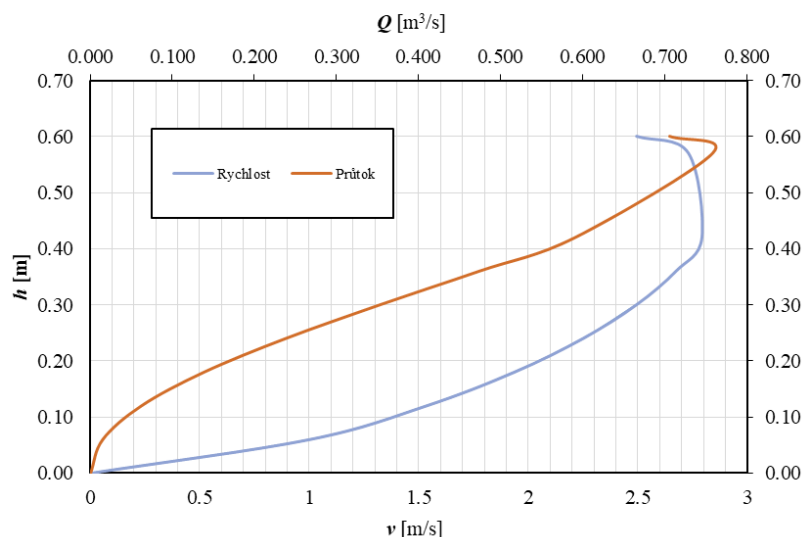
$$S = r^2 / 2 \cdot (\varphi - \sin \varphi)$$

$$O = \varphi \cdot r$$

$$R = S / O$$

$$C = 1 / n \cdot R^{1/6}$$

$$v = C \cdot (RI)^{0.5}$$



Závěr: Kapacita propustku DN600 při volné hladině je 0,758 m³/s což odpovídá průtoku na Medlovce cca při Q₁₀ = 0,8 m³/s.

4.3.2.2 Posouzení kapacity propustku DN600 při tlakovém proudění

DN =	600	...ocelové potrubí
r =	0.3 m	
r ₂ =	0.3 m	...poloměr potrubí
ξ ₁ =	0.5	...součinitel místní ztráty na vtoku

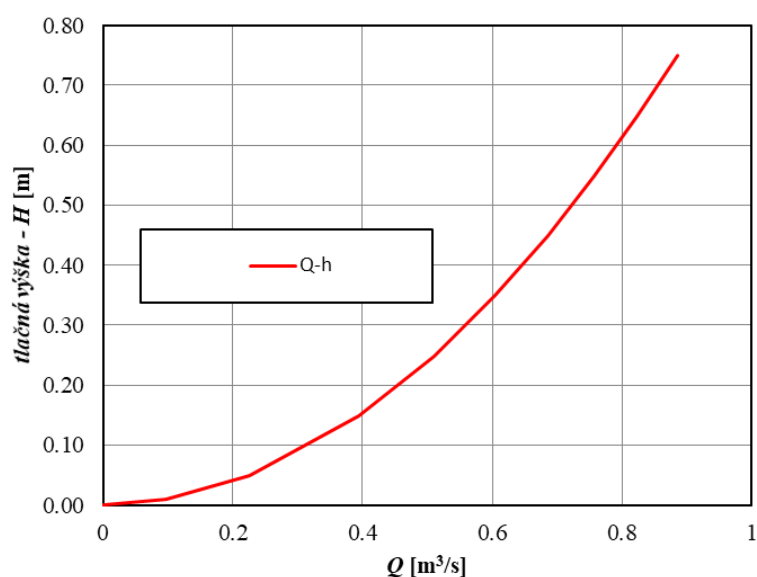
h	H	μ	v	Sd	Q
[m]	[m]	[-]	[m/s]	[m ²]	[m ³ /s]
0.00	0.00	0	0	0	0
0.31	0.01	0.816	0.34	0.28	0.097
0.35	0.05	0.816	0.80	0.28	0.226
0.45	0.15	0.816	1.40	0.28	0.395
0.55	0.25	0.816	1.80	0.28	0.510
0.65	0.35	0.816	2.14	0.28	0.604
0.75	0.45	0.816	2.42	0.28	0.685
0.85	0.55	0.816	2.68	0.28	0.758
0.95	0.65	0.816	2.91	0.28	0.824
1.05	0.75	0.816	3.13	0.28	0.885

Použité vzorce:

$$v = \mu \cdot (2gH)^{0.5} \quad \dots \text{rychlost výtoku}$$

$$\mu = 1 / (1 + \xi)^{0.5} \quad \dots \text{součinitel výtoku}$$

$$Q = Sd \cdot v \quad \dots \text{průtok}$$



Závěr: Kapacita propustku DN600 při volné hladině je 0,885 m³/s což odpovídá průtoku na Medlovce cca při Q₁₀ = 0,8 m³/s.

4.3.3 Tabulkový výstup stávajícího stavu

Tabulka 10. Kulminační průtoky ve sledovaných KB a PF1 při simulaci srážek

Lokalizace	Kulminační průtok Q [m ³ /s]					Proteklý objem V [m ³]				
	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀
Sever obce										
KB1	0.26	0.39	0.51	0.64	1.10	560	790	970	1 150	1 800
KB2	1.22	1.75	2.25	2.86	3.50	2 720	3 660	4 380	5 600	6 200
PF1	0.17	0.23	0.28	0.32	0.39	350	450	530	610	730

5. Analýza ohroženosti území erozí

Součástí studie odtokových poměrů bylo analyzovat řešené území z hlediska ohrožení erozí. Eroze negativně ovlivňuje kvalitu půdy, vodního a životního prostředí jako jednotný celek. Z hlediska rozsahu a zadání studie bylo území posuzováno na vodní erozi.

V závislosti na dostupných podkladech (mapy, terénních průzkumy, sklon a délka svahu, faktor pěstovaných plodin) byl proběhlý průzkum směřován na plochy, kde by mohlo docházet ke zvýšenému eroznímu smyvu.

Řešené území bylo z hlediska erozní ohroženosti posuzováno již v zmíněné Studii odtokových poměrů zpracované firmou GEOVAP, s.r.o. z roku 2017. Z tohoto důvodu nebyly prováděny podrobné výpočty erozního smyvu.

Eroze je posouzena dle dostupných dat na portálu LPIS a dle dat volně dostupných z VÚMOP.

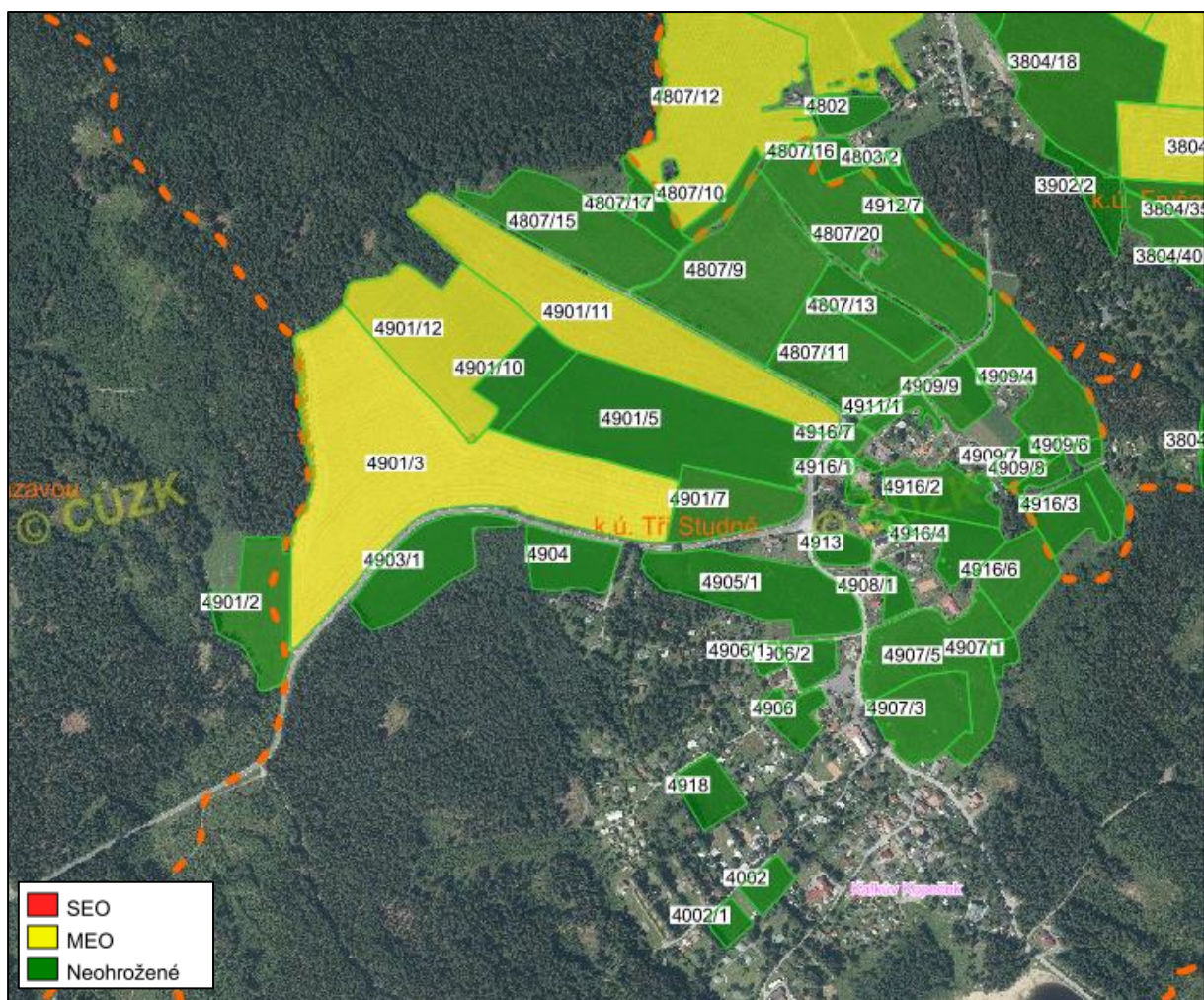
Posouzení se zabývá interpretací dostupných dat z VÚMOP (<https://www.vumop.cz/>). Posouzení bylo prováděno dle metodiky Miloslav Janeček a kol. – Ochrana zemědělské půdy před erozí z respektování stávající legislativy *Vyhláška č. 240/2021 Sb. Vyhláška o ochraně zemědělské půdy před erozí.*

5.1 Vodní eroze

Vodní erozí dochází díky zvýšenému úhrnu srážek k povrchovému odtoku a k následnému odnosu zemědělské půdy a tím ke snížení produkční schopnosti. Transport půdních částic může vést k vytvoření drah soustředěného odtoku (rýhy, rýžky, výmoly) a hromadění se na nevhodných místech. Transport půdy může vést k zanášení odtokových příkopů, silničních propustí, vodních staveb (nádrže, rybníky, toky) a v neposlední řadě i k přísunu splavenin a půdy do zastavěné části obce. K uvolnění půdních částic může docházet i vlivem odtoku z tajícího sněhu.

5.1.1 Erozní ohroženost dle LPIS a VÚMOP

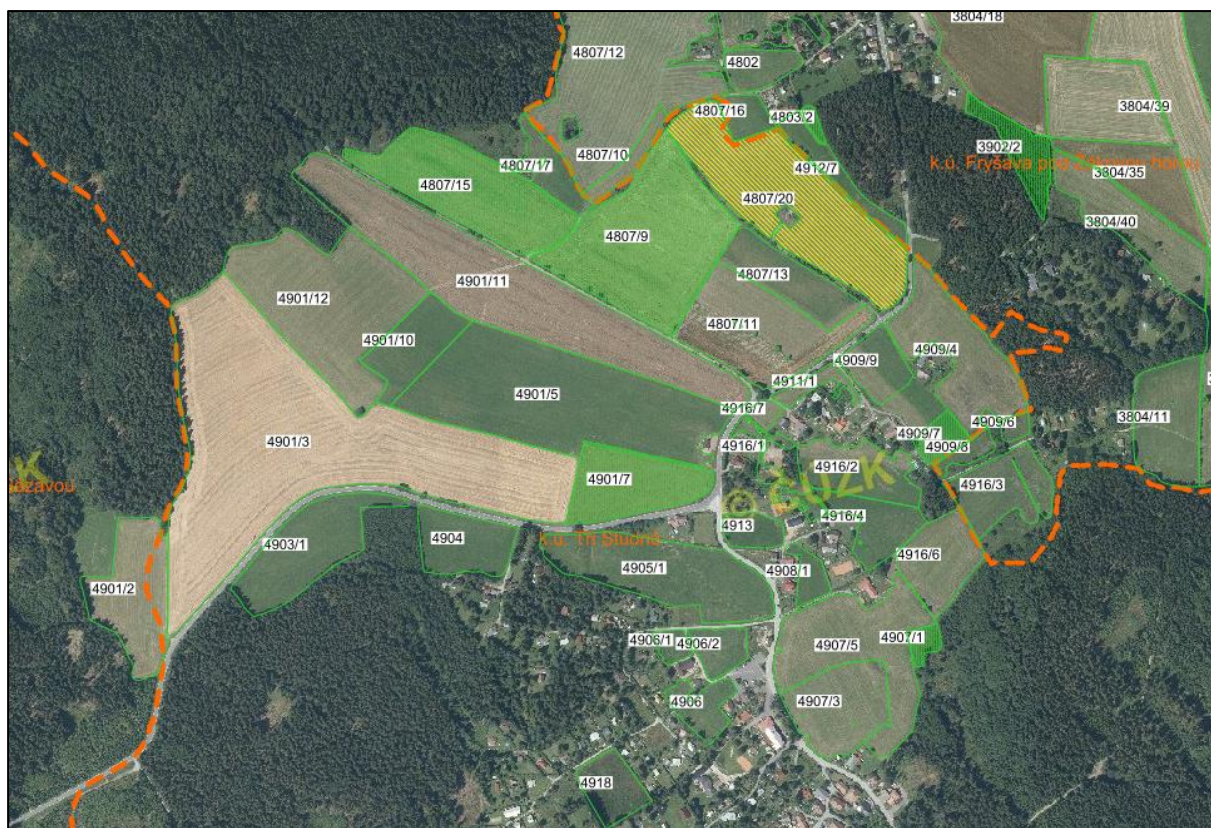
Z hlediska erozní ohroženosti dle portálu LPIS lze na níže uvedeném obrázku vidět, že v území se nachází plochy (MEO) mírně erozně ohrožené vyznačené žlutou barvou a plochy (NEO) erozně neohrožené. Plochy silně erozně ohrožené (SEO), které se značí červenou barvou se v řešeném území nevyskytují. Data o erozní ohroženosti jsou platná od 1. 1. 2019. V námi posuzované části z hlediska povrchového odtoku se nachází 3 půdní bloky, který jsou (MEO) mírně erozně ohroženy.



Obr. 39: Erozní ohroženost dle LPIS

(zdroj: <https://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny2/plpis/>)

LPIS také uvádí, na kterých pozemcích jsou zavedena agrotechnická protierozní opatření, a tak zavedeno omezení hospodaření na jednotlivých půdních blocích. Obrázek níže zobrazuje zavedení omezení hospodaření.



Obr. 40: Přehled úpravy hospodaření dle LPIS
(zdroj: <https://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny2/plpis/>)

- DPB - Osevy od 1.1.2018 - opatření A0
- DPB - Osevy od 1.1.2018 - opatření A1
- DPB - Osevy od 1.1.2018 - opatření A1N1
- DPB - Osevy od 1.1.2018 - opatření A2
- DPB - Osevy od 1.1.2018 - opatření A2N1
- DPB - Osevy od 1.1.2018 - opatření A2B2
- DPB - Osevy od 1.1.2018 - opatření A2B2N1
- DPB - Osevy od 1.1.2018 - opatření A3
- DPB - Osevy od 1.1.2018 - opatření B2
- DPB - Osevy od 1.1.2018 - opatření B2N1
- DPB - Osevy od 1.1.2018 - opatření B3
- DPB - Osevy od 1.1.2018 - opatření B3N1

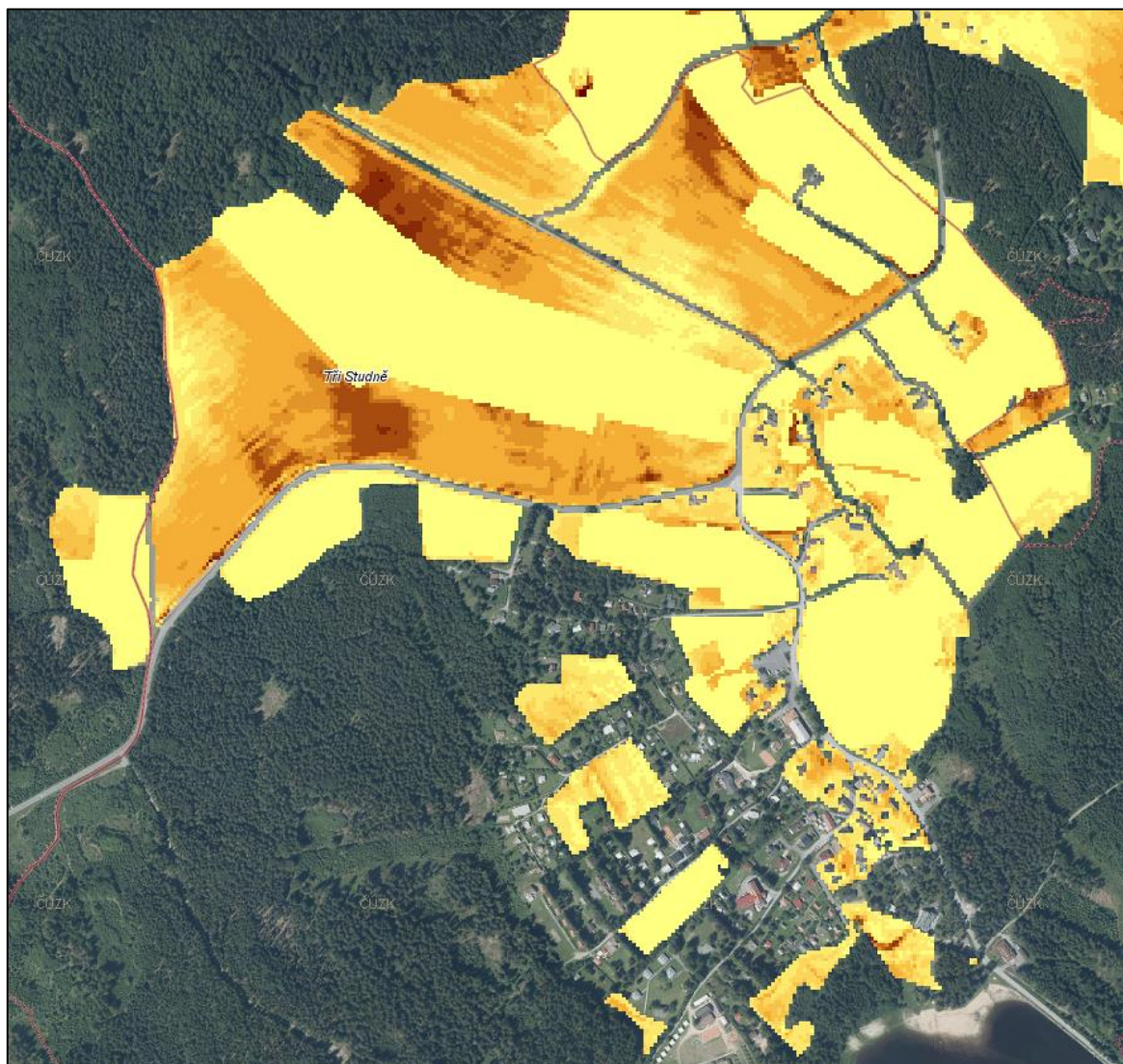
LEGENDA:

A1 – Není vyžadováno žádné protierozní opatření (kultura orná půda, nevyskytuje se plocha SEO, ani MEO)

B2 – Na části dílu půdního bloku se vyskytuje plocha mírně erozně ohrožené půdy. Erozně nebezpečné plodiny musí být zakládány pouze s využitím půdoochranných technologií.

Detailnější popis kódů druhu protierozních agrotechnických opatření lez nalézt zde: *Ing. Ivan Novotný a kolektiv – Příručka ochrany proti erozi zemědělské půdy – březen 2017.*

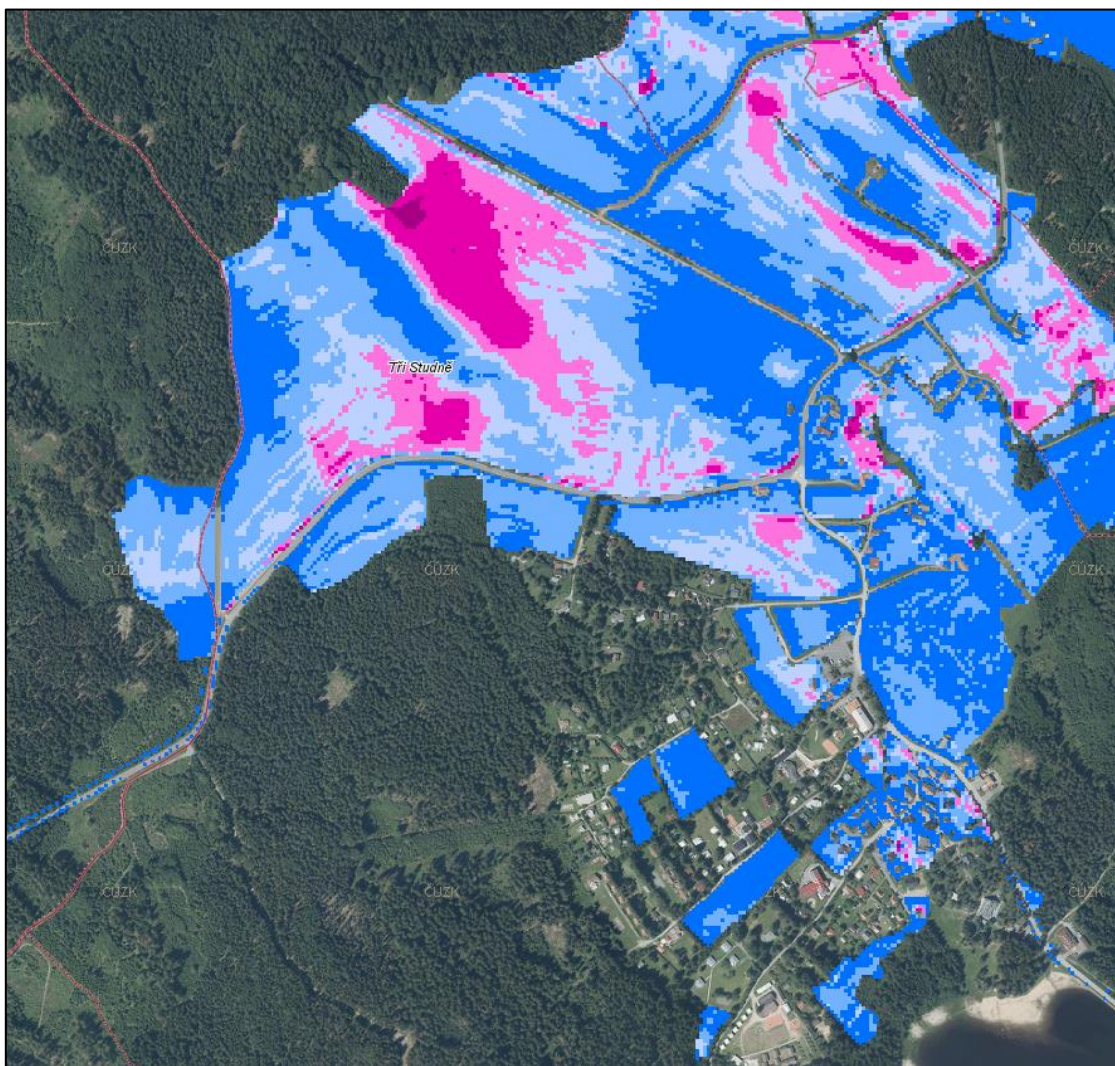
Dále je na níže uvedeném obrázku uvedena mapa potenciální ohroženosti zemědělské půdy vodní erozí – vyjádřenou dlouhodobým průměrným smyvem půdy (G, t/ha/rok) stanovená dle rovnice USLE (Wischmeier, Smith 1978). Tuto mapu vyhotovil Výzkumný ústav meliorací a ochrany půd. Zpracovaná mapa uvažovala ochranný vliv vegetace dle Tomana na základě klimatických regionů. Dle VÚMOP se v řešené oblasti nevyskytují evidované erozní události.



Obr. 41: Mapa potencionální ohroženosti zemědělské půdy vodní erozí – vyjádření dlouhodobého smyvu půdy (G) (zdroj: <https://mapy.vumop.cz/>)



Obr. 42: Legenda k průměrnému dlouhodobému smyvu G (zdroj: <https://mapy.vumop.cz/>)

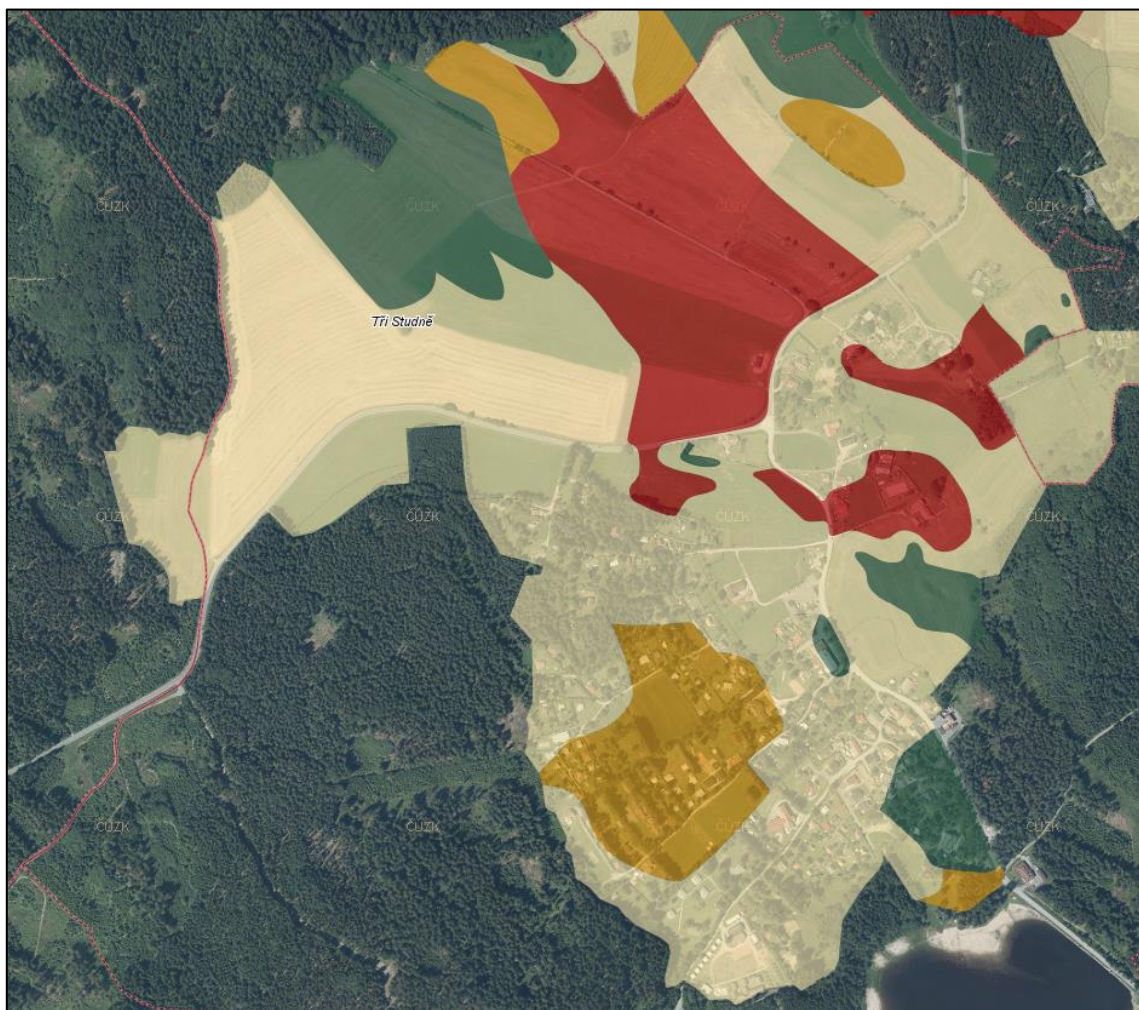


Obr. 43: Faktor délky a sklonu řešeného území
(zdroj: <https://mapy.vumop.cz/>)

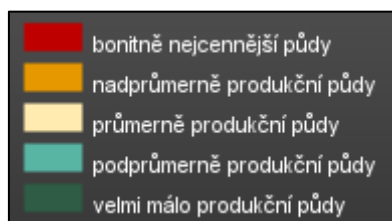


Obr. 44: Legenda k průměrnému dlouhodobému smyvu G
(zdroj: <https://mapy.vumop.cz/>)

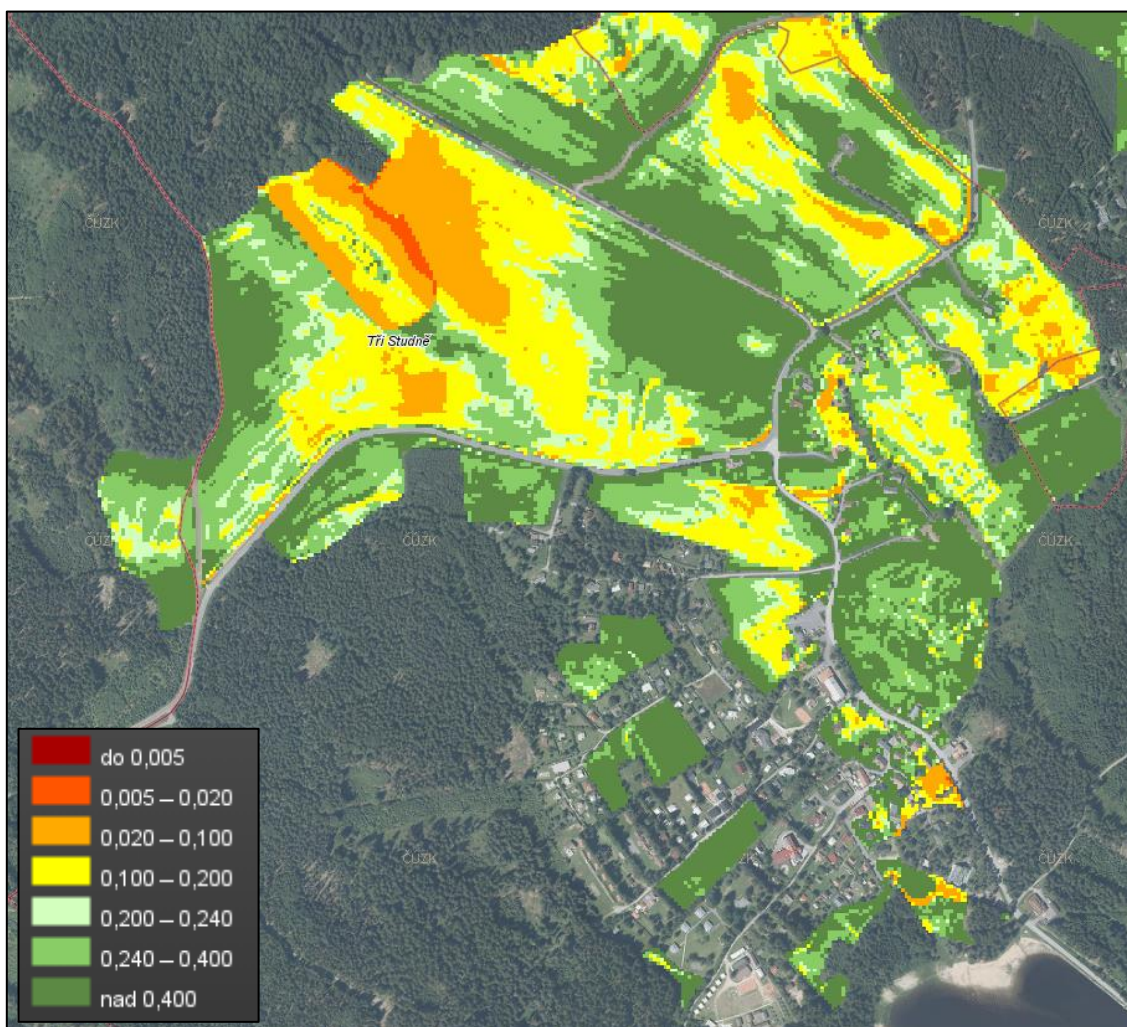
Sklon terénu v katastru obce Tři Studně směřuje ze severní části do zastavěné části obce. Dále je sklon směřován směrem od zastavěné části do závěrového profilu vodního toku Medlovka. V severní části katastru se nachází svahy nejohroženější. Jižní část obce je klasifikována jako mírně ohrožená.



*Obr. 45: Hodnocení bonity půdy
(zdroj: <https://mapy.vumop.cz/>)*



*Obr. 46: Legenda k hodnocení bonity půdy
(zdroj: <https://mapy.vumop.cz/>)*



Obr. 47: Maximálně přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace a protierozních opatření
(zdroj: <https://mapy.vumop.cz/>)

Výše uvedené obrázky vyjadřují analýzu erozní ohroženosti území dle dostupných dat z LPIS a VÚMOP.

6. Informace o KPÚ v řešeném území

V době zpracovávání Studie probíhalo zpracování komplexních pozemkových úprav pro obec Tři Studně. Zpracovatelem byla firma GEOVAP, s.r.o.

7. Realizovaná protipovodňová opatření

V řešeném území nejsou realizována žádná protipovodňová opatření.

V Brně, březen 2022

Vypracoval: Ing. Martin Pikna

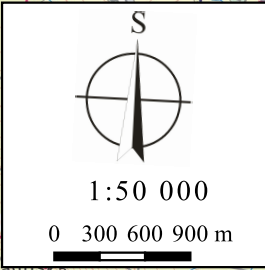
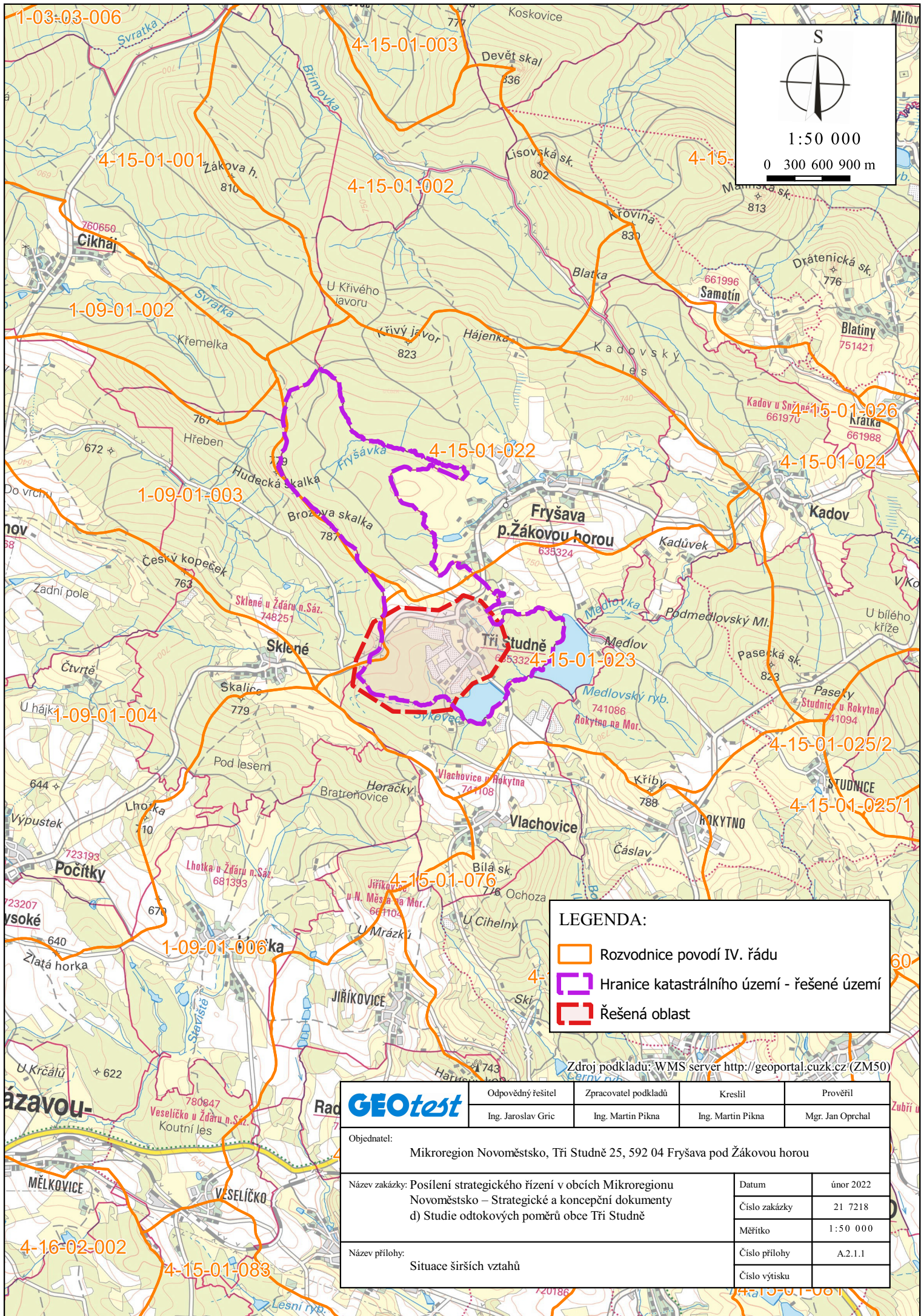
8. Seznam obrázků

<i>Obr. 1</i>	<i>Vyznačení řešené oblasti na podkladové mapě ZM50</i>	7
<i>Obr. 2</i>	<i>Výřez z geologické mapy s detailem zájmového území</i>	9
<i>Obr. 3</i>	<i>Výřez z hydrogeologické mapy s detailem zájmového území</i>	10
<i>Obr. 4</i>	<i>Vyznačení toků v řešené oblasti obce Tři Studně (podklad: Základní mapa 1:10 000)</i>	11
<i>Obr. 5</i>	<i>Propustek ocel DN600 na soutoku Medlovky a bezejmenného levostranného přítoku</i>	12
<i>Obr. 6</i>	<i>Zobrazení hlásných profilů v okolí obce Tři Studně (zdroj: https://heis.vuv.cz/)</i>	14
<i>Obr. 7</i>	<i>Graf hyetogramu – ilustrační příklad (zdroj: https://rain1.fsv.cvut.cz/)</i>	16
<i>Obr. 8</i>	<i>Hráz rybníka Sykovec – pohled po toku</i>	17
<i>Obr. 9</i>	<i>Zátopa rybníka Sykovec</i>	18
<i>Obr. 10</i>	<i>Severní část obce – směr povrchového odtoku (podklad ZM10 ČÚZK)</i>	19
<i>Obr. 11</i>	<i>Východní část obce – směr povrchového odtoku (podklad ZM10 ČÚZK)</i>	20
<i>Obr. 12</i>	<i>Východní část obce – charakter koryta toku bezejmenného přítoku</i>	21
<i>Obr. 13</i>	<i>Přikopy odvodňující cesty</i>	22
<i>Obr. 14</i>	<i>Přikopy odvodňující cesty a tvořící drobnou hydrologickou síť</i>	22
<i>Obr. 15</i>	<i>Lokalita chatové oblasti – místní komunikace (červená směr odtoku)</i>	23
<i>Obr. 16</i>	<i>Posuzovaná lokalita chatové oblasti ve východní části obce</i>	24
<i>Obr. 17</i>	<i>Místní komunikace směřující k chatové oblasti na západní straně</i>	24
<i>Obr. 18</i>	<i>Stávající systém odvodnění chatové oblasti – odtokové rýhy</i>	25
<i>Obr. 19</i>	<i>Posuzovaná lokalita dešťové kanalizace u zástavy RD</i>	25
<i>Obr. 20</i>	<i>Posuzovaná lokalita p. č. 263</i>	26
<i>Obr. 21:</i>	<i>Průměrný roční úhrn srážek v letech 1981–2010 [mm] (zdroj: https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/mapy-charakteristik-klimatu)</i>	28
<i>Obr. 22:</i>	<i>Průměrný roční úhrn srážek za rok 2020 [mm] (zdroj: https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/mapy-charakteristik-klimatu)</i>	28
<i>Obr. 23:</i>	<i>Podíl ročního úhrnu srážek k normálu 1981–2010 [mm] (zdroj: ČHMÚ)</i>	29
<i>Obr. 24</i>	<i>Výřez z půdní mapy s detailem zájmového území</i>	30
<i>Obr. 25</i>	<i>Vyznačení průběhu povodně z roku 2015</i>	34
<i>Obr. 26</i>	<i>Graf použitého návrhového hyetogramu (zdroj: https://rain1.fsv.cvut.cz/)</i>	36
<i>Obr. 27:</i>	<i>Hydrologická analýza v programu QGIS původní terén (hranice řešeného povodí – červená, směr povrchového odtoku – modrá)</i>	38
<i>Obr. 28:</i>	<i>Výřez z HEC-RAS – plošné zadání drsností</i>	40
<i>Obr. 29:</i>	<i>Výřez z HEC-RAS – výpočetní oblast</i>	41

<i>Obr. 30: Kritické body –severní část obce Tři Studně (směr povrchového odtoku – červené šipky)</i>	<i>44</i>
<i>Obr. 31: Sever obce – sledovaný průtok v KB1 po dobu simulovaného deště</i>	<i>45</i>
<i>Obr. 32: Sever obce – sledovaný proteklý objem KB1 po dobu simulovaného deště</i>	<i>45</i>
<i>Obr. 33: Sever obce – sledovaný průtok v KB2 po dobu simulovaného deště</i>	<i>46</i>
<i>Obr. 34: Sever obce – sledovaný proteklý objem KB2 po dobu simulovaného deště</i>	<i>47</i>
<i>Obr. 35: Sever obce – sledovaný průtok v PF1 po dobu simulovaného deště</i>	<i>48</i>
<i>Obr. 36: Sever obce – sledovaný proteklý objem PF1 po dobu simulovaného deště</i>	<i>49</i>
<i>Obr. 37: Východní část obce – severozápadní část obce Tři Studně (směr povrchového odtoku – červené šipky)</i>	<i>50</i>
<i>Obr. 38 Propustek ocel DN600 na soutoku Medlovky a bezejmenného levostranného přítoku</i>	<i>51</i>
<i>Obr. 39: Erozní ohroženost dle LPIS</i>	<i>56</i>
<i>Obr. 40: Přehled úpravy hospodaření dle LPIS (zdroj: https://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny2/plpis/)</i>	<i>57</i>
<i>Obr. 41: Mapa potencionální ohroženosti zemědělské půdy vodní erozí – vyjádření dlouhodobého smyvu půdy (G) (zdroj: https://mapy.vumop.cz/)</i>	<i>59</i>
<i>Obr. 42: Legenda k průměrnému dlouhodobému smyvu G (zdroj: https://mapy.vumop.cz/) .</i>	<i>59</i>
<i>Obr. 43:Faktor délky a sklonu řešeného území (zdroj: https://mapy.vumop.cz/)</i>	<i>60</i>
<i>Obr. 44: Legenda k průměrnému dlouhodobému smyvu G (zdroj: https://mapy.vumop.cz/) .</i>	<i>60</i>
<i>Obr. 45:Hodnocení bonity půdy (zdroj: https://mapy.vumop.cz/)</i>	<i>61</i>
<i>Obr. 46: Legenda k hodnocení bonity půdy (zdroj: https://mapy.vumop.cz/)</i>	<i>61</i>
<i>Obr. 47:Maximálně přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace a protierozních opatření (zdroj: https://mapy.vumop.cz/)</i>	<i>62</i>

9. Seznam tabulek

Tabulka 1. Počet obyvatel v obcích České republiky k 1. 1. 2021	8
Tabulka 2. Správci vodních toků v řešené oblasti obce Tři Studně	12
Tabulka 3. N-letých průtoků pro vodní tok Medlovka.....	15
Tabulka 4. Charakteristiky klimatické oblasti CH7	26
Tabulka 5. Průměrné úhrny srážek v mm	27
Tabulka 6. Procentuální zastoupení využití pozemků v katastru obce Tři Studně	31
Tabulka 7. Vydatnosti náhradního blokového deště	37
Tabulka 8. Převod blokového deště na hodnoty celkového úhrnu za dobu trvání deště.....	37
Tabulka 9. Hodnoty součinitelů drsnosti použité ve výpočtu	39
Tabulka 10. Kulminační průtoky ve sledovaných KB a PF1 při simulaci srážek.....	54




LEGENDA:

- Rozvodnice povodí IV. řádu
- Hranice katastrálního území - řešené území
- Řešená oblast

Zdroj podkladů: WMS server <http://geoportal.cuzk.cz/> (ZM50)

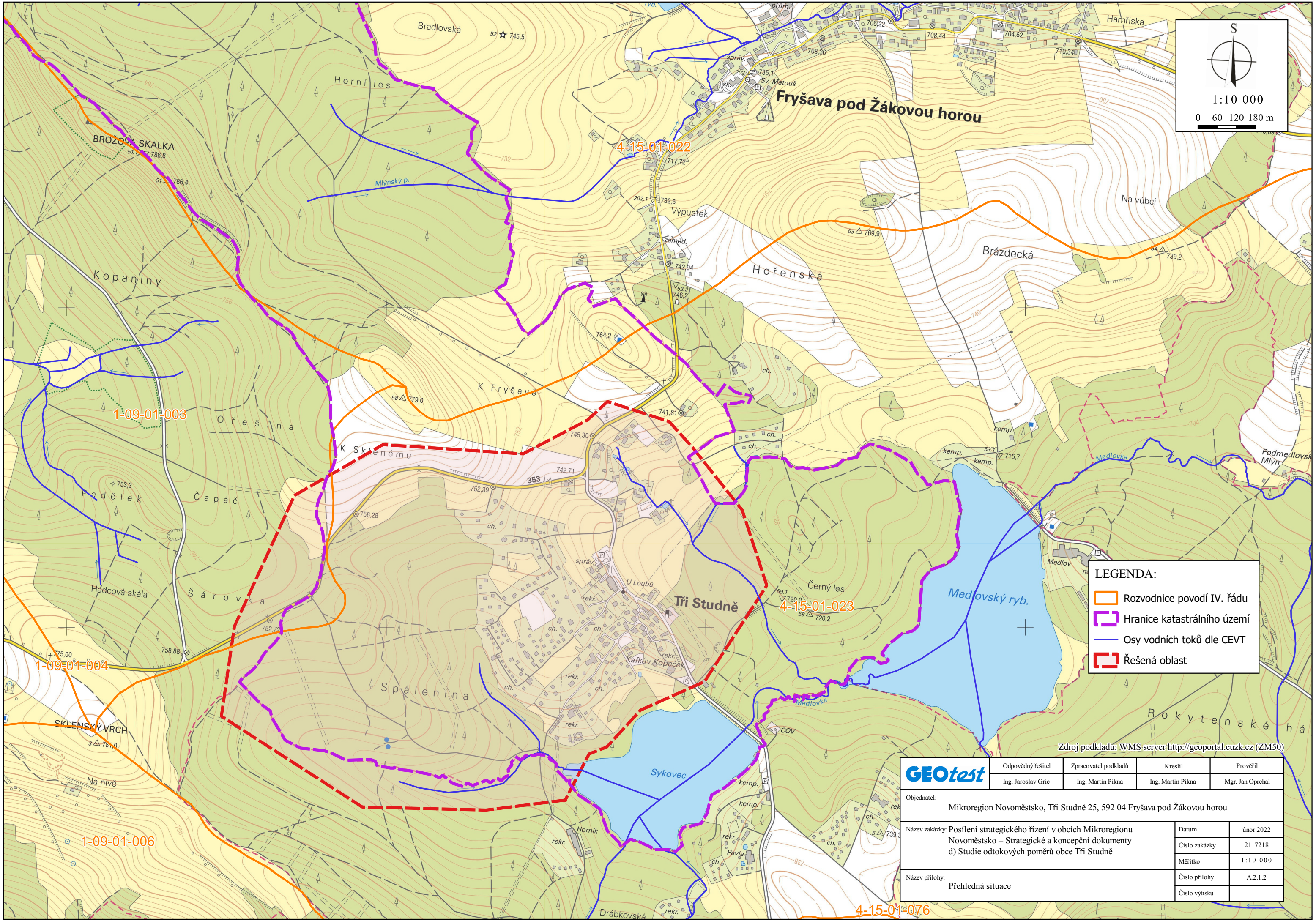
GEOTEST	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Prověřil
	Ing. Jaroslav Gric	Ing. Martin Pikna	Ing. Martin Pikna	Mgr. Jan Oprchal
Objednatel: Mikroregion Novoměstsko, Tři Studně 25, 592 04 Fryšava pod Žákovou horou				
Název zakázky: Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně			Datum	únor 2022
			Číslo zakázky	21 7218
			Měřítko	1:50 000
Název přílohy: Situační vztahů			Číslo přílohy	A.2.1.1
			Číslo výtisku	

S



1:10 000

0 60 120 180 m



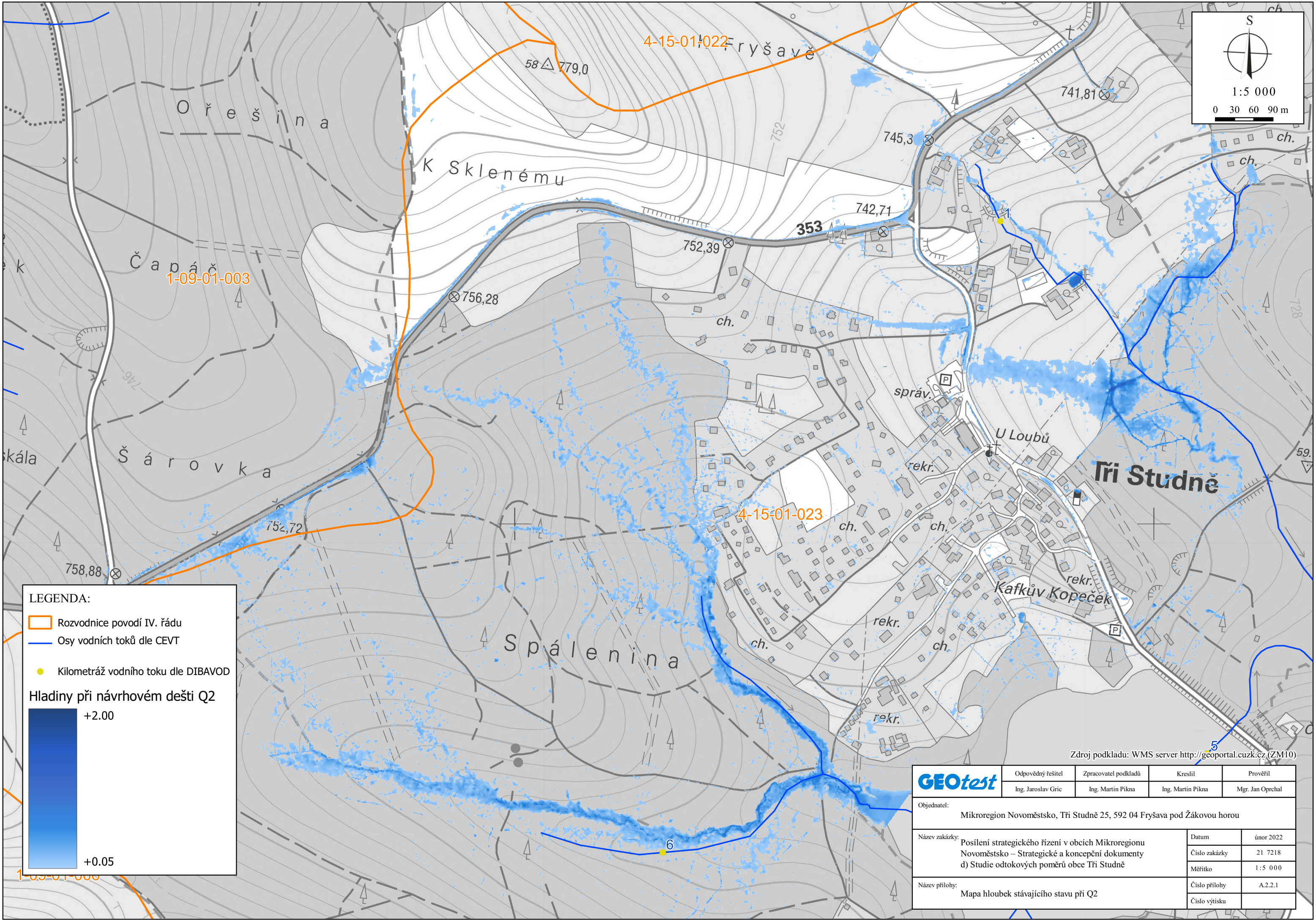
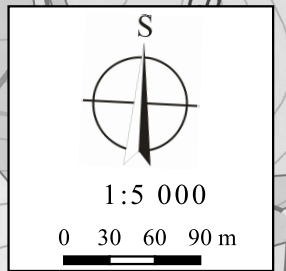
LEGENDA:

- Rozvodnice povodí IV. řádu
- - - Hranice katastrálního území
- Osy vodních toků dle CEVT
- - - Řešená oblast

Zdroj podkladů: WMS server: <http://geoportal.cuzk.cz> (ZM50)

GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Prověřil
	Ing. Jaroslav Gric	Ing. Martin Pikna	Ing. Martin Pikna	Mgr. Jan Oprchal
Objednatel: Mikroregion Novoměstsko, Tři Studně 25, 592 04 Fryšava pod Žakovou horou				
Název zakázky: Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně			Datum	únor 2022
			Číslo zakázky	21 7218
			Měřítko	1:10 000
Název přílohy: Přehledná situace			Číslo přílohy	A.2.1.2
			Číslo výtisku	

4-15-01-076



LEGENDA:

- Rozvodnice povodí IV. řádu
- Osy vodních toků dle CEVT
- Kilometráž vodního toku dle DIBAVOD

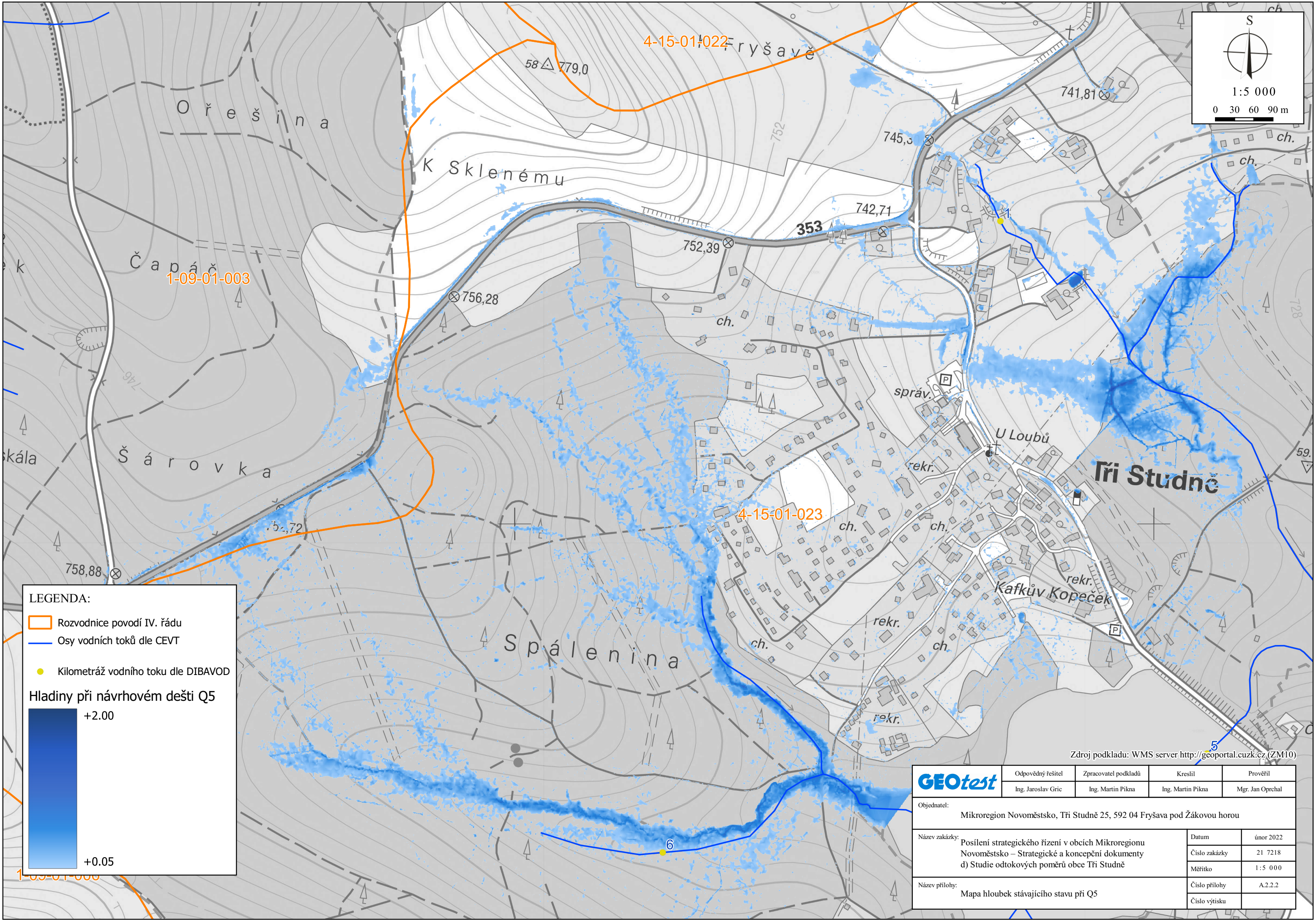
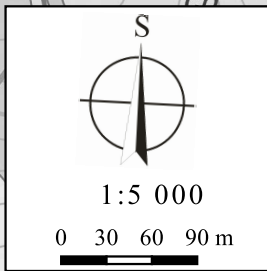
Hladiny při návrhovém dešti Q2

+2.00

+0.05

Zdroj podkladu: WMS server <http://geoportal.cuzk.cz> (ZM10)

GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Prověřil
	Ing. Jaroslav Gric	Ing. Martin Píkna	Ing. Martin Píkna	Mgr. Jan Oprchal
Objednatel: Mikroregion Novoměstsko, Tři Studně 25, 592 04 Fryšava pod Žakovou horou				
Název zakázky: Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně			Datum	únor 2022
			Číslo zakázky	21 7218
			Měřítko	1:5 000
Název přílohy: Mapa hloubek stávajícího stavu při Q2			Číslo přílohy	A.2.2.1
			Číslo výtisku	



LEGENDA:

- Rozvodnice povodí IV. řádu
- Osy vodních toků dle CEVT
- Kilometráž vodního toku dle DIBAVOD

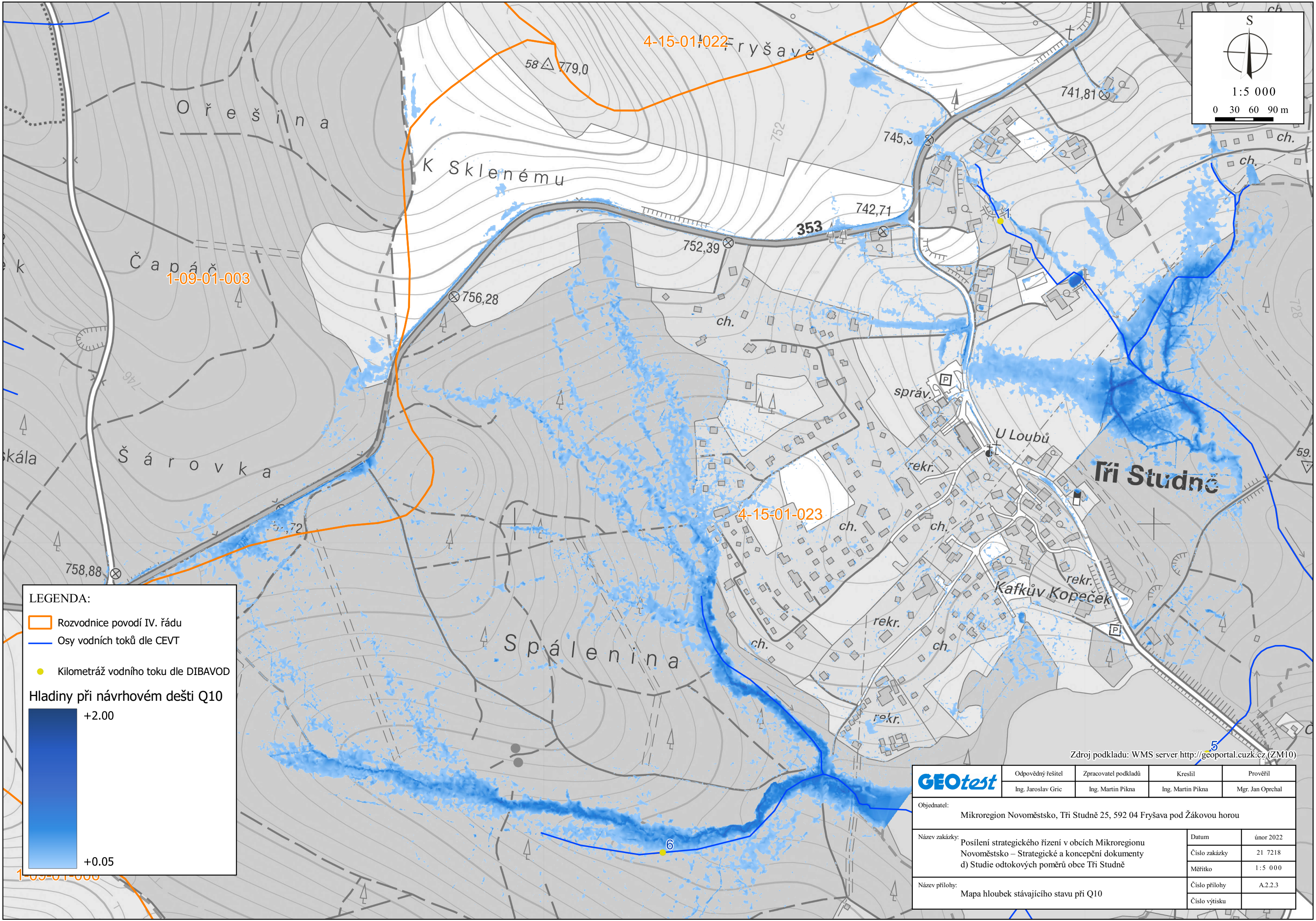
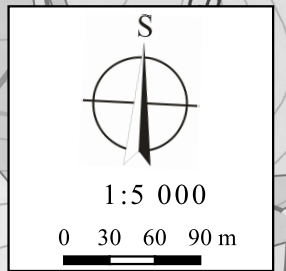
Hladiny při návrhovém dešti Q5

+2.00

+0.05

Zdroj podkladu: WMS server <http://geoportal.cuzk.cz> (ZM10)

GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Prověřil
	Ing. Jaroslav Gric	Ing. Martin Píkna	Ing. Martin Píkna	Mgr. Jan Oprchal
Objednatel: Mikroregion Novoměstsko, Tři Studně 25, 592 04 Fryšava pod Žakovou horou				
Název zakázky: Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně			Datum	únor 2022
			Číslo zakázky	21 7218
			Měřítko	1:5 000
Název přílohy: Mapa hloubek stávajícího stavu při Q5			Číslo přílohy	A.2.2.2
			Číslo výtisku	



LEGENDA:

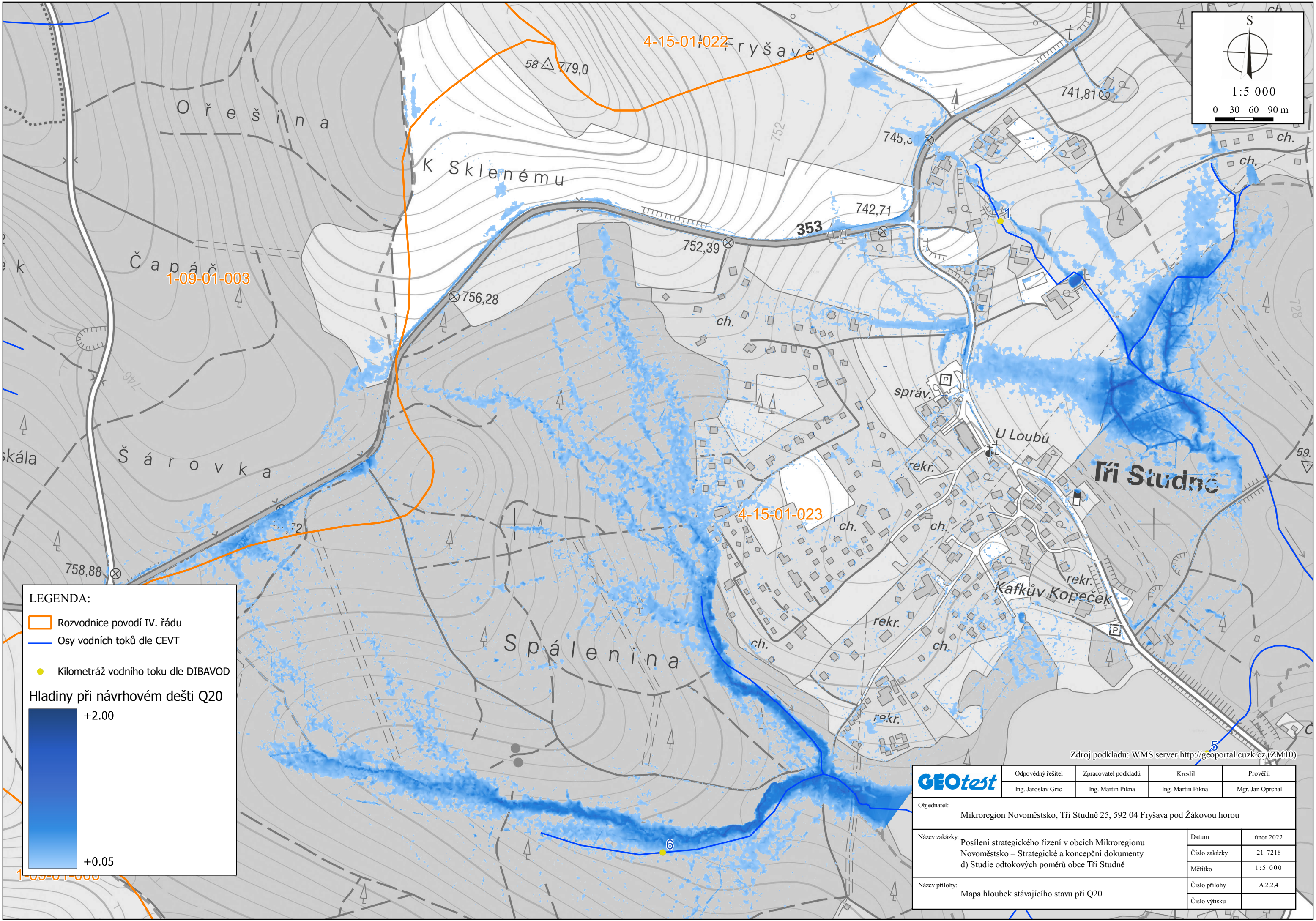
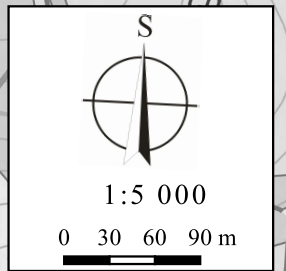
- Rozvodnice povodí IV. řádu
- Osy vodních toků dle CEVT
- Kilometráž vodního toku dle DIBAVOD

Hladiny při návrhovém dešti Q10

 +2.00
 +0.05

Zdroj podkladů: WMS server <http://geoportal.cuzk.cz> (ZM10)

GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Prověřil
	Ing. Jaroslav Gric	Ing. Martin Píkna	Ing. Martin Píkna	Mgr. Jan Oprchal
Objednatel: Mikroregion Novoměstsko, Tři Studně 25, 592 04 Fryšava pod Žakovou horou				
Název zakázky: Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně			Datum	únor 2022
			Číslo zakázky	21 7218
			Měřítko	1:5 000
Název přílohy: Mapa hloubek stávajícího stavu při Q10			Číslo přílohy	A.2.2.3
			Číslo výtisku	



LEGENDA:

- Rozvodnice povodí IV. řádu
- Osy vodních toků dle CEVT
- Kilometráž vodního toku dle DIBAVOD

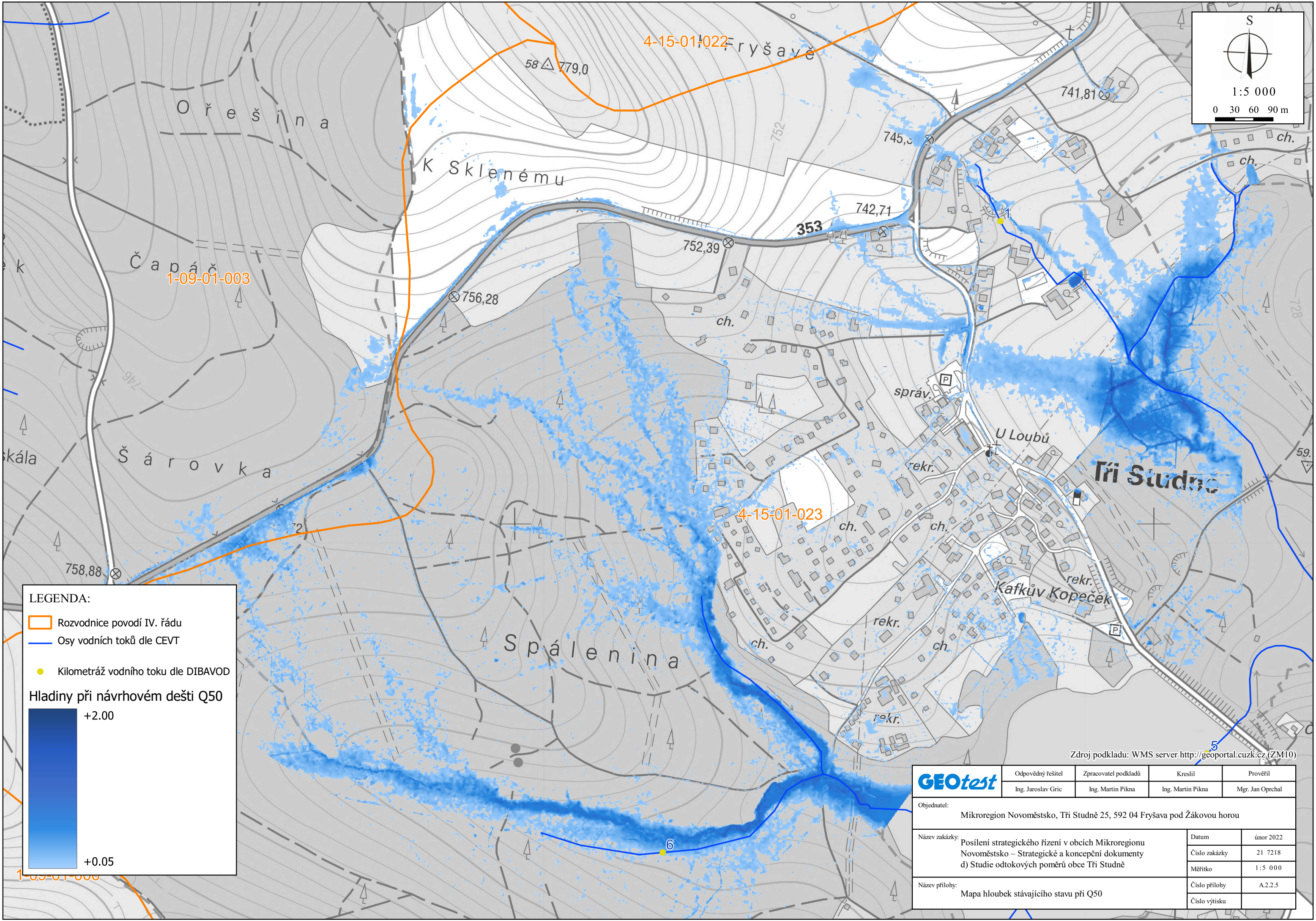
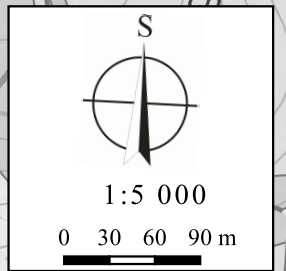
Hladiny při návrhovém dešti Q20

+2.00

+0.05

Zdroj podkladů: WMS server <http://geoportal.cuzk.cz> (ZM10)

GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Prověřil
	Ing. Jaroslav Gric	Ing. Martin Píkna	Ing. Martin Píkna	Mgr. Jan Oprchal
Objednatel: Mikroregion Novoměstsko, Tři Studně 25, 592 04 Fryšava pod Žakovou horou				
Název zakázky: Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně			Datum	únor 2022
			Číslo zakázky	21 7218
			Měřítko	1:5 000
Název přílohy: Mapa hloubek stávajícího stavu při Q20			Číslo přílohy	A.2.2.4
			Číslo výtisku	



LEGENDA:

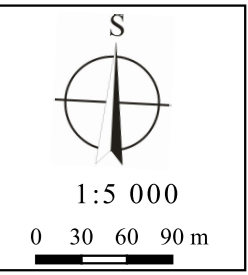
- Rozvodnice povodí IV. řádu
- Osy vodních toků dle CEVT
- Kilometráž vodního toku dle DIBAVOD

Hladiny při návrhovém dešti Q50

 +2.00
 +0.05

Zdroj podkladů: WMS server <http://geoportal.cuzk.cz> (ZM10)

GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Prověřil
	Ing. Jaroslav Gric	Ing. Martin Píkna	Ing. Martin Píkna	Mgr. Jan Oprchal
Objednatel: Mikroregion Novoměstsko, Tři Studně 25, 592 04 Fryšava pod Žakovou horou				
Název zakázky: Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně			Datum	únor 2022
			Číslo zakázky	21 7218
			Měřítko	1:5 000
Název přílohy: Mapa hloubek stávajícího stavu při Q50			Číslo přílohy	A.2.2.5
			Číslo výtisku	



LEGENDA:

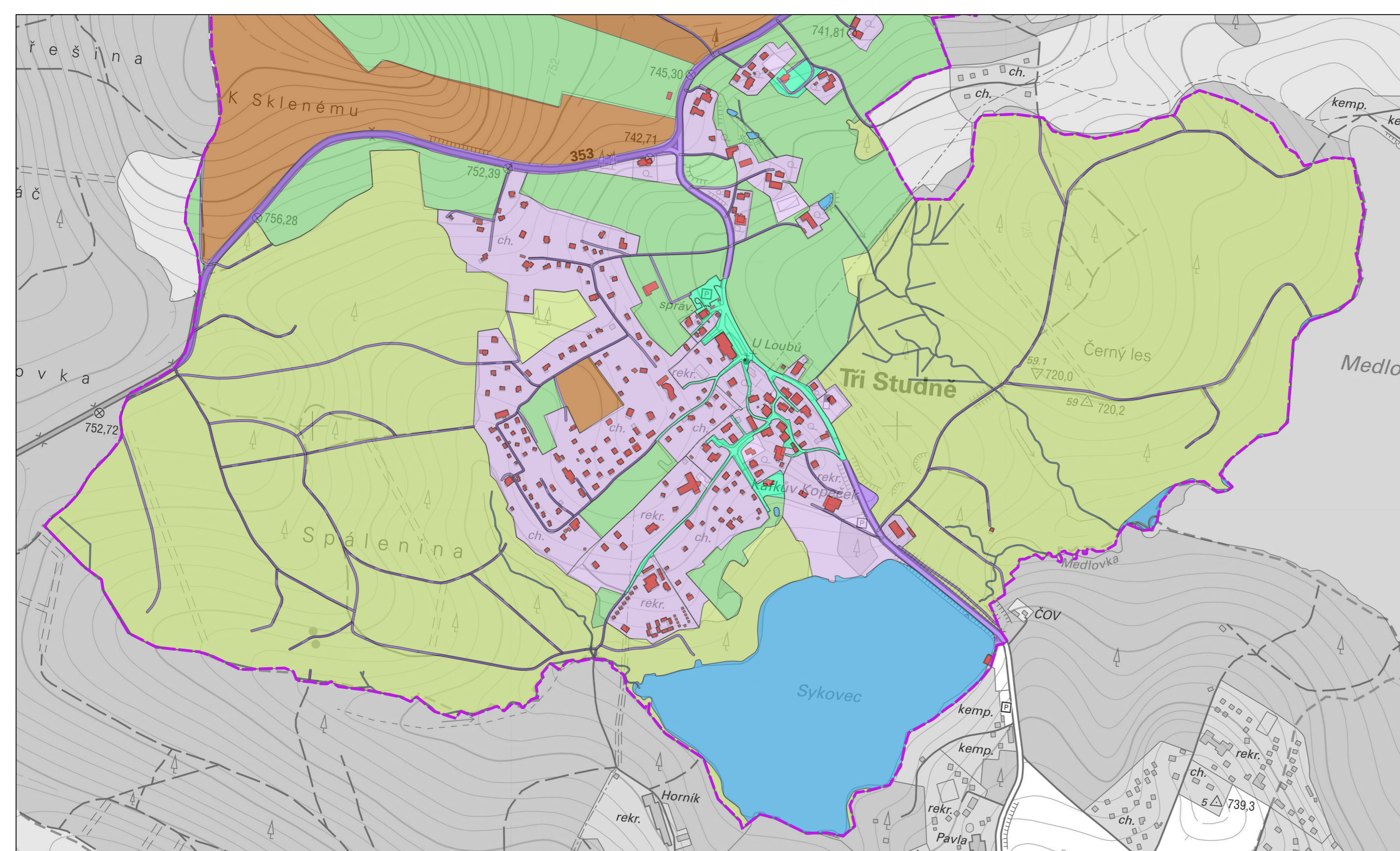
Hranice katastrálního území

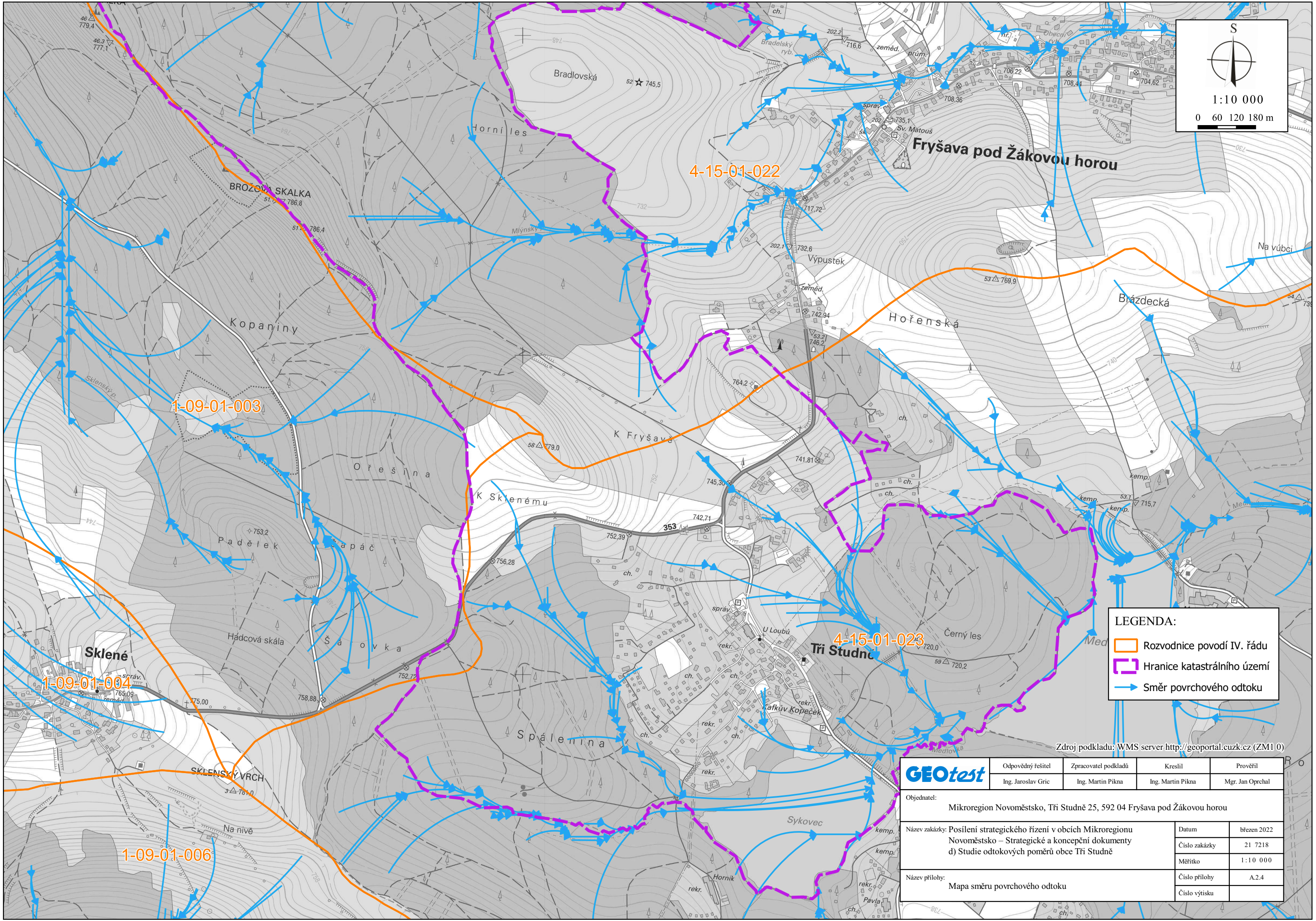
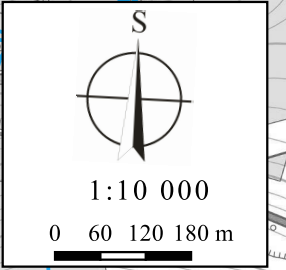
Využití území v posuzované oblasti

- Komunikace, n = 0.030
- Lesní plochy, n = 0.120
- Orná půda, n = 0.060
- Trvalý travní porost, n = 0.070
- Vodní plocha, n = 0.045
- Zahrady, zelené plochy, n = 0.150
- Stávající zástavba, n = 1.000
- Zpevněné plochy, n = 0.035

Zdroj podkladu: WMS server <http://geoportal.cuzk.cz> (ZM10)

GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Prověřil
	Ing. Jaroslav Gric	Ing. Martin Píkna	Ing. Martin Píkna	Mgr. Jan Oprchal
Objednatel: Mikroregion Novoměstsko, Tři Studně 25, 592 04 Fryšava pod Žákovou horou				
Název zakázky: Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně			Datum	únor 2022
			Číslo zakázky	21 7218
			Měřítko	1:5 000
Název přílohy: Mapa využití řešené oblasti s drsnostním součinitelem dle Manninga			Číslo přílohy	A.2.3
			Číslo výtisku	





LEGENDA:

- Rozvodnice povodí IV. řádu
- Hranice katastrálního území
- ➔ Směr povrchového odtoku

Zdroj podkladů: WMS server <http://geoportal.cuzk.cz> (ZM1 0)

GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Prověřil
	Ing. Jaroslav Gric	Ing. Martin Píkna	Ing. Martin Píkna	Mgr. Jan Oprchal
Objednatel: Mikroregion Novoměstsko, Tři Studně 25, 592 04 Fryšava pod Žákovou horou				
Název zakázky: Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně			Datum	březen 2022
			Číslo zakázky	21 7218
			Měřítko	1:10 000
Název přílohy: Mapa směru povrchového odtoku			Číslo přílohy	A.2.4
			Číslo výtisku	

Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty

d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně

B. Návrhová část

Šmahova 1244/112, 627 00 Brno

fax: 545 217 979

IČ: 46344942 DIČ: CZ46344942

e-mail: info@geotest.cz

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

Číslo a název zakázky: **21 7218 Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty**
Objednatel: Mikroregion Novoměstsko
Tři Studně 25
592 04 Fryšava pod Žákovou horou
Evidenční číslo ČGS: nevidováno

Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty

d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně

B.1 Textová část

B.1.1 Technická zpráva

Odpovědný řešitel: **Ing. Jaroslav Gric**, autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, číslo autorizace ČKAIT: 1004065

Zpracoval: **Ing. Martin Pikna**

Prověřil: **Mgr. Jan Oprchal**

RNDr. Lubomír Klímek, MBA

Člen představenstva

Brno, březen 2022

Výtisk č.

Rozdělovník

Výtisk č. 1–3: Objednatel, Mikroregion Novoměstsko
4: Archív GEOTest, a. s.

Obsah

Rozdělovník.....	1
Obsah.....	1
Seznam příloh	1
1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
1.1 Investor	2
1.2 Zhotovitelé.....	2
1.3 Základní údaje charakterizující akci.....	3
2. VSTUPNÍ PODKLADY	4
2.1 Provedené průzkumy	4
2.2 Použité podklady	4
2.3 Mapové a geodetické podklady	5
3. ÚČEL A CÍLE NAVRHU OPATŘENÍ.....	7
4. NÁVRH OPATŘENÍ	8
4.1 Popis stavebních objektů	8
4.1.1 SO 01 DEŠŤOVÁ KANALIZACE	8
4.1.2 SO 02 PROČIŠTĚNÍ PROPUSTKU A STROUHY.....	12
4.1.3 SO 03.1 PROČIŠTĚNÍ A OBNOVENÍ ODTOKOVÝCH RÝH	14
4.1.4 SO 03.2 VYUŽITÍ PŮVODNÍ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE A JÍMKY	16
4.1.5 SO 04 VYÚSTĚNÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE	17
4.1.6 SO 05.1 SVEDENÍ DEŠŤOVÝCH VOD Z P.Č. 263 - VAR 1	19
4.1.7 SO 05.2 SVEDENÍ DEŠŤOVÝCH VOD Z P.Č. 263 - VAR 2.....	21
4.1.8 SO 06 KANALIZACE OD HOTELU HORNÍK	22
4.1.9 SO 07 KAMEROVÝ PRŮZKUM STÁVAJÍCÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE.....	22
4.1.10 SO 08 DEŠŤOVÁ KANALIZACE POBLÍŽ PENZIONU HORÁCKO.....	23
4.2 Hydrotechnické výpočty opatření.....	25

4.2.1	SO 01 – Výpočet návrhového průtoku dešťových odpadních vod.....	25
4.2.2	SO 01 – Posouzení kapacity PVC potrubí DN 300 při volné hladině.....	26
4.2.3	SO 02 – Posouzení kapacity propustku DN 200 při volné hladině	27
4.2.4	SO 05.2 – Posouzení kapacity korugovaného potrubí DN 200 při volné hladině.	28
4.2.5	SO 08 – Výpočet návrhového průtoku dešťových odpadních vod.....	29
5.	ZÁVĚR	30
6.	SEZNAM TABULEK.....	31

Seznam příloh

B.1. Textová část

B.1.1 Technická zpráva

B.2. Grafická část

B.2.1. Přehledná situace navržených opatření

B.2.2. Situace SO 01

B.2.3. Situace SO 02

B.2.4. Situace SO 03.1

B.2.5. Situace SO 03.2

B.2.6. Situace SO 04

B.2.7. Situace SO 05

B.2.8. Situace SO 08

B.2.9. Vzorový příčný řez uložením kanalizačního potrubí

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Investor

Mikroregion Novoměstsko

Sídlo: Tři Studně 25, 592 04 Fryšava pod Žákovou horou
IČO: 70934258
DIČ: CZ70934258
Zastoupený: Miloš Brabec, předseda
Tel: 722 965 177
E-mail: novomestsko@tiscali.cz

Obec Tři Studně

Sídlo: Tři Studně 25, 592 Fryšava pod Žákovou horou
IČO: 00842214
DIČ: CZ00842214
Zastoupený: Miloš Brabec, starosta
Tel: 722 965 177
E-mail: obec.tristudne@tiscali.cz

1.2 Zhotovitelé

GEOtest, a. s.

Sídlo: Šmahova 1244/112, 627 00 Brno
IČ: 46344942
DIČ: CZ46344942
Zastoupený: RNDr. Lubomír Klímek, MBA, člen představenstva
Kontaktní osoba: Mgr. Jan Oprchal

Tel: 602 788 661
E-mail: oprchal@geotest.cz

Technický zástupce: Ing. Martin Pikna

Tel: 773 605 772

E-mail: pikna@geotest.cz

Odborný řešitel: Ing. Jaroslav Gric, autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, číslo autorizace ČKAIT: 1004065

1.3 Základní údaje charakterizující akci

Název akce: „Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty“

d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně

Lokalizace záměru:

Kraj: Vysočina

ORP: Nové město na Moravě

Obec: Tři Studně

Katastrální území: Tři Studně [635332]

Povodí 4. řádu: 4-15-01-0230-0-00 Medlovka (výpočtová oblast)

Stupeň dokumentace: Studie odtokových poměrů

2. VSTUPNÍ PODKLADY

2.1 Provedené průzkumy

Za účelem koncepce byly v lokalitě provedeny terénní průzkumy ve dnech:

19. 11. 2021, 1. 12. 2021.

- Pořízení fotodokumentace, seznámení se s koncepčními požadavky obce, které by měly v koncepci zaznít.
- Seznámení se s lokalitou, terénní pochůzka se starostou a identifikace kritických profilů a míst v obci, rozprava o vodním režimu v obci Tři Studně.
- Prodiskutování problematiky přívalových srážek v obci.

2.2 Použité podklady

- TOLASZ, Radim. Atlas podnebí Česka. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007, 255 s. ISBN 9788024416267.
- Povodí Moravy (2018): Významné řeky. – Online: <http://www.pmo.cz/cz/uzitecne/vyznamne-vodni-toky/>, 6.4.2018
- Čurda, J. a kol. (1997): Hydrogeologická mapa ČR 1:50000, list 24-13 Bystřice nad Pernštejnem. Český geologický ústav. Kutná Hora.
- Demek, J. et al. (1987): Zeměpisný lexikon ČSR – Hory a nížiny. – Academia. Praha.
- Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. – Československá akademie věd – geografický ústav Brno. Brno.
- JANDORA, Jan. Hydraulika a hydrologie. Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2005.
- DRÁB, A., ŘÍHA, J. Protipovodňová ochrana. Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2010.
- Ing. J. Trupl, intenzity náhradních dešťů, 1958

Zákonné předpisy ČR (ve znění pozdějších předpisů)

- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- Usnesení vlády České republiky ze dne 29. července 2015 č. 620 k přípravě realizace opatření pro zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody
- Vyhláška č. 240/2021 Sb., Vyhláška o ochraně zemědělské půdy před erozí
- ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky

Koncepce a strategie

- Strategie ochrany před povodněmi na území ČR (2000)
- Koncepce řešení problematiky ochrany před povodněmi v České republice s využitím technických a přírodě blízkých opatření (2010)
- Národní plán povodí Dunaje (2015)
- Plán dílčího povodí Dyje (2015)

- Strategie ochrany před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodně blízkými opatřeními v České republice (2015)

Dokumenty obsahující údaje pro zabezpečení přípravných opatření a operativně prováděných opatření při nebezpečí povodně a za povodně pro konkrétní územní obvod

- Povodňový plán České republiky (digitální verze 2015)

Metodiky

- Metodika Ministerstva životního prostředí, která stanovuje postup komplexního řešení protipovodňové a protierozní ochrany pomocí přírodně blízkých opatření (Věstník, 2008).
- JANEČEK, Miloslav, Martin BEČVÁŘ, Jaroslav BOHUSLÁVEK, et al. Ochrana zemědělské půdy před erozí: Metodika. 1.vyd. Praha: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha, 2007. ISBN 978-80-254-0973-2.
- Ministerstvo životního prostředí – Metodika k navrhování protipovodňových opatření v ploše povodí, které současně řeší obnovu vodního režimu a snižování vodní eroze
- Metodika – Krátkodobé srážky pro hydrologické modelování a navrhování drobných vodohospodářských staveb v krajině, ČVUT, Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i., Sweco Hydroprojekt a.s.
- Příručka ochrany proti erozi zemědělské půdy, Ing. Ivan Novotný a kolektiv – březen 2017

Studie a projekty

- Dotazník k povodňovému plánu ORP Nové Město na Moravě
- Studie odtokových poměrů v části k.ú. Tři Studně, zpracovatel GEOVAP, SPOL. s r. o., 11/2017.
- Obnova rybníka Sykovec v k.ú. Tři Studně, Ing. Luděk Halaš – obnova rybníka Sykovec, 06/2021
- Parkoviště Tři Studně, dešťová kanalizace, Stanislav Blaha 04/2003

2.3 Mapové a geodetické podklady

- Česká geologická služba (2018): Geologická mapa. – On-line: <http://mapy.geology.cz/pudy/>, 6.4.2018
- ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘIČSKÝ A KATASTRÁLNÍ. *Digitální model terénu 5. Generace[xyz]*.
- Prohlížeč služba WMS – Katastrální mapy, mapová služba WMS, Český úřad zeměměřický a katastrální [online]. Dostupné z: <http://services.cuzk.cz/wms/wms.asp>
- Prohlížeč služba WMS – ZM50, Základní mapa ČR 1:10 000, mapová služba WMS, Český úřad zeměměřický a katastrální [online]. Dostupné z: http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM10_PUB/WMSservice.aspx
- Prohlížeč služba WMS ORTOFOTO, rastrová mapa ČR, mapová služba WMS, Český úřad zeměměřický a katastrální [online]. Dostupné z: http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx
- ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. *Hydrologické údaje povrchových vod.*

- Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i. <https://geoportal.vumop.cz/>
- Webové stránky obce Tři Studně, <https://www.tristudne.cz/>
- HYDROEKOLOGICKÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM VÚV TGM: výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce [online]. Praha: VÚV TGM, 1996 [cit. 2022-01-05]. Dostupné z: <https://heis.vuv.cz/>
- Monitoring eroze <https://me.vumop.cz/app/>
- Veřejný registr půd <https://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny2/plpis/>
- CEVT <https://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/cevt.html>
- Sucho v krajině <http://www.suchovkrajine.cz/>
- SPÚ voda sucho <https://www.spucr.cz/voda-sucho>
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. 2015b. Národní akční plán adaptace na změnu klimatu.
- ČSÚ (2022). Počet obyvatel v obcích - k 1.1.2021. [citováno 2022-01- 18]. Dostupný z: <https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-k-112021>

3. ÚČEL A CÍLE NAVRHU OPATŘENÍ

Předmětem je dílo „Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko – Strategické a koncepční dokumenty – d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně“.

Cílem a účelem navržených opatření je odvedení srážkových vod z problémových lokalit na území obce, které byly prošetřeny místním šetřením a pochůzkou s panem starostou Milošem Brabcem.

Tato část studie navazuje na výsledky získané v analytické části studie, a to zejména návrhem opatření sloužících k odvedení srážkových vod ze zastavěné části obce Tři Studně.

4. NÁVRH OPATŘENÍ

SEZNAM OPATŘENÍ:

SO 01 DEŠŤOVÁ KANALIZACE

SO 02 PROČIŠTĚNÍ PROPUSTKU A STROUHY

SO 03.1 PROČIŠTĚNÍ A OBNOVENÍ ODTOKOVÝCH RÝH

SO 03.2 VYUŽITÍ PŮVODNÍ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE A JÍMKY

SO 04 VYÚSTĚNÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE

SO 05.1 SVEDENÍ DEŠŤOVÝCH VOD Z P.Č. 263 - VAR 1

SO 05.2 SVEDENÍ DEŠŤOVÝCH VOD Z P.Č. 263 - VAR 2

SO 06 KANALIZACE OD HOTELU HORNÍK

SO 07 KAMEROVÝ PRŮZKUM STÁVAJÍCÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE

SO 08 DEŠŤOVÁ KANALIZACE POBLÍŽ PENZIONU HORÁCKO

4.1 Popis stavebních objektů

4.1.1 SO 01 DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Návrh odkanalizování dešťových vod z části obce umístěné severozápadně od obecního úřadu. Objekt se nachází v blízkosti obecní cesty, která leží na p.č. 274 a 270.

Jsou zpracovány 3 varianty řešení z důvodu projednávání majetkoprávního vypořádání.

Návrh bude ve formě dešťové kanalizace umístěné pod místní komunikací a zeleným pásem. Napojení bude do stávající obecní dešťové kanalizace. Pro vhodné napojení je nutné provést kamerovou zkoušku stávajícího potrubí dešťové kanalizace v místě napojení. Sběrné povodí bylo určeno hydrologickou metodou za znalosti místních poměrů odtoku a geomorfologie terénu. Do budoucna bude kanalizace sloužit i pro napojení dešťových svodů blízkých nemovitostí. Detailnější řešení bude součástí dalšího stupně projektové dokumentace. Situační umístění opatření je uvedeno na situaci v B.2. Grafická část.

Toto opatření bude mít pozitivní vliv na odvedení dešťových vod z řešené lokality, která se jeví jako problémová z hlediska povrchového odtoku.

Grafické znázornění viz. B.2. Grafická část.

4.1.1.1 SO 01.1 Varianta 1

Úsek dešťové kanalizace vedený pod místní komunikací a zaústěný do navržené horské vpusti, která je zaústěna do navržené kanalizace v SO 01.3. Sběr dešťové vody je navržen příčným žlabem umístěným v komunikaci a uličními vpustěmi na obecní místní komunikaci na p.č. 270. Příčný žlab bude mít šířku 3,0 m. Na úseku komunikace jsou navrženy 2 uliční vpusti. Šachty budou zhotoveny z prefabrikovaných betonových dílců. V místě návrhu se vyskytují inženýrské sítě a dojde k jejich křížení a k souběhu. Tato varianta bude projednávána obcí s vlastníky soukromých pozemků. Do budoucna je uvažováno i napojení dešťových svodů přilehlých domů a chat. V případě přihlédnutí k této variantě je nutné provést podrobné geodetické zaměření komunikace a pozemků, kde je vedena trasa kanalizace. Dále bude nutné vytyčení veškerých inženýrských sítí v blízkosti navrhovaného opatření.

Parametry návrhu:

Plocha sběrného povodí:	0,600 ha
Celková délka úseku dešťové kanalizace:	111,50 m
Materiál:	PVC DN300
Počet šachet na úseku:	3 ks

Dotčené IS:

GasNet, s.r.o. – Plynovod STL (souběh + křížení)

Obec Tři Studně – Kanalizace tlaková splašková (souběh + křížení)

Obec Tři Studně – Vodovod (souběh + křížení)

Nutné dodržet podmínky stanovené provozovatelem pro práce v ochranném pásmu IS.

Tabulka 1. Seznam dotčených parcel opatřením SO 01.1

K.Ú.	Parcelní číslo	Výměra parcely [m ²]	Druh pozemku	Způsob ochrany	Číslo LV	Vlastník / právo hospodařit
Tři Studně	270	283	Ostatní plocha	CHKO	1	Obec Tři Studně, č. p. 25, 59204 Tři Studně
Tři Studně	165	450	Trvalý travní porost	ZPF CHKO	267	Veselská Monika Mgr. DiS., Branická 471/112, Braník, 14700 Praha 4
Tři Studně	262	362	Ostatní plocha	CHKO	1	Obec Tři Studně, č. p. 25, 59204 Tři Studně

4.1.1.2 SO 01.2 Varianta 2

Úsek dešťové kanalizace vedený v zeleném pásu z části po soukromých pozemcích a zaústěný do navržené horské vpusti, která je zaústěna do navržené kanalizace v SO 01.3. Sběr dešťové vody je navržen příčným žlabem umístěným nad křižovatkou v komunikaci na p.č. 434. Příčný žlab bude mít šířku 5,0 m. Dále bude trasa vedena přes zahradu na p.č. 364 a dále po louce na p.č. 263. Trasa pokračuje po pozemku č. 262 ve vlastnictví obce do horské vpusti. Navržené šachty jsou uvažovány z prefabrikovaných betonových dílců. V místě návrhu se vyskytují inženýrské sítě a dojde k jejich křížení a k souběhu. Tato varianta bude projednávána obcí s vlastníky soukromých pozemků. Do budoucna je uvažováno i napojení dešťových svodů přilehlých domů a chat. V případě přihlídnutí k této variantě je nutné provést podrobné geodetické zaměření komunikace a pozemků, kde je vedena trasa kanalizace. Dále bude nutné vytyčení veškerých inženýrských sítí v blízkosti navrhovaného opatření. Nezbytné je v dalším stupni projektové dokumentace zaměření dna šachet stávající obecní dešťové kanalizace, kde se budou opatření napojovat.

Parametry návrhu:

Plocha sběrného povodí:	0,600 ha
Celková délka úseku dešťové kanalizace:	101,00 m
Materiál:	PVC DN300
Počet šachet na úseku:	2 ks

Dotčené IS:

GasNet, s.r.o. – Plynovod STL (v blízkosti)

Obec Tři Studně – Kanalizace tlaková splašková (křížení)

Obec Tři Studně – Vodovod (křížení)

EG.D,a.s. – v blízkosti

Nutné dodržet podmínky stanovené provozovatelem pro práce v ochranném pásmu IS.

Tabulka 2. Seznam dotčených parcel opatřením SO 01.2

K.Ú.	Parcelní číslo	Výměra parcely [m ²]	Druh pozemku	Způsob ochrany	Číslo LV	Vlastník / právo hospodařit
Tři Studně	368	503	Trvalý travní porost	ZPF CHKO	260	Závadová Olga, Zeyerova 1433/16, Žabovřesky, 61600 Brno
Tři Studně	434	1906	Ostatní plocha	CHKO	1	Obec Tři Studně, č. p. 25, 59204 Tři Studně

K.Ú.	Parcelní číslo	Výměra parcely [m ²]	Druh pozemku	Způsob ochrany	Číslo LV	Vlastník / právo hospodařit
Tři Studně	364	887	Trvalý travní porost	ZPF CHKO	270	Novotná Marta, Svatopluka Čecha 1952/99a, Královo Pole, 61200 Brno
Tři Studně	263	4 855	Trvalý travní porost	ZPF CHKO	364	SJM Weis Josef a Weisová Věra, Zdislavina 481/6, Soběšice, 64400 Brno
Tři Studně	262	362	Ostatní plocha	CHKO	1	Obec Tři Studně, č. p. 25, 59204 Tři Studně

4.1.1.3 SO 01.3 Varianta 3

Úsek dešťové kanalizace bez, kterého nelze vybudovat předchozí varianty při uvažování odvedení dešťových vod do stávající dešťové kanalizace. Sběr dešťové vody je navržen horskou vpustí na p.č. 262. Z horské vpusti bude vedena trasa kanalizace z části po p.č. 263 a dále v úzkém travnatém pásu, který se z části nachází na soukromých pozemcích až po zaústění do stávající šachty dešťové kanalizace na p.č. 351, která je ve vlastnictví obce. Detail a napojení konstrukce horské vpusti bude upřesněn dle zaměření v dalším stupni PD. Lze použít i prefabrikovanou horskou vpust'. Šachty budou zhotoveny z prefabrikovaných betonových dílců. V místě návrhu se vyskytují inženýrské sítě a dojde k jejich křížení a k souběhu. Tato varianta bude projednávána obcí s vlastníky soukromých pozemků. Do budoucna je uvažováno i napojení dešťových svodů přilehlých domů a chat. V případě přihlídnutí k této variantě je nutné provést podrobné geodetické zaměření komunikace a pozemků, kde je vedena trasa kanalizace. Dále bude nutné vytyčení veškerých inženýrských sítí v blízkosti navrhovaného opatření. Nezbytné je v dalším stupni projektové dokumentace zaměření dna šachet stávající obecní dešťové kanalizace, kde se budou opatření napojovat.

Parametry návrhu:

Plocha sběrného povodí:	0,600 ha
Celková délka úseku dešťové kanalizace:	116,00 m
Materiál:	PVC DN300
Počet šachet na úseku:	4 ks

Dotčené IS:

- GasNet, s.r.o. – Plynovod STL (v blízkosti)
- Obec Tři Studně – Kanalizace tlaková splašková (křížení)
- Obec Tři Studně – Vodovod (křížení)
- EG.D,a.s. – el. kabely (křížení)

Nutné dodržet podmínky stanovené provozovatelem pro práce v ochranném pásmu IS.

Tabulka 3. Seznam dotčených parcel opatřením SO 01.3

K.Ú.	Parcelní číslo	Výměra parcely [m ²]	Druh pozemku	Způsob ochrany	Číslo LV	Vlastník / právo hospodařit
Tři Studně	262	362	Ostatní plocha	CHKO	1	Obec Tři Studně, č. p. 25, 59204 Tři Studně
Tři Studně	263	4 855	Trvalý travní porost	ZPF CHKO	364	SJM Weis Josef a Weisová Věra, Zdislavina 481/6, Soběšice, 64400 Brno
Tři Studně	257	227	Zahrada	ZPF CHKO	102	Koláček Tomáš MUDr., Vondrákova 637/18, Bystrc, 63500 Brno
Tři Studně	354	206	Ostatní plocha	CHKO	102	Koláček Tomáš MUDr., Vondrákova 637/18, Bystrc, 63500 Brno
Tři Studně	351	257	Ostatní plocha	CHKO	1	Obec Tři Studně, č. p. 25, 59204 Tři Studně

4.1.2 SO 02 PROČIŠTĚNÍ PROPUSTKU A STROUHY

Na základě místního šetření s panem starostou a terénní prohlídkou bylo stanoveno, že stávající propustek DN200 bude pročištěn od nánosů v celém svém profilu a dále bude pročištěna strouha, která vede za propustkem. Propustek slouží v současnosti k převedení povrchového průtoku při přívalových deštích a umožňuje napojení odtokových rýh z chatových oblastí do strouhy za plotem zahrad. Propustek se nachází v blízkosti p.č. 467. Pročištění strouhy je navrženo až po zaústění do bezejmenného toku, který je LS přítokem Medlovky. Na níže uvedeném obrázku je možné vidět místo umístění propustku a strouhy. V současné době nejsou při zpracovávání známy informace o inženýrských sítích v blízkosti strouhy. Materiál vzniklý při pročištění bude využit na zapravení terénu v okolí strouhy a propustku. V dalším stupni PD je nutné provést podrobné geodetické zaměření propustku a strouhy.

Je nutno dodat, že se k.ú. obce Tři Studně nachází v CHKO Žďárské vrchy a proto bude nutné v dalším stupni PD tento záměr zkonzultovat s AOPK Správou CHKO Žďárské vrchy a při provádění si počínat co nejšetrněji k místní fauně a flóře.

Tímto opatřením bude obnovena původní funkce propustku a strouhy z hlediska odvedení dešťových vod ze zastavěné části chatových oblastí.



Obr. 1 Místo propustku DN200 – pohled po toku (červená lokalizace propustku)

Parametry návrhu:

Materiál propustku:	Ocel DN200
Délka pročištění strouhy:	220,00 m
Odhadované množství nánosů:	10 m ³

Dotčené IS:

V blízkosti opatření se nenachází známé vedení IS.

Tabulka 4. Seznam dotčených parcel opatřením SO 02

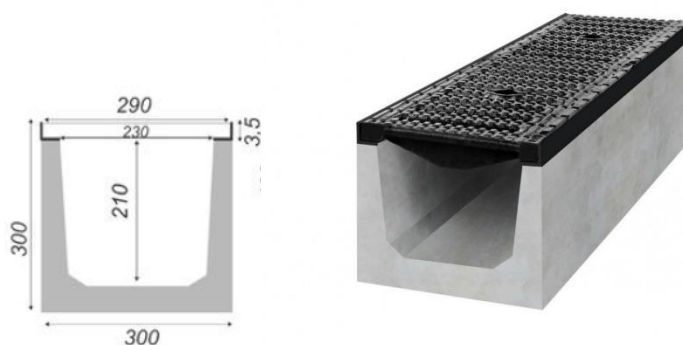
K.Ú.	Parcelní číslo	Výměra parcely [m ²]	Druh pozemku	Způsob ochrany	Číslo LV	Vlastník / právo hospodařit
Tři Studně	467	372	Ostatní plocha	CHKO	1	Obec Tři Studně, č. p. 25, 59204 Tři Studně
Tři Studně	1318	508 095	Lesní pozemek	PUPFL CHKO	434	Lesy České republiky, s.p., Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 50008 Hradec Králové

Grafické znázornění viz. B.2. Grafická část.

4.1.3 SO 03.1 PROČIŠTĚNÍ A OBNOVENÍ ODTOKOVÝCH RÝH

Navrhuje se pročištění stávající odtokové rýhy, která má v současnosti trojúhelníkový profil v pravé části místní komunikace na p. č. 274 až po zaústění do strouhy za chatovou oblastí a obnovení odtokových rýh do původního odtokového režimu. Dle informací pana starosty takto v minulosti fungovaly odtokové poměry v chatových oblastech, kde byly u krajnic místních komunikací odtokové rýhy, které ústily do strouhy za zahradami chatové oblasti. Pod navrhovaným pročištěním se nachází vedení IS.

V místě vjezdů k pozemkům budou osazeny odvodňovací žlaby jako liniové odvodnění pro možnost přístupu k pozemkům. Žlaby mohou být použity například prefabrikované typ D400 s litinovou mříží s rozměry viz. obrázek níže. Délka žlabů bude 3,5 m.



Obr. 2 Odvodňovací žlab (zdroj obrázku: katalog firmy Gutta)

Toto opatření bude projednáváno obcí s vlastníky soukromých pozemků. Detailnější řešení bude specifikováno v dalším stupni projektové dokumentace. Dále bude nutné vytyčení veškerých inženýrských sítí v blízkosti navrhovaného opatření.

Opatření pozitivně přispěje k odvedení dešťových vod ze zastavěné části v okolí místní komunikace na p.č. 274.

Parametry návrhu:

Délka obnovovaného úseku až po zaústění do strouhy:	285,50 m
Počet žlabů v místě vjezdu k pozemkům:	8 ks
Šířka žlabu:	3,5 m

Dotčené IS:

GasNet, s.r.o. – Plynovod STL (v blízkosti)

Obec Tři Studně – Kanalizace tlaková splašková (v blízkosti)

Obec Tři Studně – Vodovod (v blízkosti)

EG.D,a.s. – el. kabely (v blízkosti)

Nutné dodržet podmínky stanovené provozovatelem pro práce v ochranném pásmu IS.

Tabulka 5. Seznam dotčených parcel opatřením SO 03.1

K.Ú.	Parcelní číslo	Výměra parcely [m ²]	Druh pozemku	Způsob ochrany	Číslo LV	Vlastník / právo hospodařit
Tři Studně	368	503	Trvalý travní porost	ZPF CHKO	260	Závadová Olga, Zeyerova 1433/16, Žabovřesky, 61600 Brno
Tři Studně	274	711	Ostatní plocha	CHKO	1	Obec Tři Studně, č. p. 25, 59204 Tři Studně
Tři Studně	390	1 581	Trvalý travní porost	ZPF CHKO	426	SJM Pleskač Jaroslav a Pleskačová Růžena, Svät. Čecha 786/46, 69301 Hustopeče
Tři Studně	391	1 033	Ostatní plocha	CHKO	387	SJM Ošlejšek Jiří Ing. MBA a Ošlejšková Hana Doc.MUDr. Ph.D., Roubalova 458/5b, Stránice, 60200 Brno
Tři Studně	393	1 151	Ostatní plocha	CHKO	417	Korbička Tomáš MUDr., Neumannova 265/50, Pisárky, 60200 Brno
Tři Studně	395	560	Ostatní plocha	CHKO	316	Rek Bronislav Ing., Dělnická 650/2, Komín, 62400 Brno 1/2 Rek Dušan Ing., Vídeňská 734/41, Štýřice, 63900 Brno 1/2
Tři Studně	396	522	Ostatní plocha	CHKO	489	Toman Radomír Ing., Husova 165/5, Staré Brno, 60200 Brno
Tři Studně	399	480	Ostatní plocha	CHKO	1	Obec Tři Studně, č. p. 25, 59204 Tři Studně
Tři Studně	394	979	Trvalý travní porost	ZPF CHKO	346	Krejčí Zdeněk, Jungmannova 1154/21, 66434 Kuřim
Tři Studně	474	1 138	Trvalý travní porost	ZPF CHKO	446	SJM Kučera Jiří a Kučerová Hana, 9. května 285/24, Podklášteří, 67401 Třebíč
Tři Studně	1318	508 095	Lesní pozemek	PUPFL CHKO	434	Lesy České republiky, s.p., Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 50008 Hradec Králové

Grafické znázornění viz. B.2. Grafická část.

4.1.4 SO 03.2 VYUŽITÍ PŮVODNÍ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE A JÍMKY

Dle informací od pana starosty se nachází v chatové oblasti v západní části obce původní splašková kanalizace, kterou by bylo možné využít jako dešťovou. Kanalizace nemá dochovanou dokumentaci a není znám její přesný průběh. Zakreslený průběh je orientační. Trasa kanalizace vede přes soukromé pozemky a je údajně zaústěna do stávající jímky, která sloužila pro akumulaci splaškových vod. Tato jímka se již nevyužívá a bylo by ji možno využít jako akumuláční nádrž pro srážkové vody, které by mohly být dále využity například pro závlahu. Z výše uvedených informací se navrhuje využití původní části splaškové kanalizace jako dešťové v chatové oblasti v západní části obce a svedení dešťových vod do původní jímky. Navrhuje se tuto jímku využít jako akumuláční nádrž dešťových vod s přepadem do strouhy za chatovou oblastí, která ústí do bezejmenného LS přítoku Medlovky.

V místě návrhu se vyskytují inženýrské sítě a dojde k jejich křížení. Toto opatření bude projednáváno obcí s vlastníky soukromých pozemků. Do budoucna je uvažováno i napojení dešťových svodů přilehlých domů a chat. V případě zpracování dalšího stupně PD je nutné provést podrobné geodetické zaměření pozemků, kde je vedena trasa kanalizace. Dále bude nutné vytyčení veškerých inženýrských sítí v blízkosti navrhovaného opatření.

Toto opatření pozitivně ovlivní hospodaření s dešťovými voda v blízké oblasti.

Parametry návrhu:

Celková délka úseku dešťové kanalizace:	214,00 m
Materiál:	předpoklad kamenina
Objem akumuláční jímky:	cca 80 m ³

Dotčené IS:

GasNet, s.r.o. – Plynovod STL (křížení)

Obec Tři Studně – Kanalizace tlaková splašková (křížení)

Obec Tři Studně – Vodovod (křížení)

EG.D,a.s. – el. kabely (křížení)

Nutné dodržet podmínky stanovené provozovatelem pro práce v ochranném pásmu IS.

Tabulka 6. Seznam dotčených parcel opatřením SO 03.2

K.Ú.	Parcelní číslo	Výměra parcely [m ²]	Druh pozemku	Způsob ochrany	Číslo LV	Vlastník / právo hospodařit
Tři Studně	178	3 970	Ostatní plocha	CHKO	517	INKA o.s., Máchova 1308/1, Královo Pole, 61200 Brno

K.Ú.	Parcelní číslo	Výměra parcely [m ²]	Druh pozemku	Způsob ochrany	Číslo LV	Vlastník / právo hospodařit
Tři Studně	184	1 647	Ostatní plocha	CHKO	264	Nekuža Roman DiS., Komenského 1801/3, Žďár nad Sázavou 3, 59101 Žďár nad Sázavou
Tři Studně	186	2 267	Ostatní plocha	CHKO	288	ČEPRO, a.s., Dělnická 213/12, Holešovice, 17000 Praha 7
Tři Studně	191	2 678	Ostatní plocha	CHKO	522	Šťastný Jiří Mgr. Ph.D., Zemědělská 1678/20, Černá Pole, 61300 Brno
Tři Studně	299	1 234	Ostatní plocha	CHKO	522	Šťastný Jiří Mgr. Ph.D., Zemědělská 1678/20, Černá Pole, 61300 Brno
Tři Studně	304	1 808	Ostatní plocha	CHKO	494	Janzová Lenka MUDr., Na Pomezí 1447, 66484 Rosice
Tři Studně	300	2 236	Ostatní plocha	CHKO	492	Hrabinová Radka Mgr., Lípová 422, 66484 Zastávka
Tři Studně	309	6 752	Ostatní plocha	CHKO	545	VIENNA POINT a.s., Vídeňská 101/119, Dolní Heršpice, 61900 Brno

Grafické znázornění viz. B.2. Grafická část.

4.1.5 SO 04 VYÚSTĚNÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE

Stávající dešťová kanalizace v lokalitě v jižní části obce je zaústěna do tůně na obecním pozemku č. 221. Kanalizace je vedena pod komunikací u p.č. 48 a v křižovatce se nachází stávající uliční vpust'. V místě, kde kanalizace odbočuje do tůně na p.č. 221 navrhujeme její zaslepení a zhotovení prodloužení řadu až po vyústění do volného odtoku po povrchu na lesním pozemku č. 1318. Sběrné povodí kanalizace je totožné se stávajícím, jedná se pouze o prodloužení z důvodu vyústění na lesní pozemek. Navržené šachty jsou uvažovány z prefabrikovaných betonových dílců. Vyústění kanalizace navrhujeme betonovým čelem s kamenným obkladem. Vyústění dešťových vod na lesní pozemek zajistí povrchovým odtokem těchto vod, alespoň částečný občasný přítok vod do nádrže Sykovec v době přívalových dešťů, které se vyskytují nejčastěji v létě, kdy v nádrži bývá zakleslá hladina. Stávající potrubí směrem do tůně bude zaslepeno nebo odstraněno dle charakteru budoucí akce na p.č. 221. Detailnější návrh vyústění bude dopřesněn v dalším stupni PD dle geodetického zaměření. Stávající šachty nebyly zaměřeny.

V místě návrhu se vyskytují inženýrské sítě a dojde k jejich křížení. Do budoucna je uvažováno i napojení dešťových svodů přilehlých domů a chat. Studie předpokládá kladné spádové poměry. V případě zpracování dalšího stupně PD je nutné provést podrobné geodetické zaměření pozemků, kde je vedena trasa kanalizace. Dále bude nutné vytyčení veškerých inženýrských sítí v blízkosti navrhovaného opatření.

Parametry návrhu:

Celková délka úseku dešťové kanalizace:	59,00 m
Materiál:	PVC DN300
Počet šachet na úseku:	2 ks

Dotčené IS:

GasNet, s.r.o. – Plynovod STL (křížení)

Obec Tři Studně – Kanalizace tlaková splašková (křížení)

EG.D,a.s. – el. kabely (v blízkosti)

Nutné dodržet podmínky stanovené provozovatelem pro práce v ochranném pásmu IS.

Tabulka 7. Seznam dotčených parcel opatřením SO 04

K.Ú.	Parcelní číslo	Výměra parcely [m ²]	Druh pozemku	Způsob ochrany	Číslo LV	Vlastník / právo hospodařit
Tři Studně	44	5 633	Ostatní plocha	CHKO	1	Obec Tři Studně, č. p. 25, 59204 Tři Studně
Tři Studně	221	2 507	Ostatní plocha	CHKO	1	Obec Tři Studně, č. p. 25, 59204 Tři Studně
Tři Studně	1318	508 095	Lesní pozemek	PUPFL CHKO	434	Lesy České republiky, s.p., Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 50008 Hradec Králové

Grafické znázornění viz. B.2. Grafická část.

4.1.6 SO 05.1 SVEDENÍ DEŠŤOVÝCH VOD Z P.Č. 263 - VAR 1

V současné době je na pozemku č. 263 severně od obecního úřadu vyústěna do strouhy stávající dešťová kanalizace, která vede od chatové oblasti ze západní části obce. Volný výtok dešťové vody podmáčí výše zmíněný pozemek a způsobuje povrchový odtok na parkoviště před obecním úřadem na p.č. 358. Situační vedení trasy kanalizace není známo a ke kanalizaci není dochována projektová dokumentace. Nejsou známy průměry a materiál kanalizace. V terénu se nám nepodařilo vyústění dohledat. Z dostupných informací je známo přibližné umístění. V rámci SO 07 navrhujeme kamerový průzkum této kanalizace až po chatovou oblast.

Navrhujeme v rámci SO05.1 prodloužení zmiňovaného řadu kanalizace potrubím PVC DN500 a vést trasu po soukromých pozemcích až k vyústění do silničního příkopu u hlavní cesty na p.č. 429. Odtud bude voda odtékat do propustku pod silnicí a do stávajícího odvodnění na louce směrem do Medlovky. Navržené šachty jsou uvažovány z prefabrikovaných betonových dílců. V dalším stupni PD je nutné podrobné geodetické zaměření a určení místa, kde se na stávající řešenou kanalizaci napojit nově navrženou šachtou. Detailnější návrh vyústění bude dopřesněn v dalším stupni PD dle geodetického zaměření. Stávající šachty nebyly zaměřeny. Jelikož není znám průběh kanalizace, na kterou se prodloužení navrhuje je nutné rozměry dimenzí dopřesnit v dalším stupni PD z návazností na plochu odkanalizování chatové oblasti.

V místě návrhu se vyskytují inženýrské sítě a dojde k jejich křížení. Do budoucna je uvažováno i napojení dešťových svodů přilehlých domů a chat. Studie předpokládá kladné spádové poměry. V případě zpracování dalšího stupně PD je nutné provést podrobné geodetické zaměření pozemků, kde je vedena trasa navržené kanalizace. Dále bude nutné vytyčení veškerých inženýrských sítí v blízkosti navrhovaného opatření.



Obr. 3 Místo vyústění dešťové kanalizace z chatové oblasti

Parametry návrhu:

Celková délka úseku dešťové kanalizace:	113,00 m
Materiál:	PVC DN500
Počet šachet na úseku:	5 ks

Dotčené IS:

GasNet, s.r.o. – Plynovod STL (křížení)

Obec Tři Studně – Kanalizace tlaková splašková (křížení)

Obec Tři Studně – Vodovod (křížení)

EG.D,a.s. – el. kabely (křížení)

Nutné dodržet podmínky stanovené provozovatelem pro práce v ochranném pásmu IS.

Tabulka 8. Seznam dotčených parcel opatřením SO 05.1

K.Ú.	Parcelní číslo	Výměra parcely [m ²]	Druh pozemku	Způsob ochrany	Číslo LV	Vlastník / právo hospodařit
Tři Studně	263	4 855	Trvalý travní porost	ZPF CHKO	364	SJM Weis Josef a Weisová Věra, Zdislavina 481/6, Soběšice, 64400 Brno
Tři Studně	361	507	Ostatní plocha	CHKO	1	Obec Tři Studně, č. p. 25, 59204 Tři Studně
Tři Studně	432	3 419	Trvalý travní porost	ZPF CHKO	399	SJM Grula Daneš Ing. a Grulová Hana Ing., Vodova 2235/72, Královo Pole, 61200 Brno
Tři Studně	430	1 628	Trvalý travní porost	ZPF CHKO	225	Zelený Ivan, č. p. 31, 59204 Tři Studně
Tři Studně	429	161	Ostatní plocha	CHKO	1	Obec Tři Studně, č. p. 25, 59204 Tři Studně

Grafické znázornění viz. B.2. Grafická část.

4.1.7 SO 05.2 SVEDENÍ DEŠŤOVÝCH VOD Z P.Č. 263 - VAR 2

V současné době je na pozemku č. 263 severně od obecního úřadu vyústěna do strouhy stávající dešťová kanalizace, která vede od chatové oblasti ze západní části obce. Volný výtok dešťové vody podmáčí výše zmíněný pozemek a způsobuje povrchový odtok na parkoviště před obecním úřadem na p.č. 358. Situační vedení trasy kanalizace není známo a ke kanalizaci není dochována projektová dokumentace. Nejsou známy průměry a materiál kanalizace. V terénu se nám nepodařilo vyústění dohledat. Z dostupných informací je známo přibližné umístění. V rámci SO 07 navrhujeme kamerový průzkum této kanalizace až po chatovou oblast.

Navrhujeme v rámci SO05.2 prodloužení zmiňovaného řadu kanalizace korugovaným potrubím DN200 a vést trasu po obecních pozemcích až po zaústění do šachty Šd2 před odlučovačem NEL na parkovišti před obecním úřadem. Navrhovaný průtok při kapacitě navrhovaného prodloužení potrubím DN200 s uvažovaným sklonem 3,5 % by měl být 50,42 l/s. Podle dokumentace je navržený LOP20/80Z s maximálním průtokem 80 l/s. Dle provozního řádu dešťové kanalizace na parkovišti je navržen průtok do kanalizace 19,5 l/s. Při posouzení protečou návrhové průtoky LOP20/80Z se součtovým průtokem cca 70,0 l/s. Závěrem zní, že při navrženém profilu korugovaného potrubí DN200 průtok odlučovačem LOP vyhoví. Detailní řešení napojení potrubí na stávající šachtu Šd2 bude předmětem dalšího stupně PD.

Odtud bude voda odtékat skrz stávající odlučovač do stávající obecní dešťové kanalizace. Navržené šachty jsou uvažovány z prefabrikovaných betonových dílců. V dalším stupni PD je nutné podrobné geodetické zaměření a určení místa, kde se na stávající řešenou kanalizaci napojit nově navrženou šachtou. Detailnější návrh vyústění bude dopřesněn v dalším stupni PD dle geodetického zaměření. Stávající šachty nebyly zaměřeny. Jelikož není znám průběh kanalizace, na kterou se prodloužení navrhuje je nutné rozměry dimenzí dopřesnit v dalším stupni PD z návazností na plochu odkanalizování chatové oblasti.

V místě návrhu se vyskytují inženýrské sítě a dojde k jejich křížení. Studie předpokládá kladné spádové poměry. V případě zpracování dalšího stupně PD je nutné provést podrobné geodetické zaměření pozemků, kde je vedena trasa navržené kanalizace. Dále bude nutné vytyčení veškerých inženýrských sítí v blízkosti navrhovaného opatření.

Toto opatření může být náchylné na kapacity průtoků přes odlučovač. Doporučujeme zvážit spíše variantu č. 1 uváděnou v SO 05.1.

Parametry návrhu:

Celková délka úseku dešťové kanalizace:	89,00 m
Materiál:	KORUG PVC DN200
Počet šachet na úseku:	1 ks

Dotčené IS:

Obec Tři Studně – Kanalizace tlaková splašková (křížení)

Obec Tři Studně – Vodovod (v blízkosti)

EG.D,a.s. – el. kabely (v blízkosti)

Nutné dodržet podmínky stanovené provozovatelem pro práce v ochranném pásmu IS.

Tabulka 9. Seznam dotčených parcel opatřením SO 05.2

K.Ú.	Parcelní číslo	Výměra parcely [m ²]	Druh pozemku	Způsob ochrany	Číslo LV	Vlastník / právo hospodařit
Tři Studně	263	4 855	Trvalý travní porost	ZPF CHKO	364	SJM Weis Josef a Weisová Věra, Zdislavina 481/6, Soběšice, 64400 Brno
Tři Studně	361	507	Ostatní plocha	CHKO	1	Obec Tři Studně, č. p. 25, 59204 Tři Studně
Tři Studně	358	1 886	Ostatní plocha	CHKO	1	Obec Tři Studně, č. p. 25, 59204 Tři Studně

Grafické znázornění viz. B.2. Grafická část.

4.1.8 SO 06 KANALIZACE OD HOTELU HORNÍK

Dle stávajících informací od pana starosty je vedena původní nevyužívaná splašková kanalizace od hotelu Horník v blízkosti trasy stávající tlakové splaškové obecní kanalizace v jižní části obce nad LB nádrže Sykovec. Navrhujeme kamerový průzkum této kanalizace z důvodu technického stavu a její zprovoznění jako dešťové kanalizace pro jižní část obce. Vyústění kanalizace je za ČOV do toku Medlovka. Zprovozněním této kanalizace jako dešťové, by vznikla možnost napojení dešťových svodů jižní části chatové oblasti. Ke kanalizaci od hotelu Horník nejsou dostupné projekční podklady z hlediska zaměření a vedení trasy. Toto opatření slouží spíše jako doporučení do budoucna pro možnost využití kanalizace. Odhadovaná délka kanalizace je cca 1000,0 m.

4.1.9 SO 07 KAMEROVÝ PRŮZKUM STÁVAJÍCÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE

V rámci tohoto opatření navrhujeme provést kamerový průzkum stávající obecní dešťové kanalizace v úsecích níže určených úseků k průzkumu a průzkum původní splaškové kanalizace hotelu Horník. Jednotková cena za bm kamerového průzkumu byla stanovena dle Cenové soustavy ÚRS 1.1.2022.

Tabulka 10. Seznam úseků průzkumů a cenových nákladů

Popis úseku	Délka úseku [m]	Jednotková cena [kč/bm]	Cena za úsek [kč]
Šachta před obecním úřadem proti i po toku až do šachty na louce za hlavní cestou	50,0	115	5 750
Vyústění na p.č. 263 proti proudu a dál	200,0	115	23 000
SO 03.2 Původní splašková kanalizace končící na p.č.309	220,0	115	25 300

Popis úseku	Délka úseku [m]	Jednotková cena [kč/bm]	Cena za úsek [kč]
Šachta na místní komunikaci v blízkosti domu č. 8 po toku až po konec	160,0	115	18 400
Původní splašková kanalizace hotelu Horník začátek po vyústění do Medlovky	1000,0	115	115 000

Další úseky je nutno navázat při samotném průzkumu, jelikož stávající vedení trasy dešťové kanalizace není známo.

4.1.10 SO 08 DEŠŤOVÁ KANALIZACE POBLÍŽ PENZIONU HORÁCKO

Návrh odkanalizování dešťových vod z části místní obecní komunikace na p.č. 44 v blízkosti penzionu Horácko.

Návrh bude ve formě dešťové kanalizace v zeleném pásu. Toto opatření bude mít pozitivní vliv na odvedení dešťových vod z řešené lokality, která se jeví jako problémová z hlediska povrchového odtoku.

Trasa vedení úseku dešťové kanalizace je navržena v zeleném pásmu na soukromých pozemcích. Sběr dešťové vody je navržen uliční vpustí v komunikaci na p.č. 44. Na úseku komunikace je navržena 1 uliční vpust'. Šachty budou zhotoveny z prefabrikovaných betonových dílců. Vyústění kanalizace navrhujeme betonovým čelem s kamenným obkladem na lesní pozemek č. 1318. Vyústění dešťových vod na lesní pozemek zajistí povrchovým odtokem těchto vod, alespoň částečný občasný přítok vod do nádrže Sykovec v době přivalových dešťů, které se vyskytují nejčastěji v létě, kdy v nádrži bývá zakleslá hladina.

Detailnější řešení bude součástí dalšího stupně projektové dokumentace. Situační umístění opatření je uvedeno na situaci v B.2. Grafická část. V místě návrhu se vyskytují inženýrské sítě a dojde k jejich křížení a k souběhu. V případě detailnějšího zpracování tohoto opatření je nutné provést podrobné geodetické zaměření komunikace a pozemků, kde je vedena trasa kanalizace. Dále bude nutné vytyčení veškerých inženýrských sítí v blízkosti navrhovaného opatření.

Parametry návrhu:

Plocha sběrného povodí:	0,505 ha
Celková délka úseku dešťové kanalizace:	135,00 m
Materiál:	PVC DN300
Počet šachet na úseku:	3 ks

Dotčené IS:

GasNet, s.r.o. – Plynovod STL (souběh + křížení)

Obec Tři Studně – Kanalizace tlaková splašková (souběh + křížení)

Obec Tři Studně – Vodovod (křížení)

EG.D,a.s. – el. kabely (křížení)

Nutné dodržet podmínky stanovené provozovatelem pro práce v ochranném pásmu IS.

Tabulka 11. Seznam dotčených parcel opatřením SO 08

K.Ú.	Parcelní číslo	Výměra parcely [m ²]	Druh pozemku	Způsob ochrany	Číslo LV	Vlastník / právo hospodařit
Tři Studně	44	5 633	Ostatní plocha	CHKO	1	Obec Tři Studně, č. p. 25, 59204 Tři Studně
Tři Studně	23	537	Trvalý travní porost	ZPF CHKO	311	Zatočil Petr MUDr., Sýpka 498/32, Zábřovice, 61300 Brno
Tři Studně	95	765	Trvalý travní porost	ZPF CHKO	373	Dvořák Emil Ing., č. p. 322, 59211 Velká Losenice 1/6 Dvořáková Eva Ing., č. p. 322, 59211 Velká Losenice 1/6 Kortová Jitka PharmDr., Kyjevská 507/5, Dejvice, 16000 Praha 6 2/6 Kosek Aleš Ing., č. p. 472, 59101 Hamry nad Sázavou 1/6 Kosková Jana, č. p. 472, 59101 Hamry nad Sázavou 1/6
Tři Studně	1318	508 095	Lesní pozemek	PUPFL CHKO	434	Lesy České republiky, s.p., Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 50008 Hradec Králové

4.2 Hydrotechnické výpočty opatření

4.2.1 SO 01 – Výpočet návrhového průtoku dešťových odpadních vod



výpočet součinitele odtoku z výpočtového hektaru

Typ povrchu	sklon	A	ψ
	[%]	[ha]	[-]
Střecha	6.0	0.05	0.90
Zeleň	3.00	0.91	0.15
Komunikace lesní	2.00	0.04	0.55
		1.00	0.20

*ČSN 75 6101

*ČSN 75 9010

$Q_r = i \cdot A \cdot c$ [l/s]
 i - intenzita deště = 0.03 l/s. m²
 A - půdorysný průmět odvodňované plochy nebo účinná plocha střechy [m²]
 c - součinitel odtoku dešťových vod [-]

Periodicita deště	p	1.0 [-]	*pro venkovská území
Doba trvání deště	t	15 [min]	
Intenzita deště - Polička dle Trupla	i	116.0 [l.s ⁻¹ .ha ⁻¹]	
dlouhodobý srážkový normál	N	673.0 [mm]	
Plocha povodí	S	0.60 [ha]	
Odtokový součinitel	ψ	0.20 [-]	
Návrhový průtok	Q _r	14.2 [l.s ⁻¹]	

Závěr: Návrhový průtok pro odkanalizování části místní komunikace je 14,2 l/s.

4.2.2 SO 01 – Posouzení kapacity PVC potrubí DN 300 při volné hladině

$DN=$ 300 mm ...PVC potrubí
 $r=$ 0.15 m ...poloměr potrubí
 $i=$ 0.035 ...sklon potrubí
 $n=$ 0.016 ...drsnostní součinitel potrubí dle Manninga

h	h	φ	S	O	R	C	v	Q	Q
[m]	[m n.m.]	[rad]	[m ²]	[m]	[m]	[m ^{0.5} .s ⁻¹]	[m.s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]	[l.s ⁻¹]
0.00	329.71	0	0	0	0	0	0	0.000	0.000
0.030	329.74	1.3	0.00	0.19	0.02	32.30	0.83	0.003	3.069
0.060	329.77	1.9	0.01	0.28	0.04	35.94	1.28	0.013	12.872
0.090	329.80	2.3	0.02	0.35	0.05	38.10	1.61	0.029	28.785
0.120	329.83	2.7	0.03	0.41	0.06	39.56	1.88	0.050	49.534
0.150	329.86	3.1	0.04	0.47	0.08	40.59	2.08	0.073	73.495
0.180	329.89	3.5	0.04	0.53	0.08	41.30	2.23	0.099	98.754
0.210	329.92	4.0	0.05	0.59	0.09	41.75	2.33	0.123	123.065
0.285	330.00	5.4	0.069	0.81	0.09	41.52	2.28	0.158	157.943
0.30	330.01	6.3	0.071	0.94	0.08	40.59	2.08	0.147	146.990

Použité vzorce:

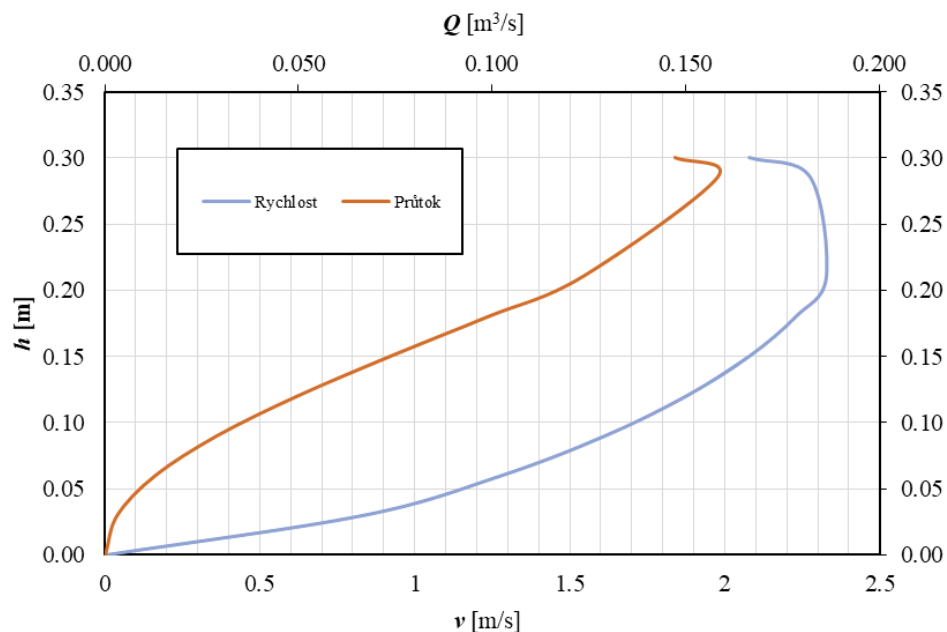
$$S=r^2/2.(\varphi-\sin\varphi)$$

$$O=\varphi.r$$

$$R=S/O$$

$$C=1/n.R^{1/6}$$

$$v=C.(RI)^{0.5}$$



Závěr: Kapacita propustku DN300 při volné hladině je 0,158 m³/s, tj. 157,94 l/s.

4.2.3 SO 02 – Posouzení kapacity propustku DN 200 při volné hladině

$DN = 200$ mm ...ocelové potrubí
 $r = 0.1$ m ...poloměr potrubí
 $i = 0.035$...sklon potrubí
 $n = 0.016$...drsnostní součinitel potrubí dle Manninga

h	h	φ	S	O	R	C	v	Q	Q
[m]	[m n.m.]	[rad]	[m ²]	[m]	[m]	[m ^{0.5} .s ⁻¹]	[m.s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]	[l.s ⁻¹]
0.00	329.71	0	0	0	0	0	0	0.000	0.000
0.020	329.73	1.3	0.00	0.13	0.01	30.19	0.64	0.001	1.041
0.040	329.75	1.9	0.00	0.19	0.02	33.59	0.98	0.004	4.366
0.060	329.77	2.3	0.01	0.23	0.03	35.61	1.23	0.010	9.763
0.080	329.79	2.7	0.01	0.27	0.04	36.97	1.43	0.017	16.801
0.100	329.81	3.1	0.02	0.31	0.05	37.94	1.59	0.025	24.928
0.120	329.83	3.5	0.02	0.35	0.06	38.60	1.70	0.033	33.495
0.140	329.85	4.0	0.02	0.40	0.06	39.02	1.78	0.042	41.741
0.190	329.90	5.4	0.031	0.54	0.06	38.81	1.74	0.054	53.570
0.20	329.91	6.3	0.031	0.63	0.05	37.94	1.59	0.050	49.855

Použité vzorce:

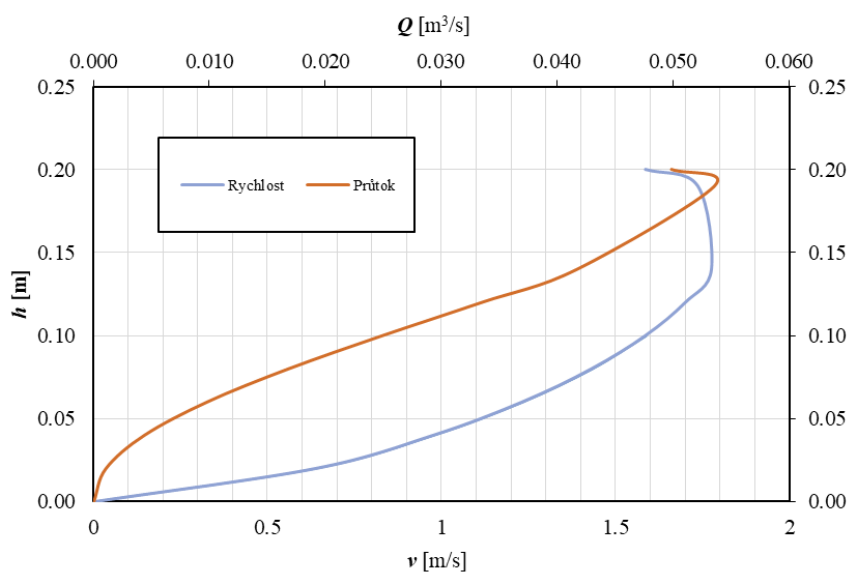
$$S = r^2 / 2 \cdot (\varphi - \sin \varphi)$$

$$O = \varphi \cdot r$$

$$R = S / O$$

$$C = 1 / n \cdot R^{1/6}$$

$$v = C \cdot (RI)^{0.5}$$



Závěr: Kapacita propustku DN200 při volné hladině je 0,054 m³/s, tj. 53,57 l/s.

4.2.4 SO 05.2 – Posouzení kapacity korugovaného potrubí DN 200 při volné hladině

$DN = 200$ mm ... ocelové potrubí
 $r = 0.1$ m ... poloměr potrubí
 $i = 0.035$... sklon potrubí
 $n = 0.017$... drsnostní součinitel potrubí dle Manninga

h	h	φ	S	O	R	C	v	Q	Q
[m]	[m n.m.]	[rad]	[m ²]	[m]	[m]	[m ^{0.5} .s ⁻¹]	[m.s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]	[l.s ⁻¹]
0.00	329.71	0	0	0	0	0	0	0.000	0.000
0.020	329.73	1.3	0.00	0.13	0.01	28.41	0.60	0.001	0.980
0.040	329.75	1.9	0.00	0.19	0.02	31.62	0.92	0.004	4.109
0.060	329.77	2.3	0.01	0.23	0.03	33.51	1.16	0.009	9.189
0.080	329.79	2.7	0.01	0.27	0.04	34.80	1.35	0.016	15.812
0.100	329.81	3.1	0.02	0.31	0.05	35.70	1.49	0.023	23.461
0.120	329.83	3.5	0.02	0.35	0.06	36.33	1.60	0.032	31.524
0.140	329.85	4.0	0.02	0.40	0.06	36.73	1.67	0.039	39.285
0.190	329.90	5.4	0.031	0.54	0.06	36.52	1.64	0.050	50.419
0.20	329.91	6.3	0.031	0.63	0.05	35.70	1.49	0.047	46.923

Použité vzorce:

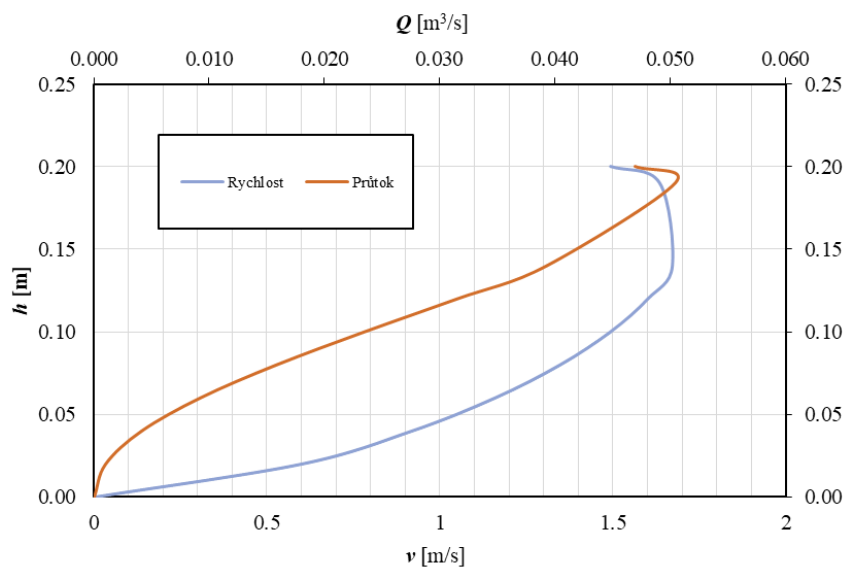
$$S = r^2 / 2 \cdot (\varphi - \sin \varphi)$$

$$O = \varphi \cdot r$$

$$R = S / O$$

$$C = 1 / n \cdot R^{1/6}$$

$$v = C \cdot (RI)^{0.5}$$



Závěr: Kapacita propustku DN200 při volné hladině je 0,050 m³/s, tj. 50,42 l/s.

4.2.5 SO 08 – Výpočet návrhového průtoku dešťových odpadních vod



výpočet součinitele odtoku z výpočtového hektaru

Typ povrchu	sklon	A	ψ
	[%]	[ha]	[-]
Střecha	6.0	0.10	0.90
Zeleň	3.00	0.88	0.15
Komunikace asfaltová	2.00	0.02	0.55
	1.00	0.23	

*ČSN 75 6101

*ČSN 75 9010

$Q_r = i \cdot A \cdot c$ [l/s]

i - intenzita deště = 0,03 l/s. m²

A - půdorysný průmět odvodňované plochy nebo účinná plocha střechy [m²]

c - součinitel odtoku dešťových vod [-]

Periodicita deště	p	1.0 [-]	*pro venkovská území
Doba trvání deště	t	15 [min]	
Intenzita deště - Polička dle Trupla	i	116.0 [l.s ⁻¹ .ha ⁻¹]	
dlouhodobý srážkový normál	N	673.0 [mm]	
Plocha povodí	S	0.51 [ha]	
Odtokový součinitel	ψ	0.23 [-]	
Návrhový průtok	Q_r	13.6 [l.s ⁻¹]	

Závěr: Návrhový průtok pro odkanalizování zpevněné plochy v blízkosti penzionu je 13,6 l/s.

5. ZÁVĚR

Návrh opatření vychází z analytické části studie, která pojednává o odtokových poměrech. Navrženo je celkem 8 stavebních objektů formou dešťových kanalizací, udržovacích a zemních prací a kamerového průzkumu. Jako opatření jsou navrženy 4 dešťové kanalizační řady, udržovací, zemní práce a kamerový průzkum stávající dešťové kanalizace.

Analýza navrhovaného opatření dokázala z hlediska místních zkušeností s dešťovými vodami, že se bude jevit jako efektivní, a to i z hlediska budoucí výstavby nových objektů pro bydlení a rodinnou rekreaci, které bude možno do navrhovaných dešťových kanalizací připojit. Navrhovaná opatření vyvolají křížení s inženýrskými sítě, které se v obci nacházejí a pro jejich zdárné provedení je nutné se řídit předpisy stanovenými správcem dané technické infrastruktury.

Opatření jsou úzce navázána na vyřešení majetkových poměrů a spolupráci vlastníků odvodňovaných pozemků.

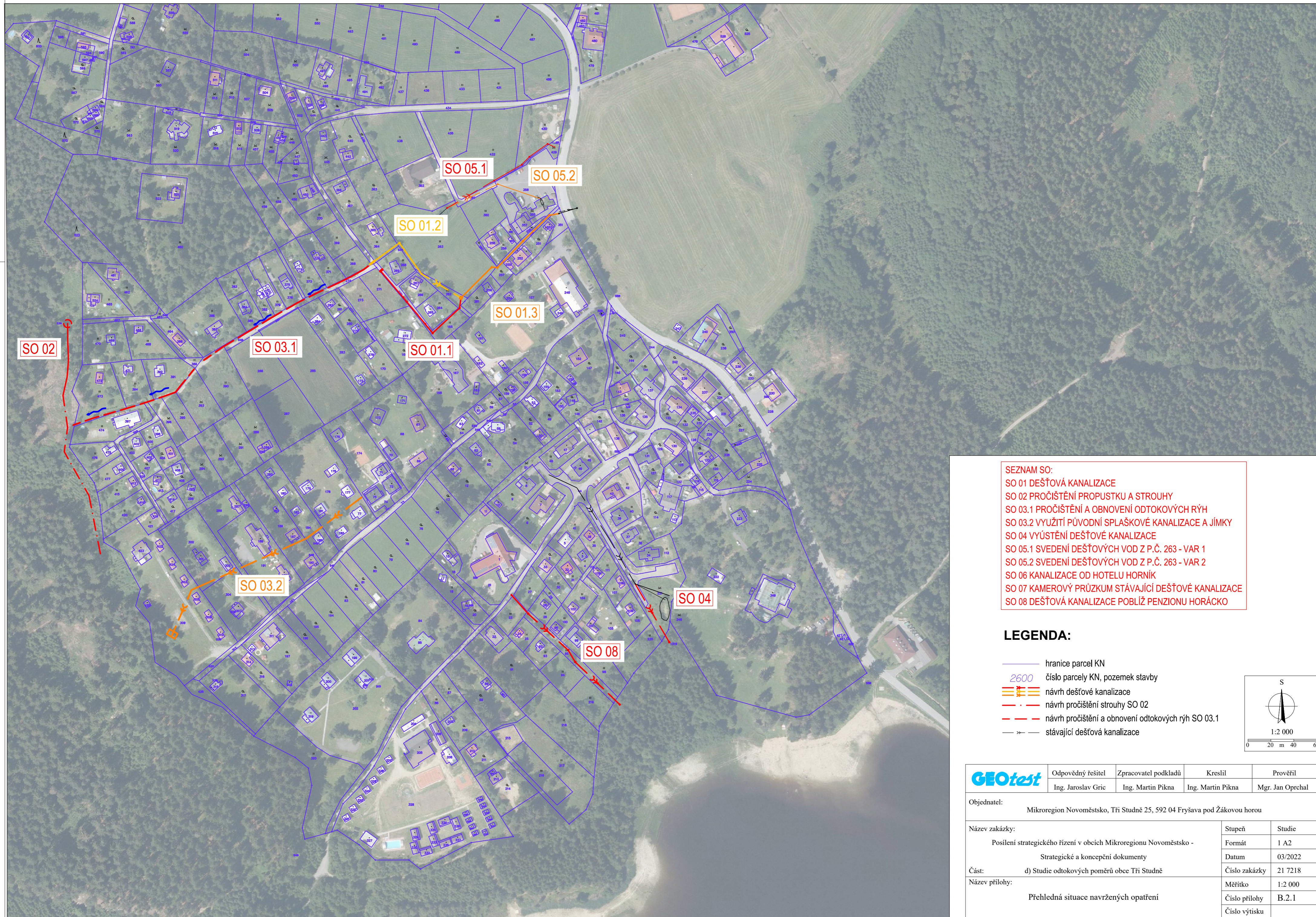
Závěrem bychom chtěli dodat, že navržená opatření jsou zpracována v rozsahu studie. Navržená opatření a hydraulické výpočty je nutno dopřesnit v dalším stupni projektové dokumentace.

V Brně, březen 2022

Ing. Martin Pikna

6. SEZNAM TABULEK

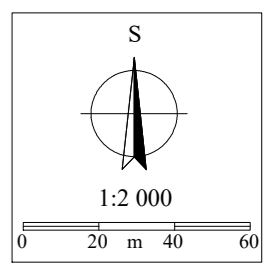
Tabulka 1. Seznam dotčených parcel opatřením SO 01.1	9
Tabulka 2. Seznam dotčených parcel opatřením SO 01.2	10
Tabulka 3. Seznam dotčených parcel opatřením SO 01.3	12
Tabulka 4. Seznam dotčených parcel opatřením SO 02	13
Tabulka 5. Seznam dotčených parcel opatřením SO 03.1	15
Tabulka 6. Seznam dotčených parcel opatřením SO 03.2	16
Tabulka 7. Seznam dotčených parcel opatřením SO 04	18
Tabulka 8. Seznam dotčených parcel opatřením SO 05.1	20
Tabulka 9. Seznam dotčených parcel opatřením SO 05.2	22
Tabulka 10. Seznam úseků průzkumů a cenových nákladů	22
Tabulka 11. Seznam dotčených parcel opatřením SO 08	24



- SEZNAM SO:**
- SO 01 DEŠŤOVÁ KANALIZACE
 - SO 02 PROČIŠTĚNÍ PROPUSTKU A STROUHY
 - SO 03.1 PROČIŠTĚNÍ A OBNOVENÍ ODTOKOVÝCH RÝH
 - SO 03.2 VYUŽITÍ PŮVODNÍ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE A JÍMKY
 - SO 04 VYÚSTĚNÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE
 - SO 05.1 SVEDENÍ DEŠŤOVÝCH VOD Z P.Č. 263 - VAR 1
 - SO 05.2 SVEDENÍ DEŠŤOVÝCH VOD Z P.Č. 263 - VAR 2
 - SO 06 KANALIZACE OD HOTELU HORNÍK
 - SO 07 KAMEROVÝ PRŮZKUM STÁVAJÍCÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE
 - SO 08 DEŠŤOVÁ KANALIZACE POBLÍŽ PENZIONU HORÁČKO

LEGENDA:

- hranice parcel KN
- číslo parcely KN, pozemek stavby
- návrh dešťové kanalizace
- návrh pročistění strouhy SO 02
- návrh pročistění a obnovení odtokových rýh SO 03.1
- stávající dešťová kanalizace



	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Prověřil	
	Ing. Jaroslav Gric	Ing. Martin Pikna	Ing. Martin Pikna	Mgr. Jan Oprchal	
Objednatel: Mikroregion Novoměstsko, Tři Studně 25, 592 04 Fryšava pod Žákovou horou					
Název zakázky:	Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko - Strategické a koncepční dokumenty			Stupeň	Studie
Část:	d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně			Formát	1 A2
Název přílohy:	Přehledná situace navržených opatření			Datum	03/2022
				Číslo zakázky	21 7218
				Měřítko	1:2 000
				Číslo přílohy	B.2.1
				Číslo výtisku	



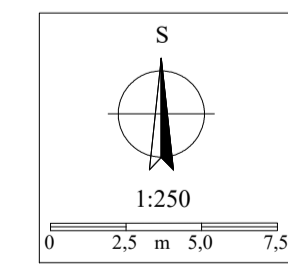
SEZNAM SO:
 SO 01.1 DEŠŤOVÁ KANALIZACE - VAR 1
 SO 01.2 DEŠŤOVÁ KANALIZACE - VAR 2
 SO 01.3 DEŠŤOVÁ KANALIZACE - VAR 3

LEGENDA - STÁVAJÍCÍ INŽ. SÍTĚ:

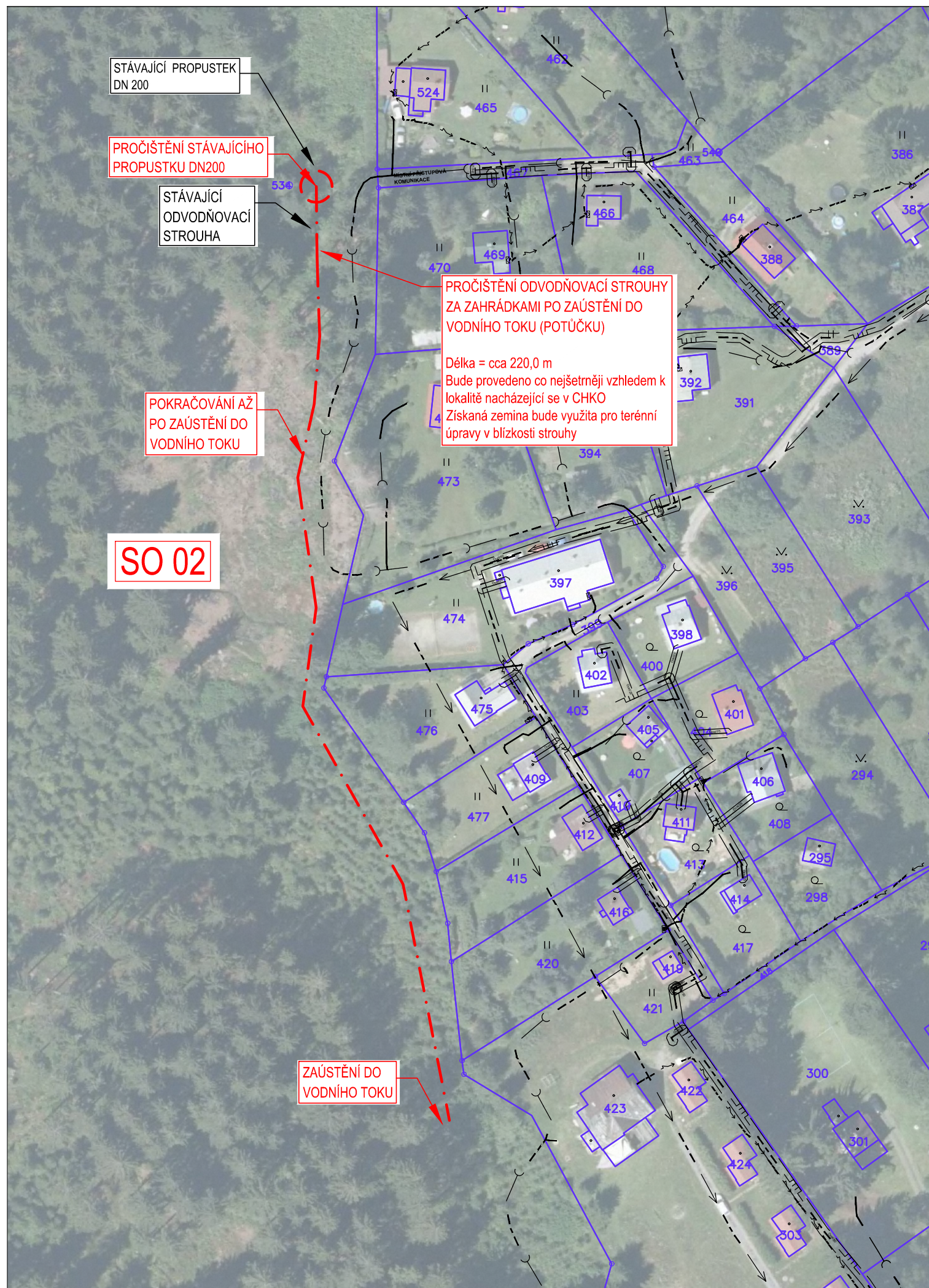
- — — — — síť elektronických komunikací, optický kabel, podzemní (CETIN a.s.)
- — — — — síť elektronických komunikací, neprovzdušňovaný kabel, podzemní (CETIN a.s.)
- — — — — síť elektronických komunikací, vedení nadzemní (CETIN a.s.)
- — — — — síť elektronických komunikací, vedení NN podzemní (CETIN a.s.)
- — — — — STL plynovod (GasNet s.r.o.)
- — — — — BP OP plynovod (GasNet s.r.o.)
- — — — — VN nadzemní síť (EG.D, a.s.)
- — — — — NN nadzemní síť (EG.D, a.s.)
- — — — — VN podzemní síť (EG.D, a.s.)
- — — — — NN podzemní síť (EG.D, a.s.)
- — — — — obecní vodovod (Obec Tří Studně)
- — — — — obecní kanalizace - splašková výtlak (Obec Tří Studně)
- — — — — obecní kanalizace - dešťová (Obec Tří Studně)

LEGENDA:

- hranice parcel KN
- 2600 číslo parcely KN, pozemek stavby
- — — — — návrh dešťové kanalizace
- š1 návržené kanalizační šachty



GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Prověřil	
	Ing. Jaroslav Gric	Ing. Martin Píkna	Ing. Martin Píkna	Mgr. Jan Oprechal	
Objednatel: Mikroregion Novoměstsko, Tří Studně 25, 592 04 Fryšava pod Zákouvou horou					
Název zakázky:	Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko - Strategické a koncepční dokumenty			Stupeň	Studie
Část:	d) Studie odtokových poměrů obce Tří Studně			Formát	1 A1
Název přílohy:	Situační SO 01 DEŠŤOVÁ KANALIZACE			Datum	03/2022
				Číslo zakázky	21 7218
				Měřítko	1:250
				Číslo přílohy	B.2.2.
				Číslo výstisku	

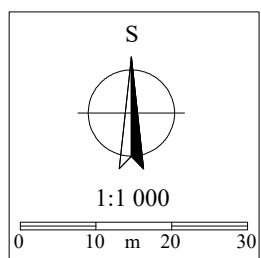


LEGENDA - STÁVAJÍCÍ INŽ. SÍŤ:

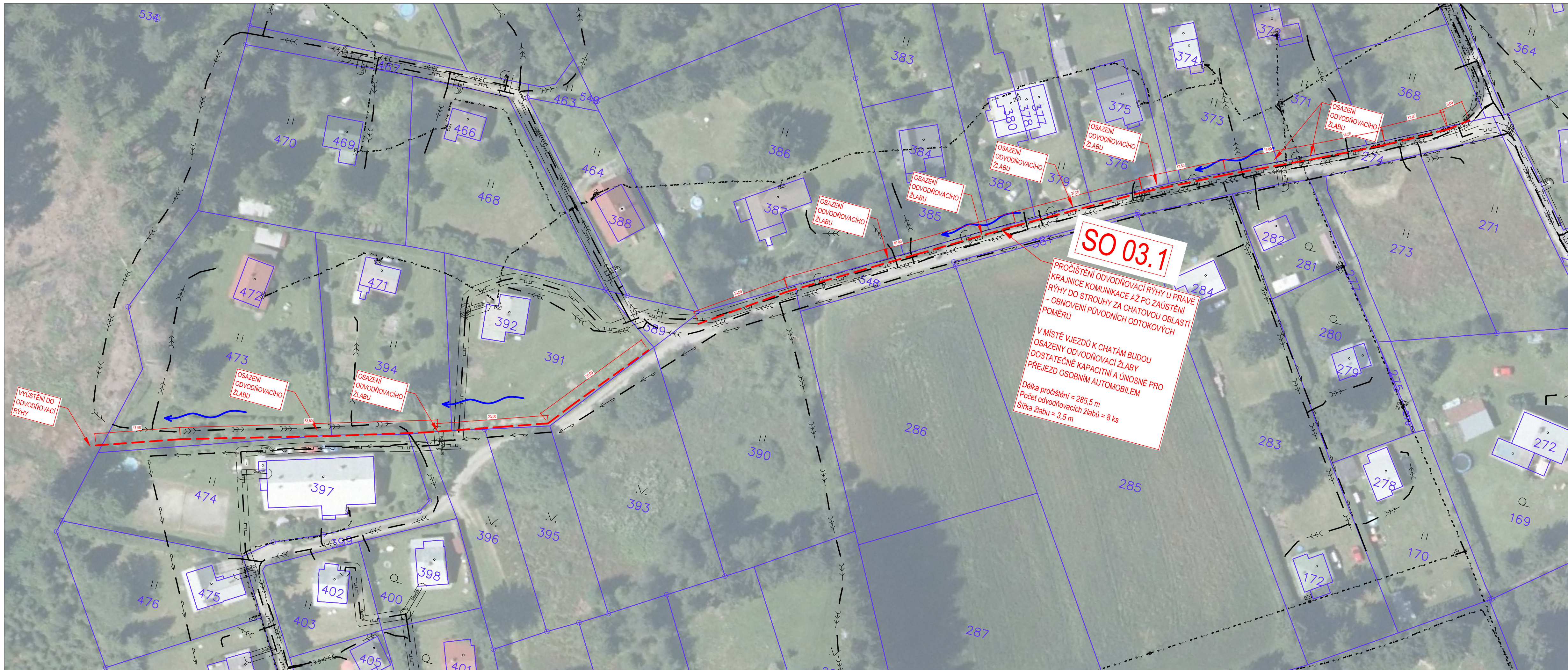
- ~ — síť elektronických komunikací, optický kabel, podzemní (CETIN a.s.)
- ~ --- síť elektronických komunikací, neprovozovaný kabel, podzemní (CETIN a.s.)
- ~ --- síť elektronických komunikací, vedení nadzemní (CETIN a.s.)
- ~ --- síť elektronických komunikací, vedení NN podzemní (CETIN a.s.)
- ~ --- STL plynovod (GasNet s.r.o.)
- ~ --- BP OP plynovod (GasNet s.r.o.)
- ~ --- VN nadzemní síť (EG.D, a.s.)
- ~ --- NN nadzemní síť (EG.D, a.s.)
- ~ --- VN podzemní síť (EG.D, a.s.)
- ~ --- NN podzemní síť (EG.D, a.s.)
- ~ — obecní vodovod (Obec Tři Studně)
- ~ --- obecní kanalizace - splašková výtlač (Obec Tři Studně)
- ~ — obecní kanalizace - dešťová (Obec Tři Studně)

LEGENDA:

- hranice parcel KN
- 2600 číslo parcely KN, pozemek stavby
- . — návrh pročištění strouhy SO 02



GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Prověřil	
	Ing. Jaroslav Gric	Ing. Martin Pikna	Ing. Martin Pikna	Mgr. Jan Oprchal	
Objednatel: Mikroregion Novoměstsko, Tři Studně 25, 592 04 Fryšava pod Žakovou horou					
Název zakázky:	Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko - Strategické a koncepční dokumenty			Stupeň	Studie
Část:				d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně	Formát
Název přílohy:	Situace SO 02 PROČIŠTĚNÍ PROPUSTKU A STROUHY			Datum	03/2022
				Číslo zakázky	21 7218
				Měřítko	1:1 000
	Číslo přílohy	B.2.3.	Číslo výtisku		



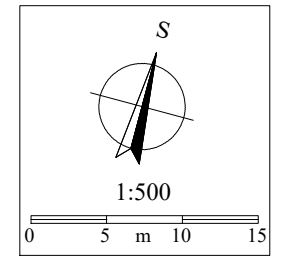
SEZNAM SO:
 SO 03.1 PROČIŠTĚNÍ A OBNOVENÍ ODVODŇOVACÍCH RÝHY
 SO 03.2 VYUŽITÍ PŮVODNÍ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE A JÍMKY

LEGENDA - STÁVAJÍCÍ INŽ. SÍTĚ:

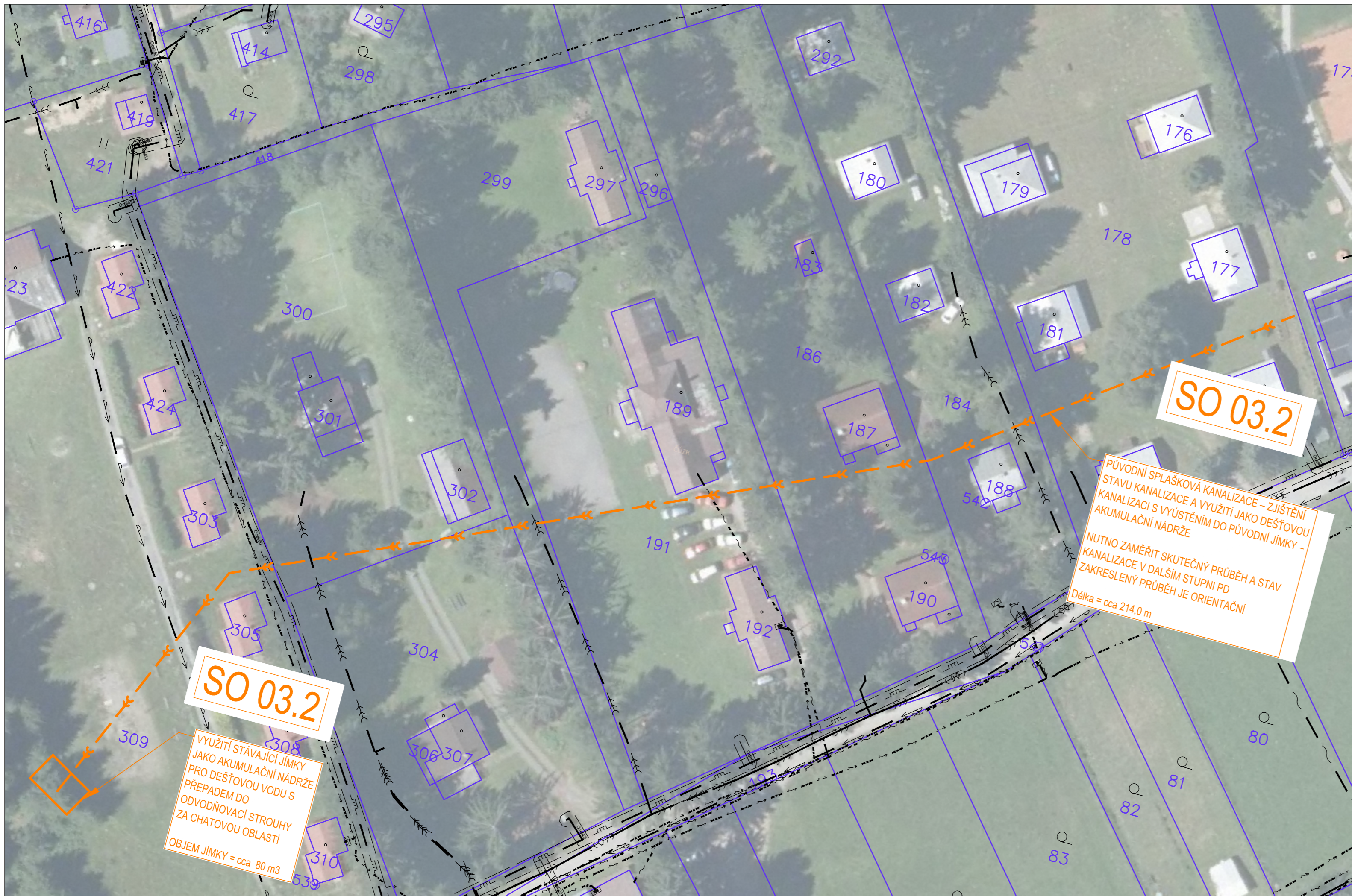
- — — — — síť elektronických komunikací, optický kabel, podzemní (CETIN a.s.)
- — — — — síť elektronických komunikací, neprovodový kabel, podzemní (CETIN a.s.)
- — — — — síť elektronických komunikací, vedení nadzemní (CETIN a.s.)
- — — — — síť elektronických komunikací, vedení NN podzemní (CETIN a.s.)
- — — — — STL plynovod (GasNet s.r.o.)
- — — — — BP OP plynovod (GasNet s.r.o.)
- — — — — VN nadzemní síť (EG.D, a.s.)
- — — — — NN nadzemní síť (EG.D, a.s.)
- — — — — VN podzemní síť (EG.D, a.s.)
- — — — — NN podzemní síť (EG.D, a.s.)
- — — — — obecní vodovod (Obec Tři Studně)
- — — — — obecní kanalizace - splašková výtlač (Obec Tři Studně)
- — — — — obecní kanalizace - dešťová (Obec Tři Studně)

LEGENDA:

- hranice parcel KN
- 2600 číslo parcely KN, pozemek stavby
- — — — — návrh pročistění a obnovení odtokových rýh SO 03.1



GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Prověřil
	Ing. Jaroslav Gric	Ing. Martin Pikna	Ing. Martin Pikna	Mgr. Jan Oprchal
Objednatel: Mikroregion Novoměstsko, Tři Studně 25, 592 04 Fryšava pod Žákovou horou				
Název zakázky: Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko - Strategické a koncepční dokumenty	Stupeň	Studie		
	Formát	4 A4		
	Datum	03/2022		
Část: d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně	Číslo zakázky	21 7218		
Název přílohy: Situační SO 03.1 PROČIŠTĚNÍ A OBNOVENÍ ODVODŇOVACÍCH RÝHY	Měřítko	1:500		
	Číslo přílohy	B.2.4.		
	Číslo výtisku			



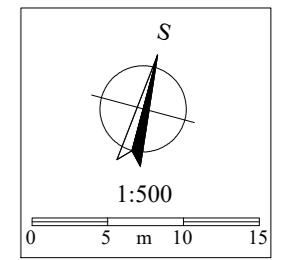
SEZNAM SO:
 SO 03.1 PROČIŠTĚNÍ A OBNOVENÍ ODTOKOVÝCH RÝH
 SO 03.2 VYUŽITÍ PŮVODNÍ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE A JÍMKY

LEGENDA - STÁVAJÍCÍ INŽ. SÍŤ:

- ~ — síť elektronických komunikací, optický kabel, podzemní (CETIN a.s.)
- ~ — síť elektronických komunikací, neprovazovaný kabel, podzemní (CETIN a.s.)
- ~ — síť elektronických komunikací, vedení nadzemní (CETIN a.s.)
- ~ — síť elektronických komunikací, vedení NN podzemní (CETIN a.s.)
- ~ — STL plynovod (GasNet s.r.o.)
- ~ — BP OP plynovod (GasNet s.r.o.)
- ~ — VN nadzemní síť (EG.D, a.s.)
- ~ — NN nadzemní síť (EG.D, a.s.)
- ~ — VN podzemní síť (EG.D, a.s.)
- ~ — NN podzemní síť (EG.D, a.s.)
- ~ — obecní vodovod (Obec Tři Studně)
- ~ — obecní kanalizace - splašková výtlač (Obec Tři Studně)
- ~ — obecní kanalizace - dešťová (Obec Tři Studně)

LEGENDA:

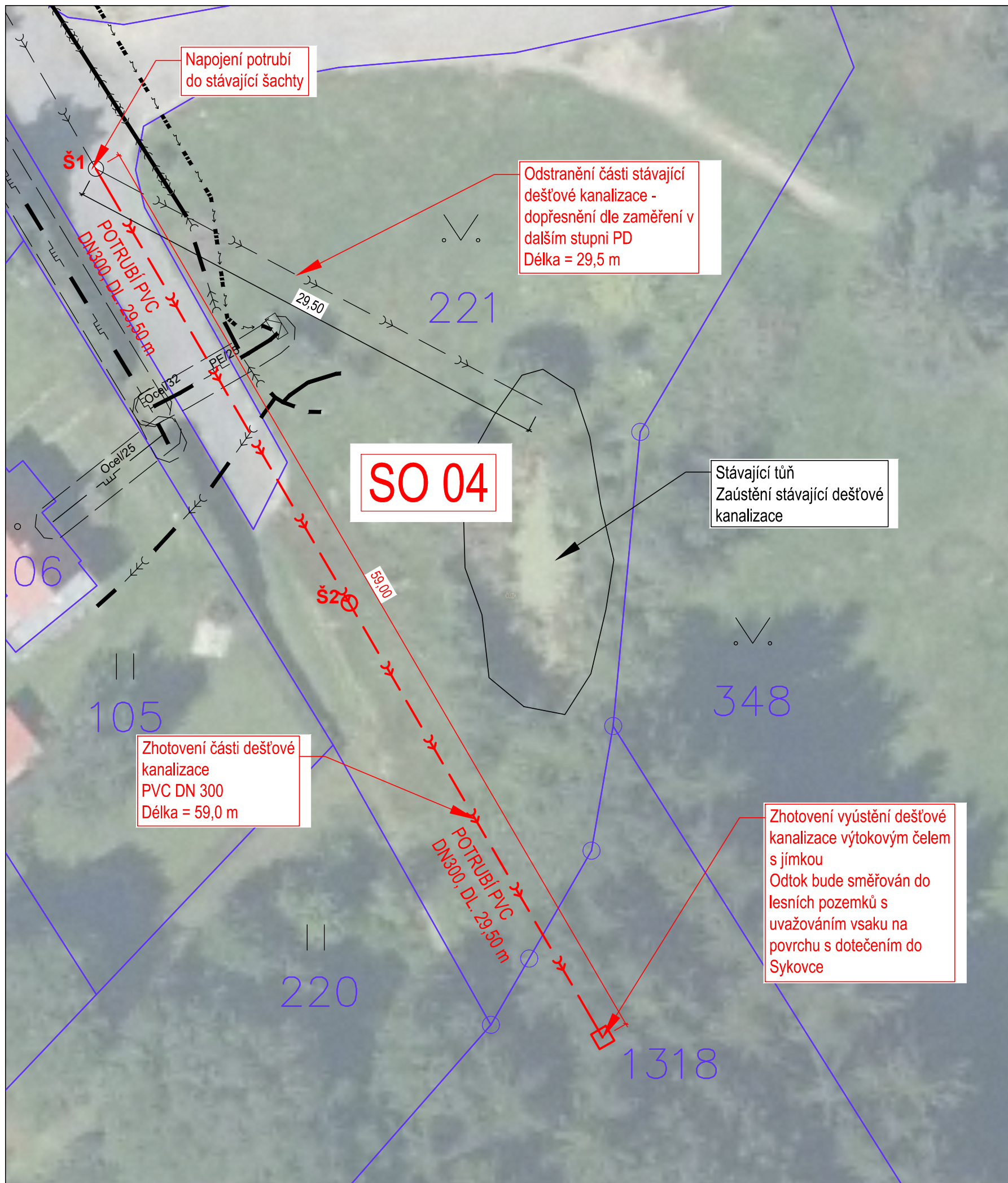
- hranice parcel KN
- 2600 číslo parcely KN, pozemek stavby
- využití stávající dešťové kanalizace SO 03.2



PŮVODNÍ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE - ZJIŠTĚNÍ STAVU KANALIZACE A VYUŽITÍ JAKO DEŠŤOVOU KANALIZACI S VYUŠTĚNÍM DO PŮVODNÍ JÍMKY - AKUMULAČNÍ NÁDRŽE
 NUTNO ZAMĚŘIT SKUTEČNÝ PRŮBĚH A STAV KANALIZACE V DALŠÍM STUPNI PD
 ZAKRESLENÝ PRŮBĚH JE ORIENTAČNÍ
 Délka = cca 214,0 m

SO 03.2
 VYUŽITÍ STÁVAJÍCÍ JÍMKY JAKO AKUMULAČNÍ NÁDRŽE PRO DEŠŤOVOU VODU S PŘEPADEM DO ODVODŇOVACÍ STROUHY ZA CHATOVOU OBLASTÍ
 OBJEM JÍMKY = cca 80 m3

GEOTEST	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Prověřil
	Ing. Jaroslav Gric	Ing. Martin Píkna	Ing. Martin Píkna	Mgr. Jan Oprchal
Objednatel: Mikroregion Novoměstsko, Tři Studně 25, 592 04 Fryšava pod Žákovou horou				
Název zakázky: Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko - Strategické a koncepční dokumenty			Stupeň	Studie
Část: d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně			Formát	3 A4
Název přílohy: Situace SO 03.2			Datum	03/2022
			Číslo zakázky	21 7218
			Měřítko	1:500
			Číslo přílohy	B.2.5.
			Číslo výtisku	



Napojení potrubí do stávající šachty

Odstranění části stávající dešťové kanalizace - dopřesnění dle zaměření v dalším stupni PD
Délka = 29,5 m

SO 04

Stávající tůň
Zaústění stávající dešťové kanalizace

Zhotovení části dešťové kanalizace
PVC DN 300
Délka = 59,0 m

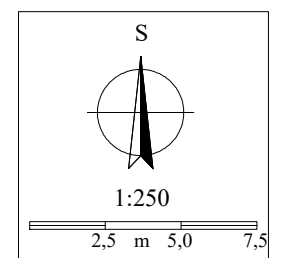
Zhotovení vyústění dešťové kanalizace výtokovým čelem s jímkou
Odtok bude směřován do lesních pozemků s uvažováním vsaku na povrchu s dotečením do Sykovce

LEGENDA - STÁVAJÍCÍ INŽ. SÍŤ:

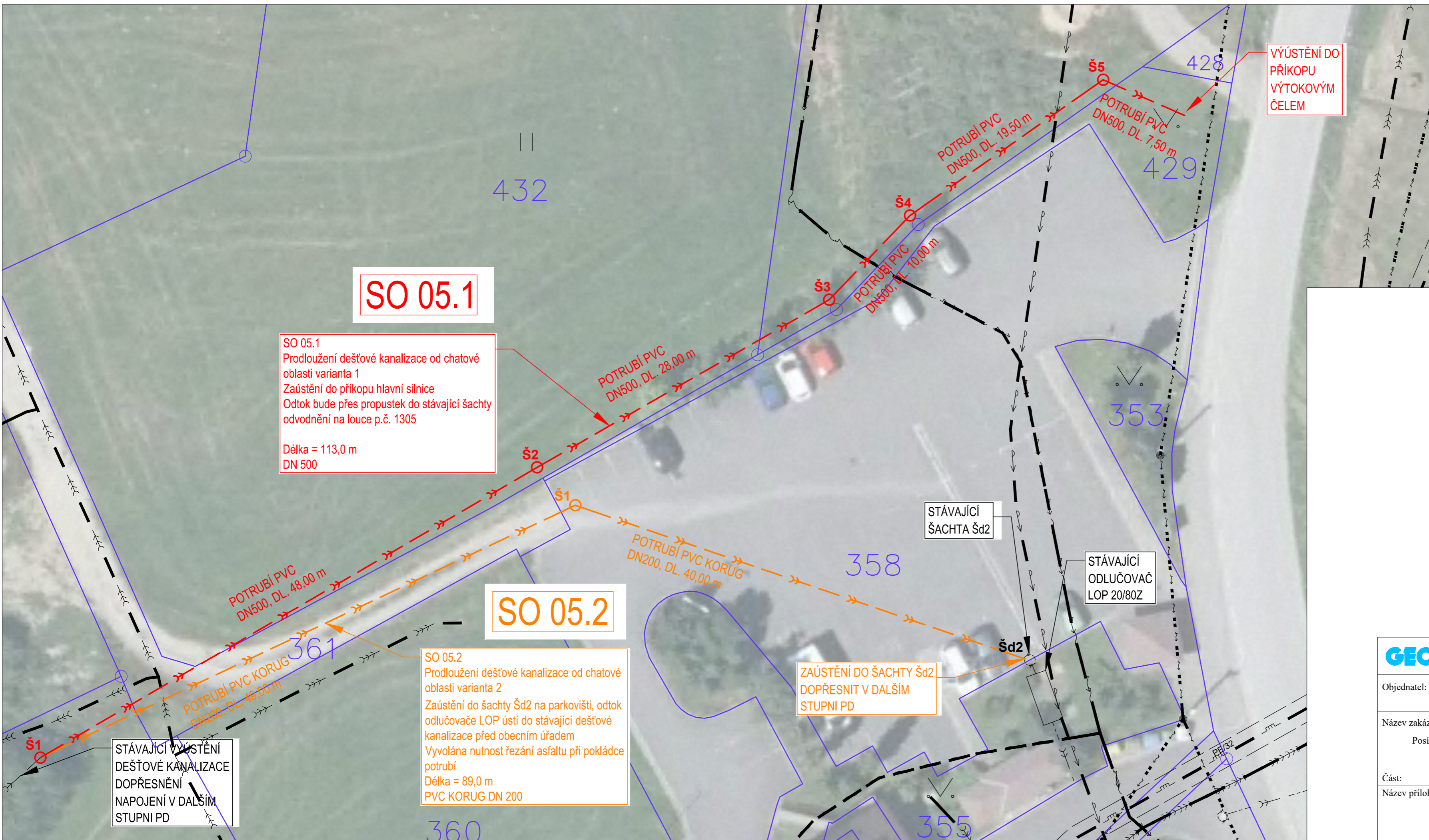
- ~ — síť elektronických komunikací, optický kabel, podzemní (CETIN a.s.)
- ~ --- síť elektronických komunikací, neprovozovaný kabel, podzemní (CETIN a.s.)
- - - ~ - - - síť elektronických komunikací, vedení nadzemní (CETIN a.s.)
- ~ --- síť elektronických komunikací, vedení NN podzemní (CETIN a.s.)
- ~ --- STL plynovod (GasNet s.r.o.)
- BP OP plynovod (GasNet s.r.o.)
- ~ --- VN nadzemní síť (EG.D, a.s.)
- ~ --- NN nadzemní síť (EG.D, a.s.)
- ~ --- VN podzemní síť (EG.D, a.s.)
- ~ --- NN podzemní síť (EG.D, a.s.)
- ~ --- obecní vodovod (Obec Tři Studně)
- ~ --- obecní kanalizace - splašková výtlač (Obec Tři Studně)
- ~ --- obecní kanalizace - dešťová (Obec Tři Studně)

LEGENDA:

- hranice parcel KN
- 2600 číslo parcely KN, pozemek stavby
- ~ — návrh dešťové kanalizace
- stávající stav - terén, orientační zákres



GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Prověřil
	Ing. Jaroslav Gric	Ing. Martin Pikna	Ing. Martin Pikna	Mgr. Jan Oprchal
Objednatel: Mikroregion Novoměstsko, Tři Studně 25, 592 04 Fryšava pod Žakovou horou				
Název zakázky: Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko - Strategické a koncepční dokumenty			Stupeň	Studie
Část: d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně			Formát	2 A4
Název přílohy: Situace SO 04 VYÚSTĚNÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE			Datum	03/2022
			Číslo zakázky	21 7218
			Měřítko	1:250
			Číslo přílohy	B.2.6.
			Číslo výtisku	



SO 05.1

SO 05.1
 Prodloužení dešťové kanalizace od chatové oblasti varianta 1
 Zaústění do příkopu hlavní silnice
 Odtok bude přes propustek do stávající šachty odvodnění na louce p.č. 1305
 Délka = 113,0 m
 DN 500

SO 05.2

SO 05.2
 Prodloužení dešťové kanalizace od chatové oblasti varianta 2
 Zaústění do šachty Šd2 na parkovišti, odtok odlučovače LOP ústí do stávající dešťové kanalizace před obecním úřadem
 Vyvolána nutnost řezání asfaltu při pokládce potrubí
 Délka = 89,0 m
 PVC KORUG DN 200

STÁVAJÍCÍ VÝUSTĚNÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE DOPŘESNĚNÍ NAPOJENÍ V DALŠÍM STUPNI PD

ZAÚSTĚNÍ DO ŠACHTY Šd2 DOPŘESNĚNÍ V DALŠÍM STUPNI PD

STÁVAJÍCÍ ŠACHTA Šd2

STÁVAJÍCÍ ODLUČOVAČ LOP 20/80Z

VÝUSTĚNÍ DO PŘÍKOPU VÝTOKOVÝM ČELEM

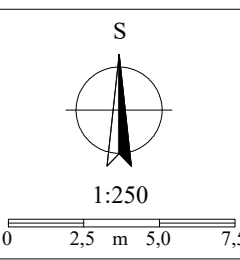
SEZNAM SO:
 SO 05.1 SVEDENÍ DEŠŤOVÝCH VOD Z P.Č. 263 - VAR 1
 SO 05.2 SVEDENÍ DEŠŤOVÝCH VOD Z P.Č. 263 - VAR 2

LEGENDA - STÁVAJÍCÍ INŽ. SÍŤ:

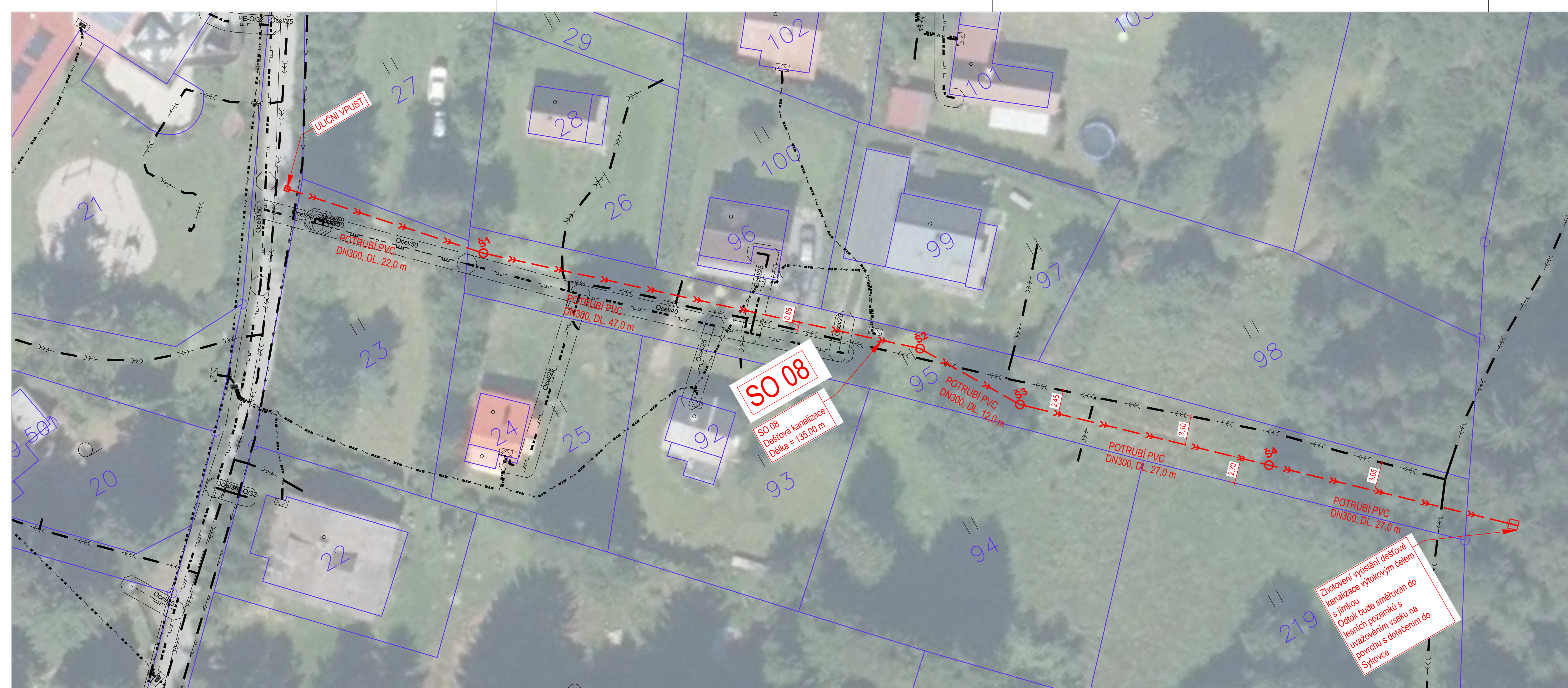
- ~ — síť elektronických komunikací, optický kabel, podzemní (CETIN a.s.)
- ~ — síť elektronických komunikací, neprovzovaný kabel, podzemní (CETIN a.s.)
- ~ — síť elektronických komunikací, vedení nadzemní (CETIN a.s.)
- ~ — síť elektronických komunikací, vedení NN podzemní (CETIN a.s.)
- ~ — STL plynovod (GasNet s.r.o.)
- ~ — BP OP plynovod (GasNet s.r.o.)
- ~ — VN nadzemní síť (EG.D, a.s.)
- ~ — NN nadzemní síť (EG.D, a.s.)
- ~ — VN podzemní síť (EG.D, a.s.)
- ~ — NN podzemní síť (EG.D, a.s.)
- ~ — obecní vodovod (Obec Tři Studně)
- ~ — obecní kanalizace - splašková výtlač (Obec Tři Studně)
- ~ — obecní kanalizace - dešťová (Obec Tři Studně)

LEGENDA:

- hranice parcel KN
- 2600 číslo parcely KN, pozemek stavby
- návrh dešťové kanalizace
- š1 navrhované kanalizační šachty



GEOTEST	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Prověřil	
	Ing. Jaroslav Gric	Ing. Martin Píkna	Ing. Martin Píkna	Mgr. Jan Oprchal	
Objednatel: Mikroregion Novoměstsko, Tři Studně 25, 592 04 Fryšava pod Žákovou horou					
Název zakázky:	Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko - Strategické a koncepční dokumenty			Stupeň	Studie
Část:	d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně			Formát	3 A4
Název přílohy:	Situace SO 05			Datum	03/2022
				Číslo zakázky	21 7218
				Měřítko	1:250
				Číslo přílohy	B.2.7.
				Číslo výtisku	

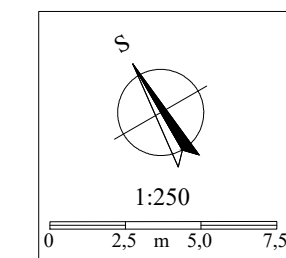


LEGENDA - STÁVAJÍCÍ INŽ. SÍŤ:

- — — — — síť elektronických komunikací, optický kabel, podzemní (CETIN a.s.)
- — — — — síť elektronických komunikací, neprovozovaný kabel, podzemní (CETIN a.s.)
- — — — — síť elektronických komunikací, vedení nadzemní (CETIN a.s.)
- — — — — síť elektronických komunikací, vedení NN podzemní (CETIN a.s.)
- — — — — STL plynovod (GasNet s.r.o.)
- — — — — BP OP plynovod (GasNet s.r.o.)
- — — — — VN nadzemní síť (EG.D, a.s.)
- — — — — NN nadzemní síť (EG.D, a.s.)
- — — — — VN podzemní síť (EG.D, a.s.)
- — — — — NN podzemní síť (EG.D, a.s.)
- — — — — obecní vodovod (Obec Tři Studně)
- — — — — obecní kanalizace - splašková výtlač (Obec Tři Studně)
- — — — — obecní kanalizace - dešťová (Obec Tři Studně)

LEGENDA:

- hranice parcel KN
- 2600 číslo parcely KN, pozemek stavby
- — — — — návrh dešťové kanalizace
- š10 navržené kanalizační šachty



GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Prověřil	
	Ing. Jaroslav Gric	Ing. Martin Pikna	Ing. Martin Pikna	Mgr. Jan Oprchal	
Objednatel: Mikroregion Novoměstsko, Tři Studně 25, 592 04 Fryšava pod Žákovou horou					
Název zakázky:	Posílení strategického řízení v obcích Mikroregionu Novoměstsko - Strategické a koncepční dokumenty			Stupeň	Studie
Část:	d) Studie odtokových poměrů obce Tři Studně			Formát	4 A4
Název přílohy:	Situace SO 08 DEŠŤOVÁ KANALIZACE			Datum	03/2022
				Číslo zakázky	21 7218
				Měřítko	1:250
				Číslo přílohy	B.2.8.
				Číslo výtisku	