



ÚZEMNÍ STUDIE KRAJINY SO ORP Tachov

Návrh územní studie

Příloha č.3 Studie odtokových poměrů

3.7 SOP Stan

3.7.1 SOP Stan - zpráva



Objednatel: Městský úřad Tachov
Odbor výstavby a územního plánování

Zpracovatel: EKOTOXA s.r.o.
Fišova 403/7, 602 00 Brno – Černá Pole

Obsah

1	VYMEZENÍ A POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	5
1.1	Rozsah řešeného území	5
1.2	Ohrožené lokality – dotazníkové šetření	6
1.3	Terénní šetření	7
1.4	Územně plánovací dokumentace	7
1.5	Základní charakteristiky hydrografické sítě v řešeném území	8
1.6	Klimatické poměry	9
1.7	Půdní poměry	11
1.7.1	Hloubka půdy	11
1.7.2	BPEJ, hlavní půdní jednotky, skupiny genetických půdních typů	12
1.7.3	Třídy ochrany ZPF	13
1.8	Druhy pozemků, vegetační pokryv	14
1.9	Uživatelé zemědělské půdy dle evidence LPIS	16
1.10	Meliorační stavby v zájmovém území	17
2	ANALÝZA EROZNÍHO OHROŽENÍ POVRCHOVÝM ODTOKEM	18
2.1	Metodika výpočtů erozního smyvu na zemědělské půdě	18
2.2	Erozní situace ve sledovaném území	19
2.3	Statistické vyhodnocení erozního smyvu	21
3	ANALÝZA ODTOKOVÝCH POMĚRŮ V POVODÍ	22
3.1	Metoda CN křivek	22
3.2	Odvození vrstev	23
3.2.1	Vrstva pokryvu	23
3.2.2	Hydrologické skupiny půd -HSP	26
3.2.3	Vrstva CN	27
3.3	Vypočet odtokových charakteristik	27
4	NÁVRH PROTIPOVODŇOVÝCH A PROTIEROZNÍCH OPATŘENÍ	28
4.1	Protierozní opatření v ploše povodí na orné půdě	28
4.2	Biotechnická protipovodňová a protierozní opatření	29
4.2.1	Rozbor protierozních a protipovodňových opatření navržených v ÚP a návrh variant řešení	29
4.2.2	Výsledná varianta	31
4.2.3	Odtokové charakteristiky k navrženým průlehům	32
4.2.4	Základní parametry zasakovacího průlehu PRU1, PRU2 a PROP1	33
5	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	40

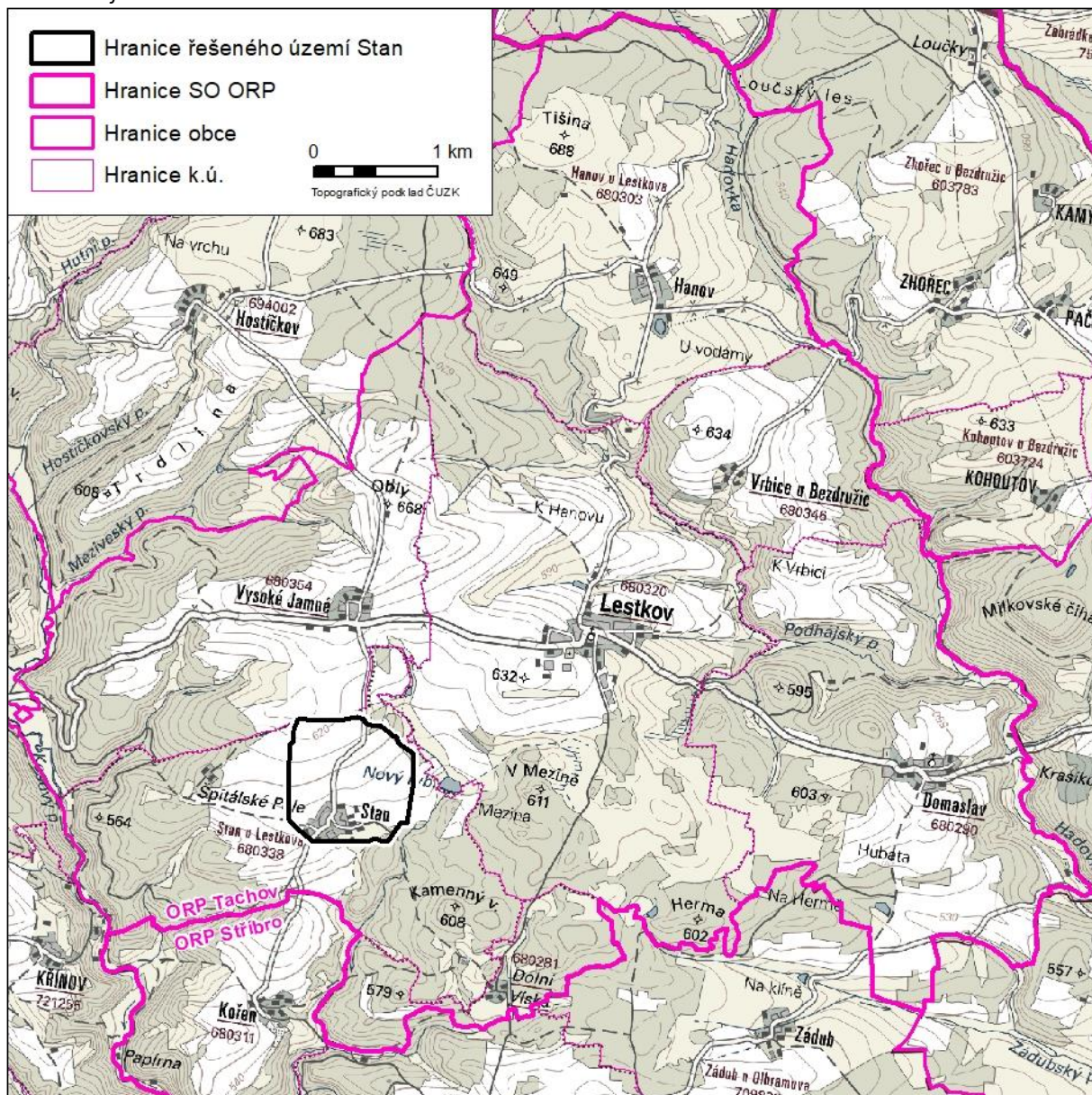
1 VYMEZENÍ A POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

1.1 Rozsah řešeného území

Rozsah zájmového území dílčí studie odtokových poměrů Stan byl zadán v zadávací dokumentaci, ve výběrovém řízení projektu Územní studie krajiny ORP Tachov. Území bylo zadáno jako dílčí uzavřené povodí. Zpracovatel hranice zájmové povodí, upravil, respektive zpřesnil, a to na základě digitálního modelu reliéfu páté generace (DMR5G) a terénních průzkumů.

Jedná se o malé území vymezené nad zástavbou místní části Stan, který je součástí obce Lestkov.

Obr. 1: Zájmové území SOP Stan



1.2 Ohrožené lokality – dotazníkové šetření

Ohrožená místa povrchovým odtokem byly zástupci obce prezentováni dne 7.11.2017 při dotazníkovém a společném terénním šetření. Zákres a stručný popis ohrožených lokalit včetně povodňových událostí je uveden dále.

V zájmové lokalitě došlo v červnu a červenci 2016 k povodním z přívalových dešťů. Zdrojovou plochou povrchového odtoku byly bloky orné půdy nad zástavbou obce.

Mezi povodňovými škodami bylo:

- Strhané asfalty
- Zatopení sklepů a zahrad
- Zanesené studny
- Zanesený rybník

Rybník byl na podzim 2016 vyčištěn a od té doby v něm není hladina vody na původní úrovni.

V ruinách starých domů se nachází 5 až 6 studní– dle paní starostky by bylo dobré studny obnovit.

Obr. 2: Zákres z dotazníkového šetření



1.3 Terénní šetření

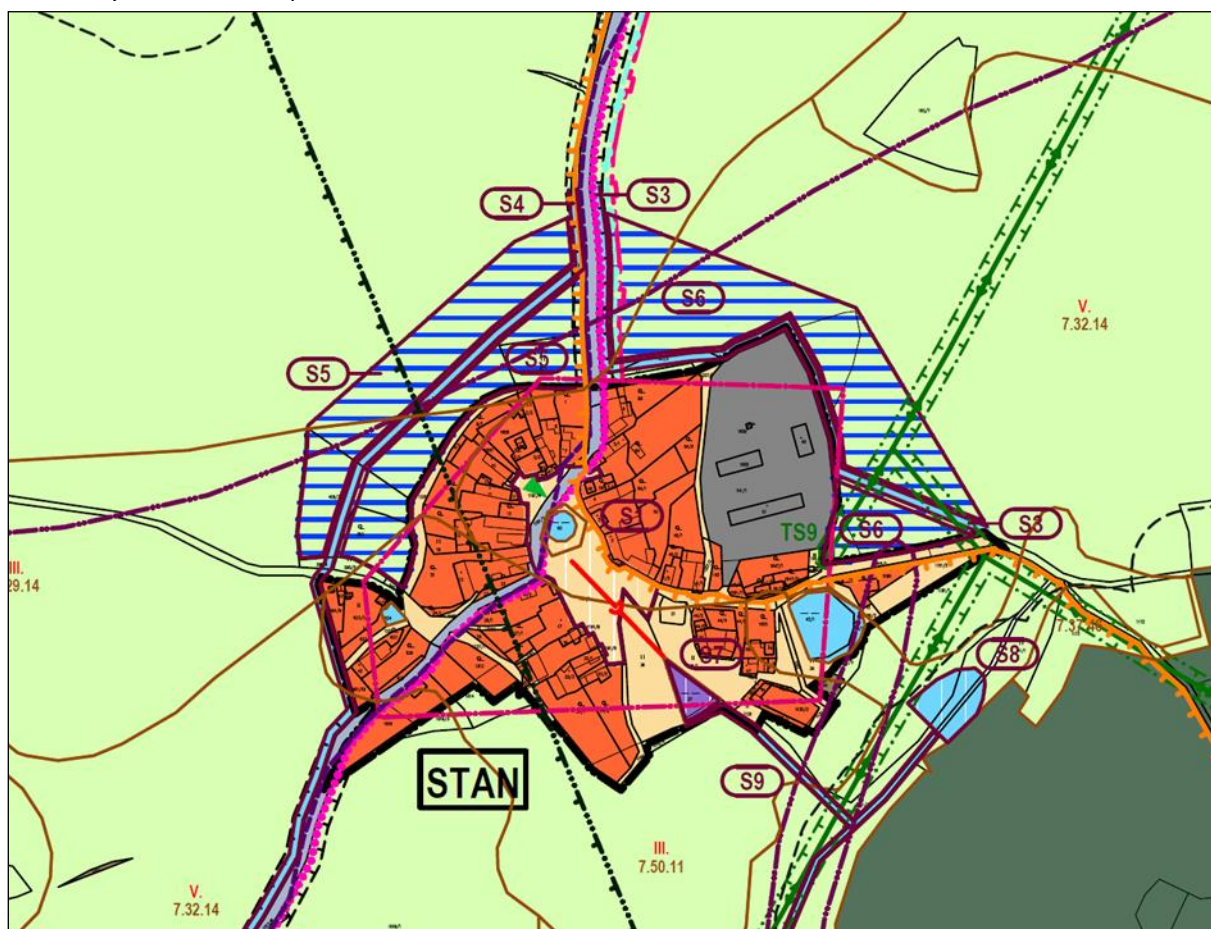
Terénní průzkumy byly provedeny v listopadu a prosinci 2017. Byly zjištěny problémy v zájmovém území a o ověřena správnost provedených analýz území.

Průzkum terénu sloužil pro zpracování analytické části studie a dále byl prováděn i v návrhové části při návrhu opatření.

1.4 Územně plánovací dokumentace

Územní plán nad zástavbou místní části Stan navrhuje plochy pro protierozní a protipovodňová opatření. Jedná se o protierozní ochranu plošným zatravněním – plochy S5 a S6 (zatravnění na ploše S5 již bylo realizováno). Dále jsou v ÚP nad zástavbou obce navrženy dva extravilánové příkopy S3 a S4. Oba příkopy mají za úkol přitékající vody z výše položených bloků orné půdy zachytávat a odvádět mimo zástavbu.

Obr. 3: Výřez z územního plánu obce



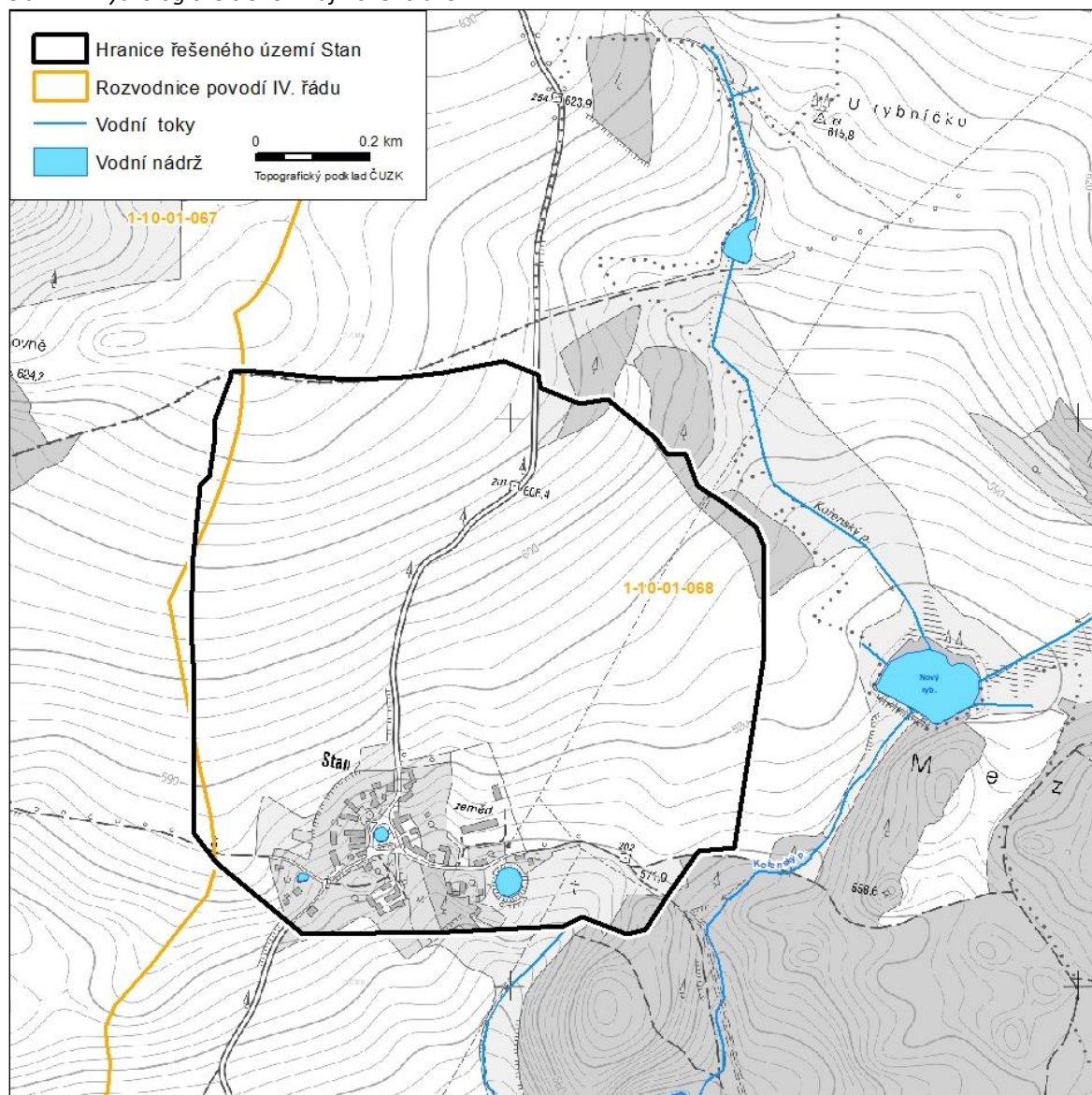
1.5 Základní charakteristiky hydrografické sítě v řešeném území

Řešené povodí je horní částí bezejmenného přítoku Kořenského potoka, avšak tento přítok pramení na spodní hranici zájmového území. Vymezené povodí má zemědělský charakter.

Kromě vodních toků, tedy základní kostry hydrografické sítě, jejíž rozsah a dělení byly převzaty z databáze DIBAVOD VÚV T.G.M. v Praze a CEVT MZe, byly diagnostikovány též prvky hydrografické mikrosítě. Na základě digitálního výškopisného modelu (DEM) byla vygenerována hustá síť odtokových linií reprezentující rozložení a hustotu povrchového odtoku z území.

Hydrologické členění zájmového území je zobrazeno na obrázku 2.

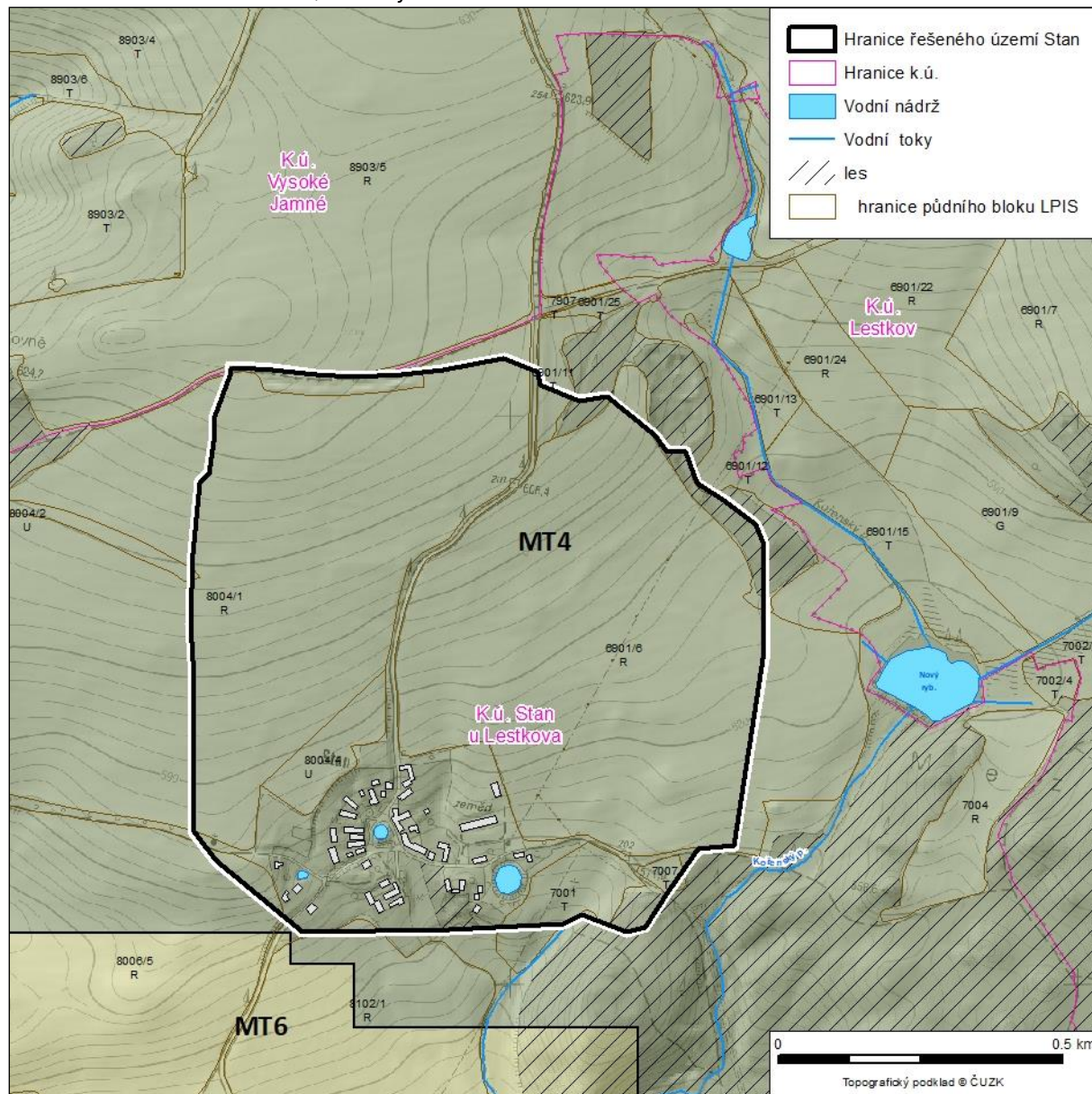
Obr. 4: Hydrologické členění zájmového území



1.6 Klimatické poměry

Klasifikace dle Quitta (1971) v Atlasu podnebí (2007) aktualizovaná na základě novějších měření zařazuje území do regionu MT4 – (krátké léto, mírné, suché až mírně suché, přechodné období krátké s mírným jarem a mírným podzimem. Zima normálně dlouhá, mírně teplá a suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky).

Obr. 5: Klimatické oblasti dle Quitta v zájmovém území

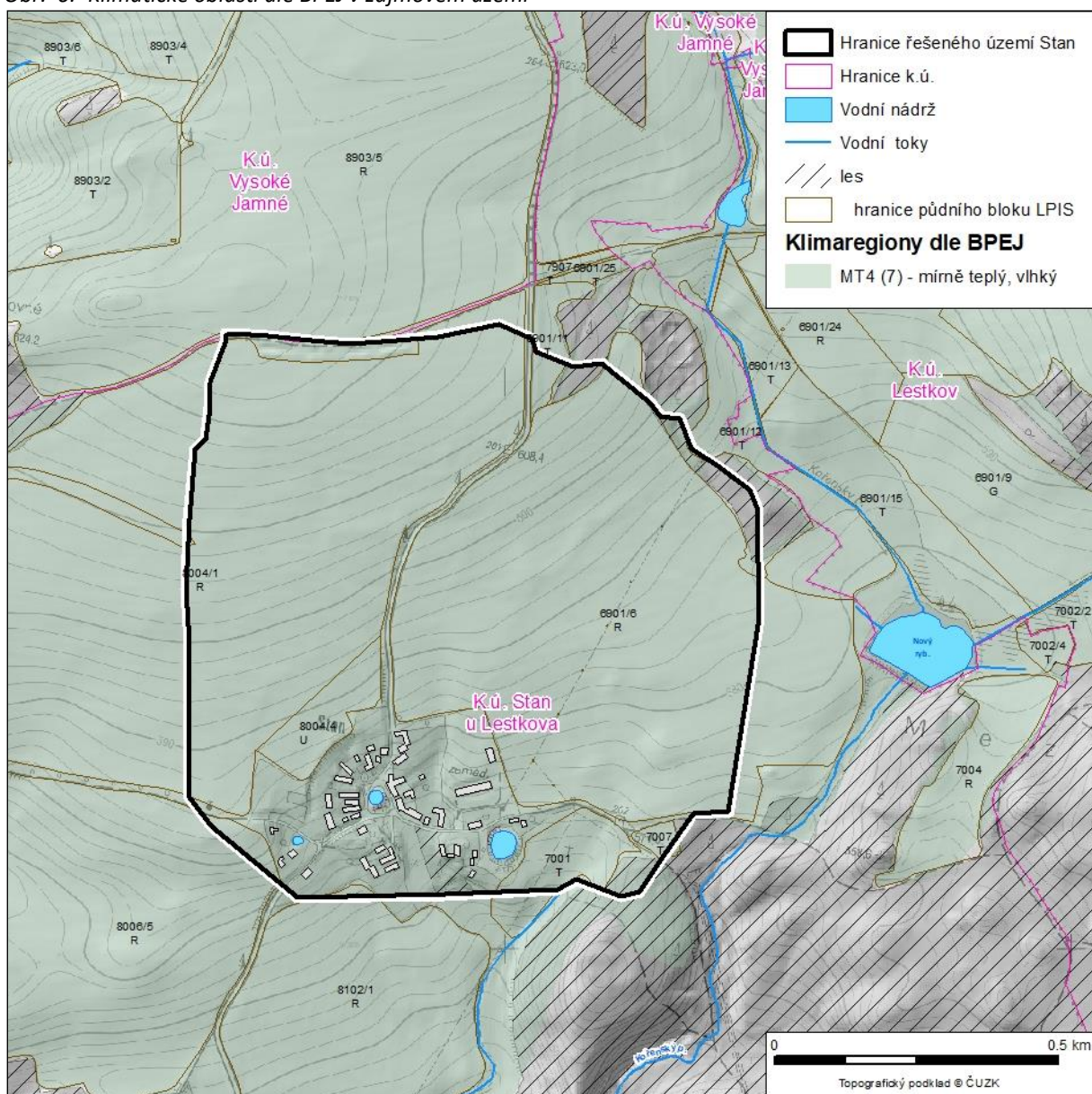


Klasifikace dle BPEJ na bonitované půdě

Pro potřebu bonitace a vymezení BPEJ byla vypracována vlastní klimatická regionalizace, která lépe než ostatní klimatické soustavy vyhovuje zemědělským účelům. Charakteristiky dle tohoto členění jsou pro zájmové území uvedeny v tabulce a na obrázku níže.

Číselný kód regionů	Symbol regionů	Charakteristika regionů	Suma teplot nad 10°C	Průměrná roční teplota °C	Průměrný roční úhrn srážek v mm	Pravděpodobnost suchých vegetačních období v procentech
7	MT 4	mírně teplý, vlhký	2200 - 2400	6 - 7,0	650 - 750	0 - 30

Obr. 6: Klimatické oblasti dle BPEJ v zájmovém území

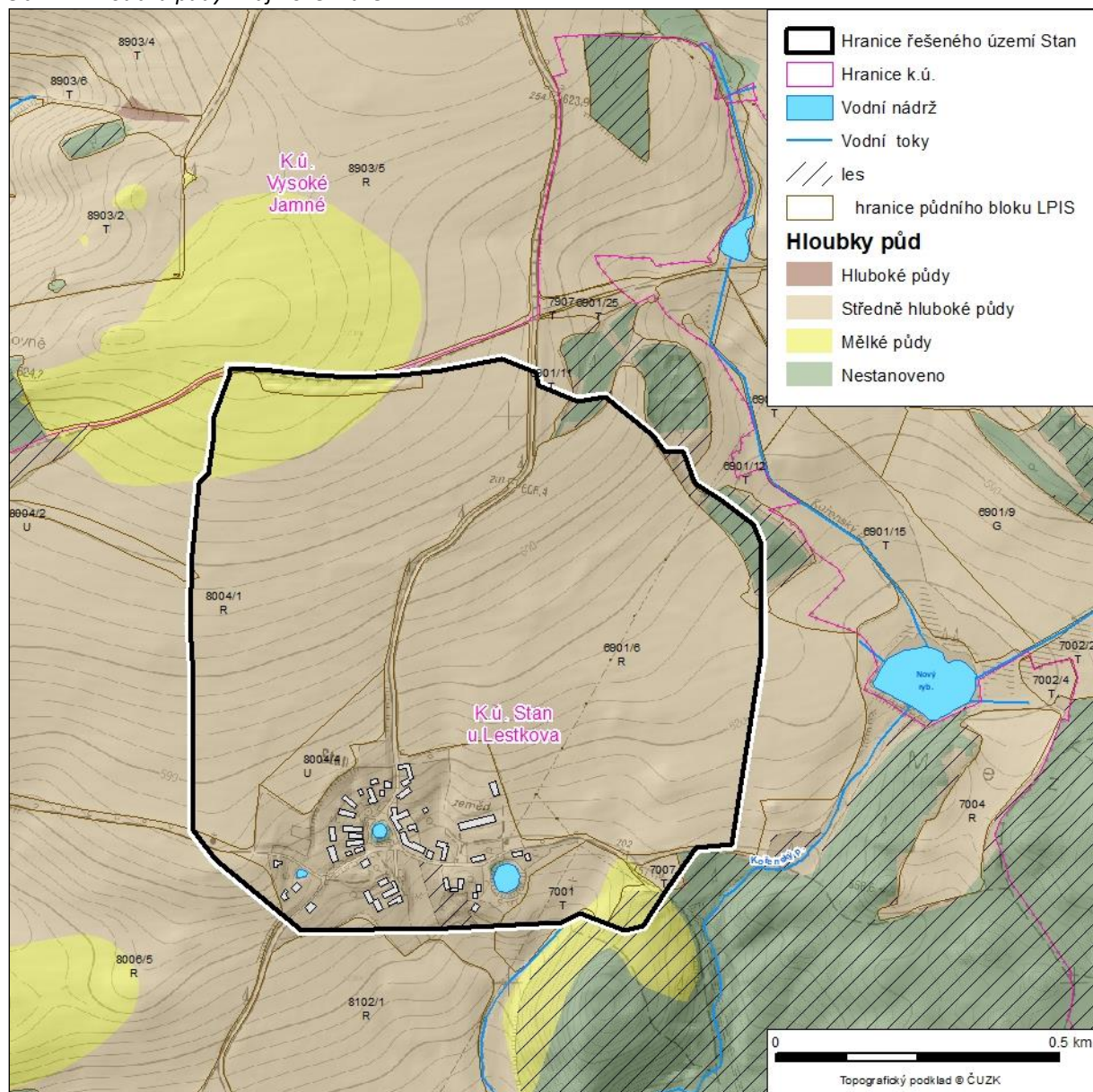


1.7 Půdní poměry

1.7.1 Hloubka půdy

Středně hluboké půdy se nacházejí na většině vymezeného území. Mělké půdy se nacházejí ve dvou menších okrscích na severozápadě a jihovýchodě území. Dle současných protierozních postupů a doporučení uváděných v certifikovaných metodikách by mělké půdy měly být vždy zatravněny.

Obr. 7: Hloubka půdy v zájmovém území

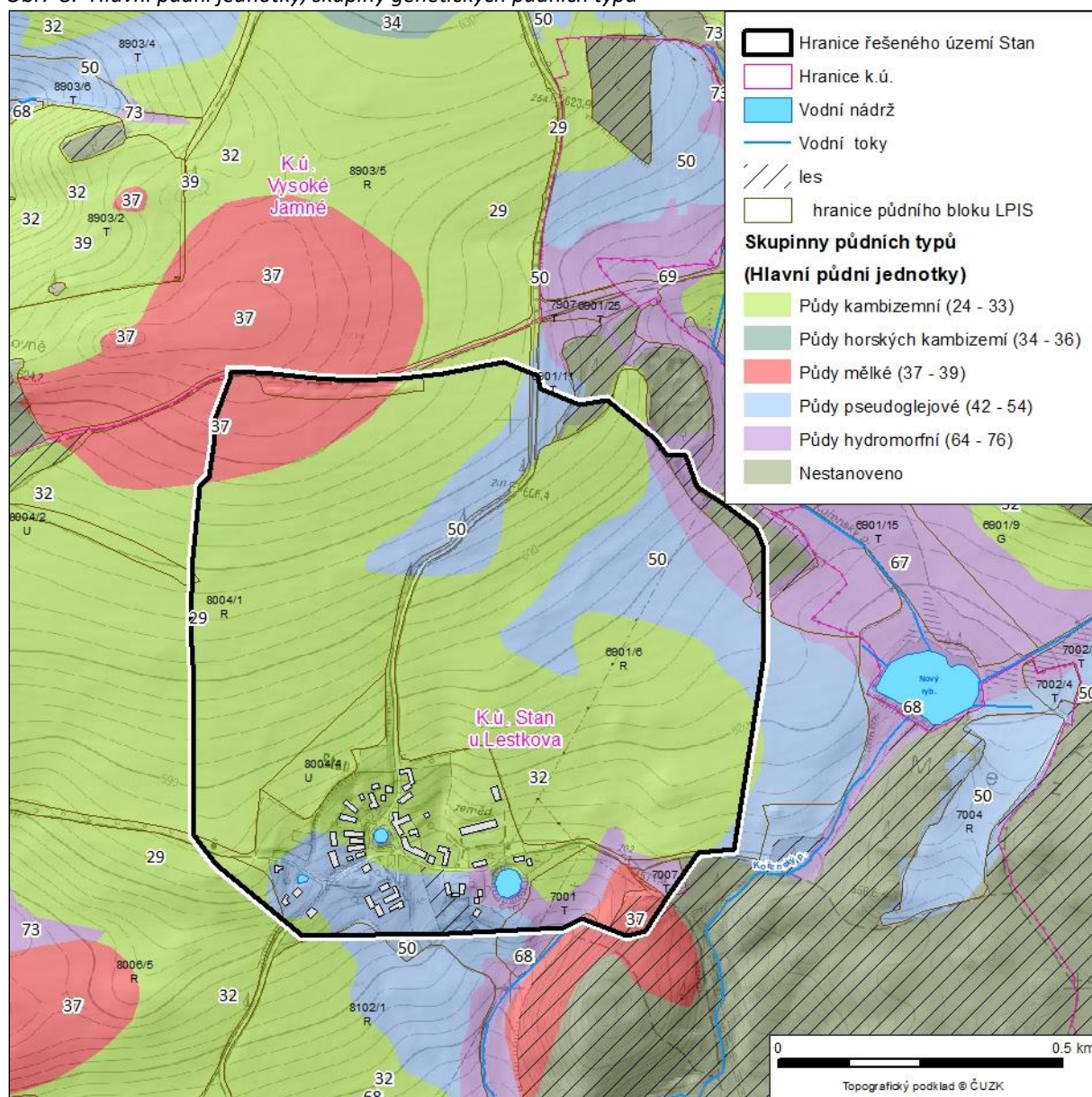


1.7.2 BPEJ, hlavní půdní jednotky, skupiny genetických půdních typů

Bonitované půdně ekologické jednotky (dále jen BPEJ) byly stanoveny s pomocí podkladů komplexního průzkumu zemědělských půd. Bonitovaná půdně ekologická jednotka je charakterizována klimatickým regionem, hlavní půdní jednotkou, sklonitostí a expozicí, skeletovitostí a hloubkou půdy, jež specifikují hlavní půdní a klimatické podmínky hodnoceného pozemku (Vyhláška 327/1998 Sb. novelizovaná Vyhl. 546/2002 Sb.).

Hlavní půdní jednotky je možné agregovat do skupin genetických půdních typů (SGPT), které jsou zobrazeny na obrázku níže.

Obr. 8: Hlavní půdní jednotky, skupiny genetických půdních typů



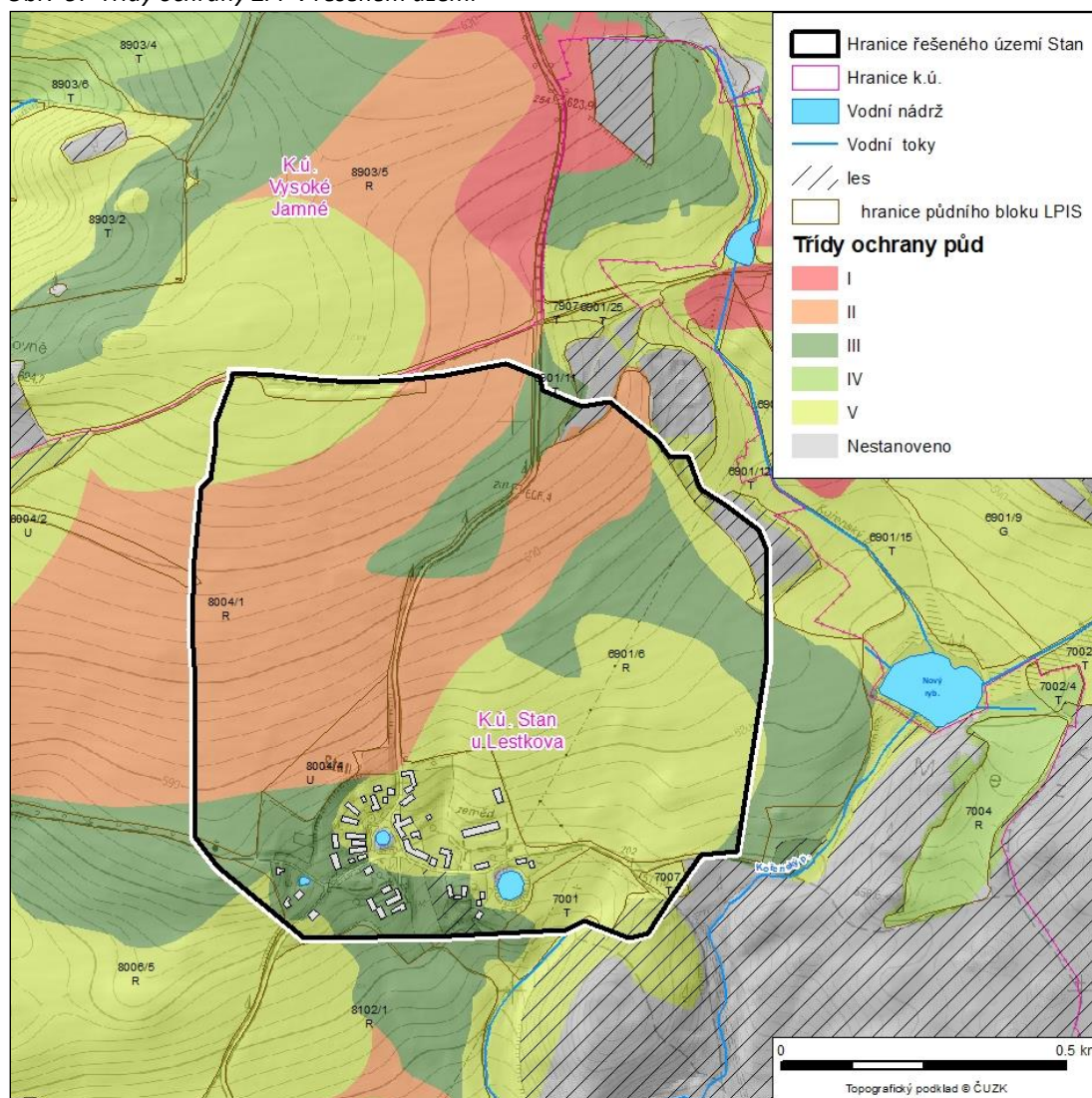
1.7.3 Třídy ochrany ZPF

S kvalitou půdy a mírou erozního smyvu souvisejí i třídy ochrany zemědělských půd. Plošná ochrana půdy je definována zákonem č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu a vyhláškou č. 48/2011 Sb. k odnímání půdy ze zemědělského půdního fondu ve znění pozdějších předpisů.

Hodnocení z hlediska kvality půd probíhá na základě vymezení 5 tříd ochrany, které vycházejí z kódů mapy BPEJ. Zemědělskou půdu je nutno odnímat pro nezemědělské účely přednostně z tříd ochrany V, IV a III. Do I. třídy ochrany jsou zařazeny bonitně nejceněnější půdy v jednotlivých klimatických regionech, které je možno odejmout ze ZPF pouze výjimečně, a to převážně na záměry související s obnovou ekologické stability krajiny, případně pro liniové stavby zásadního významu. Do II. třídy ochrany jsou situovány zemědělské půdy, které mají v rámci jednotlivých klimatických regionů nadprůměrnou produkční schopnost. Ve vztahu k ochraně ZPF jde o půdy vysoce chráněné, jen podmíněně odnímatelné a s ohledem na územní plánování také jen podmíněně zastavitelné.

Z obrázku níže plyne, že v zájmovém území se nacházejí půdy s třídami ochrany II. III. a V.

Obr. 9: Třídy ochrany ZPF v řešeném území



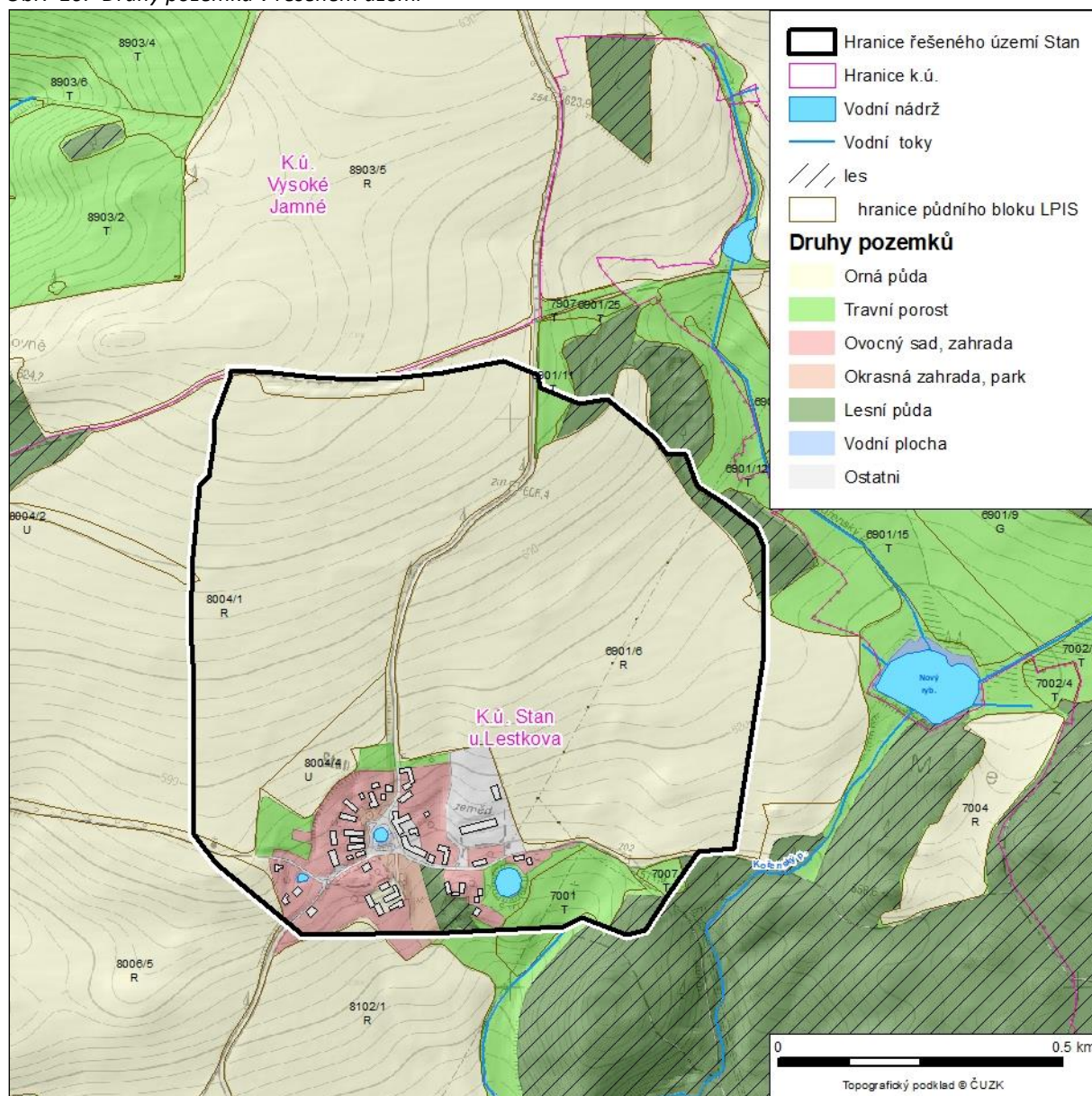
1.8 Druhy pozemků, vegetační pokryv

V zájmové území je téměř celé tvořeno ornou půdou. Lesní a travnaté pozemky se vyskytují v minimálních plochách.

Postup zpracování vrstvy pokryvu je popsán v kapitole „Analýza odtokových poměrů“.

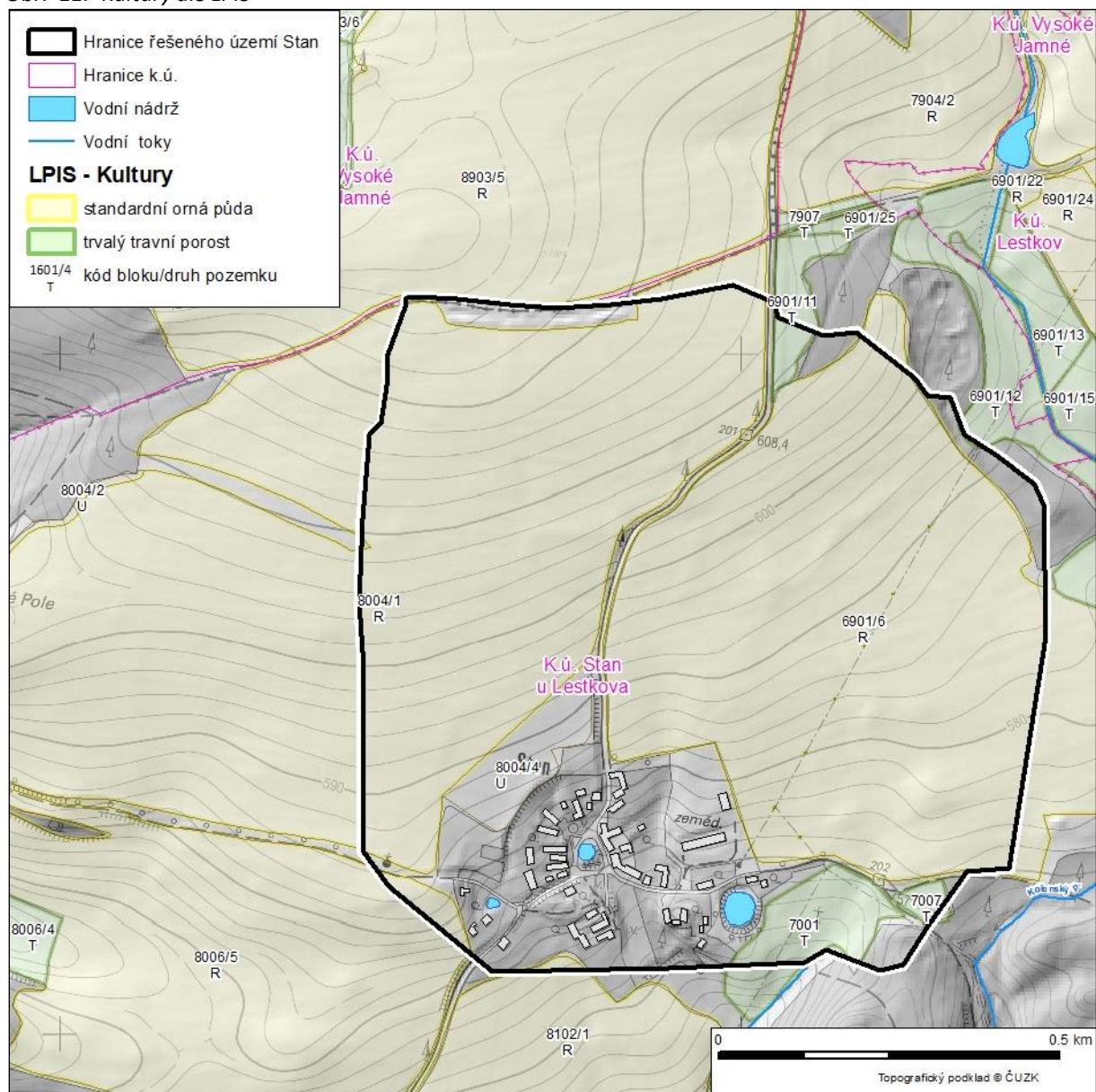
Grafické zobrazení druhů pozemků v zájmovém území zobrazuje obrázek níže.

Obr. 10: Druhy pozemků v řešeném území



Půdní bloky dle evidence LPIS jsou zobrazeny na obrázku níže.

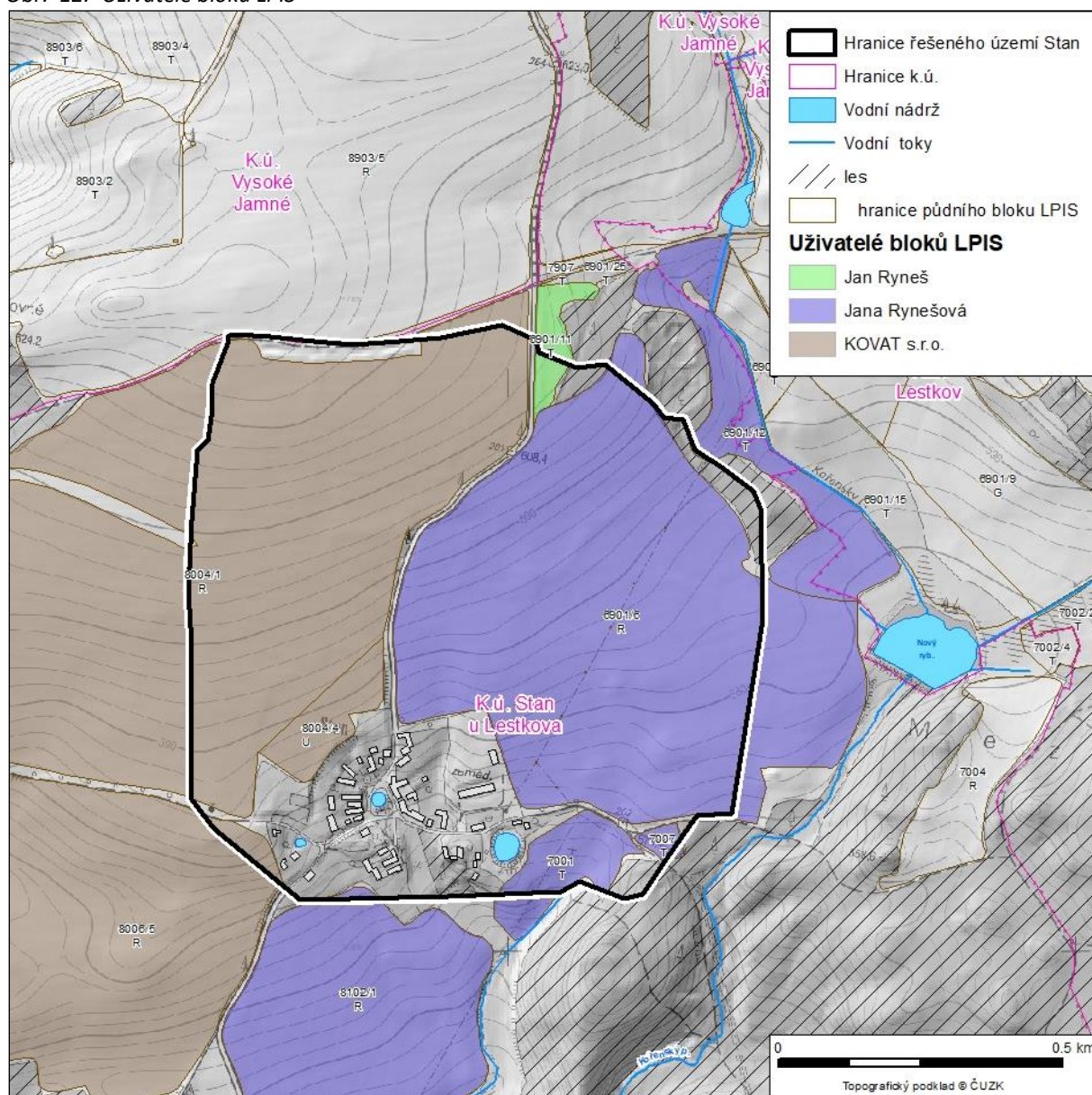
Obr. 11: Kultury dle LPIS



1.9 Uživatelé zemědělské půdy dle evidence LPIS

Přehled uživatelů zemědělských pozemků zobrazuje obrázek níže. znázorňuje

Obr. 12: Uživatelé bloků LPIS

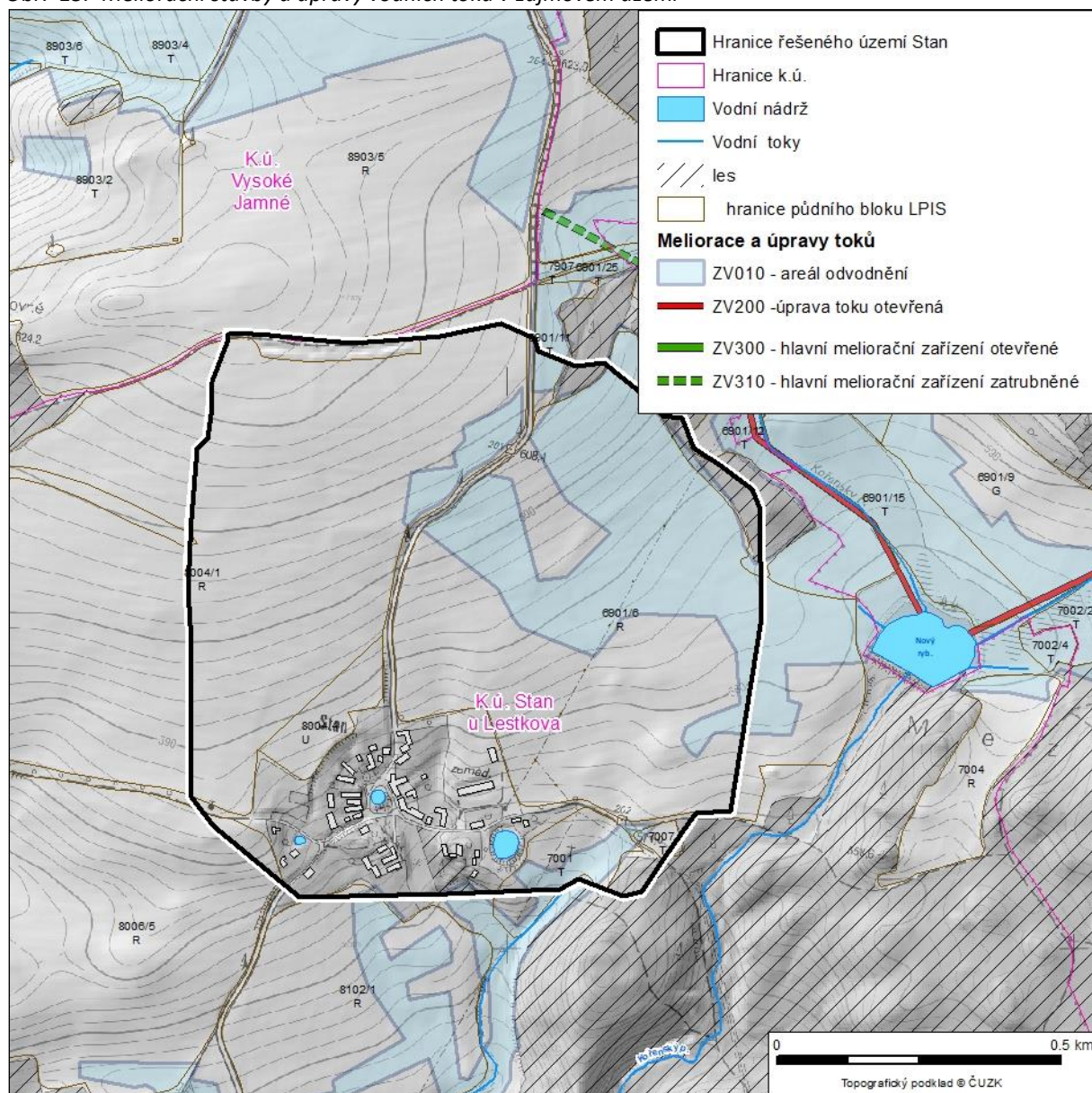


1.10 Meliorační stavby v zájmovém území

V roce 2001 se začalo Ministerstvo zemědělství zabývat analýzou a postupnou digitalizací grafických dat Zemědělské vodohospodářské správy. Digitalizovaná data jsou bezplatně stažitelná na stránkách Ministerstva zemědělství (<http://eagri.cz/public/web/mze/farmar/LPIS/data-melioraci/>). Tato data byla použita k identifikaci melioračních staveb v území, zároveň je z těchto dat pro předkládanou studii vytvořen **grafický výstup na obrázku níže**.

V zájmovém území studie dle analýzy dat jsou evidovány plošná odvodňovací zařízení, a to především ve východní části území.

Obr. 13: Meliorační stavby a úpravy vodních toků v zájmovém území



2 ANALÝZA EROZNÍHO OHROŽENÍ POVRCHOVÝM ODTOKEM

2.1 Metodika výpočtů erozního smyvu na zemědělské půdě

Metodika výpočtu erozního smyvu na zemědělské půdě je uvedena v příloze III **Metody a výpočty**.

Varianta výpočtu pro průměrnou dlouhodobou ztrátu půdy

Byla spočítána v základní variantě (za použití konstantních faktorů $R=40$ a $P=1$) „průměrná plodina bez aplikace PEO“. Výsledkem je „průměrný“ erozní smyv, předpokládající střídání plodin širokořádkových i úzkořádkových, s běžným osevním postupem, bez aplikací speciálních půdoochranných postupů při zpracování půdy. Jedná se o výchozí variantu při identifikaci erozně ohrožených ploch.

Pro každou třídu hloubky půdy jsou stanoveny limity přípustné ztráty půdy erozí v tunách (Janeček, 2012). Zpracovatel vycházel z aktualizované metodiky, která doporučuje pro středně hluboké i hluboké půdy limit $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$. Mělké půdy jsou navrženy k zatravnění.

Průnikem vrstvy hloubek půdy a vrstvy erozního smyvu je možné odvodit vrstvu násobku překročení přípustných limitů ztráty půdy povrchovým odtokem. V mapách jsou násobky překročení vizualizovány v legendě erozního smyvu s limity dělitelnými 4 (tedy přípustným limitem pro středně hluboké a hluboké půdy).

Výpočet „průměrnou“ plodinou má výhodu v odstranění meziročních odchylek způsobených zařazením určité plodiny do osevního postupu a vyjadřuje lépe dlouhodobý trend erozního ohrožení na základě dlouhodobých osevů v oblasti. Nezohledňuje však některá specifika osevu (např. použití protierozních agrotechnologií nebo limitovaného výběru plodin na určitých pozemcích), což může být pro interpretaci erozního ohrožení jak výhoda (osev lze kdykoli změnit či lze upravit způsob obdělávání), tak nevýhoda (ohrožení nemusí odpovídat reálnému stavu na pozemku v daný rok). Metoda též nepodává informaci o potenciálním erozním ohrožení na plochách (dočasně) zatravněných.

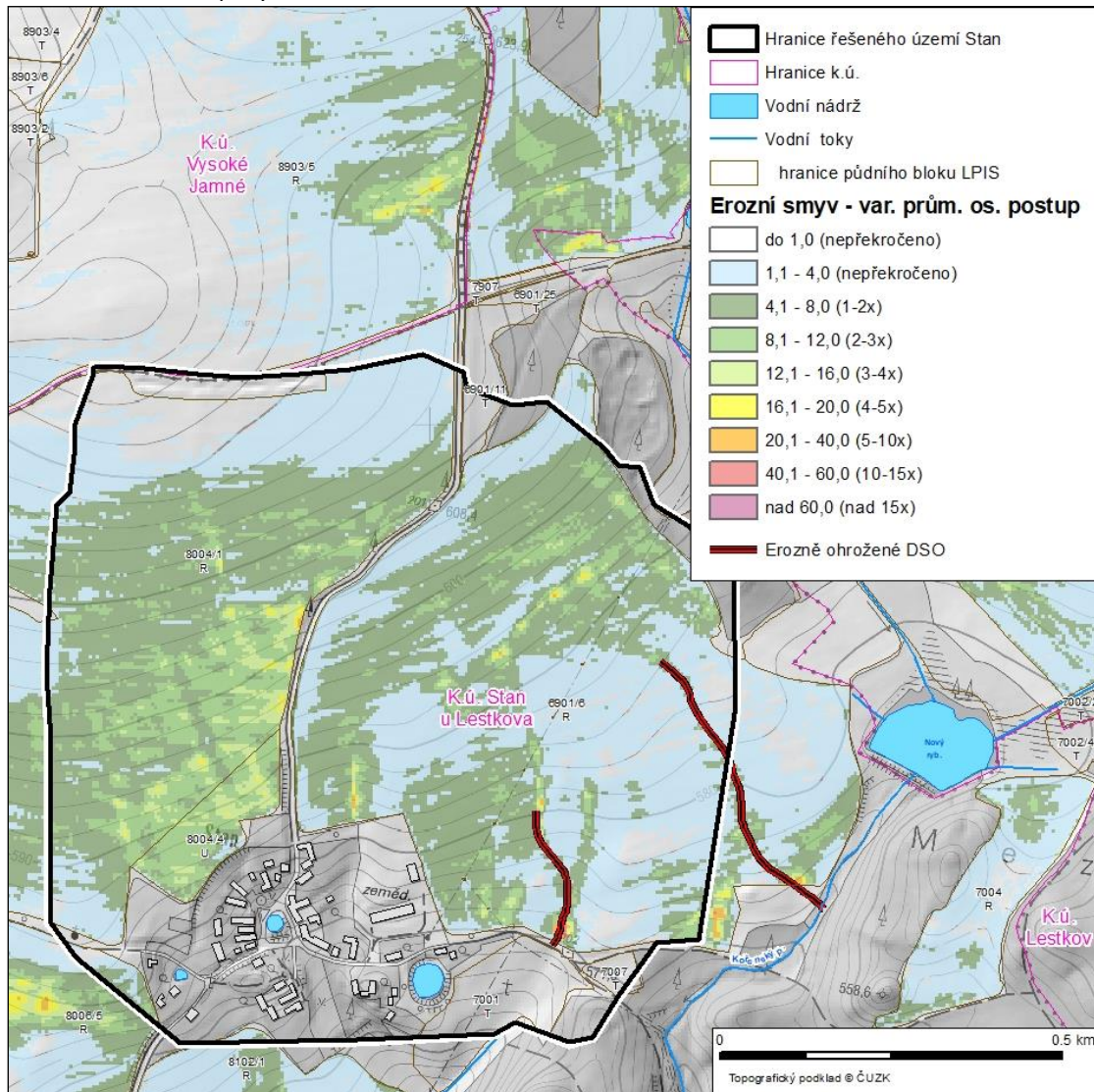
Varianta výpočtu při pěstování širokořádkových plodin (kukuřice do zorané půdy)

Jedná se o variantu výpočtu predikující ztráty půdy v průběhu jednoho roku. Tato varianta, lépe než výpočet ve variantě průměrné dlouhodobé ztráty, identifikuje problematická místa, na kterých může dojít při pěstování širokořádkových plodin k eroznímu smyvu a případně i k zaplavení nemovitostí.

2.2 Erozní situace ve sledovaném území

Erozní situace zájmového území Stan pro variantu výpočtu průměrné dlouhodobé ztráty půdy je zobrazena na obrázku níže.

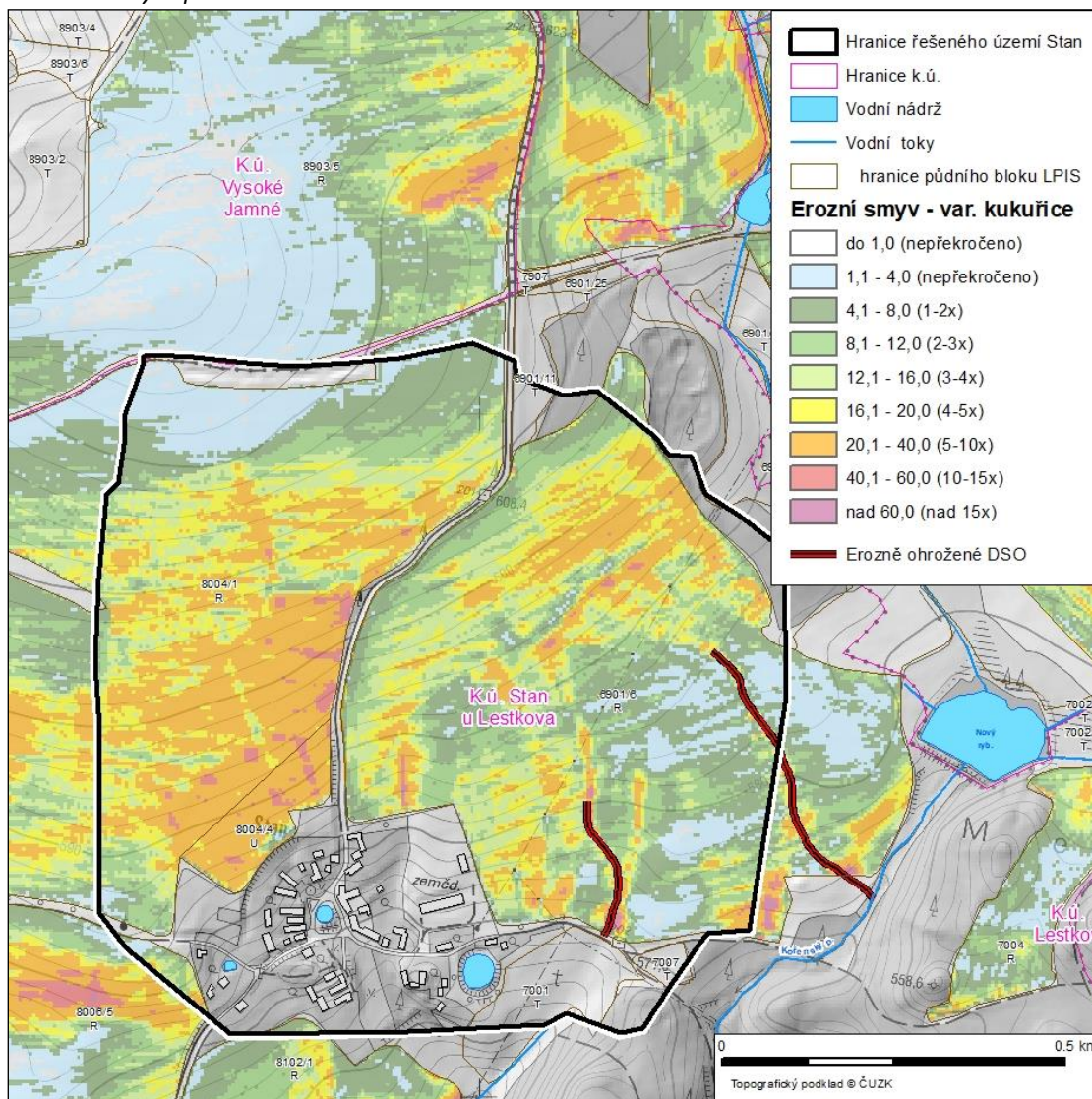
Obr. 14: Míra erozního ohrožení v území na LPIS (včetně travních porostů) - Varianta výpočtu pro průměrnou dlouhodobou ztrátu půdy



Z obrázku výše vyplývá, že míra erozního ohrožení pozemků, především západního bloku 8004/1, je překročena až pětinasobně. Je to způsobeno jednak díky průměrnému sklonu mezi 5 až 10 procenty a současně nepřerušenou délkou svahu cca 650 m. Z tohoto bloku dle místního šetření došlo při přívalovém dešti k vyplavení zástavby obce.

Erozní situace zájmového území Stan pro variantu výpočtu při pěstování širokořádkových plodin je zobrazena na obrázku níže. Tento výpočet je zkrslující, protože nezobrazuje průměrné ohrožení, ale ohrožení v případě celoplošného zasetí kukuřice, při současném výskytu větších srážek. Zobrazuje tedy spíše potenciál možného ohrožení smyvem půdy a znázorňuje lokality (například nad zástavbou) kde by tyto plodiny neměly být pěstovány, případně pouze s přísnými půdoochrannými opatřeními.

Obr. 15: Míra erozního ohrožení v území na LPIS (včetně travních porostů) - Varianta výpočtu při pěstování širokořádkových plodin



2.3 Statistické vyhodnocení erozního smyvu

V řešeném území se nachází 4 DPB orné půdy, 4 DPB trvalého travního porostu a jeden DPB s úhorem. Na blocích s trvalým travním porostem nebyl erozní smyv kvantifikován.

Tab. 1: Odhad dlouhodobé ztráty půdy erozí a zastoupení tříd překročení přípustných limitů smyvu na evidovaných DPB orné půdy a trávy na orné v řešeném území při konvenčním obdělávání bez aplikace PEO.

Zkr. kód DPB	Kód DPB		ha	t/ha/rok	t/rok	poznámka
		Kultura	Výměra (části) bloku	Erozní smyv - průměrný osev. post.		
				prům.	sum.	
6901/6	856104901/6	orná půda	35.84	4.4	62877	část bloku
8006/5	858105006/5	orná půda	0.50	3.9	781	část bloku
8004/1	858105004/1	orná půda	28.89	5.7	65899	část bloku
8004/4	858105004/4	úhor	2.13	9.9	8386	
8102/1	858105102/1	orná půda	0.11	2.9	144	část bloku

3 ANALÝZA ODTOKOVÝCH POMĚRŮ V POVODÍ

3.1 Metoda CN křivek

Maximální průtoky Q_N jsou ovlivňovány příčinnými srážkami a charakteristikami povodí:

- geometrické charakteristiky (k jejich analýze byl použit digitální model terénu-DMT)
- sklonové poměry (DMT)
- geologické a půdní poměry (mapy BPEJ, SLT, OPRL)
- způsob využívání pozemků v povodí (LPIS, OPRL)
- vegetační kryt povodí (LPIS, OPRL)
- agrotechnické zásahy
- protierozní opatření

Maximální průtok v malém vodním toku - údolnici je odezvou na maximální přítok ze svahů, který je ovlivňován výše uvedenými charakteristikami svahů povodí.

Pro povodí, která jsou předmětem řešení této studie a na nichž se navrhuje protierozní a protipovodňová opatření, nemáme k dispozici přímá hydrometrická pozorování pro odvození maximálních (návrhových) průtoků Q_N , proto při řešení byla pro analýzu hydrologických poměrů v jednotlivých dílčích povodích použita metoda čísel odtokových křivek CN. Pro přehled uvádíme základní informace o zvolené metodě.

K odhadu návrhového objemu přímého odtoku z malých povodí na našem území lze využít N-leté jednodenní srážkové úhrny (Šamaj, Valovič, Brázdil, 1985), nebo zpracování N-letých jednodenních srážkových úhrnů pro Čechy a Moravu – viz Typizační směrnice Návrhové průtoky pro velmi malá povodí" HDP Praha (1989).

Metoda CN - křivek vychází z předpokladu, že poměr objemu odtoku k úhrnu přívalové srážky se rovná poměru objemu vody zadržené při odtoku k potenciálnímu objemu, který může být zadržen. Odtok zpravidla začíná až po určité akumulaci srážek, tedy po určité počáteční ztrátě, která je součtem intercepce, infiltrace a povrchové akumulace.

Číslo CN křivky vznikne průnikem vrstvy druhů pozemků a hydrologických skupin půd. Je tedy závislé na formě pokryvu a hydrologických vlastnostech půdy.

Protože není možné na rozsáhlém území stanovit jednotlivé osevní postupy, zemědělské plodiny a přesně identifikovat typ pokryvu, používá se zjednodušený model s odlišením druhů pozemků dle LPIS a ZABAGED.

Na základě vypočtených CN křivek je možné stanovit jejich průměrnou hodnotu na hydrologicky uzavřený celek (povodí, dílčí povodí) a s pomocí vzorců odvodit hydrologické parametry jednotlivých povodí.

Metoda CN v modifikaci modelu DesQ - dle Hrádka

Maximální průtok v údolnici je odezvou na maximální přítok ze svahů, který je ovlivňován výše uvedenými charakteristikami svahů povodí. Model DesQ umožňuje výpočet návrhových průtoků Q_N , vyvolaných přívalovými dešti, kritické doby trvání a příslušné intenzity i výpočet maximálních průtoků Q_{max} , vyvolaných přívalovými dešti zvolené doby trvání a intenzity.

Pro návrh opatření, omezujících vodní erozi jsou základním hydrologickým podkladem maximální N-leté průtoky (dále jen Q_N), vyvolané na svazích a povodích drobných vodních toků převážně přívalovými dešti.

Při zvolených scénářích výpočtu je možné zohlednit vliv změny charakteristik povodí na hodnoty maximálních průtoků, což je potřebné např. při posuzování účinnosti navrhovaných opatření v povodí (změna způsobu využívání pozemků v povodí, aj.).

Využití modelu

Pro výpočet maximálních průtoků v nepozorovaných profilech malých povodí, vyvolaných přívalovými dešti:

- maximální N-letý průtok (návrhový), vyvolaný deštěm kritické doby trvání
- maximální N-letý průtok, vyvolaný deštěm zvolené doby trvání a příslušné náhradní intenzity
- maximální průtok, vyvolaný deštěm zvolené doby trvání a intenzity
- výpočtový objem a tvar povodňové vlny
- N-letý objem a tvar povodňové vlny, vyvolaný maximálním N-letým jednodenním srážkovým úhrnem
- vliv změny charakteristik povodí na maximální průtok (zohlednění agrotechnických a technických opatření v povodí, urbanizace, aj.).

3.2 Odvození vrstev

3.2.1 Vrstva pokryvu

Bezešvá vrstva, vzniká sloučením vybraných vrstev ZABAGED a bloků z LPIS (viz tabulka).

Tab. 2: Polygonové vrstvy ZABAGED vytvářející bezešvý pokryv

Kód pokryvu	Popis vrstvy	Název vrstvy (souboru)
1100	Vodní plocha	VodniPlocha
2100	Orná půda a ostatní dále nespecifikované plochy	OrnaPudaAOstatniNeurcenePlochy
2200	Trvalý travní porost	TrvalyTravniPorost
2300	Ovocný sad, zahrada	OvocnySadZahrada
2400	Vinice	Vinice
2500	Chmelnice	Chmelnice
2600	Okrasná zahrada, park	OkrasnaZahradaPark
3100	Lesní půda se stromy	LesniPudaSeStromy
3200	Lesní půda s křovinatým porostem	LesniPudaSKrovinatymPorostem
3300	Lesní půda s kosodřevinou	LesniPudaSKosodrevinou
4100	Ostatní plocha v sídlech	OstatniPlochaVSidlech

Kód pokryvu	Popis vrstvy	Název vrstvy (souboru)
4200	Areál účelové zástavby	ArealUceloveZastavby
4300	Parkoviště, odpočívka	ParkovisteOdpozivka
4400	Hřbitov	Hrbitov
4500	Letiště	Letiste
4600	Železniční stanice, zastávka	ArealZeleznicniStaniceZastavky
4700	Kolejiště	Kolejiste
4800	Přečerpávací stanice produktovodu	PrecerpavaciStaniceProduktovodu
4900	Rozvodna, transformovna	RozvodnaTransformovna
5000	Skládka	Skladka
5100	Povrchová těžba, lom	PovrchovaTezbaLom
5200	Halda, odval	HaldaOdval
5300	Usazovací nádrž, odkaliště	UsazovaciNadrzOdkaliste
5400	Elektrárna - jaderná/tepelná/vodní	Elektrarna
5500	Elektrárna - solární	Elektrarna

Tab. 3: Vybrané liniové vrstvy ZABAGED pro přípravu sítě komunikací a vodních toků

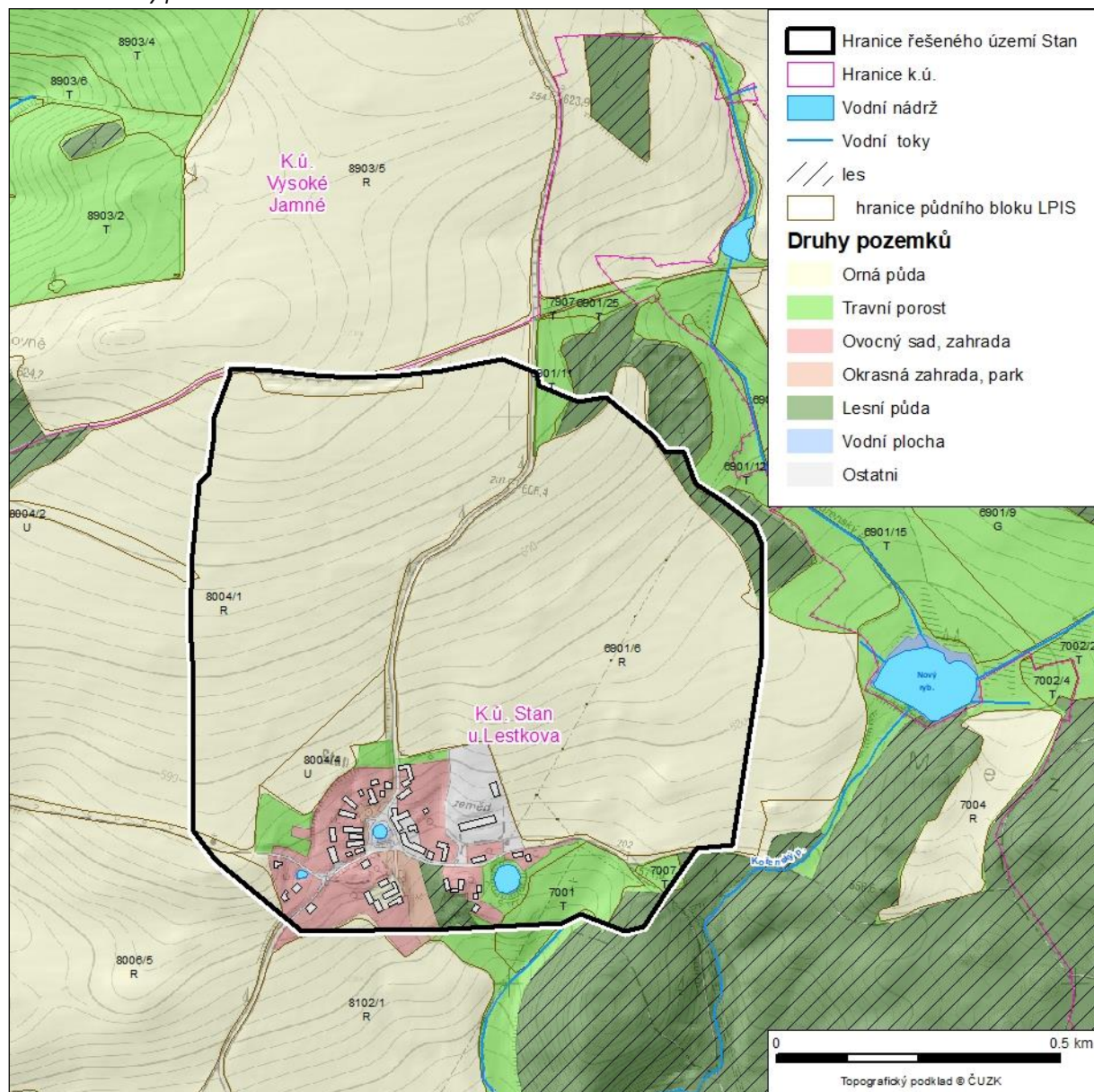
Kód pokryvu	Popis vrstvy	Název vrstvy (souboru)	BUFFER (m)
1200	Vodní tok (užší než 5 m)	VodniToky	1
6110	Cesta udržovaná	Cesta	2
6120	Cesta neudržovaná	Cesta	1
6210	Silnice, dálnice - dálnice	SilniceDalnice	8
6220	Silnice, dálnice - rychlostní silnice	SilniceDalnice	6
6230	Silnice, dálnice - silnice I. třídy	SilniceDalnice	4
6240	Silnice, dálnice - silnice II. a III. třídy	SilniceDalnice	3
6300	Silnice neevidovaná	SilniceNeevidovana	2
6400	Silnice ve výstavbě	SilniceVeVystavbe	6
6510	Železniční trať - jednokolejná	ZeleznicniTrat	4
6520	Železniční trať - víceokolejná	ZeleznicniTrat	6

Tab. 4: Kultury dle evidence LPIS

Kód pokryvu	Popis vrstvy	Kód pokryvu	Popis vrstvy
2	Orná půda	10	Úhor
3	Chmelnice	11	Tráva na orné
4	Vinice	12	Mimoprodukční plocha
5	Jiná trvalá kultura	91	Školka
6	Ovocný sad	97	Rybník
7	Travní porost	98	Porost RRD
9	Jiná kultura	99	Zalesněná půda

V rámci projektu byla vytvořena vrstva využití území (pokryvu). Tato vrstva je zobrazena na obrázku dále.

Obr. 16: Druhy pozemků v řešeném území

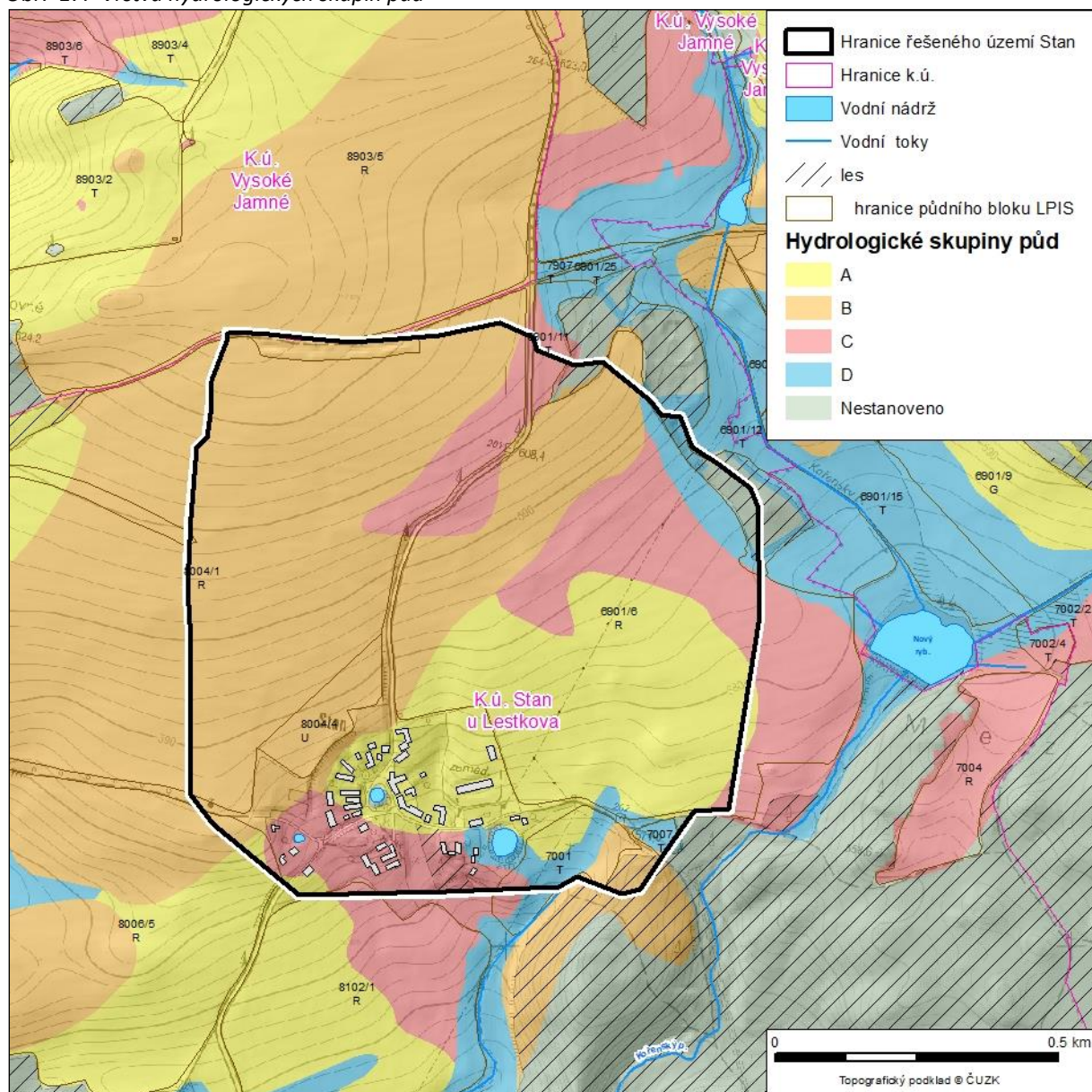


3.2.2 Hydrologické skupiny půd -HSP

Dělení hydrologických skupin půd (na zemědělské půdě):

- A půdy s vysokou rychlostí infiltrace ($> 0,12$ mm/min), převážně hluboké, dobře až nadměrně odvodněné písky nebo štěrky
- B půdy se střední rychlostí infiltrace ($0,06 - 0,12$ mm/min), převážně půdy středně hluboké až hluboké, středně až dobře odvodněné, hlinitopísčité až jílovitohlinité
- C půdy s nízkou rychlostí infiltrace ($0,02 - 0,06$ mm/min), převážně půdy s málo propustnou vrstvou v půdním profilu a půdy jílovitohlinité až jílovité
- D půdy s velmi nízkou rychlostí infiltrace ($< 0,02$ mm/min), převážně jíly s vysokou bobtnavostí, půdy s trvale vysokou hladinou podzemní vody, půdy s vrstvou jílu na povrchu nebo těsně pod ním a mělké půdy nad téměř nepropustným podložím

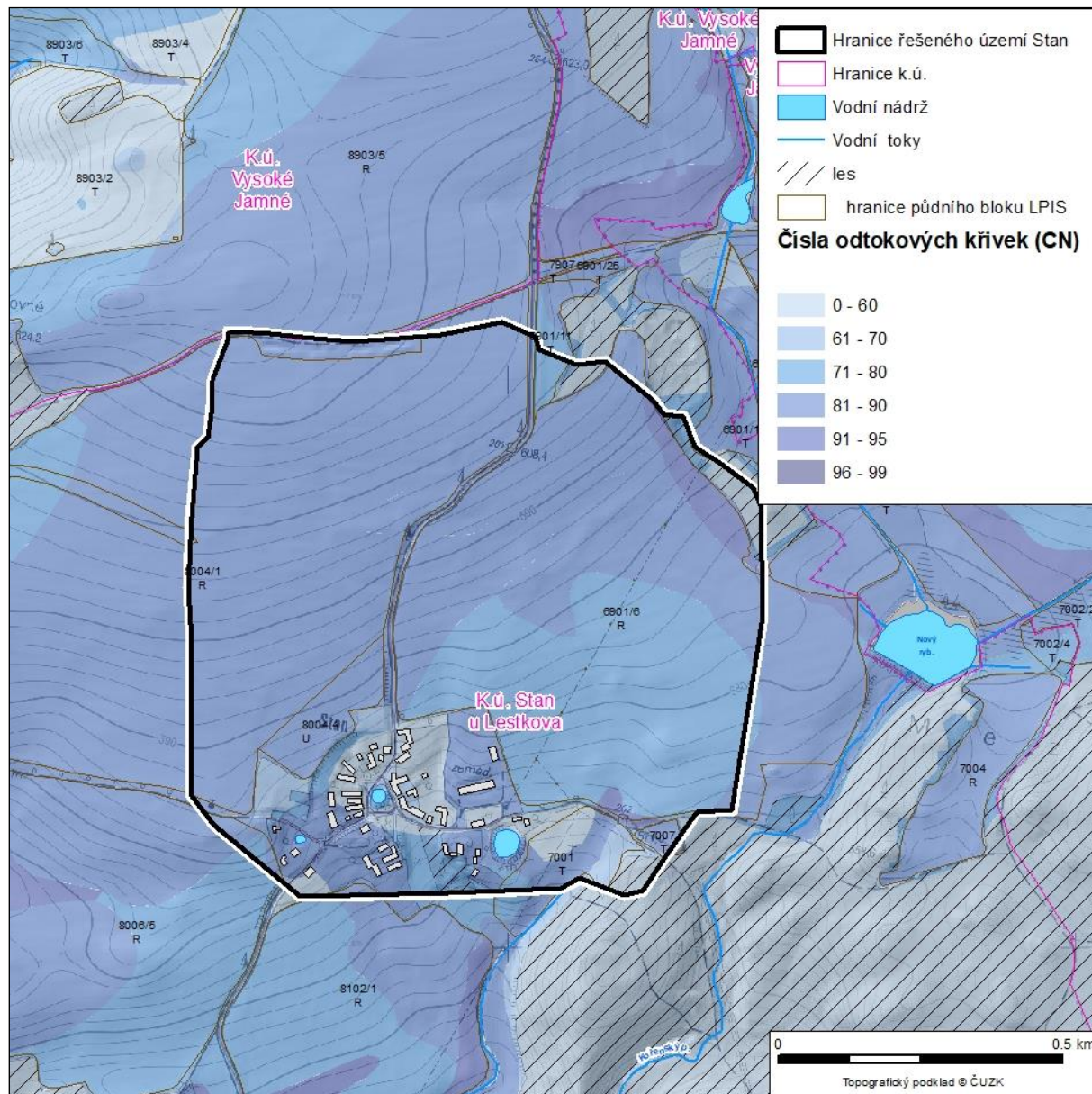
Obr. 17: Vrstva hydrologických skupin půd



3.2.3 Vrstva CN

Sloučením vrstvy pokryvu a hydrologických skupin půd vznikne vrstva čísel odtokových křivek, jež je jedním z podkladů pro výpočet hydrologických charakteristik povrchového odtoku v závěrovém profilu řešeného povodí. Čím vyšší hodnota čísla odtokové křivky, tím je menší retence a vyšší odtok.

Obr. 18: Vrstva CN



3.3 Výpočet odtokových charakteristik

Výpočty odtokových charakteristik nebyly v rámci této kapitoly v zájmovém území Stan počítány. Vymezené území nemá znatelnou údolnici a je obtížné definovat vstupní charakteristiky do výpočtu. Výpočet charakteristik je proveden v návrhové části studie pro navržená biotechnická opatření.

4 NÁVRH PROTIPOVODŇOVÝCH A PROTIEROZNÍCH OPATŘENÍ

4.1 Protierozní opatření v ploše povodí na orné půdě

Z plošných protierozních opatření zpomalujících odtok z plochy povodí (z orné půdy), zvyšujících retenci a snižující míru erozního smyvu je v zájmovém území doporučeno aplikovat tato opatření:

Na ploše s ornou půdou severozápadně nad zástavbou – především na bloku 8004/1

- AGT1+ úplné vyloučení širokořádkových plodin a aplikace vhodných půdoochranných postupů na východní polovině bloku 8004/1
- AGT 2 – aplikace vhodných půdoochranných postupů na západní polovině bloku 8004/1
- ZPAS 1 – zasakovací travnatý pás vedoucí po okraji bloku podél silnice – navržen za účelem sedimentace případných erozních projevů na výše položeném bloku a omezení splavení erodovaných částic do silničního příkopu a dále do obce
- ZPAS2 a ZPAS3 – dva zasakovací pásy rozdělující blok 8004/1 na tři části – účelem je rozdělit dlouhý blok orné půdy na více částí – místo zasakovacích pásů mohou být navrženy meze nebo zasakovací průlehy
- TP1 – návrh (ponechat stávající) k zatravnění dle ÚP, plocha S6. Plocha zmenšena a ponechána jen pod navrženým průlehem PRU1.
- PRU1 - Návrh záchytného a svodného průlehu – odvedení povrchových vod mimo zástavbu. Tato opatření jsou blíže popsána v podkapitole dále.

Na ploše s ornou půdou severovýchodně od zástavby - především na bloku 6901/6:

- AGT3 aplikace vhodných půdoochranných postupů v celé ploše bloku
- ZPAS4 a ZPAS5 dva zasakovací pásy pro rozdělení bloku
- TP2 a TP3 – zatravnění trvalým travním porostem na části plochy S5 navržené v územním plánu obce.
- PRU2, HP1, PROP2 – Návrh záchytného a svodného průlehu spolu s doprovodnými opatřeními, horskou vpustí v silnici a propustkem pod polní cestou. Tato opatření jsou blíže popsána v podkapitole dále.

4.2 Biotechnická protipovodňová a protierozní opatření

4.2.1 Rozbor protierozních a protipovodňových opatření navržených v ÚP a návrh variant řešení

Územní plán navrhuje nad zástavbou obce plochy pro protierozní opatření zatravněním – plochy S5 a S6. Zatravnění na ploše S5 již bylo realizováno. Dále jsou v ÚP nad zástavbou obce navrženy dva extravilánové příkopy S3 a S4. Oba příkopy mají za úkol přitékající vody z výše položených bloků orné půdy zachytávat a odvádět kolem zástavby. Zpracovatel v podkapitole dále toto opatření posoudil a zpracoval variantní řešení.

Trasa obou příkopů byla zpracovatelem studie ověřena v terénu.

Pro ochranu zástavby obce před odtokem po přívalových deštích je zásadní příkop S4, který zachytává a odvádí odtok vod z větší části zdrojového povodí.

Příkop S4 (popis s hora dolů):

- Začíná u silnice III/ 20168, kde by do něj měl být vhodně zaústěn silniční příkop,
- vede navrženou plochou zatravnění S5 (s mírným spádem cca 1-2 %),
- **v místě křížení s místní komunikací vedoucí ke kapličce trasa příkopu nerespektuje místní terénní (spádové) podmínky - nejdříve klesá ke komunikaci a za komunikací by musela překonat více než dvoumetrové převýšení,**
- další trasa příkopu vede jižním směrem k silnici III/ 20168, dál podél ní až na hranici území obce.

Z výše uvedeného plyne, že pro realizovatelnost navrženého příkopu S4 je třeba v místě křížení s místní komunikací vedoucí ke kapličce změnit jeho trasu. Nabízí se tři varianty řešení:

1. Ponechat současnou trasu příkopu a pouze v místě křížení s místní komunikací změnit jeho trasu tak aby vedla niveleta příkopu ve „spádu“ – tedy vyhnout se terénnímu zahloubení místní komunikace západním směrem, překonat křížení nejlépe brodem a za křížením se východním směrem vrátit k původní trase.
2. Nekřížit komunikaci, ale vést příkop západním směrem ke kapličce a dál podél polní cesty až k údolnici, zde překonat polní cestu nejlépe brodem a pomocí navržené zatravněné údolnice odvést vody do zatravněného údolí, kde by mohla být vybudována malá sedimentační/retenční nádrž. **Tato varianta byla vybrána do dalšího rozpracování.**
3. Opět nekřížit místní komunikaci, ale na rozdíl od předchozí varianty odvést vody navrženým příkopem podél komunikace přes zástavbu obce a podél ní až k navržené ploše S7 – dočišťovací nádrž kanalizace.

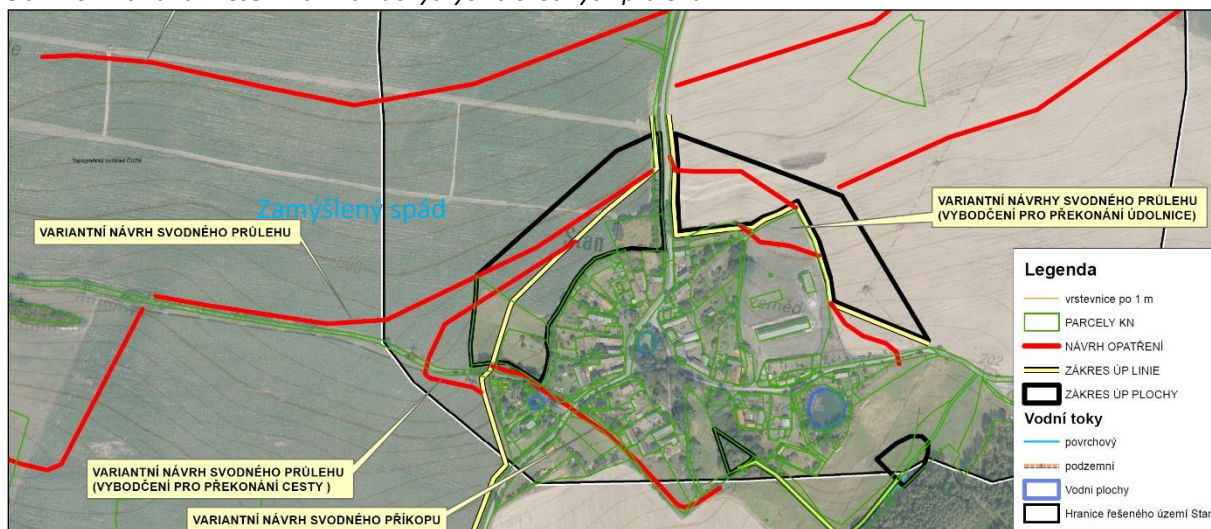
Příkop S3 (popis s hora dolů):

- Stejně jako příkop S4 začíná na okraji silnice III/ 20168.
- Příkop vede podél komunikace až k zástavbě, kde je změna směru na východ podél zastavitelného území, **trasa navrženého příkopu zde klesá do nevýrazné údolnice a následně stoupá – opět nevhodně navržená trasa**
- Následně vede jižním směrem podél zemědělského areálu a následně východním k místní komunikaci kde trasa končí.

Z výše uvedeného plyne, že v místě „křížení“ s údolnicí není trasa příkopu navržena v souladu s morfologickými podmínkami terénu. Trasu příkopu je možné upravit následovně ve dvou variantách:

1. Podél silnice III/ 20168 ji nepřivádět až na hranici zástavby, odbočit výše a jít šikmo svahem v ploše navrženého zatravnění S6 tak, aby bylo možné ve spádu překonat údolnici a napojit se na navrženou trasu z ÚP v rohu zemědělského areálu. **Tato varianta byla vybrána do dalšího rozpracování.**
2. Trasu upravit až v místě křížení s údolnicí, tak aby byl příkop ve spádu. Upravená trasa by tak vedla přes plochu zemědělského areálu a následně se napojila na trasu navrženou v ÚP

Obr. 19: Variantní řešení návrhů záchytných a svodných průlehů

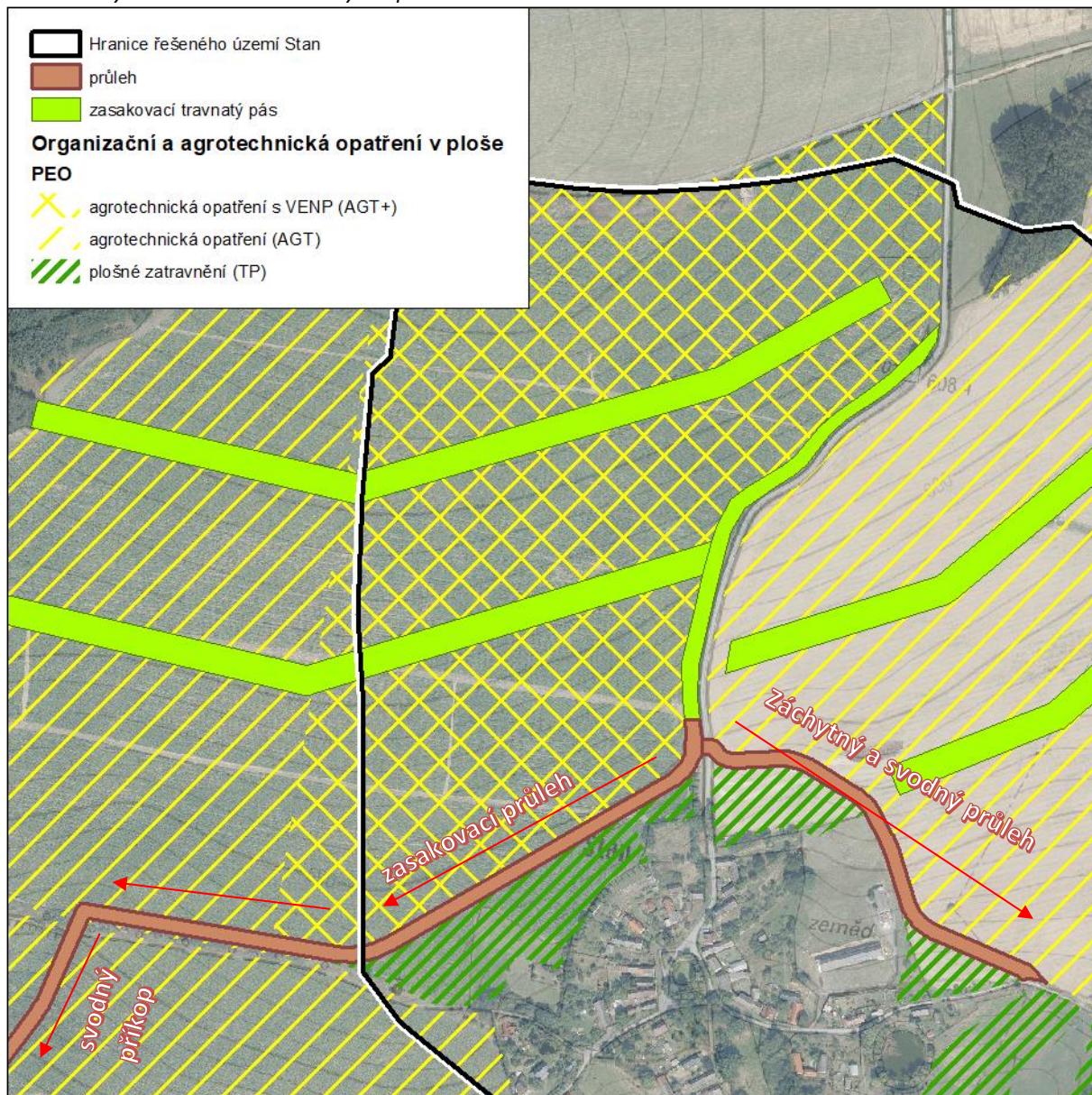


4.2.2 Výsledná varianta

Jak bylo uvedeno výše, při řešení protipovodňové ochrany zástavby místní části Stan byly prověřovány různé varianty. Opatření navržená v územním plánu musela být upravena.

Na obrázku níže jsou zobrazeny výsledné varianty vedení průlehů, pro které byly následně stanoveny návrhové parametry.

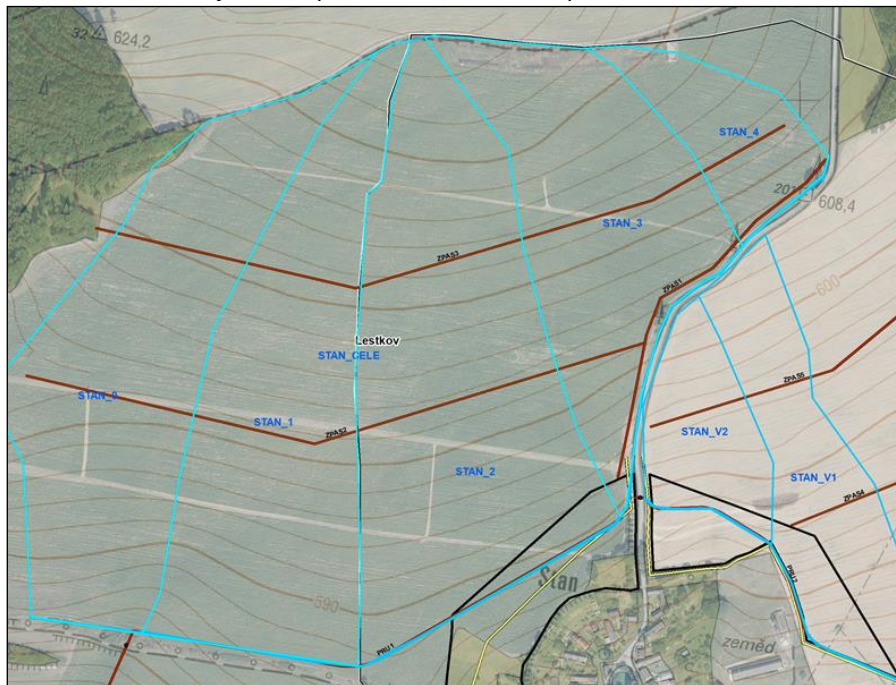
Obr. 20: Výsledná situace navržených opatření



4.2.3 Odtokové charakteristiky k navrženým průlehům

Na základě změn tras byla k navrženým průlehům vymezena nová zdrojová povodí. Povodí jsou zobrazena v situaci na obrázku níže. Pro povodí byly následně spočítány odtokové charakteristiky, které jsou zobrazeny v tabulce níže. Tyto charakteristiky byly využity při dimenzování opatření.

Obr. 21: Situace zájmového povodí k navrženému opatření



Tab. 5: N-leté maximální průtoky a objemy povodňových vln

DÍLČÍ POVODÍ	N-leté maximální průtoky						Jednotky
	N	5	10	20	50	100	[roky]
Z0	Q_N	0.04	0.068	0.105	0.158	0.206	$[m^3.s^{-1}]$
Z1	Q_N	0.1	0.16	0.241	0.373	0.499	$[m^3.s^{-1}]$
Z2	Q_N	0.137	0.218	0.335	0.526	0.709	$[m^3.s^{-1}]$
Z3	Q_N	0.116	0.189	0.294	0.444	0.584	$[m^3.s^{-1}]$
Z4	Q_N	0.047	0.078	0.118	0.179	0.233	$[m^3.s^{-1}]$
Z4+Z3	Q_N	0.163	0.267	0.412	0.623	0.817	$[m^3.s^{-1}]$
Z4+Z3+Z2	Q_N	0.3	0.485	0.747	1.149	1.526	$[m^3.s^{-1}]$
Z4+Z3+Z2+Z1	Q_N	0.4	0.645	0.988	1.522	2.025	$[m^3.s^{-1}]$
Z4+Z3+Z2+Z2+Z0	Q_N	0.44	0.713	1.093	1.68	2.231	$[m^3.s^{-1}]$
V1	Q_N	0.049	0.079	0.118	0.178	0.23	$[m^3.s^{-1}]$
V2	Q_N	0.039	0.062	0.094	0.138	0.177	$[m^3.s^{-1}]$
V1+V2	Q_N	0.088	0.141	0.212	0.316	0.407	$[m^3.s^{-1}]$

4.2.4 Základní parametry zasakovacího průlehu PRU1, PRU2 a PROP1

Tab. 6: Návrh parametrů průlehu PRU1 - pro úsek nad zástavbou

Vstupní hodnoty pro výpočet:

Návrhový průtok	$Q_{20} =$	0.747	$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
Návrhová výška	$h =$	0.50	m
Šířka koryta ve dně	$b =$	0.5	m
Podélný sklon	$i =$	0.536	%
Sklony svahů	$n =$	1:5; 1:5	--

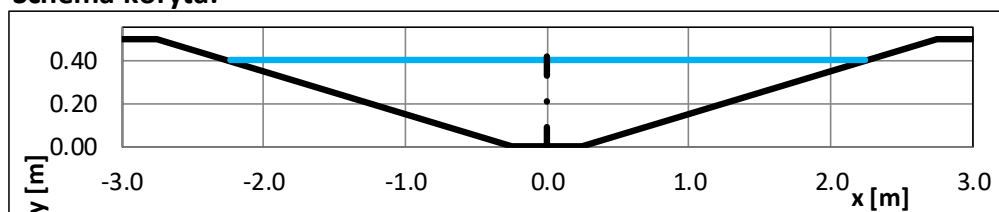
Výpočet:

h m	A m^2	O m	R m	n -	C $m^{1/2} \cdot s^{-1}$	v $m \cdot s^{-1}$	Q $m^3 \cdot s^{-1}$
0.00	0.00	0.50	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
0.05	0.04	1.01	0.04	0.04	16.50	0.23	0.01
0.10	0.10	1.52	0.07	0.04	18.15	0.34	0.03
0.15	0.19	2.03	0.09	0.04	19.21	0.43	0.08
0.20	0.30	2.54	0.12	0.04	20.01	0.50	0.15
0.25	0.44	3.05	0.14	0.04	20.67	0.57	0.25
0.30	0.60	3.56	0.17	0.04	21.24	0.64	0.38
0.35	0.79	4.07	0.19	0.04	21.73	0.70	0.55
0.40	1.00	4.58	0.22	0.04	22.17	0.76	0.76
0.45	1.24	5.09	0.24	0.04	22.57	0.81	1.01
0.50	1.50	5.60	0.27	0.04	22.94	0.87	1.30

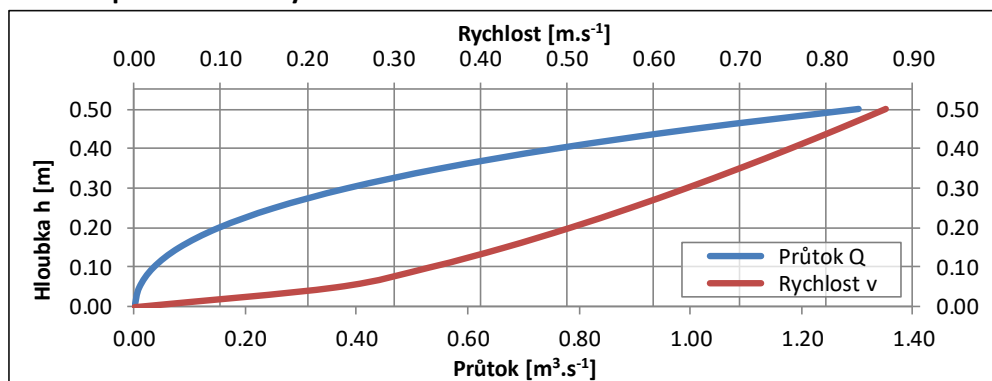
Průtok Q_{20} :

0.398	0.99	4.55	0.22	0.04	22.15	0.76	0.75
--------------	------	------	------	------	-------	-------------	-------------

Schéma koryta:



Konsumpční křivka koryta



Závěr:

Hloubka vody při Q_{100}	$h_{vyp} =$	0.40	m
Výška koryta	$h_{nav} =$	0.50	m
Podmínka	Q	\geq	Q_N
	1.304	\geq	0.747
\Rightarrow Návrh vyhovuje			

Tab. 7: Návrh parametrů průlehu PRU1 - pro úsek v polní trati

Vstupní hodnoty pro výpočet:

Návrhový průtok	$Q_{20} = 0.988 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
Návrhová výška	$h = 0.50 \text{ m}$
Šířka koryta ve dně	$b = 0.5 \text{ m}$
Podélný sklon	$i = 1.777 \text{ ‰}$
Sklony svahů	$n = 1:5; 1:5 \text{ --}$

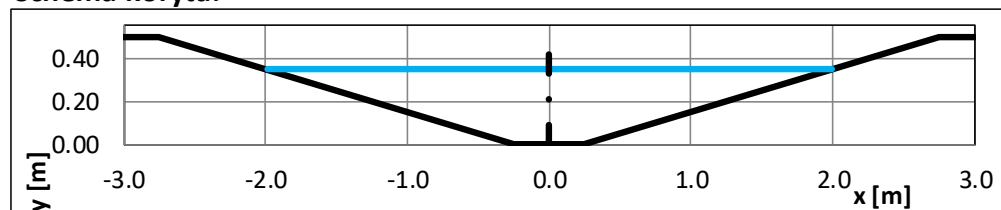
Výpočet:

h m	A m^2	O m	R m	n -	C $\text{m}^{1/2} \cdot \text{s}^{-1}$	v $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	Q $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
0.00	0.00	0.50	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
0.05	0.04	1.01	0.04	0.04	16.50	0.42	0.02
0.10	0.10	1.52	0.07	0.04	18.15	0.62	0.06
0.15	0.19	2.03	0.09	0.04	19.21	0.78	0.15
0.20	0.30	2.54	0.12	0.04	20.01	0.92	0.28
0.25	0.44	3.05	0.14	0.04	20.67	1.04	0.46
0.30	0.60	3.56	0.17	0.04	21.24	1.16	0.70
0.35	0.79	4.07	0.19	0.04	21.73	1.27	1.00
0.40	1.00	4.58	0.22	0.04	22.17	1.38	1.38
0.45	1.24	5.09	0.24	0.04	22.57	1.48	1.84
0.50	1.50	5.60	0.27	0.04	22.94	1.58	2.37

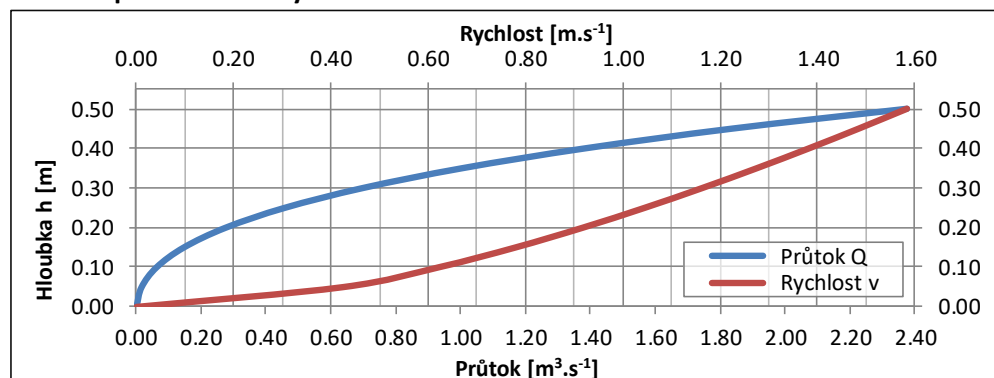
Průtok Q_{20} :

0.348	0.78	4.05	0.19	0.04	21.71	1.27	0.99
--------------	------	------	------	------	-------	-------------	-------------

Schéma koryta:



Konsumpční křivka koryta



Závěr:

Hloubka vody při Q_{100}	$h_{vyp} = 0.35 \text{ m}$
Výška koryta	$h_{nav} = 0.50 \text{ m}$
Podmínka	$Q \geq Q_N$
	$2.374 \geq 0.988 \Rightarrow \text{Návrh vyhovuje}$

Tab. 8: Návrh parametrů průlehu PRU1 - pro úsek údolnice – největší sklon

Vstupní hodnoty pro výpočet:

Návrhový průtok	$Q_{20} = 1.093 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
Návrhová výška	$h = 0.15 \text{ m}$
Šířka koryta ve dně	$b = 5 \text{ m}$
Podélný sklon	$i = 8.1 \text{ ‰}$
Sklony svahů	$n = 1:5; 1:5 \text{ --}$

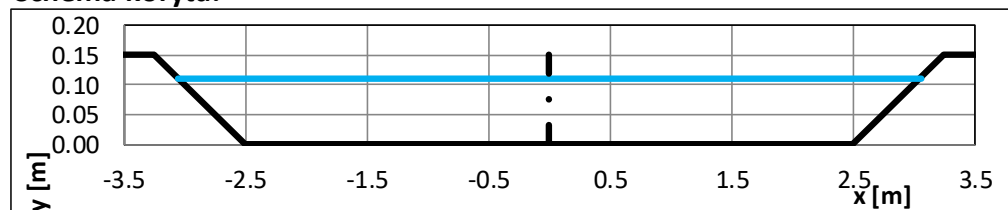
Výpočet:

h m	A m^2	O m	R m	n -	C $m^{1/2} \cdot s^{-1}$	v $m \cdot s^{-1}$	Q $m^3 \cdot s^{-1}$
0.00	0.00	5.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
0.02	0.08	5.15	0.01	0.04	14.15	0.49	0.04
0.03	0.15	5.31	0.03	0.04	15.85	0.77	0.12
0.04	0.24	5.46	0.04	0.04	16.92	1.00	0.23
0.06	0.32	5.61	0.06	0.04	17.71	1.20	0.38
0.07	0.40	5.76	0.07	0.04	18.34	1.38	0.56
0.09	0.49	5.92	0.08	0.04	18.87	1.55	0.76
0.10	0.58	6.07	0.10	0.04	19.32	1.70	0.99
0.12	0.67	6.22	0.11	0.04	19.72	1.84	1.24
0.13	0.77	6.38	0.12	0.04	20.07	1.98	1.52
0.15	0.86	6.53	0.13	0.04	20.39	2.11	1.82

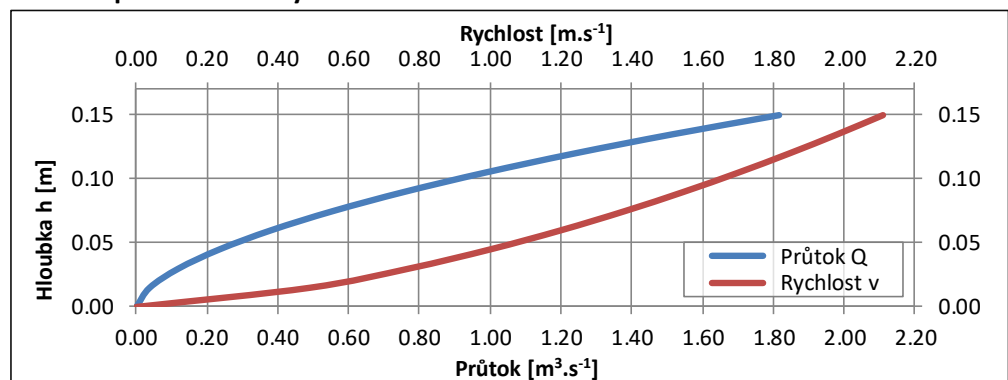
Průtok Q_{20} :

0.112	0.62	6.14	0.10	0.04	19.50	1.76	1.09
--------------	------	------	------	------	-------	-------------	-------------

Schéma koryta:



Konsumpční křivka koryta



Závěr:

Hloubka vody při Q_{100}	$h_{vyp} = 0.11 \text{ m}$
Výška koryta	$h_{nav} = 0.15 \text{ m}$
Podmínka	$Q \geq Q_N$
	$1.819 \geq 1.093 \Rightarrow \text{Návrh vyhovuje}$

Tab. 9: Návrh parametrů průlehu PRU1 - pro úsek údolnice – nejmenší sklon

Vstupní hodnoty pro výpočet:

Návrhový průtok	$Q_{20} = 1.093 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
Návrhová výška	$h = 0.20 \text{ m}$
Šířka koryta ve dně	$b = 5 \text{ m}$
Podélný sklon	$i = 3.3 \text{ ‰}$
Sklony svahů	$n = 1:5; 1:5 \text{ --}$

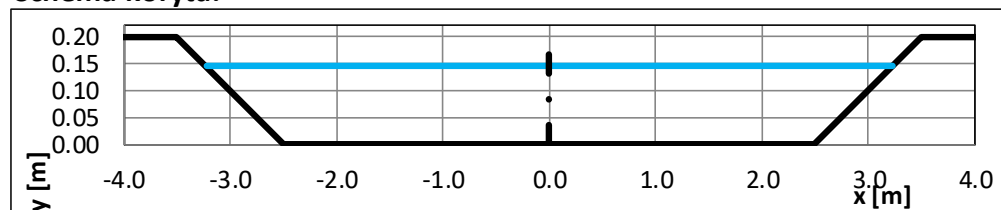
Výpočet:

h m	A m^2	O m	R m	n -	C $m^{1/2} \cdot s^{-1}$	v $m \cdot s^{-1}$	Q $m^3 \cdot s^{-1}$
0.00	0.00	5.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
0.02	0.10	5.20	0.02	0.04	14.84	0.38	0.04
0.04	0.21	5.41	0.04	0.04	16.60	0.59	0.12
0.06	0.32	5.61	0.06	0.04	17.71	0.77	0.24
0.08	0.43	5.82	0.07	0.04	18.52	0.92	0.40
0.10	0.55	6.02	0.09	0.04	19.17	1.05	0.58
0.12	0.67	6.22	0.11	0.04	19.72	1.18	0.79
0.14	0.80	6.43	0.12	0.04	20.18	1.29	1.03
0.16	0.93	6.63	0.14	0.04	20.59	1.40	1.30
0.18	1.06	6.84	0.16	0.04	20.95	1.50	1.59
0.20	1.20	7.04	0.17	0.04	21.28	1.60	1.91

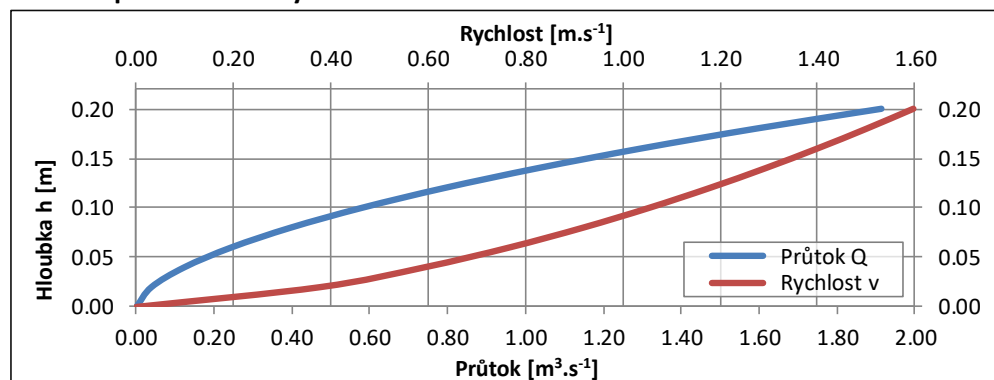
Průtok Q_{20} :

0.145	0.83	6.48	0.13	0.04	20.29	1.32	1.10
--------------	------	------	------	------	-------	-------------	-------------

Schéma koryta:



Konsumpční křivka koryta



Závěr:

Hloubka vody při Q_{100}	$h_{vyp} = 0.15 \text{ m}$
Výška koryta	$h_{nav} = 0.20 \text{ m}$
Podmínka	$Q \geq Q_N$
	$1.915 \geq 1.093 \Rightarrow \text{Návrh vyhovuje}$

Tab. 10: Návrh parametrů průlehu PRU2 - pro úsek nad zástavbou

Vstupní hodnoty pro výpočet:

Návrhový průtok	$Q_{20} = 0.094 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
Návrhová výška	$h = 0.30 \text{ m}$
Šířka koryta ve dně	$b = 0.5 \text{ m}$
Podélný sklon	$i = 1.82 \text{ ‰}$
Sklony svahů	$n = 1:5; 1:5 \text{ --}$

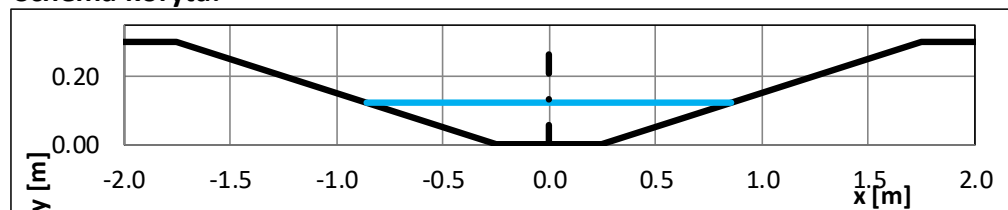
Výpočet:

h m	A m^2	O m	R m	n -	C $m^{1/2} \cdot s^{-1}$	v $m \cdot s^{-1}$	Q $m^3 \cdot s^{-1}$
0.00	0.00	0.50	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
0.03	0.02	0.81	0.02	0.04	15.37	0.32	0.01
0.06	0.05	1.11	0.04	0.04	16.92	0.47	0.02
0.09	0.09	1.42	0.06	0.04	17.89	0.59	0.05
0.12	0.13	1.72	0.08	0.04	18.62	0.70	0.09
0.15	0.19	2.03	0.09	0.04	19.21	0.79	0.15
0.18	0.25	2.34	0.11	0.04	19.71	0.87	0.22
0.21	0.33	2.64	0.12	0.04	20.15	0.95	0.31
0.24	0.41	2.95	0.14	0.04	20.55	1.03	0.42
0.27	0.50	3.25	0.15	0.04	20.91	1.11	0.55
0.30	0.60	3.56	0.17	0.04	21.24	1.18	0.71

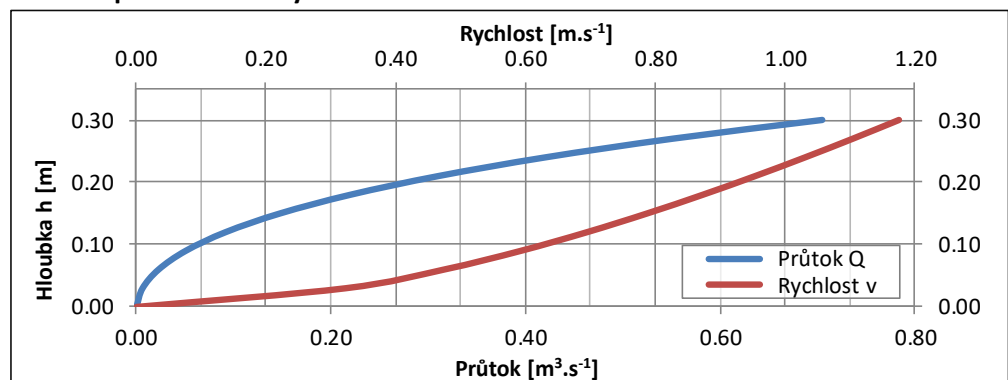
Průtok Q_{20} :

0.121	0.13	1.74	0.08	0.04	18.65	0.70	0.09
--------------	------	------	------	------	-------	-------------	-------------

Schéma koryta:



Konsumpční křivka koryta



Závěr:

Hloubka vody při Q_{100}	$h_{vyp} = 0.12 \text{ m}$
Výška koryta	$h_{nav} = 0.30 \text{ m}$
Podmínka	$Q \geq Q_N$
	$0.706 \geq 0.094 \Rightarrow \text{Návrh vyhovuje}$

Tab. 11: Návrh parametrů průlehu PRU2 - pro úsek svodné části kolem zástavby

Vstupní hodnoty pro výpočet:

Návrhový průtok	$Q_{20} =$	0.212	$m^3 \cdot s^{-1}$
Návrhová výška	$h =$	0.20	m
Šířka koryta ve dně	$b =$	0.5	m
Podélný sklon	$i =$	6.9	%
Sklony svahů	$n =$	1:5; 1:5	--

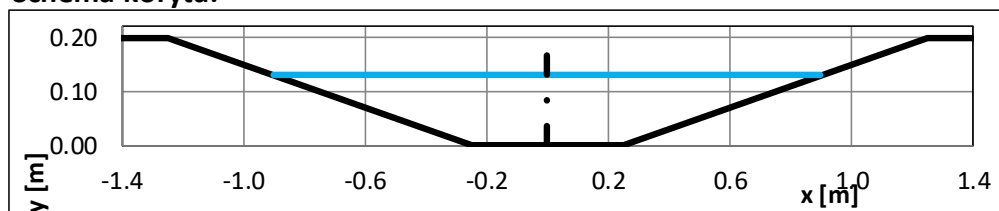
Výpočet:

h m	A m^2	O m	R m	n -	C $m^{1/2} \cdot s^{-1}$	v $m \cdot s^{-1}$	Q $m^3 \cdot s^{-1}$
0.00	0.00	0.50	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
0.02	0.01	0.70	0.02	0.04	14.49	0.50	0.01
0.04	0.03	0.91	0.03	0.04	16.00	0.74	0.02
0.06	0.05	1.11	0.04	0.04	16.92	0.92	0.04
0.08	0.07	1.32	0.05	0.04	17.60	1.08	0.08
0.10	0.10	1.52	0.07	0.04	18.15	1.22	0.12
0.12	0.13	1.72	0.08	0.04	18.62	1.35	0.18
0.14	0.17	1.93	0.09	0.04	19.02	1.48	0.25
0.16	0.21	2.13	0.10	0.04	19.39	1.59	0.33
0.18	0.25	2.34	0.11	0.04	19.71	1.70	0.43
0.20	0.30	2.54	0.12	0.04	20.01	1.81	0.54

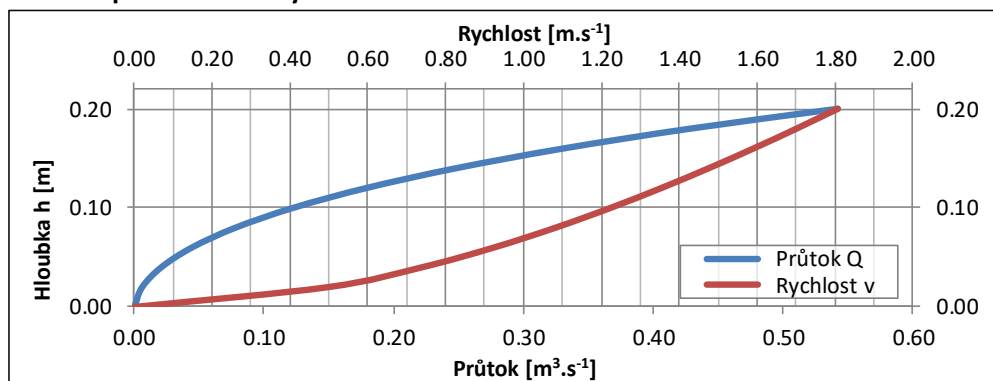
Průtok Q_{20} :

0.130	0.15	1.83	0.08	0.04	18.83	1.42	0.21
--------------	------	------	------	------	-------	-------------	-------------

Schéma koryta:



Konsumpční křivka koryta



Závěr:

Hloubka vody při Q_{100}	$h_{vyp} =$	0.13	m	
Výška koryta	$h_{nav} =$	0.20	m	
Podmínka	Q	\geq	Q_N	
	0.542	\geq	0.212	\Rightarrow Návrh vyhovuje

Tab. 12: Návrh parametrů propustku PROP2

Vstupní hodnoty pro výpočet:

Návrhový průtok	$Q_{20} =$	0.212	$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
Návrhový průměr	DN =	400	mm
Podélný sklon propustku	i =	2	%

Hrubý výpočet maximální kapacity propustku při volné hladině:

Max. průtok s volnou hladinou	$Q =$	0.29	$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
-------------------------------	-------	-------------	----------------------------------

Závěr:

Max. průtok s volnou hladinou , $Q_{\text{vyp}} =$ **0.29** $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Návrhový průtok $Q_{\text{nav}} =$ **0.21** $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Podmínka

$$Q \geq Q_N$$

0.29 \geq 0.21 \Rightarrow Návrh vyhovuje

5 SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Seznam obrázků

Obr. 1: Zájmové území SOP Stan	5
Obr. 4: Hydrologické členění zájmového území	8
Obr. 5: Klimatické oblasti dle Quita v zájmovém území	9
Obr. 6: Klimatické oblasti dle BPEJ v zájmovém území	10
Obr. 7: Hloubka půdy v zájmovém území	11
Obr. 8: Hlavní půdní jednotky, skupiny genetických půdních typů	12
Obr. 9: Třídy ochrany ZPF v řešeném území	13
Obr. 10: Druhy pozemků v řešeném území	14
Obr. 11: Kultury dle LPIS.....	15
Obr. 12: Uživatelé bloků LPIS.....	16
Obr. 13: Meliorační stavby a úpravy vodních toků v zájmovém území.....	17
Obr. 14: Míra erozního ohrožení v území na LPIS (včetně travních porostů) - Varianta výpočtu pro průměrnou dlouhodobou ztrátu půdy	19
Obr. 15: Míra erozního ohrožení v území na LPIS (včetně travních porostů) - Varianta výpočtu při pěstování širokořádkových plodin.....	20
Obr. 16: Druhy pozemků v řešeném území	25
Obr. 17: Vrstva hydrologických skupin půd	26
Obr. 18: Vrstva CN	27
Obr. 19: Variantní řešení návrhů záchytných a svodných průlehů	30
Obr. 20: Výsledná situace navržených opatření	31
Obr. 21: Situace zájmového povodí k navrženému opatření	32

Seznam tabulek

Tab. 1: Odhad dlouhodobé ztráty půdy erozí a zastoupení tříd překročení přípustných limitů smyvu na evidovaných DPB orné půdy a trávy na orné v řešeném území při konvenčním obdělávání bez aplikace PEO.....	21
Tab. 2: Polygonové vrstvy ZABAGED vytvářející bezešvý pokryv	23
Tab. 3: Vybrané liniové vrstvy ZABAGED pro přípravu sítě komunikací a vodních toků	24
Tab. 4: Kultury dle evidence LPIS.....	24
Tab. 5: N-leté maximální průtoky a objemy povodňových vln.....	32
Tab. 6: Návrh parametrů průlehu PRU1 - pro úsek nad zástavbou.....	33
Tab. 7: Návrh parametrů průlehu PRU1 - pro úsek v polní trati	34
Tab. 8: Návrh parametrů průlehu PRU1 - pro úsek údolnice – největší sklon	35
Tab. 9: Návrh parametrů průlehu PRU1 - pro úsek údolnice – nejmenší sklon	36
Tab. 10: Návrh parametrů průlehu PRU2 - pro úsek nad zástavbou.....	37
Tab. 11: Návrh parametrů průlehu PRU2 - pro úsek svodné části kolem zástavby.....	38
Tab. 12: Návrh parametrů propustku PROP2	39