

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA UNIVERZITY KARLOVY

Katedra fyzické geografie a geoekologie



**EKOMORFOLOGICKÝ MONITORING A ZHODNOCENÍ
UPRAVENOSTI ŘÍČNÍ SÍTĚ V POVODÍ LIŠANSKÉHO POTOKA
(Ecomorphological monitoring and assessment of the river network
modification in the Lisansky stream basin)**

(bakalářská práce)

Dana Kučerová

RNDr. Milada Matoušková, Ph.D.

LOUŇOVICE POD BLANÍKEM 2008

Tímto bych chtěla poděkovat paní RNDr. Miladě Matouškové, Ph. D. za odborné vedení mé práce a za čas, který mi věnovala. Dále bych chtěla poděkovat panu Jiřímu Pšenčnému ze ZVHS Rakovník za informace, které mi poskytl o povodí Lišanského potoka a v neposlední řadě bych chtěla poděkovat mé rodině, která mě všestranně podporovala při studiu.

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci vypracovala sama a že jsem uvedla veškeré použité informační zdroje.

Louňovice pod Bláníkem

podpis

Abstrakt

Cílem bakalářské práce bylo zjistit ekomorfologický stav vybraných toků v povodí Lišanského potoka. Nejprve byly pomocí metody EcoRivHab (Matoušková, 2003, 2008) ohodnoceny jednotlivé délkově heterogenní, avšak kvalitativně homogenní úseky vybraných vodních toků. Ze získaných výsledků byl následně vypočten ekomorfologický stav těchto úseků, který je hodnocen na základě tří zón – koryta vodního toku, doprovodných vegetačních pásů a údolní nivy. Více jak jedna polovina úseků byla hodnocena jako středně antropogenně ovlivněná. V práci je rovněž uveden stručný přehled studií zabývajících se hodnocením hydromeliorací v minulosti a dnes.

Abstract

The aim of the bachelor work was find out a ecomorphological status of the choice brooks in Lišanský brook basin. At first the longitudinal heterogenous, however qualitatively homogenous sections of the choice brooks were assessed by an application of the field survey method EcoRivHab (Matoušková, 2003, 2008). Then the ecomorphological status of these sections was calculated from the records. The ecomorphological status is determined by the assessment of three zones - the channel, the riparian belt and the flood plain. More than one half of the sections was assessed as mediumly influenced by a human impact. There is also overview of studies in the bachelor work, which deal with a assessment of the hydromeliorations in the past and nowadays.

1	Úvod.....	7
2	Metoda EcoRivHab	8
3	Přístupy k hydromelioracím v minulosti a dnes.....	9
4	Fyzickogeografická charakteristika zájmového území	12
4.1	Vymezení území.....	12
4.2	Geologické a geomorfologické poměry	13
4.3	Pedologické poměry	14
4.4	Klimatické poměry	15
4.5	Srážko-odtokové poměry	17
4.6	Hydrografické poměry	17
4.7	Biogeografické poměry	20
5	Terénní mapování.....	22
6	Výsledky terénního mapování.....	24
6.1	Referenční úseky	24
6.2	Ekomorfologický stav zóny koryta vodního toku	25
6.2.1	Lišanský potok	27
6.2.2	Červený potok	34
6.2.3	Čistý potok	41
6.2.4	Chrást'anský potok	46
6.3	Ekomorfologický stav zóny doprovodných vegetačních pásů (DVP)	50
6.3.1	Lišanský potok	51
6.3.2	Červený potok	55
6.3.3	Čistý potok	57
6.3.4	Chrást'anský potok	58
6.4	Ekomorfologický stav zóny údolní nivy	60
6.5	Ekomorfologický stav vodního toku	64
7	Návrh úseků vhodných k revitalizaci	69
8	Závěr.....	70
9	Seznam literatury.....	71

Seznam grafických prvků v textu

Mapa č. 1: Povodí Lišanského potoka	12
Mapa č. 2: Geologická mapa povodí Lišanského potoka.....	14
Mapa č. 3: Pedologická mapa povodí Lišanského potoka	15
Tabulka č. 1: Srovnání klimatologických charakteristik.....	16
Tabulka č. 2: M-denní průtoky pro roky 1931-1961.....	17
Tabulka č. 3: N-letá voda (m ³ /s) pro roky 1931-1961	17
Graf č. 1: Hypsografická křivka.....	18
Graf č. 2: Rozvinutý podélný profil vybraných toků v povodí Lišanského potoka.....	18
Mapa č. 4: Mapa potenciální přirozené vegetace povodí Lišanského potoka.....	20
Mapa č. 5: Vymezení jednotlivých úseků	23
Obr. č. 1: Meandrující tok v úseku CIS024.....	24
Obr. č. 2: Koryto vodního toku v úseku CIS024.....	24
Obr. č. 3: Únětický potok.....	25
Obr. č. 4: Únětický potok.....	25
Graf č. 3: Podíl ES v zóně koryta vodního toku u mapovaných toků v povodí Lišanského potoka.....	26
Obr. č. 5: Úsek LIS004.....	27
Obr. č. 6: Úsek LIS005.....	28
Obr. č. 7: Úsek LIS013.....	28
Obr. č. 8: Úsek LIS024.....	29
Obr. č. 9: Úsek LIS030.....	30
Obr. č. 10: LIS034.....	31
Obr. č. 11: LIS040.....	32
Obr. č. 12: LIS042.....	33
Obr. č. 13: CER003	34
Obr. č. 14: CER009	36
Obr. č. 15: CER010	36
Obr. č. 16: CER013, stupeň z gabionů.....	37
Obr. č. 17: CER016.....	38
Obr. č. 18: CER018.....	38
Obr. č. 19: CER024.....	40
Obr. č. 20: CIS009.....	42
Obr. č. 21: CIS012.....	43

Obr. č. 22: CIS016.....	44
Obr. č. 23: CIS017.....	45
Obr. č. 24: CHR001.....	46
Obr. č. 25: CHR008.....	47
Obr. č. 26: CHR014.....	48
Mapa č. 6: Ekomorfologický stav zóny koryta vodního toku u mapovaných toků v povodí Lišanského p.....	49
Graf č. 4: Podíl ES v zóně DVP u mapovaných toků v povodí Lišanského potoka	50
Obr. č. 27: DVP úseku LIS006	51
Obr. č. 28 a č. 29: LIS015, pravý a levý břeh	52
Obr. č. 30: LIS019, pravýbřeh.....	53
Obr. č. 31: LIS043.....	54
Mapa č. 7: Ekomorfologický stav zóny DVP u mapovaných toků v povodí Lišanského potoka	59
Graf č. 5: Podíl ES v zóně údolní nivy u mapovaných toků v povodí Lišanského potoka	60
Mapa č. 8: Ekomorfologický stav zóny údolní nivy u mapovaných toků v povodí Lišanského potoka.....	63
Graf č. 6: Podíl ES ve vybraných vodních tocích v povodí Lišanského potoka	64
Obr. č. 32: Mírně antropogenně ovlivněný úseku CHR009.....	65
Obr. č. 33: Středně antropogenně ovlivněný úsek LIS019	65
Obr. č. 34: Silně antropogenně ovlivněný úsek LIS022	66
Obr. č. 35: Velmi silně antropogenně ovlivněný úsek CIS011	67
Graf č. 7: Podíl ES pro vybrané toky v povodí Lišanského potoka.....	67
Mapa č. 9: Ekomorfologický stav vybraných vodních toků v povodí Lišanského potoka	68

1 Úvod

Již ve středověku docházelo k vodohospodářským úpravám v údolích potoků a řek v souvislosti s budováním mlýnů, pil a hamrů. Ale až 19. století je začátkem doby největších zásahů do vodního prostředí. Tyto zásahy měly za cíl ochranu staveb zemědělských ploch před zaplavováním a zamokřením a spočívaly v zkapacitnění sítě vodních toků a tím pádem zrychlením odváděné vody (Just a kol., 2003).

V dnešní době je zřejmé, že úpravy koryt drobných potoků jsou nejen zbytečné, ale přímo nevhodné. Vlivem těchto úprav došlo k znehodnocení nivy jako součásti přírody a krajiny. Důsledkem je i řada nepříznivých jevů z hlediska vodohospodářského, uvedme například ztrátu tvarové členitosti koryt, úbytek velikosti jejich aktivního povrchu, ztrátu hloubkové a rychlostní členitosti vodního proudu a nadměrné zahloubení koryt. Tyto negativní jevy mají za následek zrychlení odtoku za běžných i za velkých vod, oslabení přirozeného samočištění, zbytečné odvádění zásob nivní vody, oddálení tlumivých rozlivů povodní do niv a tedy zhoršení průběhu povodní v níže ležících částech povodí (Just, 2004).

Míra negativních vlivů nepochybně přesáhla únosnou mez, a proto vznikají snahy tyto vlivy kompenzovat. V plochách povodí se jedná o soubor opatření, které mají zlepšit srážkoodtokové poměry a sloužit k protierozní ochraně. V síti vodních toků a nádrží se hovoří o revitalizacích (Just, 2001). Revitalizacemi se v širším smyslu rozumějí takové zásahy, které se snaží posílit přírodní a krajinné hodnoty a současně příznivé vodohospodářské funkce vodního prostředí (Just a kol., 2003).

V konkrétním povodí musíme nejprve určit úseky, které chceme revitalizovat, a to pomocí některé z metod, která hodnotí upravenost říční sítě. V této práci byla použita metoda EcoRivHab, tedy metoda ekomorfologického hodnocení kvality habitatu vodních toků. Tato metoda spočívá v hodnocení ekomorfologického stavu vodních toků s důrazem na hydromorfologické charakteristiky koryt vodních toků a ekohydrologický stav příbřežní zóny a údolní nivy (Matoušková, 2008). Jejím cílem je nalezení silně antropogenně ovlivněných úseků vodních toků a částí povodí, které by měly být revitalizovány (Matoušková, 2003). Přičemž hodnocení vodních toků se provádí vůči referenčnímu stavu, tedy potenciálnímu přírodnímu stavu, který představuje stav toku, jenž by se formoval při daném fyzickogeografickém a socioekonomickém vývoji zájmového území bez výrazných negativních antropogenních zásahů (Matoušková, 2003).

2 Metoda EcoRivHab

Mapování vybraných toků v povodí Lišanského potoka bylo provedeno pomocí metody EcoRivHab (Matoušková, 2008). Ta je založena na hodnocení 31 dílčích parametrů, z nichž je odvozeno 12 hlavních parametrů, které dále můžeme seskupit do tří skupin reprezentující jednotlivé ekomorfologické zóny. Mezi ekomorfologické zóny vodního toku patří zóna koryta vodního toku, zóna doprovodných vegetačních pásů (DVP) a zóna údolní nivy. Formulář ekomorfologického hodnocení vodních toků je uveden na konci práce v přílohách.

U zóny koryta vodního toku se hodnotí morfologie a průběh trasy koryta toku, podélný profil koryta vodního toku, příčný profil, struktury dna, břehové struktury a jakost povrchových vod (Matoušková, 2008). V této práci nebyly v rámci parametru jakosti povrchových vod hodnoceny hydrochemické a hydrobiologické vlastnosti vod. Byly zaznamenány jen dílčí dokumentační parametry hodnotící výpusti do toku a vegetaci v korytě.

Zóna DVP zahrnuje pás podél koryta. Z geomorfologického pohledu je součástí údolní nivy, z ekologického hlediska je však nutné její samostatné vymezení. Pro účely EcoRivHab nebyla hranice DVP pevně stanovena. Pro malé a střední toky je ovšem doporučeno uvádět šíři DVP do 15 m, minimálně by však měly dosahovat šíře 10 m (Matoušková, 2008).

Zóna údolní nivy je vymezena na základě geomorfologických poměrů. Tam, kde je území silně antropogenně ovlivněné a není možné vymežit hranici geomorfologicky, se hranice vymezuje na základě dosahu maximální pravděpodobné povodně nebo ve vzdálenosti 100 m od břehové čáry koryta. V rámci zóny údolní nivy se hodnotí její využití, přítomnost protipovodňových opatření a retenční potenciál údolní nivy (Matoušková, 2008).

Převážná většina 31 dílčích parametrů je hodnocena pomocí bodové klasifikace {1, 2, 3, 4, 5}. Avšak některé parametry, které mají pouze dokumentační charakter, nejsou hodnoceny bodově, ale pouze slovně. Z bodově ohodnocených parametrů vypočteme aritmetickým průměrem hodnoty ekomorfologického stavu jednotlivých zón vodního toku a z těchto hodnot nakonec vypočteme hodnotu celkového ekomorfologického stavu vodního toku. Výsledný ekomorfologický stav dokumentuje míru antropogenního ovlivnění vodního ekosystému a je charakterizován pěti ekomorfologickými stupni, dále ES (I. ES - přírodní stav, II. ES – mírně antropogenně ovlivněný, III. ES – středně antropogenně ovlivněný, IV. ES – silně antropogenně ovlivněný, V. ES – velmi silně antropogenně ovlivněný) (Matoušková, 2008).

3 Přístupy k hydromelioracím v minulosti a dnes

Povodí Lišanského potoka se téměř celé nachází v zemědělské krajině, která byla v minulosti nejvíce ovlivněna hydromelioracemi. Následující kapitola pojednává o tom, jak byly přijímány hydromeliorace v minulosti a jak jsou přijímány dnes.

Nejprve by bylo ovšem vhodné vysvětlit, co znamená pojem hydromeliorace. Hydromelioracemi se rozumí opatření, která úpravou vodohospodářských poměrů přispívají ke zlepšení přírodních podmínek a životního prostředí člověka (Hasík, 1974).

Snahy zlepšit vlastnosti půdy hydromelioracemi se datují od počátku dějin. Archeologie prokázala výstavbu zavodňovacích zařízení v Mezopotámii již na počátku kultury sumerské z období kolem roku 3300 př. n. l. V Evropě používali rozsáhlé hydromeliorační stavby Etruskové od 9. do 1. st. př. n. l. Svědčí o tom například pravidelná hydromeliorační síť v etruském centru poblíž Spiny a také dílo nazvané Cloaca maxima, pomocí kterých jsou v údolí Tibery odvodněny bažiny, kde byl později založen Řím (Hasík, 1974).

Pohled na hydromeliorace byl v 50. a 60. letech 20. st. v ČSSR zcela odlišný od dnešního. Hydromeliorace, a to především odvodňování, byly přijímány vesměs pozitivně. Podle Jůvy (1957 in Kulhavý a kol., 2006) je zamokřená půda nadbytkem vody rozplavována a vyluhována nebo se v ní vytváří glejový horizont, charakterizovaný nedostatečným provzdušením a destrukcí sorpčního komplexu. Dále se v ní vytváří kyselý humus a nastává rašelinní organické hmoty. Kulturní plodiny v takovéto půdě hynou a ustupují mokřadním rostlinám, kyselým travám a plevelnatým porostům. Vzniklý močál pak představuje neplodnou a kulturně bezcennou půdu, která je pro své okolí zdravotně závadná vysokou mlžností a ochlazením ovzduší. Močál je mimo jiné zdrojem bodavého hmyzu, pijavek a cizopasníků zvířat. Zamokřené oblasti jsou proto málo osídleny a uzavřeny civilizačnímu pokroku. Podle Vaníčka (1969 in Hasík, 1974) nemá zamokřená půda schopnost akumulovat srážkovou vodu a chová se v tomto případě jako půda zmrzlá nebo zcela naplněný rybník. S takové půdy srážková voda rychle odtéká povrchově do údolních poloh.

V 60. a 70. letech byly Vysokou školou zemědělskou v Brně provedeny další výzkumy vhodnosti odvodňování půdy. Závěr byl takový, že odvodnění půdy zajišťuje příznivější rozložení půdní vláhly v půdním profilu tím, že se nejsvrchnější vrstva půdy zbavuje přebytečné vody, zatímco obsah vody v hlubší vrstvě půdy (pod 30 cm) se zvyšuje. Dále bylo v závěru uvedeno, že uvolnění vrchní vrstvy půdy pro vsak srážkové vody vede u odvodněné půdy k nižšímu koeficientu odtoku srážkových vod a rovněž doba odtoku

povrchové vody ze srážek se u odvodněné půdy 3 až 6krát prodlužuje proti půdě neodvodněné (Pustějovský, 1969 in Hasík, 1974).

V 80. letech již Jůva, Dvořák a Tlapák (1987) uvádí, že odvodnění sice chrání půdu před dalším znehodnocováním nadbytkem vody, zabezpečuje jarní, sklizňové a podzimní práce, umožňuje plné využití mechanizačních prostředků, zajišťuje úrodnost půdy a výnos pěstovaných plodin aj. Zároveň však má nadbytečná voda v krajině svůj význam. Lužní lesy a mokřadní ekosystémy s úbytkem vody totiž degradují. Bezvodá krajina se rychleji prohřeje, začne docházet k rychlejším zvrátům počasí a snad právě zde hledat příčinu častějších a výraznějších klimatických extrémů.

V práci Justa a kol. (2005) už jsou nepříznivé dopady odvodněných ploch na krajinu a zvláště pak na její vodní režim detailněji rozebrány. Vlivem odvodnění ploch podle něj dochází k zmenšení zásob podzemní vody v nejmělkém horizontu, k zrychlení mineralizace, k ztrátě humusu a živin z půdy, k zhoršování vodohospodářských vlastností půd, k zrychlení pohybu zasáklé vody do místa přechodu v povrchový odtok, a tím pádem dochází k menšímu využití čistící kapacity porézního zeminového prostředí, k intenzivnímu vyplachování chemických látek (zejména dusíku) do drenážních vod a v neposlední řadě k zamokření míst a na ně vázaných rostlin a živočichů.

Zcela odlišný názor má i Just (Kulhavý a kol., 2006) na to, zda drenážní zařízení přispívají k tlumení povodňových situacích. Podle něj je situace, kdy je vsak vody limitován nasycením půdního sloupce vodou, spíše speciální. Častěji nastává situace, kdy je vsak vody limitován vlastní vsakovací kapacitou půdního povrchu. Obecně pak platí, že srážková voda odtéká povrchově nikoliv proto, že by byl půdní profil zaplněn vodou, nýbrž proto, že povrch vzhledem ke sklonitosti a ke své infiltrační kapacitě nestačí vodu vsakovat a v takovém případě nemá existence odvodňovací drenáže na vznik a průběh povrchového odtoku vliv (Just a kol., 2005)

Hydromeliorace jsou většinou rozebírány z hledisky vhodnosti, či nevhodnosti odvodňování ploch v krajině. Jako jeden z mála si však Just (Kulhavý a kol., 2006) všímá i dalších negativních efektů těchto melioračních opatření. Mezi ně jistě patří narušování soustavy drobných vodních toků v krajině, které navazují na drenážní systémy. Vlasečnice byly v souvislosti s melioracemi přeměněny na zatrubněné hlavníky a drobné vodní toky se proměňovaly v technicky upravená koryta.

Technické úpravy koryt sledovaly především zvětšování průtočné kapacity a zahlubování, umožňující vyúst'ovat systémy plošného odvodnění. Tyto úpravy spočívaly v napřimování, prohlubování a rozšiřování koryt a v podpoře jejich hydraulické hladkosti.

V těchto korytech proudí voda rychleji, a proto je potřeba jejich umělé opevnování (Just a kol., 2005).

Technické úpravy koryt však přináší jen celou řadu problémů. Takto upravená koryta jsou nestabilní, vlivem zvětšení jejich hydraulické kapacity a omezení rozlivu do nivních ploch se v nich zrychluje odtok velkých vod, který pak způsobí o to větší škody v níže ležících území, a zároveň dochází k zmenšení četnosti povodňových záplav v nivách, což nepříznivě ovlivnilo až zcela zlikvidovalo některé významné nivní biotopy (mokřady, vlhké louky, aj.) Vlivem zahloubení koryta došlo také k zmenšení zásob podzemní vody v nivách. Mezi další negativní důsledky technických úprav koryt patří i vymizení celé řady původních druhů vodních živočichů z toků z důvodu narušení jejich životního prostředí (zmenšením členitosti koryt, či v případě menších toků zdůrazněním monotónních pasáží s nízkým sloupcem vody) nebo z důvodu ztížení až znemožnění jejich migrace (příčné stavby, nevhodné průtokové poměry v korytě). V technicky upravených korytech jsou rovněž zhoršeny podmínky pro přirozené samočištění a dočišťování vody, které opět zapříčinila ztráta podélné a příčné členitosti koryta a také zkrácení doby průběhu vody úsekem koryta (Just a kol., 2005).

Na tyto problémy měl reagovat Program revitalizací, který byl v Československé republice založen v roce 1992 a dá se říci, že 8, možná 10 let ztratil tím, že se pokoušel najít kompromisní, málo bolestivé způsoby „umírněného“ ekologického zlepšování otevřených melioračních kanálů. Revitalizace melioračních kanálů spočívaly v tom, že do koryt byly vkládány různé příčné objekty (stupínků, jezů), které měly zlepšit kyslíkovou bilanci. Nedošlo však k odstranění technického opevnění koryt a ani se nezměnil jejich podélný a příčný profil (Kulhavý a kol., 2006).

Dnes vodohospodářské revitalizace i u nás došly k tomu, že skutečně hodnotná revitalizační opatření jsou taková, kde se obnovují koryta vodních toků a na ně navazující údolní či nivní plochy skutečně v co možná přírodě blízkých parametrech se vším všudy, včetně změn trasy a zásadních změn hloubky, což je úplně nejdůležitější. Toto vyžaduje mimo jiné i navracet vodním tokům prostor, který jim náleží. A za tím účelem je nutné vykupovat pozemky (Kulhavý a kol., 2006).

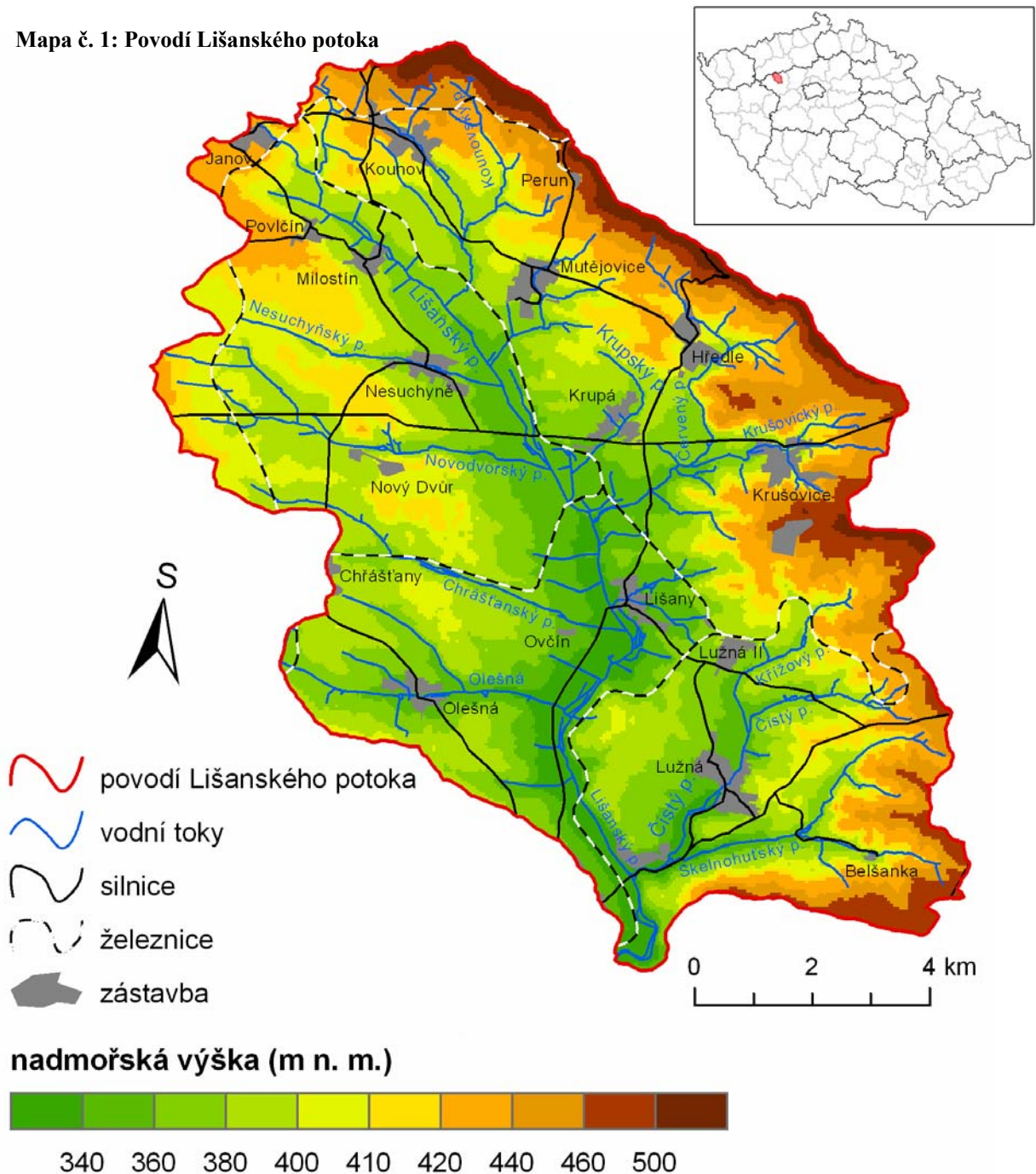
Soukup, Kulhavý a Pilná (2005) k odvodnění niv dodávají, že po změně orné půdy na trvalé travní porosty (TTP) je dnes celá řada odvodňovacích systémů předimenzována. Bylo by tedy na místě provést jejich modernizaci s ohledem na požadavky ochrany přírody, optimální strukturu krajiny (krajinné mozaiky) a dalších nám známé programy a limity krajiny a to tak, aby systémy odpovídaly svou funkcí dnešním požadavkům a podmínkám.

4 Fyzickogeografická charakteristika zájmového území

4.1 Vymezení území

Povodí Lišanského potoka se téměř celé nachází na severozápadě Středočeského kraje, konkrétně v okrese Rakovník. Pouze jeho nejsevernější výběžek zasahuje nepatrnou částí do Lounského okresu v Ústeckém kraji. Povodí náleží k povodí Berounky, které je součástí povodí Labe.

Mapa č. 1: Povodí Lišanského potoka



Zdroj: www.geoportal.cenia.cz, www.vuv.cz

4.2 Geologické a geomorfologické poměry

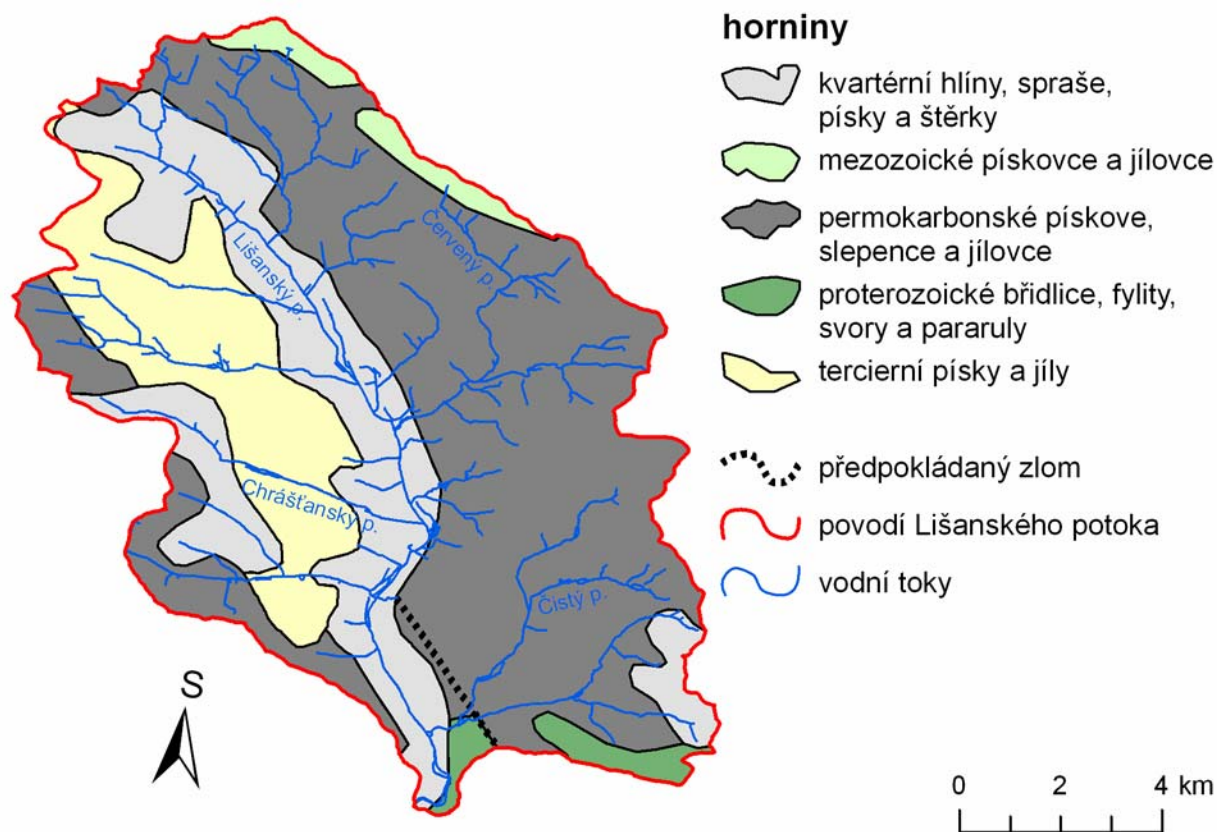
Z geomorfologického hlediska se povodí Lišanského potoka nachází v Poberounské subprovincii, která náleží provincii České vysočiny. Poberounská subprovincie je horopisně pestrá vrchovina a pahorkatina tzv. apalačského typu, původně zarovnaná, s modelací rozdílně tvrdých, převážně zvrásněných hornin, prostoupených hojnými, zvláště příčnými zlomy (Kunský, 1974). Poberounskou subprovincii dále dělíme na Brdskou oblast na východě a Plzeňskou pahorkatinu na západě subprovincie. Hranice mezi těmito dvěma oblastmi má severojižní směr a protíná povodí Lišanského potoka na východ od linie spojující obce Lužná, Hředle, Kounov.

Plzeňská pahorkatina je tvořena převážně algonkickými usazeninami porůznu mírně přeměněnými, do nichž jsou příkopově vkleslé permokarbonské kamenouhelné pánve (Kunský, 1968). Původně zarovnaný reliéf je omlazen údolní sítí Berounky. Na jeho plochem povrchu nalezneme zbytky říčních a jezerních usazenin, které jsou tvořeny zbytky fosilního zvětrávání svrchnokřídového a třetihorního parovinného povrchu (Kunský, 1974). Plzeňská pahorkatina se dále dělí na celky, které se dělí na podcelky a ty na okrsky. Povodí Lišanského potoka se nachází v celku Rakovnické pahorkatiny. Ta je vyhloubená v permokarbonu s třetihorními usazeninami na dně (Kunský, 1974). V podcelku Kněževeské pahorkatiny, v okrsku Rakovnické kotliny (Balatka, Kalvoda, 2007).

Malá část povodí se nachází v Brdské oblasti, která je zde zastoupena dvěma celky: Džbánem na severovýchodě povodí a Křivoklátskou vrchovinou na jihovýchodě povodí. Džbán se na území povodí dělí na dva podcelky: Ročovskou vrchovinu a Řevničovskou pahorkatinu. Křivoklátská vrchovina je v povodí zastoupena pouze jedním podcelkem, Lánskou oborou (Balatka, Kalvoda, 2007). Ta je modelována na algonkických břidlicích, které se k severu noří pod kladensko–rakovnický karbon, chobotnatě překrývaný výběžky křídý (Kunský, 1968).

V generalizované mapě č. 2 jsou znázorněny geologické poměry v povodí Lišanského potoka. Ve východní části povodí převládají permokarbonské pískovce, slepence a jílovce. Mezozoické pískovce, slepence a jílovce zasahují do povodí na severovýchodě. Proterozoické břidlice, fylity, svory a pararuly společně s kvartérními hlínami, sprašemi a šterky nalezneme na jihovýchodě povodí. Kolem Lišanského potoka se také vyskytují kvartérní sedimenty, které směrem na západ postupně přechází v terciérní písky a jíly a dále v permokarbonské pískovce, slepence a jílovce.

Mapa č. 2: Geologická mapa povodí Lišanského potoka



Zdroj: www.geoportal.cenia.cz, www.vuv.cz

4.3 Pedologické poměry

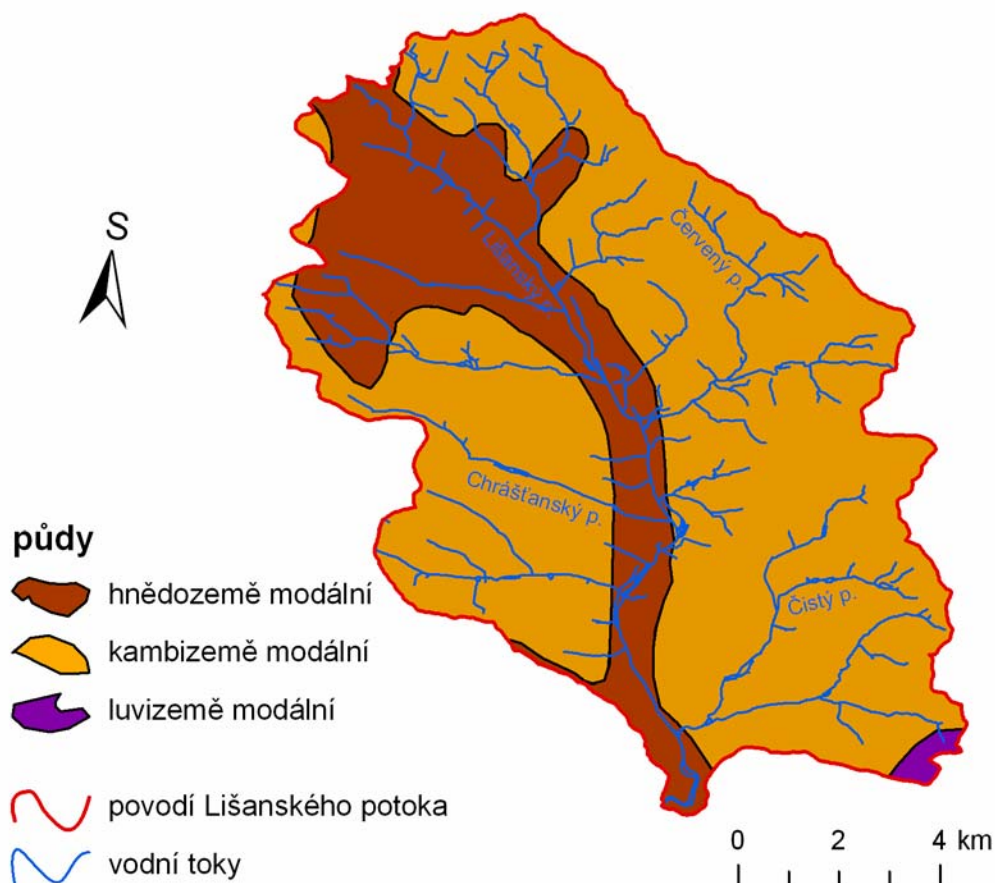
Pedologické poměry v povodí Lišanského potoka schématicky znázorňuje generalizovaná mapa č. 3., podle které v povodí převládají kambizemě modální. Dále se zde kolem Lišanského potoka vyskytují hnědozemě modální a na jihovýchod povodí zasahují luvizemě modální.

Kambizemě vznikají zvětráváním širokého spektra pevných vyvřelých i metamorfovaných hornin po předchozí dekarbonizaci svrchního horizontu, kdy došlo k uvolnění sesquioxidů a jílu z primárních živců a slíd, přičemž se vytvořil různě mocný metamorfový horizont převážně lehčího zrnitostního složení, mnohde s vysokým obsahem skeletu. Na Rakovnicku se typické kambizemě vyskytují na červených zvětralinách permu a nejsvrchnějšího karbonu (Tomášek, 2003).

Hnědozemě jsou zástupci illimerizovaných půd s charakteristickým, o jíl obohaceným, tmavohnědým organoluvickým horizontem, bez diferenciace plavého, o jíl ochuzeného eluviálního horizontu. Vyskytují se v níže položených částech Křivoklátska a Rakovnicka (Tomášek, 2003).

Hnědozemě přechází směrem do vlhčích a vyšších poloh do luvizemí. Luvizemě jsou illimerické půdy, které vznikají na nevápnitých sprašovitých hlínách (prachovnicích) procesem translokace jílu do spodiny, při které došlo k diferenciaci plavě zbarveného eluviálního a okrového iluviálního luvického horizontu (Tomášek, 2003).

Mapa č. 3: Pedologická mapa povodí Lišanského potoka



Zdroj: www.geoportal.cenia.cz, www.vuv.cz

4.4 Klimatické poměry

Podle Quitta (1971) se Česká republika dělí do tří základních klimatických oblastí, které jsou souhrnem 23 jednotek definovaných určitými kombinacemi hodnot 14 klimatologických charakteristik.

Povodí Lišanského potoka spadá do mírně teplé oblasti (MT 11), která je charakteristická dlouhým, teplým a suchým létem, krátkým přechodným obdobím s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem a krátkou, mírně teplou a suchou zimou s krátkým trváním sněhové příkrývky (Quitt, 1971).

V Atlasu podnebí Česka (2007) je také uvedena klimatická klasifikace České republiky, která vychází z Quittovy klasifikace klimatu. Podle tohoto atlasu spadá povodí Lišanského potoka do mírně teplé oblasti s jinými hodnotami klimatologických charakteristik, než jaké ve svém díle uvádí Quitt (1971). Hodnoty klimatologických charakteristik se u zmíněných děl liší z důvodu použití rozdílných klimatologických datových řad. V Atlasu podnebí Česka (2007) byla totiž naproti Quittovy použita klimatologická datová řada, která byla prodloužena o nově naměřené údaje z let minulých.

Tabulka č. 1: Srovnání klimatologických charakteristik

	Atlas podnebí Česka (2007)	Klimatické oblasti Československa (Quitt, 1971)
počet letních dnů	30 - 40	40 - 50
počet letních dnů s prům. teplotou 10°C a víc	140 - 160	140 - 160
počet mrazových dnů	110 - 130	110 - 130
počet ledových dnů	40 - 50	30 - 40°C
prům. teplota v lednu	-2 až -3°C	-2 až -3 °C
prům. teplota v červenci	16 - 17°C	17 - 18°C
prům. teplota v dubnu	6 - 7°C	7 - 8°C
prům. teplota v říjnu	7 - 8°C	7 - 8°C
prům. počet dní se srážkami 1mm a více	100 - 120	90 - 100
srážkový úhrn ve vegetačním období	400 - 450 mm	350 - 400 mm
srážkový úhrn v zimě	250 - 300 mm	200 - 250 mm
počet dnů se sněhovou přikrývkou	60 - 80	50 - 60
počet dnů zamračených	120 - 150	120 - 150
počet dnů jasných	40 - 50	40 - 50

Zdroj: Atlas podnebí Česka, Klimatické oblasti Československa

Z tabulky č. 1 vyplývá, že Quitt (1971) zařazuje území Lišanského povodí do teplejší a sušší oblasti oproti Atlasu podnebí Česka (2007). Naproti Atlasu podnebí Česka uvádí Quitt (1971) pro tuto oblast více letních dnů, méně mrazových dnů, vyšší průměrnou teplotu v červenci a dubnu, méně srážek a méně dnů se sněhovou přikrývkou.

4.5 Srážko-odtokové poměry

Průměrné roční srážky v povodí Lišanského potoka vzrůstají směrem k jihovýchodu. Na severozápadě a západě povodí dosahují průměrné roční srážky 450 až 500 mm. Na jihovýchodním okraji povodí mohou dosahovat 550 až 600 mm (Atlas podnebí Česka, 2007).

V letech 1931 až 1961 byly v ústí Lišanského potoka měřeny průtoky vody a srážkové úhrny. Ze vzniklé datové řady byly následně vypočteny průměrné roční hodnoty pro zmíněné období. Průměrné roční srážky se v tomto období pohybovaly kolem 516 mm, průměrný roční odtok činil 73 mm, součinitel odtoku (K_o) byl roven hodnotě 0,14, specifický odtok (q) byl 2,32 l/s*km² a průměrný dlouhodobý roční průtok (Q_a) byl 0,3 m³/s (Hydrologické poměry ČSSR, 1970).

Následující dvě tabulky č. 2 a č. 3 také vychází z datové řady, která byla pořízena mezi roky 1931 až 1961. Jedná se sice o starší data, ale novější bohužel nejsou k dispozici. Rámcově však tyto údaje postačí. Z tabulky č. 2 vyplývá, že průměrně třicet dní v roce dosahuje průtok v ústí Lišanského potoka hodnoty 0,51 m³/s. Když zde průtok dosáhne hodnoty 14 m³/s jedná se již o jednoletou vodu. Při stoleté vodě je průtok v ústí Lišanského potoka o 183krát větší, než jaký je dlouhodobý roční průtok.

Tabulka č. 2: M-denní průtoky pro roky 1931-1961

<i>průtok</i>	<i>Q30</i>	<i>Q90</i>	<i>Q180</i>	<i>Q270</i>	<i>Q330</i>	<i>Q355</i>	<i>Q364</i>
Q (m³/s)	0,51	0,28	0,19	0,13	0,09	0,04	0,03

Zdroj: Hydrologické poměry ČSSR, 1970

Tabulka č. 3: N-letá voda (m³/s) pro roky 1931-1961

<i>N</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>5</i>	<i>10</i>	<i>20</i>	<i>50</i>	<i>100</i>
Q (m³/s)	14	17	21	25	30	41	55

Zdroj: Hydrologické poměry ČSSR, 1970

4.6 Hydrografické poměry

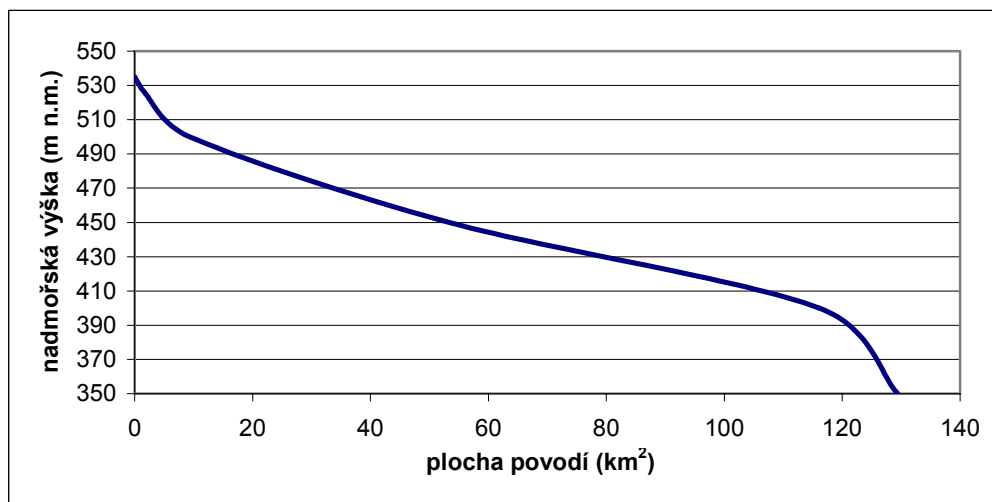
Povodí Lišanského potoka se nachází v povodí Rakovnického potoka, který je součástí povodí Berounky. Číslo hydrologického pořadí Lišanského potoka je 1-11-03 (Hydrologické poměry ČSSR, 1970). Zmíněné povodí má stromovitě uspořádanou říční síť.

Pomocí podkladů z webových stránek Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka a Portálu veřejné správy České republiky byly vypočteny některé charakteristiky popisující hydrografii povodí. Plocha povodí Lišanského potoka činí 129,14 km² a povodí je protáhlé ve směru SSZ-JJV. Graveliův koeficient pro toto povodí je roven číslu 1,46, přičemž

pro něj platí, že čím více se jeho číslo blíží hodnotě 1, tím více je tvar povodí podobný kruhu. Hustota říční sítě v povodí Lišanského potoka je 1,323 km/km².

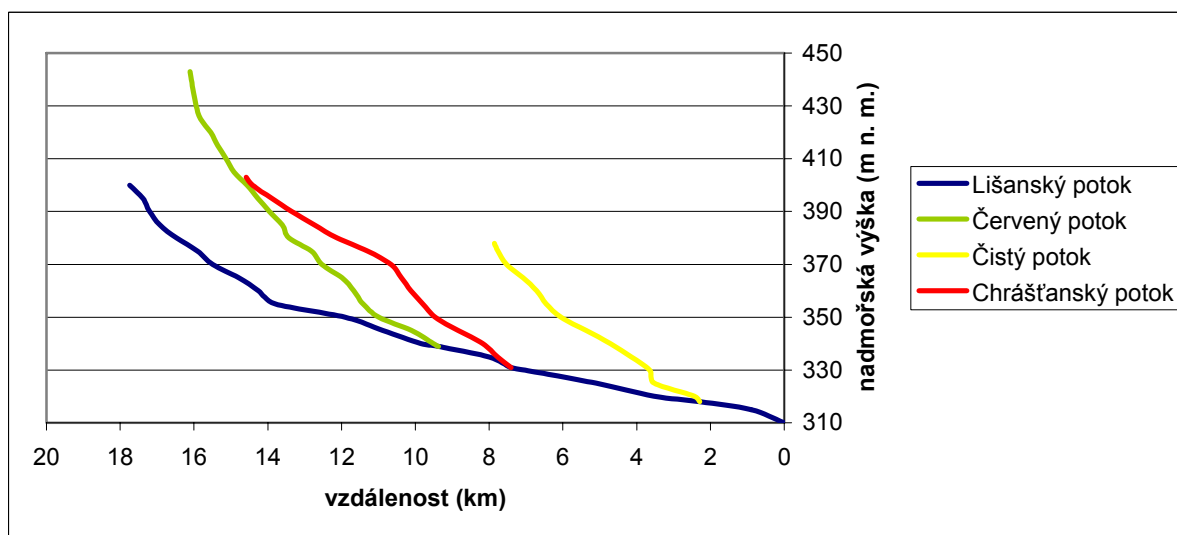
Graf č. 1 zobrazuje hypsografickou křivku, která graficky znázorňuje vztah mezi plochami vrstevnic a jejich nadmořskou výškou.

Graf č. 1: Hypsografická křivka



Zdroj: www.geoportal.cenia.cz, www.vuv.cz

Graf č. 2: Rozvinutý podélný profil vybraných toků v povodí Lišanského potoka



Zdroj: www.geoportal.cenia.cz, www.vuv.cz

Podle Stahlerovy klasifikace je Lišanský potok tokem 5. řádu a jeho zmapované přítoky Červený, Čistý a Chrástánský potok jsou toky 6. řádu.

Lišanský potok je dlouhý 17,74 km. Pramení v mokřadu v nadmořské výšce 400 m a je situován severovýchodně od obce Povlčín v blízkosti silnice, která vede z obce Povlčín do

obce Janov. Jelikož je v mokřadu uměle vyhloubené koryto, byl pramen Lišanského potoka určen tam, kde zmíněné koryto v mokřadu končí. Lišanský potok ústí do Rakovnického potoka na jeho 17,9 říčním km v nadmořské výšce 310 m. Soutok těchto dvou toků se nachází na jižním okraji města Rakovník. Výškový rozdíl mezi pramenem a ústím Lišanského potoka je 90 m a sklon povodí je 7,92 ‰.

Červený potok měří 6,74 km. Jeho málo vydatný pramen se nachází mezi poli severozápadně od obce Hředle v nadmořské výšce 443 m. Na začátku obce je z toku voda odebírána takovou měrou, že zde potok vyschne. Na východ od obce Hředle se přibližně na 5,12 říčním km Červeného potoka nachází další pramen, který je tentokrát mnohem vydatnější. Pramen je umístěn v těsné blízkosti toku v zamokřeném prostoru DVP na levém břehu potoka. Červený potok ústí do Lišanského potoka mezi poli a to konkrétně na 9,35 říčním km Lišanského potoka v nadmořské výšce 339 m. Převýšení Červeného potoka činí 104 m.

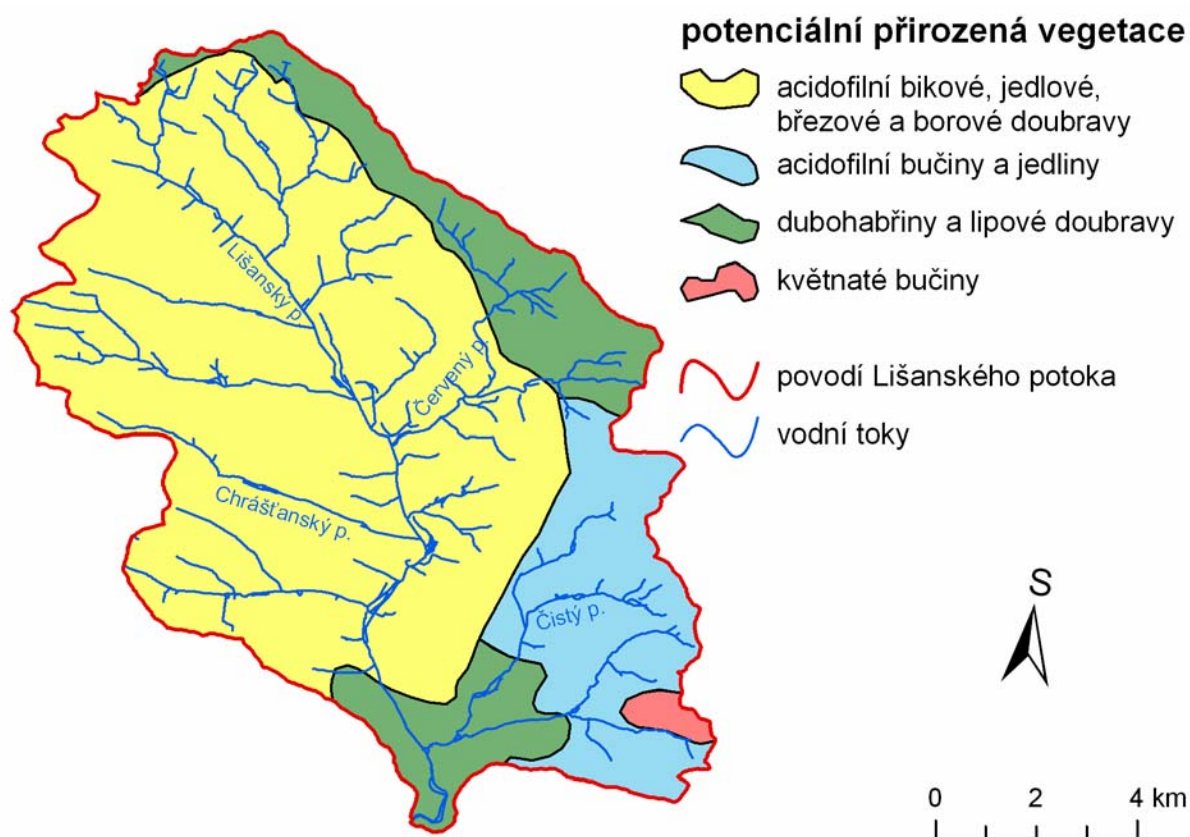
Čistý potok je dlouhý 5,56 km. Jeho pramen se nachází severně od silnice, která vede z obce Lužné II na státní silnice spojující obci Rudu a město Rakovník. Potok zde pramení v nadmořské výšce 378 m n. m. v protáhlé sníženině nacházející se mezi lesy, v které bylo v nedávné době vytěženo dříví a tak je rozjezděná těžkou technikou a vyplňuje jí bahno. Čistý potok ústí do Lišanského potoka jihovýchodně od vsi Šamotka a to na 2,3 říčním km Lišanského potoka v nadmořské výšce 318 m. Převýšení Čistého potoka je 60 m.

Chrást'anský potok měří 7,19 km. Poslední vydatný pramen Chrást'anského potoka je však umístěn již na jeho 4 říčním km. Voda zde pochází z mokřadu nacházejícího se v DVP na levém břehu potoka. Ve zbylé části toku se v korytě v době mapování nenacházela žádná voda. Koryto potoka končilo mezi poli severozápadně od obce Kněževes v nadmořské výšce 403 m. Chrást'anský potok ústí do Lišanského potoka mezi poli jižně od obce Lišany a to přibližně na 7,5 říčním km Lišanského potoka v nadmořské výšce 331 m. Převýšení tohoto potoka je 72 m.

4.7 Biogeografické poměry

Mapa č. 4 zobrazuje potenciální vegetaci povodí Lišanského potoka. Je z ní patrné, že největší část povodí původně zaujímaly acidofilní bikové, jedlové, březové a borové doubravy, které dnes z velké části nahradily monokulturní smrkové lesy a orná půda. Na jihu a severovýchodním okraji povodí se v lesích s potenciální přirozenou skladbou vyskytují dubohabřiny a lipové doubravy. Na jihovýchodě povodí v těchto lesích nalezneme acidofilní bučiny a jedliny.

Mapa č. 4: Mapa potenciální přirozené vegetace povodí Lišanského potoka



Zdroj: www.geoportal.cenia.cz, www.vuv.cz

Oficiálních webové stránky AOPK ČR, které se věnují biomonitoringu v ČR, hodnotí jednotlivé uvedené biotopy následovně. Acidofilní doubravy jsou tvořeny dominantním dubem letním s příměsí břízy bělokoré, borovice lesní, dubu zimního a mnohých dřevin severoevropských boreálních lesů: břízy pýřité, topolu osiky, jeřábu ptačího pravého, případně i smrku ztepilého. V keřovém patře se často vyskytuje krušina olšová. Porosty dubohabřin jsou tvořené habrem obecným a dubem zimním nebo dubem letním, s častou příměsí lípy srdčité nebo babyky. Podíl hlavních dřevin kolísá od porostů čistě habrových k čistě dubovým. Keřové patro může ale nemusí být dobře vyvinuto, tvoří je druhy stromového

patra a dále např. líska obecná a hlohy. Acidofilní bučiny vytváří listnaté, nebo smíšené lesy s převládajícím bukem lesním a s příměsí dalších listnáčů, např. javoru klenu, dubu zimního, dubu letního, lípy srdčité aj. nebo jehličnanů, např. jedle bělokoré a smrku ztepilého. Keřové patro většinou chybí nebo má malou pokryvnost, pokud je vyvinuto, zmlazují se v něm dřeviny stromového patra. Květnaté bučiny se řadí mezi listnaté lesy. Převládá v nich buk lesní, ale někdy se v nich objevují i další listnáče jako např. javor mleč, javor klen, habr obecný, jasan ztepilý, dub zimní, lípa srdčitá, lípa velkolistá a jilm drsný. Ve vyšších nadmořských výškách se v nich objevuje i jedle bělokorá a smrk ztepilý. V keřovém patře rostou kromě zmlazujících dřevin stromového patra také líska obecná, lýkovec jedovatý, zimolez černý, zimolez obecný, bez červený, jeřáb ptačí pravý aj.

Většina území povodí Lišanského potoka náleží do dvou bioregionů. Na západě leží povodí v Rakovnicko-Žlutickém bioregionu a na východě v Džbánském bioregionu. Hranice mezi těmito dvěma bioregiony probíhá východně od Lišanského potoka a přibližně odpovídá linii, která spojuje obce Lužná, Lišany a Hředle a dále pokračuje východně od obcí Mutějovice a Kounov. Nepatrnou část povodí severovýchodně od města Rakovník zaujímá Křivoklátský bioregion (Culek a kol., 1996).

Rakovnicko-Žlutický region je tvořen rozvodnými plošinami a plochými kotlinami na žulách a břidlicích. Vlivem převládajícího chudého podkladu je bioregion nepřiliš vyhraněný, mezofilní, s hercynskou biotou ochuzenou též přispěním člověka. V bioregionu je zastoupen 3. a 4. vegetační stupeň s přirozeně omezeným výskytem buku a převahou acidofilních doubrav a borů. Mezi nereprezentativní prvky bioregionu patří neovulkanické suky s květnatými bučinami a teplomilnými doubravami. V neposlední řadě patří mezi tyto prvky i hlubší údolí s dubohabrovými háji (Culek a kol., 1996).

Džbánský bioregion je tvořen zdviženou opukovou tabulí, která je po obvodu prořezána výraznými údolními a to až do podloží permu. Na plošinách této tabule a na jejích jižních svazích dominují teplomilné doubravy. Na severních svazích se nachází květnaté bučiny a v údolí dubohabřiny, místy i bažinné olšiny. Pestrá biota náleží do 2. až 4. vegetačního stupně. V Džbánském bioregionu se vyskytují teplomilné druhy i relikty. Mezi ně patří například borovice, exklávní relikty teplomilných doubrav a slatin. Mezi nereprezentativní prvky bioregionu patří karbonské sedimenty bez charakteristického reliéfu a vegetačních katén (Culek a kol., 1996).

5 Terénní mapování

V povodí Lišanského potoka byl zmapován hlavní tok a jeho tři významné přítoky. Levostranné přítoky Červený a Čistý potok a pravostranný přítok Chrást'anský potok. Všechny zmíněné toky byly zmapovány od ústí k prameni.

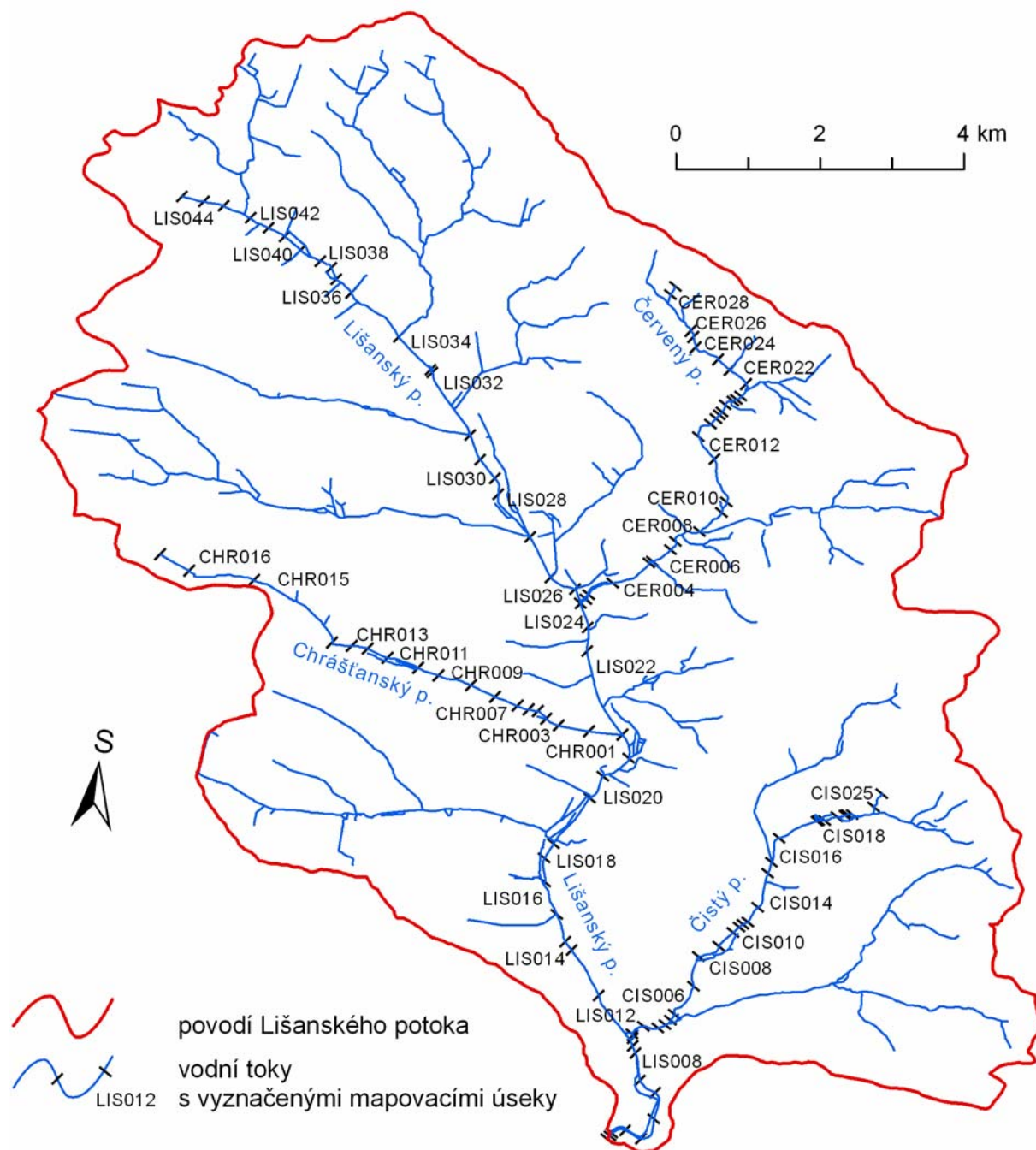
Mapování probíhalo od poloviny dubna do konce května 2008. Jednotlivé toky byly během mapování rozděleny na délkově heterogenní úseky, pokud možno kvalitativně homogenní, pro které byly zaznamenány ekomorfologické charakteristiky do mapovacího formuláře a jejich hranice byly zakresleny do základních map ČR 1:10 000 a uloženy v GPS pod stejným názvem jako v mapě.

Každý úsek má název, který je složen ze tří písmen a dále ze tří čísel. První tři písmena úseku odpovídají prvním třem písmenům názvu toku, na kterém se úsek nachází. Číslo úseku pak odpovídá číslu jeho koncového hraničního bodu. Na Lišanském potoce bylo vymezeno 45 úseků: LIS001 – LIS045, na Červeném potoce 28 úseků: CER001 – CER028, na Čistém potoce 25 úseků: CIS001 – CIS025 a na Chrást'anském potoce 17 úseků: CHR001 – CHR017. V přílohách je v tabulkách č. 1 až č. 4 uveden seznamem jednotlivých úseků seřazených od ústí k prameni a jejich lokalizací podle říčního km. Dále jsou zmíněné úseky vymezeny na následující mapě č. 5.

Celkem tedy bylo vymezeno 115 délkově heterogenních úseků o celkové délce 37,3 km. Na stojaté vody (rybníky), které byly pouze zaznamenány v mapě, ale nebyly hodnoceny, připadá 0,83 km a v tématických mapách ekomorfologického stavu jsou zaznamenány barvou jakou mají nehodnocené vodní toky.

Průměrná délka úseků je 298 m. Nejkratší úsek s názvem CIS018 měří 21 m a jedná se o zatrubněný úsek, který se nachází na 4,45 říčním km Čistého potoka. Nejdelší úsek s délkou 1635 m se jmenuje LIS022 a nachází se na 8,67 říčním km Lišanského potoka. Tento úsek, který byl celý technicky upraven, protéká jednotvárnou zemědělsky obdělávanou krajinou.

Mapa č. 5: Vymezení jednotlivých úseků



Zdroj: www.geoportal.cenia.cz, www.vuv.cz

6 Výsledky terénního mapování

6.1 Referenční úseky

Jak už bylo řečeno, základ metody EcoRivHab spočívá v porovnání úseků v přírodním, či přírodě blízkém stavu s hodnocenými úseky. Pokud se přírodní úseky v mapovaném povodí nenachází, je třeba najít povodí s podobnou fyzickogeografickou charakteristikou a obdobně vodními toky, kde se úseky v přírodním, či přírodě blízkém stavu vyskytují a s nimi hodnocené úseky srovnat.

Jelikož byly zemědělské oblasti nejvíce zasaženy hydromeliioracemi je nejlepší hledat antropogenně neovlivněné úseky na drobných vodních tocích, které se nachází buď v zvláště chráněných územích, nebo v zalesněných oblastech. Ale i zde může být vodní tok v celé své délce upraven, příkladem je samotný Chrášťanský potok, který z velké části protéká lesem a přesto je v něm jeho koryto mírně antropogenně upraveno.

Povodí Lišanského potoka je jedním z příkladů, kde jsou téměř všechny toky v celé své délce antropogenně ovlivněny. Pouze některé toky nacházející se v povodí Lišanského potoka nemají koryto na jejich horním toku upraveno. Mezi tyto toky se řadí například i Čistý potok se svými dvěma úseky CIS024 a CIS025, jejichž koryto nebylo nikdy upraveno a v jejichž údolní nivě se nachází les s potenciálně přirozenou druhovou skladbou, či v horším případě monokulturní jehličnatý les. Zmíněné dva úseky byly použity jako referenční pro hodnocené úseky nacházející se na horním toku a jsou zobrazeny na obr. č. 1 a č. 2.

Obr. č. 1: Meandrující tok v úseku CIS024



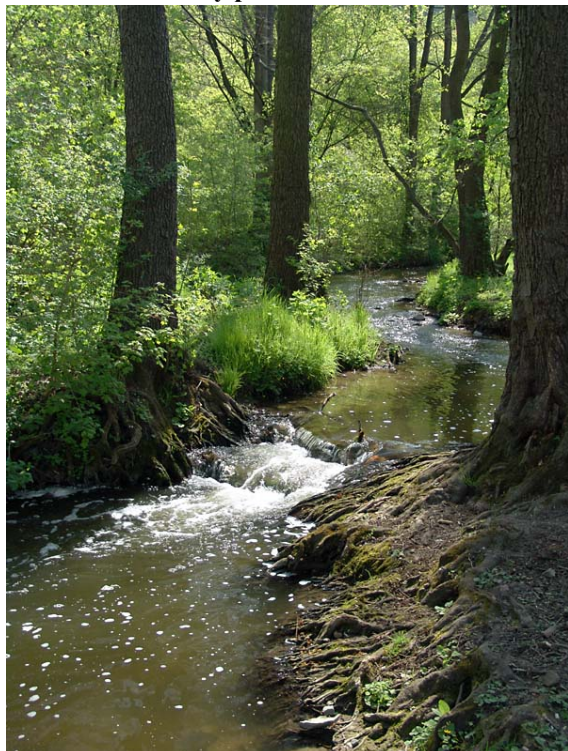
Obr. č. 2: Koryto vodního toku v úseku CIS024



Referenční úseky pro střední a dolní povodí vybraných toků nebyly bohužel v povodí Lišanského potoka nalezeny, a proto byly použity

přírodní úseky z jiného povodí. Konkrétně z povodí Únětického potoka (obr. č. 3 a 4). Únětický potok je levostranným přítokem Vltavy a má podobné odtokové poměry jako Lišanský potok. Fyzickogeografická charakteristika jeho povodí je rámcově shodná s charakteristikou povodí Lišanského potoka.

Obr. č. 3: Únětický potok



Zdroj: <http://ddbbsk.webzdarma.cz>

Obr. č. 4: Únětický potok



Zdroj: <http://ddbbsk.webzdarma.cz>

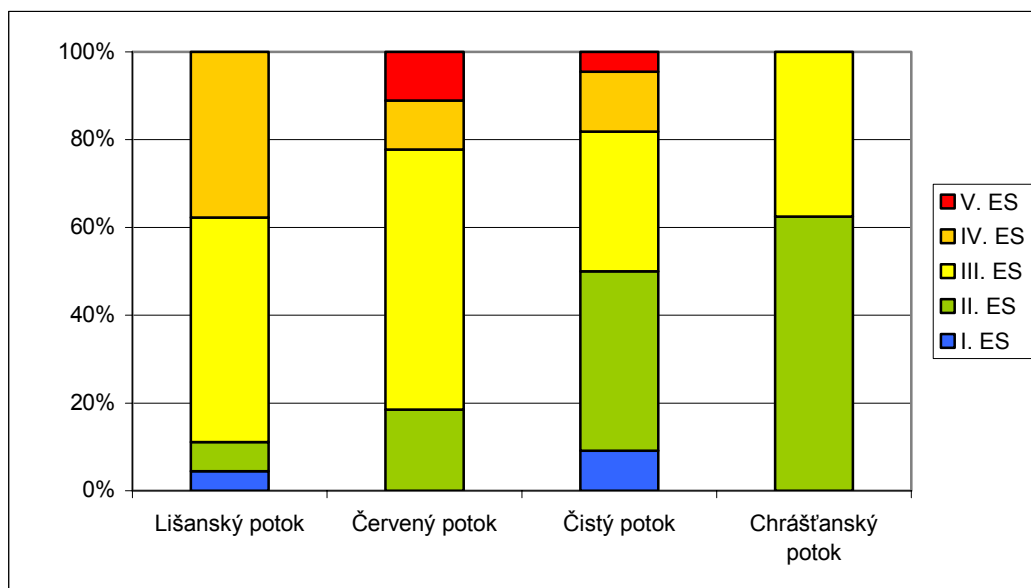
6.2 Ekomorfologický stav zóny koryta vodního toku

Zóna koryta vodního toku je u Lišanského potoka z 4,5 % hodnocena I. ES, z 6,5 % II. ES, z 51 % III. ES a z 38 % IV. ES. Člověkem nejméně ovlivněné koryto, které je hodnoceno I. ES, se nachází v pramenném úseku LIS045 a v úseku LIS011. Nejvíce zastoupen je III. ES a IV. ES. Takto hodnocená koryta byla upravena pro potřebu rychlého odvádění vody ze zemědělské krajiny. U toků protékajících ornou půdou totiž nejsou žádoucí časté rozlivy vody a vysoká hladina podzemní vody. V intravilánech má koryto podobnou charakteristiku jako v polích a nejsou na něm provedeny výrazné stavební úpravy, které by ho zařadily do V. ES.

U Červeného potoka je zóna koryta vodního toku hodnocena z 19 % II. ES, z 59 % III. ES, z 11 % IV. ES a z 11 % V. ES. Přírodě blízký úsek se na Červeném potoce nenachází, protože i v pramenné oblasti bylo koryto napřímáno a zahloubeno. Naopak jsou na Červeném potoce tři úseky, které jsou hodnoceny V. ES. Na žádném jiném hodnoceném toku nebylo zjištěno u zóny koryta vodního toku tak četné zastoupení V. ES. Tímto stupněm jsou

hodnoceny dva úseky CER017 a CER018, které se nachází v intravilánu a jsou nejen značně zahloubené, ale mají i gabiony či souvislým betonem zpevněné břehy. Dále je V. ES ještě hodnoceno koryto zatrubněného úseku CER027, jehož délka činí 639 m. Nejvíce zastoupený, stejně jako na Lišanském potoce, je III. ES. Také zde bylo koryto upraveno pro potřeby intenzivního zemědělství.

Graf č. 3: Podíl ES v zóně koryta vodního toku u mapovaných toků v povodí Lišanského potoka



Hodnocení zóny koryta vodního toku u Čistého potoka je následující. 9 % koryta bylo zařazeno do I. ES, 41 % připadlo k II. ES, 32 % k III. ES, 13,5 % k IV. ES a 4,5 % k V. ES. Na jediném Čistém potoce jsou v zóně koryta vodního toku zastoupeny všechny ES. Koryto, které je charakterizováno přírodním stavem, je zachováno v pramenném úseku Čistého potoka. Konkrétně se jedná o úseky CIS024 a CIS025. Velmi silně antropogenně ovlivněné koryto je součástí zatrubněného úseku CIS018. Nejvíce je zastoupený II. a III. ES. Koryta hodnocená III. ES se nachází v dolní části toku ve vsi Šamotka. Ve středním a horním povodí je koryto nejčastěji hodnoceno II. ES.

Zóna koryta vodního toku Chrástánského potoka je hodnoceno pouze dvěma ES a to II. (z 62,5 %) a III (z 37,5 %). Tam, kde tok protéká zemědělsky obdělávanou krajinou, je koryto hodnoceno III. ES. Velká část toku se nachází v lesích, kde jsou úpravy koryta nepříliš vhodné. Přesto zde byly provedeny. Vodní tok byl napříměn, zahlouben a po stranách toku dokonce vybudovány valy, které mají bránit rozlivům velkých vod.

V tabulkách č. 5 až č. 8 uvedených v přílohách je pro jednotlivé úseky vybraných toků v povodí Lišanského potoka shrnut výsledný ekomorfologický stupeň zóny koryta vodního toku. Podrobnější charakteristika jednotlivých úseků je uvedena v kapitolách 6.2.1 až 6.2.4.

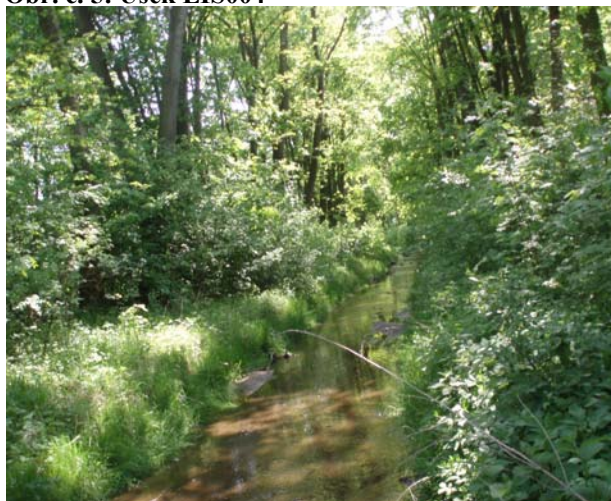
6.2.1 Lišanský potok

Koryto v úseku LIS001 je napřímené a mírně zahlobené. Pravděpodobně mělo kdysi i stejnou šířku, která se díky akumulaci sedimentů, erozi a kořenům stromů začíná rozrůžňovat. Vlivem napřímení není proudění vysoce diversifikované, ale pouze středně. Koryto není nijak opevněno a v obou jeho březích rostou vrby s podrostem tvořeným ruderalní vegetací.

V následujícím úseku LIS002 vede přes tok silnice, která spojuje města Rakovník a Křivoklát a koryto zde bylo upraveno v souvislosti s opravou jejího mostu. Koryto je výrazně naddimenzováno, značně zahlobené, břehy jsou zpevněny betonem a gabiony a diversita mikrohabitátů je velmi malá. Pozitivně je hodnoceno vysoké množství akumulací a to, že dno je zpevněno pouze volně vloženými kameny, které neomezí propojení toku s podzemní vodou. Z hlediska prostupnosti pro živé organismy je negativně hodnocen vysoký stupeň bez rybiho přechodu s výškou přesahující 1 m.

V úsecích LIS003 a LIS004 je koryto napřímené, ale není zahlobené ani naddimenzované. V minulosti bylo zpevněno ve dně a v patách svahu kamennou dlažbou. Ta je v současné době na dně překrytá přírodním substrátem a v patách svahu často poničená. Přesto zmíněné opevnění neumožňuje rozvoj tůní a peřejnatých úseků, protože dno je rovné. V důsledku opevnění se šířka koryta

Obr. č. 5: Úsek LIS004



víceméně nemění. Propojení s podzemní vodou je omezené, nikoliv neexistující. Je to díky tomu, že kamenná dlažba není spojena souvislým betonem. V korytě je patrné velké množství písčiny a jílových akumulací, které na kamenné dlažbě vytvořily souvislou vrstvu a občas vystupují nad hladinu v podobě ostrůvků. V březích koryta úseku LIS003 rostou hlavně kopřivy a rostliny čeledi lipnicovitých, které jsou obecně nazývány trávami. Na levém břehu se vyskytují i mladé stromky, převážně javory, které pochází z náletu a rostou zatím jen

soliterně. Na obr. č. 5 je zobrazen úsek LIS004, který se nachází v lese s potenciálně přirozenou druhovou skladbou, který je tvořen hlavně javory. V březích rostou také solitery mladých javorů. Pokud se oba úseky ponechají přirozenému vývoji, dá se očekávat, že se v březích vytvoří galerie těchto stromů. Jelikož pravý břeh je součástí areálu koupaliště a je sekán, je málo pravděpodobně, že by se zde nějaký strom uchytil.

Úseky LIS005 až LIS009 mají podobnou charakteristiku jako předešlé dva, ale jsou více zahloubeny, akumulární tvary nejsou tak četné a v březích se objevují stabilizované až drobné nátrže. Vlivem nátrží chybí v březích z poloviny vegetace a zbytek je tvořen hlavně kopřivami a trávami, což je ostatně vidět na obr. č. 6.

Obr. č. 6: Úsek LIS005



V úseku LIS010 je koryto mírně zahloubené, ale v důsledku značné šířky je výrazně naddimenzované. Vlivem této šířky je v korytě velmi malá vrstva vody a proudění není nijak diversifikované. Břehy jsou zpevněny souvislým betonem a dno vegetačními tvárniciemi, které jsou porostlé měkkou vegetací.

Úsek LIS011 měří pouhých 40 m a nikdy nebyl upravován. Tok si zde proráží cestu skalním podložím a vůči okolnímu terénu je až extrémně zahloubený. Pouze charakter odtoku byl pozměněný člověkem vlivem napřímení téměř celého Lišanského potoka nad tímto úsekem a vyústěním odpadních vod z nedalekého závodu v blízkosti tohoto úseku.

V úsecích LIS012 a LIS013 (obr. č. 7) je koryto napřímené, mírně zahloubené a má tvar obdélníku. V březích je zpevněno vrbovými plůtky, které prorůstají trávami a kopřivami. Zpočátku bylo při revitalizacích dřevo příznivě přijímáno jako přírodní materiál. Převažují však nevýhody. Plůtky jsou pracné a svislé stěny tvoří zcela nepřirozený příčný průřez bez břehové zóny, s nedostatkem úkrytů a s omezenými možnostmi dotváření (Just a kol., 2003). V úseku LIS012 je diversita mikrohabitátů velmi malá. V následujícím je už střední. V korytě se občas objeví spadlá větev z topolů rostoucích v DVP a za ní se hromadí další menší větve a

Obr. č. 7: Úsek LIS013



odumřelé listí. Koryto je ve zmíněném úseku mírně naddimenzované, protože vůči poli na pravém břehu byla vybudovaná hráz.

Tok úseků LIS014 a LIS015 je napřímený. Koryto úseku LIS014 je mírně zahloubené. Kdysi pravidelný tvar koryta byl rozrůzněn postranními akumulacemi písku a hlavně jílu. Díky těmto akumulacím se začíná rozvolňovat přímý průběh koryta a proudění se středně diversifikuje. Vůči pravému břehu je menší val, který tvoří hráz. Břehy jsou pouze zatravněné. Na velmi malém úseku je vidět zbytek opevnění vrbovými plůtky. Koryto úseku LIS015 bylo v minulosti zpevněno ve dně a v patách svahu kamennou dlažbou na sucho, která je v dnešní době překrytá na dně přírodním substrátem a v březích prorostlá vegetací. Koryto není zahloubené, ale vůči oběma břehům byly nesmyslně vybudovány ochranné valy. Nesmyslně proto, že nalevo od potoka se nachází mokřad a napravo od něj je louka. Ani v jednom případě není potřeba chránit nivu před rozlivem velkých vod. Na levém břehu rostou solitery vrb, jinak jsou břehy zatravněné. Proudění není diversifikované a výskyt akumulací je střední, přičemž se objevují v podobě jílovitě-písčitých ostrůvků.

V úsecích LIS016 až LIS022 je potok napřímený. Koryto zde má lichoběžníkový tvar, jeho dno a břehy byly zpevněny kamennou dlažbou na sucho. Jelikož se jedná o úpravu staršího data je na dně místy překrytá přírodním substrátem a v březích porostlá vegetací. Zahloubení je, kromě mírného zahloubení v úseku LIS016, střední. Propojení s podzemní vodou je omezené. Břehy koryta jsou do úseku LIS018 zatravněné se soliterně rostoucími vrbami. V úseku LIS019 jsou břehy porostlé rákosem, který se střídá s místy, kde rostou jen trávy a kopřivy. V levém břehu se opět soliterně vyskytují vrby. V úsecích LIS020, LIS021 a LIS022 jsou břehy pouze zatravněné se solitery vrb a olší.

V úsecích LIS023 až LIS026 je potok napřímený a jeho koryto má tvar lichoběžníku. Ve dně je zpevněno kamennou dlažbou, která je překrytá přírodním substrátem. Diversita mikrohabitatů a stejně tak i přítomnost akumulačních tvarů je v úseku LIS023 neexistující. V následujících třech úsecích jsou tyto dvě charakteristiky hodnoceny o stupeň lépe. Vlivem zpevnění břehů v patách svahu kamennou dlažbou se ani šířka koryta víceméně nemění.



V úseku LIS024 se voda při zvýšených průtocích dostala nad zpevněné paty svahů a erozí vytvořila nátrže pouze v pravém břehu koryta, protože oproti levému břehu, není pravý břeh zpevněn kořeny vrb, ale je pouze zatravněn (obr. č. 8). V úseku LIS023 rostou na pravém břehu vrby pouze soliterně. Na levém břehu již rostou v celé délce koryta. Úsek LIS025 má na levém břehu koryta galerii vrb, která přechází v rákos a ten v pouhé zatravnění. Na pravém zatravněném břehu se vyskytují solitery černého bezu a šípku. V úseku LIS026 roste v březích koryta galerie vrb a olší. Stavební úpravy byly provedeny pouze v úseku LIS025, kde se nachází malý jez s vyjímatelnou fošnou, která nepřesahuje výšku 30 cm. Přírodním vývojem se kolem této překážky vytvořil obtok, který umožňuje prostupnost tohoto úseku pro vodní organismy.

V úsecích LIS027 a LIS028 je napřímené zemní koryto, které je zahloubené a původně mělo pravidelný lichoběžníkový tvar, který se přírodním vývojem změnil v přírodě blízký tvar koryta. Stejně tak původně nízká variabilita šířek se přírodním vývojem změnila na střední. Zahloubení koryta přejde ze středního v úseku LIS027 na značné v úseku LIS028. V úseku LIS028 je koryto sice více zahloubené, ale je užší. Dno koryta zde bylo vyhloubeno se šířkou 1 m, oproti předešlému úseku, kde to byly 2 m. Na začátku úseku LIS027 je vodní tok přehrazen kládou s výškou do 30 cm, která tvoří překážku pro vodní organismy. Koryto tohoto úseku je vyplněno velkým množstvím akumulací písčité a jílovité povahy, které se nahromadily za překážkou z větví nacházející se přibližně v první čtvrtině úseku. Proudění je zde málo diversifikované a oba břehy koryta jsou porostlé vrbami. Naopak v úseku LIS028 je proudění již středně diversifikované. Stromové patro pravého břehu tvoří galeriový pás vrb a olší, na levém břehu ho tvoří solitery vrb a topolů, které v druhé polovině úseku nahradí galerie vrb. V obou březích jsou časté velké nátrže, v kterých chybí vegetace.

Úseky LIS029 až LIS032 mají koryto mírně zahloubené. Výjimkou je úsek LIS031, kde je koryto zahloubeno středně. Břehy ve zmíněných úsecích byly zpevněny vrbovými plůtky. Přírodním vývojem došlo k jejich odstranění, překrytí vegetací, či se dostaly na dno vlivem množství usazeného materiálu. Při ohledání úseku byly nalezeny jen nepatrné zbytky viditelného opevnění vrbovými plůtky. Variabilita šířky koryta, která byla původně minimální, se díky erozi a akumulaci změnila na střední (obr. č. 9). Proudění je málo diversifikované. Diversita mikrohabitatů je v úseku

Obr. č. 9: Úsek LIS030



LIS029 vysoká, v úsecích LIS030 až LIS032 už jenom střední. V úseku LIS029 tvoří mikrohabitaty hlavně větve z vrb a opadané listím, v ostatních úsecích je tvoří odumřelé trávy a rákos. Na začátku úseku LIS029 je v březích koryta galerie vrb, která postupně začíná řídnout a ke konci úseku se v březích objevují vrby už jen soliterně. V úsecích LIS030 a LIS032 jsou břehy zarostlé rákosem, který se střídá s místy, kde rostou jenom trávy a kopřivy. Dále v březích rostou soliterně vrby. V úseku LIS031 jsou břehy jen zatravněné.

Úsek LIS033 byl upraven v souvislosti se stavbou mostu místní komunikace. Koryto je středně zahloubeno a má tvar lichoběžníku. Dno je zpevněno betonovými deskami bez pokrytí přírodním substrátem, tudíž je propojení s podzemní vodou neexistující. Na deskách ulpívá pouze měkká vegetace. Pravý břeh koryta je také zpevněn betonovou dlažbou, která je porostlá trávami. Na levém břehu je stejné opevnění jen na malé části, jinak je břeh neupravený, porostlý trávami a galerií vrb. Akumulace se vyskytují podél levého břehu.

Úseky LIS034 až LIS037 mají podobnou charakteristiku. V minulosti bylo jejich koryto napřímáno, zahloubeno a byl mu dán pravidelný lichoběžníkový tvar. Ale jelikož se jedná o zemní koryto, které není nijak zpevněné, prodělává změny v důsledku působení erozní síly vody. Nejen že je zahlubováno, ale jeho pravidelný tvar je narušován boční erozí, která dosahuje

Obr. č. 10: LIS034



značných rozměrů. Nátrže se zařezávají do pozemků kolem vodního toku a některé stromy rostoucí podél koryta jsou zcela podemleté a vyvrácené (obr. č. 10). Konkrétně se tyto velké nátrže nachází v úsecích LIS034 a LIS035. Na horních úsecích LIS036 a LIS037, které mají menší sklon, jsou nátrže už jen drobné povahy. Předěšlé dva horní úseky byly před pár lety dodatečně upraveny. Dno a břehy byly zpevněny souvislým pohozením drobných kamenů, mezi kterými dnes rostou trávy a kopřivy. Diversita mikrohabitátů a přítomnost akumulacních tvarů je v úsecích LIS034 a LIS035 vysoká. V úsecích LIS036 a LIS037 už je jen střední a to z toho důvodu, že koryto bylo pravděpodobně vyčištěno při zpevňování dna a břehů. V úseku LIS034 byla v březích koryta vysázena galerie kultivárních topolů, která je přerušována nátržemi nacházejícími se v březích. V úseku LIS035 se mezi topoly významněji začleňují i vrby. V úsecích LIS036 a LIS037 rostou v březích vrby jen soliterně. Koryto, především v nezpevněných úsecích LIS034 a LIS035, má snahu vyvíjet se přírodním směrem. Bohužel

ne ve všech situacích mohou přirozené procesy působit k obnovení přírodě blízkého stavu koryta. Zvláště nepříznivé je zahloubení upravených koryt. Zahloubení a obecně velká kapacita koryta způsobuje koncentraci proudění s velkými podélnými i příčnými rychlostmi. Koryto má tendenci samovolně se dále zahlubovat. Pak je potřeba technický zásah, byť právě v této situaci nebývá jednoduchý (Just a kol., 2003). S podobným případem se v podstatě setkáváme téměř na všech mapovaných úsecích, kde v neopevněném technicky upraveném korytě proudí dostatek vody a zároveň dochází k určitému sklonu úseku.

Úsek LIS038 se nachází na severovýchodním okraji vsi Milostín. Koryto je zde mírně zahloubeno a na krátké vzdálenosti 211 m několikrát změní svou charakteristiku. A to od zarostlého koryta, které je vyplněno sedimenty hlavně jílovité povahy, přes upravené vyčištěné koryto bez přítomnosti akumulčních tvarů a organického materiálu až po koryto, které je ve dně a v březích zpevněno vegetačními tvárnici. Je to způsobeno tím, že koryto je u každé zahrady v obci upraveno jinak. Obecně převládá koryto, které je značně zarostlé trávami a v kterém je vysoká přítomnost akumulčních tvarů, díky nimž se středně mění jeho šířka. Do potoku zde z některých přilehlých domů ústí kanalizace.

Koryto úseku LIS039 je středně zahloubené a prodělalo stejnou úpravu jako koryto v úsecích LIS036 a LIS037. Jeho dno a břehy byly zpevněny souvislým pohozem drobného kamene, který je vidět hlavně ve dně a v patách svahu. V březích už byly kameny zcela překryty vegetací. Akumulace jílovité povahy tvoří v toku postranní lavice a jejich přítomnost je střední. Původně pravidelné lichoběžníkové koryto se přirozeným vývojem rozrůžňovalo, ale tento vývoj byl pozastaven zmíněným zpevněním břehů koryta kamenem.

Koryta úseků LIS040 a LIS041 jsou téměř stejná. Liší se pouze mírou zahloubení. Koryto úseku LIS040 je mírně zahloubeno, koryto úseku LIS041 je zahloubeno už středně. Původní koryto bylo vyhloubeno ve tvaru lichoběžníku značné šířky. Dnes je tento tvar narušen vysokou přítomností akumulčních tvarů. Mezi těmito jílovitými sedimenty se vine drobná stružka vody, která je zobrazena na obr. **Obr. č. 11: LIS040**

č. 11. Oba úseky zde mají malý sklon, a proto tu má tok tendenci vytvářet zákruty v prostoru, kde je mu to umožněno. Akumulace i břehy koryta jsou porostlé trávami a rákosem. Na levém břehu koryta rostou solitery vrb. Na hranici břehů koryta byla vysázená galerie listnatých stromků, která často zasahuje do zóny DVP. Ze stromků se bohužel neujal téměř žádný a nelze poznat, o jaký druh se jedná.



Just (2001) ve své práci uvádí důvody, proč u některých úprav nalézáme po čase jenom zbytky suchých košťátek. Většinou se jedná o odbytou technologii výsadby, nedostatečnou ochranou před zvěří a nedostatek následné péče. V tomto případě stromky nebyly poškozeny zvěří, ale uschly, takže se dá usuzovat na poškození jejich kořenového systému nebo nedostatek vláhy. Po výsadbě s největší pravděpodobností chyběla následná péče o ně a byly ponechány svému osudu.

V úseku LIS042 je koryto stále středně zahloubené, ale oproti předešlým dvěma úsekům v něm chybí akumulací tvary. Charakter proudění se mění hlavně díky přirozeným překážkám v korytě toku (kameny, větve). Nebýt jich, byla by diversita proudění minimální.

Břehy koryta jsou velmi strmé a v některých částech úseku svírají se dnem úhel až 90°. I drobné projevy eroze v patách břehů pak způsobí, že se celý břeh sesune. Nebýt zpevnění břehů kořeny vrb a jiných stromů (obr. č. 12) vytvořily by se zde nátrže značných rozměrů. Na konci úseku je most, pod kterým je vybudován betonový stupeň

Obr. č. 12: LIS042



s výškou přesahující 30 cm. Do vzdálenosti 5 m od mostu ve směru toku bylo koryto v březích zpevněno betonovými deskami. Ty jsou v současné době poházené na dně koryta. Takovou sílu zde měla pod zmíněným stupněm výřící voda při vyšším průtoku.

V úsecích LIS043 a LIS044 je koryto napřímené a mírně zahloubené. Vody bylo v korytě v době mapování málo, ale podle charakteru koryta se dá usuzovat na to, že je zde proudění středně diversifikované a to hlavně díky překážkám nacházejících se v korytě. Při tak malém sklonu by přirozený, člověkem neovlivněný tok, vytvářel meandry, které by délku toku několikanásobně prodloužily. V březích koryta rostou trávy a mokřadní vegetace (především blatouchy). Koprivy zde nejsou moc zastoupeny. Stromové patro úseku LIS043 tvoří vrby a topoly, v úseku LIS044 jsou to hlavně jasany a vrby.

Koryto úseku LIS045 není zahloubené a nemá zpevněné břehy ani dno. V jeho březích roste mokřadní vegetace zastoupená především rákosem, dále se zde objevují i blatouchy aj. V galeriovém pásu se střídají vrby a olše. Na některých místech je pás přerušen a stromy v něm chybí. Negativně je hodnoceno napřímení toku, čímž byl ovlivněn i charakter odtoku. Nicméně, kdyby zde člověk nevyhloubil tok uměle, žádný by tu zřejmě nebyl. Spíše by se zde nacházel mokřad, pod kterým by se teprve odtok vytvořil. Charakteristika variability hloubek a charakteru proudění nebyla pro nedostatek vody v korytě hodnocena.

6.2.2 Červený potok

Koryta úseků CER001 až CER004 byla v minulosti upravena, přičemž úpravy respektovaly potřeby odvodňování ploch intenzivně zemědělsky využívaných. Došlo k napřímení a zahloubení koryt a v některých místech byla dokonce zpevněna. Zahloubení je v současnosti střední, kromě úseku CER003, kde je zahloubení značné. Všechny úseky byly po provedení úprav víceméně ponechány svému osudu, a tak můžeme po několika letech od výrazného zásahu člověka, zhodnotit jejich stav.

Koryto úseku CER001 začíná vlivem eroze a akumulace sedimentů vytvářet zákruty, přičemž eroze zde dosahuje značných rozměrů. Pohyblivost břehů je hodnocena nejhorší dosaženou hodnotou. Mikrohabitaty tvoří drobné větve a opadané listí. Pouze v blízkosti soutoku Červeného potoka s Lišanským jsou břehy koryta zpevněny kamennou dlažbou na sucho. Jinak se v březích nenachází žádné opevnění. V březích rostou soliterně vrby. V nátržích vegetace zcela chybí. Následující úsek CER002 se od předešlého úseku odlišuje málo diversifikovaným prouděním. V úseku CER001 bylo proudění středně diversifikované a to především díky zákrutům, které tok vytváří. Posledním odlišným znakem úseku CER002 je naprostá absence jakéhokoliv opevnění břehů či dna.

Úsek CER003 má větší sklon, vlivem čehož je v něm erozní síla proudící vody větší než v méně svažitéch částech toku. Nejen že se díky erozi koryto zahlubuje, ale zároveň vznikají v jeho březích velké nátrže,

Obr. č. 13: CER003



v kterých chybí vegetace. Podle zbytků vrbových plůtků, které jsou patrné na obr. č. 13, lze usuzovat na to, kde leželo původní dno koryta. V současnosti je zmíněné opevnění často výš, než jsou paty svahů. Pozitivně je hodnocena vysoká přítomnost akumulčních tvarů, vysoká variabilita šířky koryta a absence zpevnění dna, díky které je možné propojení toku s podzemní vodou. V březích rostou soliterně břízy, vrby a olše.

V úseku CER004 má tok v některých částech tendenci vytvářet zákruty, díky nimž se proudění středně diversifikuje. Šířka koryta se začíná rozrůžňovat. Místy však stále koryto připomíná pravidelný geometrický tvar, v kterém je šířka koryta naprosto stejná. V blízkosti toku, ať už v březích soliterně nebo jako galerie v DVP, rostou vrby. Přesto v korytě

nalezneme jenom opadané listí a spadlých větvích je v něm minimum. Jelikož jsou v okolí toku prořezané stromy a z DVP byly uklizeny spadlé větve je možné, že bylo zároveň vyčištěno i koryto vodního toku. V březích koryta roste především devětsil a jako v předešlém úseku i zde jsou velmi pohyblivé břehy s velkými nátržemi, které jsou hlavně v pravém břehu koryta, protože ten, na rozdíl od levého břehu, není zpevněn kořeny vrb rostoucích v DVP.

Krátký úsek CER005 byl upraven v souvislosti se stavbou silničního mostu. Pod samotným mostem má koryto betonové břehy, jinak jsou jeho břehy v okolí mostu zpevněny vegetačními tvárnici, kterými bylo zpevněno i dno koryta. Koryto je napřímené, středně zahluobené a proudění není nijak diversifikované. Do okraje levého břehu někdo zapíchal větvičky vrb, které se ujalý a za několik let se zde může vytvořit galeriový pás statných vrb.

Variabilita šířky koryta, diversita mikrohabitátů a přítomnost akumulčních tvarů je v úseku CER006 hodnocena nejlepším bodovým hodnocením. Místy má tok tendenci vytvářet zákruty, v kterých je charakter proudění vysoce diversifikovaný. Vytváří se v nich i systém tůní a peřejnatých úseků. V rámci úseku jsou bohužel zatím častější místa, kde tok zůstal zcela napřímen a charakter proudění je málo diversifikovaný. V březích koryta jsou velké nátrže, v kterých neroste žádná vegetace. Mimo nátrže v březích rostou soliterně vrby a keře černého bezu. Podrost tohoto i následujícího úseku CER007 je tvořen devětsilem a kopřivami.

Tok v úseku CER007 sice vytváří zákruty, ale jeho koryto mění svou šířku jen málo. Tok se nachází v údolí, které je vůči okolní nivě zahluobené a jehož šířka se pohybuje přibližně mezi 20 až 30 m. Variabilita hloubek není zcela vyvinuta. Diversita mikrohabitátů a akumulčních tvarů je střední. V březích koryta se nachází solitery vrb, bříz a keře černého bezu. Břehy jsou mírně pohyblivé se stabilizovanými nátržemi.

V úseku CER008 se potok stále nachází v údolí, stejně jako tomu bylo u předešlého úseku CER007. Zmíněné údolí je však v úseku CER008 vůči okolní nivě až extrémně zahluobeno a zároveň je i užší. Tok na jeho dně vytváří zákruty s erozí v patách svahu do té doby, než místy narazí na svahy údolí. V tu chvíli, i při trochu větších průtocích, vznikají nátrže nebývalých rozměrů, které jsou zaznamenány výhradně v pravém břehu koryta, protože tok teče blíže pravému okraji údolí. Diversita mikrohabitátů i přítomnost akumulčních tvarů je v korytě vysoká. V březích koryta rostou soliterně vrby. Dále zde roste devětsil, který se střídá s rákosem, děhelem a kopřivami. Úsek končí za betonovým stupněm, jehož výška přesahuje 30 cm.

Potok protéká v úseku CER009 údolím, které je kolem 10 m široké a vůči okolní nivě mírně zahluobené (obr. č. 14). Tok zde vytváří zákruty se stabilizovanými nátržemi a kdyby nebyl ovlivněn člověkem, jistě by zde vlivem mírnému sklonu terénu meandroval. Typ profilu

je hodnocen jako přírodě blízký a stabilní. Variabilita hloubek není dostatečně vyvinuta. Přitom variabilita hloubek neboli střídání pasáží s větším a menším sklonem dna, resp. hladiny, je vhodná z více ohledů. Soustřeďuje větší spád, a tedy potřebu odolnějšího provedení, do kratších částí koryta. Rozčleňuje koryto ekologicky, vytváří místa proudová i tišinná. Je příznivá z hlediska samočisticí kapacity koryta (Just a kol., 2003). V březích se soliterně objevují vrby, místy i rákos. Jinak jsou hlavně zatravněny.

Obr. č. 14: CER009



Koryto úseku CER010 je středně zahlobené. Ze začátku úseku ještě tok vytváří zákruty, které ale brzy odezní a zůstane jen napříměný tok. Břehy koryta svírají se dnem úhel až 90°. Tento značný sklon břehů má na svědomí to, že se z nich sesunula zemina na dno a vytváří v korytě jediné významnější akumulace, které jsou v současnosti porostlé trávou (obr č. 15). Naštěstí v blízkosti koryta v DVP rostou v řadě vedle sebe vrby a olše, které svými kořeny zpevňují břehy před další destrukcí. V březích rostou trávy, nebo vegetace zcela chybí. V korytě se nachází kamenný stupeň s výškou do 10 cm.

Obr. č. 15: CER010



Koryto úseku CER011 je napříměné, středně zahlobené a nebylo nijak opevněno. Na pravém břehu koryta se vyskytují nátrže v části břehového svahu. Na levém břehu se nátrže vyskytují jen zřídka a jsou víceméně stabilizované. Vysvětlení tohoto jevu spočívá ve využití DVP. V DVP nalevo od toku se nachází les, který kořeny stromů zpevňuje levý břeh koryta. Napravo od toku jsou DVP využity jako pole, které nenabízí žádné zpevnění pro břeh koryta. Tok si pak při snaze vytvářet zákruty zvolil cestu menšího odporu. Břehy jsou zatravněné, v místech nátrží vegetace chybí. Mikrohabitaty tvoří hlavně větve ze stromů rostoucích v lese a dále keře, které rostly v březích koryta a vlivem eroze byly podemlety a spadly do koryta. Charakter proudění se mění díky překážkám v korytě. Variabilita šířky koryta je díky erozi a výskytu akumulací vysoká.

Koryto úseku CER012 je už jen mírně zahloubeno. Původně mělo pravidelný obdélníkový tvar, který je dnes narušen výplní sedimentů jílové povahy. Ty jsou porostlé trávami. Díky zmíněným akumulacím tvarům se středně mění i šířka koryta. V březích koryta rostou soliterně olše. Drobné nátrže v patách svahu jsou již stabilizované.

Koryto úseků CER013 a CER014 bylo před pár lety upraveno. Bylo vyčištěno od sedimentů a nánosů organického materiálu. Dno a břehy koryta byly zpevněny pohozením lomového kamene. V obou případech je tok napřímený a koryto středně zahloubené. Do dna byly položeny příčné prahy z gabionů. Ty v korytě úseku CER014 nevytváří žádnou migrační překážku, protože jsou zapuštěny do dna. V úseku CER013 tomu tak není a gabiony

Obr. č. 16: CER013, stupeň z gabionů



v toku tvoří stupeň o výšce, která přesahuje 10 cm. Pod stupni byly ještě pohozeny kameny, které vzhledově potlačují umělou pravidelnost příčných objektů (obr. č. 16). Příčné objekty, které mají členit podélný sklon koryta mají i podstatné nevýhody. Z provozního hlediska je významná rizikovost těchto objektů, protože jsou často po krátké době poškozeny vodou a poté jsou podtékány, nebo obtékány. Z ekologického hlediska pak znamenají příčné objekty s koncentrovaným spádem především ochuzení koryta o důležité proudové úseky a migrační překážky. Přirozeným poměrům lépe odpovídá proudový úsek, zdrsňený a zpevněný přirozeným tvárným materiálem – balvanitý či kamenný skluz nebo širší kamenný práh (Just a kol., 2003). V současnosti se v korytě obou úseků opět začínají usazovat sedimenty a zároveň se zvyšuje diversita mikrohabitatů. Břehy koryta jsou pouze zatravněné. S výjimkou úseku CER014, kde jsou v nich ještě solitery javorů.

V úseku CER015 se nachází menší rybník se zemní hrází a betonovým přepadem, jehož výška přesahuje 1m. Voda v rybníce má zvláštní modrozelenou barvu. Do Červeného potoka totiž v obci Hředle ústí některé vývody kanalizace. V potoce, kde je vrstva vody málo mocná, zbarvení ještě není vidět, ale v rybníce, kde se hromadí větší množství vody, je jasně patrné. Zbarvení vody je způsobené různými čistícími prostředky, které se do vody dostávají kanalizací. Voda pak obsahuje nejen velké množství dusíku a fosforu, ale při její podrobné analýze by se jistě našli i látky pro organismy toxické. Asi nebude překvapující, že v rybníce nebyl zaznamenán výskyt ryb.

Koryto úseku CER016 je značně zahluobené a napřímené. Uvedené zahluobení má na svědomí více faktorů. Jednou z příčin byla vyšší srážka a člověkem upravené koryto. V práci Justa a kol. (2003) je uvedeno, že velké a lichoběžníkové koryto je za kapacitního plnění vystaveno velkým podélným rychlostem proudění a soustředěnému příčnému proudění. Malé a mělké koryto, u něhož dochází při tomtež průtoku k rozlití do nivy, je podstatě méně namáháno podélnou i příčnou složkou proudění. Další příčinou bylo protržení hráze rybníka, na což poukazuje nově vybudovaný betonový přepad v porušené části hráze. Protržením hráze rybníka došlo k snížení erozní

Obr. č. 17: CER016

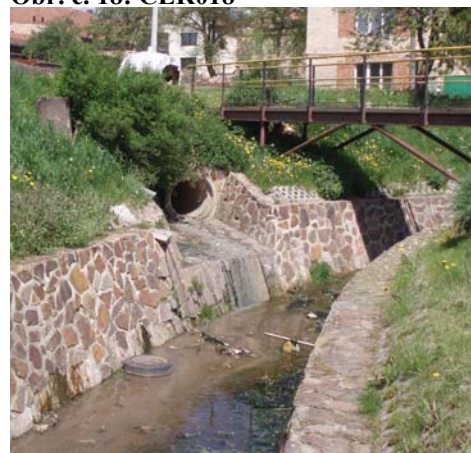
báze toku, který pak měl ještě větší tendenci se zahlubovat. Na obr. č. 17 je vidět, jak bylo poničené koryto opraveno. Jeho dno a břehy byly zpevněny souvislým pohozem lomového kamene. Dále byl v korytě umístěn příčný práh z gabionů, který nepřesahuje výšku 30 cm.



Mezi pohozem kamenů a v nátržích se začíná objevovat vegetace. Za pár let se dá očekávat, že koryto díky přirozenému vývoji opět celé zaroste.

Koryto úseku CER017 je vůči okolní nivě značně zahluobené. Dno koryta je zpevněno betonem, který je pokryt tenkou vrstvou přírodního substrátu a měkkou vegetací. Břehy jsou zpevněny stupni z gabionů, mezi kterými místy prorůstá tráva. Dále se v korytě nachází dva příčné objekty. První je vytvořen z gabionů a je vysoký do 20 cm. Na stavbu dalšího objektu byly využity v betonu zalité kameny a jeho výška nepřesahuje 10 cm. Na tento objekt ihned navazuje mírný skluz, který je vybudován za stejného materiálu. Voda v korytě teče v tenké vrstvě. Přičemž tenký proud vody, rozložený na hladkém povrchu betonových tvarovek, neumožňuje život ryb. Ty vyžadují dostatečné hloubky pro pohyb, přítomnost proudových stínů a úkrytů pro odpočinek apod. (Just a kol., 2003). Koryto úseku CER018 má podobné vlastnosti jako koryto v předešlém úseku. Místo

Obr. č. 18: CER018



gabiony jsou tu však břehy zpevněny kamenobetonovým zdivem (obr. č. 18). I zde byl pokus rozčlenit charakter proudění použitím příčných prahů na dně koryta. Nejvyšší stupeň nepatrně přesahuje výšku 10 cm. Na dně koryta se nachází značné množství řas, kterým vyhovuje voda bohatá na živiny.

Úsek CER019 je velmi krátký. Zahloubení koryta v něm přejde od středního po mírné. V minulosti bylo koryto zpevněno v březích i ve dně betonovými deskami a po té po řadu let ponecháno erozním účinkům proudící vody. Dnes se uvedené opevnění rozpadá jako „domeček z karet“. Polovina desek umístěných v březích je vyvrácená a se dnem vytváří úhel, který přesahuje 90°. Některé desky už i spadly na dno koryta. Tam, kde v březích chybí opevnění, rostou trávy a kopřivy. Soliterně zde rostou i keře černého bezu a olše. Akumulace jílové povahy vytváří na betonových deskách malé ostrůvky.

Koryto krátkého úseku CER020 je pokračováním koryta úseku CER019 bez opevnění betonovými deskami. V úseku CER019 tedy nechybí propojení toku s podzemní vodou a variabilita šířky koryta je již střední. Poslední lépe hodnocenou charakteristika je zahloubení, které je mírné.

V úseku CER021 bylo koryto vyhloubeno ve tvaru pravidelného lichoběžníku se středním zahloubením. Díky akumulacím se mění jeho kdysi stejná šířka a středně se diversifikuje proudění. Břehy koryta jsou zatravněné a soliterně v nich rostou pár let staré vrby, které byly v době mapování ořezané a ponechán byl jenom jejich kmínek. V malé části úseku je i galerii olší. V březích jsou zaznamenány spíše stabilizované nátrže. V dalším úseku CER022 bylo koryto vyhloubeno v podobném duchu, ale přirozeným vývojem se od koryta úseku CER021 odlišilo. V březích jsou drobné nátrže v patách svahu a diversita mikrohabitátů a přítomnost akumulačních tvarů je oproti předešlému úseku větší. Důsledkem toho je větší variabilita hloubek a šířky koryta, oproti nízké v předchozím úseku. V březích se nachází solitery olší, kultivárních topolů a keřů černého bezu.

Na začátku úseku CER023 byl objeven jeden z pramenů Červeného potoka, který je lokalizován na levém břehu toku v DVP, které jsou vůči okolní nivě mírně zahloubeny. Oblast o rozloze přibližně 50 m² je promáčená a sbírá se z ní voda do přilehlého toku. Za pramennou oblastí je v korytě už jen voda, která pochází výhradně z kanalizace. Při prvním zběžném ohledání toku začátkem dubna měla voda v korytě bělošedou barvu a voněla po mýdle a saponátech. V polovině května byl v toku zaznamenán pouze „zelený sliz“ (měkká vegetace) a v jeho okolí to silně zapáchalo. Jakákoliv revitalizaci by zde rozhodně mělo předcházet vybudování čističky odpadních vod. Jinak ať trasu koryta upravíme jakkoliv, bude se vždy jednat pouze o kanalizační stoku a ne o plnohodnotný tok patřící do krajiny.

V důsledku chybějící vody v korytě nebyl hodnocen charakter proudění a variabilita hloubek. Koryto je značně zahlobené a v březích se objevují nátrže v části břehového svahu, které zde pravděpodobně způsobila voda po dlouhodobě vydatných dešťových srážkách. Mimo nátrží, kde neroste nic, jsou břehy zatravněné. Na levém břehu je na začátku úseku ještě galerie kultivárních topolů.

V úseku CER024 se již v korytě objevuje bělošedá voda z kanalizace (obr. č. 19). Napřímený tok zde přechází od mírného zahlobení po střední. V korytě je vysoká přítomnost jílových akumulací, které s velkou pravděpodobností obsahují toxické prvky. Břehy jsou stabilní bez nátrží. V první polovině úseku jsou břehy zatravněné s výskytem soliterů kultivárních topolů a keřů černého bezu. Úsek končí silničním mostu, před kterým ústí do toku kanalizace.

Za mostem je již koryto zcela suché. Vysvětlení, proč tomu tak je, se nalézá v úseku

Obr. č. 19: CER024



CER026, kde je z toku odebírána veškerá voda. Proto byl charakter odtoku v úsecích CER024 až CER026 hodnocen jako zcela změněný. V úseku CER025 je koryto, jak už bylo řečeno, zcela suché. V místech, kde normálně teče voda, je udusaná suchá hlína. V některých místech již koryto dokonce zarůstá trávou. Koryto je mírně zahlobené. V první polovině úseku je pravý břeh koryta zpevněn zahradní zídkou a v levém břehu rostou javory. V druhé polovině úseku je na levém břehu koryta betonová zeď, která odděluje zahradu od toku a přesahuje výšku 2 m. Pravý břeh je pouze zatravněný. V úseku CER026 se tok nejprve proti proudu nachází v ohradě pro prasata a poté v ohradě pro koně. V ohradě u koní se ještě voda v korytě vyskytuje, ale v ohradě pro prasata již zcela mizí. Koryto je mírně zahlobené a napřímené. Diversita mikrohabitatů je nulová. V březích koryta nejprve neroste nic a až v ohradě u koní se objevují trávy a kopřivy.

V zatrubněném úseku CER027 byly nalezeny tři viditelná poškození drenážních trubek. V místě poškození těchto trubek se v zemi vyskytují malé trychtýřové krátery, přičemž v jednom z nich jsou na dně již vidět samotné drenážní trubky.

Tok je napřímený i v pramenném úseku CER028. Jeho koryto je zde hodně zarostlé kopřivami a trávami. V pravém břehu roste řada několik let starých vrůb. Tvar koryta už jen velmi málo připomíná pravidelný tvar, který byl změněn akumulací sedimentů a kořeny vrůb.

6.2.3 Čistý potok

V úseku CIS001 je tok napřímený. Jeho koryto je v první polovině úseku neopevněné a má tvar blízký pravidelnému lichoběžníku. V druhé polovině úseku se šířka koryta zmenší a jeho dno zpevnují vegetační tvárnice. Břehy jsou vegetačními tvárnici zpevněny jen v patách svahu. V místě přechodu zemního koryta v opevněné, tvoří vegetační tvárnice stupeň do 10 cm vysoký. Charakter odtoku je zcela změněný vlivem výstavby Žákova rybníka v úseku CIS006. Tato charakteristika platí i pro následující úseky CIS002 až CIS005. V korytě není zaznamenána přítomnost erozních, ani akumulčních tvarů. Koryto je středně zahlužené. V pravém břehu rostou trávy a solitery olší. Levý břeh je porostlý galerií olší.

V úsecích CIS002 až CIS004 je tok napřímený a koryto je středně zahlužené. To neplatí v úseku CIS002, kde je zahlužení koryta značné, ale postupně se mění na střední.

Koryto je ze začátku úseku CIS002 na nepatrné části zpevněno vegetačními tvárnici. Ve většině úseku je však koryto neopevněné. Koryto úseku CIS003 je nezpevněné a má velmi podobné charakteristiky jako koryto úseku CIS002. V obou úsecích je charakter proudění málo diversifikovaný a akumulční tvary nejsou v korytě přítomny. V březích byly zaznamenány pouze stabilizované nátrže a koryto má pravidelný tvar s nízkou variabilitou šířek. Diversita mikrohabitatů je střední. Ty jsou tvořeny hlavně opadaným listím. Mrtvého dřeva je v korytě minimum. V úseku CIS002 je na pravém břehu galerie olší, na levém břehu rostou olše pouze soliterně. V úseku CIS003 roste v levém břehu koryta především maliník, mezi kterým jsou soliterně vtroušené břízy. V pravém břehu je koryto v první polovině úseku pouze zatravněné, ve zbytku úseku jsou břehy porostlé keři maliníku.

Úseky CIS004 a CIS005 mají podobnou charakteristiku. Oba úseky mají stejný charakter proudění, který je středně diversifikovaný zásluhou vysoké přítomnosti akumulčních tvarů. Postranní akumulace totiž rozšiřují a zužují koryto a vytváří tak úseky, kde voda proudí rychleji a kde pomaleji. Příčný objekt se nachází pouze v úseku CIS004, kde byl postaven betonový stupeň s výškou přesahující 10 cm. V témže úseku rostou v pravém břehu koryta nejprve trávy a rákos. Poté se ale z DVP ke korytu přiblíží kamenobetonová zeď a vytvoří jeho břeh. Zeď je v některých místech porušená a ve vzniklých skulinkách se uchytily trávy a kopřivy. V levém břehu koryta rostou soliterně vrby. Na začátku úseku CIS005 tvoří pravý břeh koryta ještě kamenobetonová zeď, levý břeh je pouze zatravněný. V druhé třetině úseku CIS005 se tok nachází pod mostem, kde jsou břehy koryta zpevněny betonem. V poslední části úseku protéká tok okrajem malého lesíka s potenciální přirozenou druhovou skladbou.

V úseku CIS007 je tok napřímený a koryto středně zahloubené. Přibližně do první čtvrtiny úseku je voda v korytě nadržena, protože na ní má ještě vliv Žákův rybník. V přechodu, kde klesá rychlost proudící vody, protože v korytě naráží na stojatou vodu, je na dně koryta velké množství písčitých akumulací. Koryto mělo původně pravidelný lichoběžníkový tvar. V místě, kde je v korytě stojatá voda a nemůže tedy na koryto působit erozní silou proudící vody, je tento tvar dobře zachován. Nad touto částí úseku byla variabilita hloubek a šířky koryta vlivem eroze a postranních akumulací sedimentů pozměněna a v současnosti je střední. V korytě jsou zaznamenány nátrže v patách svahu. V první čtvrtině úseku jsou břehy zatravněny s výskytem orobince. Ve zbylé části úseku se v březích koryta nachází galerie vrb. V části úseku, kde chybí stromové patro, byla snaha jej obnovit. Nad provedenou výsadbou většiny stromků však „zůstává rozum stát“. Do připravených jamek byly vloženy stromky bez jakéhokoliv dalšího zahrnutí hlínou. Ve zpřímené poloze se udržely jen díky kořenům, které měly společně s hlínou svázané v plátěném váčku. Asi je zřejmé, že všechny takto zasazené stromky uschly.

V úsecích CIS008 až CIS010 je tok je napřímený a jeho koryto je středně zahloubené. Jedná se pouze o zemní koryto s původně pravidelným lichoběžníkovým tvarem, který byl narušen vysokou přítomností akumulací. Díky nim se mění šířka koryta a tím dochází k střední diversifikace proudění. Nátrže v korytě jsou stabilizované. Pouze v místě, kde je umístěna v levém břehu koryta výpust z čističky odpadních vod, se nachází nátrž v protější části břehového svahu. Ze začátku úseku CIS009 je koryto vyplněno velkým množstvím jílových akumulací, vlivem kterých má koryto jen mírné zahloubení. Na obr. č. 20 je vidět, jak moc bylo koryto zaneseno. Mezi lávkou a vodní hladinou je zde vzdálenost necelých 5 cm. V další části úseku je již v korytě méně akumulací, které vytváří hlavně postranní lavice. Ty jsou porostlé trávami a místy i orobincem. V březích jsou spíše stabilizované nátrže. Jen na konci úseku se vytvořila nátrž v části břehového svahu, když se voda pokoušela obtéct překážku z větví nacházející se v korytě. Břehy úseků CIS008, CIS009 a CIS010 jsou zatravněny, soliterně se vrby vyskytují v levém břehu úseku CIS008 a v pravém břehu úseku CIS010.

Obr. č. 20: CIS009



V úsecích CIS011 a CIS012 je tok napřímený a jeho obdélníkové koryto je zpevněné a středně zahloubené. Dimenzování příčného profilu koryta je ještě mírné. Ve dně koryta úseku

CIS011 jsou kameny spojené souvislým betonem, v úseku CIS012 je jen beton. Břehy koryta úseku CIS012 zpevňuje betonová zeď. V úseku CIS011 je v pravém břehu koryta betonová zeď a v levém břehu vegetační tvárnice, které jsou přibližně v polovině úseku nahrazeny kamenobetonovou zdí. Vegetační tvárnice jsou v levém břehu nově položené, protože kolem nich i v jejich otvorech je jen čerstvá hlína a vegetace zatím chybí. Koryto úseku CIS011 bylo vyčištěno od veškerých akumulací a organického materiálu. Tím se zvětšila jeho šířka a v korytě neteče ani 5 cm mocná vrstva vody. Ve dně koryta byly uměle vytvořeny tři stupně. První dva jsou zabudovány ve dně a jsou ze stejného materiálu jako je dno. Jejich výška nepřesahuje 10 cm. Poslední stupeň vznikl volným položením vegetačních tvární ve formě tří schodů na dno koryta, přičemž výška jednoho schodu opět nepřesahuje 10 cm. Stupeň z vegetačních tvární je vodou zcela podtékán. Obr. č. 21 zachycuje koryto úseku CIS012, ve kterém se nachází vysoké množství jílových akumulací porostlých trávami. Mezi akumulacemi si různě proráží cestu voda, která má oproti předešlému úseku, větší mocnost. A to díky tomu, že akumulace zúžily koryto.

Obr. č. 21: CIS012



V úsecích CIS013, CIS016 a CIS017 je koryto mírně zahloubené, v úsecích CIS014 a CIS015 středně. Koryta všech zmíněných úseků nejsou zpevněna a ani v nich nejsou žádné příčné objekty, které by zamezovaly prostupnost toku pro vodní organismy..

Příčný profil koryta úseku CIS013 odpovídá charakteru odtoku. Koryto je hojně vyplněno jílovými sedimenty, které jsou nejen na dně toku, ale vytváří i postranní lavice, které mění původní pravidelný tvar koryta. Přítomnost akumulací je vysoká vlivem toho, že zde dochází k poklesu unášecí schopnosti vody v důsledku zmenšení sklonu koryta. Nátrže zde nejsou zaznamenány, a proto jsou břehy hodnoceny jako stabilní. Charakter proudění je ještě středně diversifikovaný, ale variabilita hloubek je velmi nízká. V pravém břehu rostou soliterně vrby. V levém břehu je v první polovině úseku galeriový pás složený z bříz, vrb a keřů černého bezu. V druhé polovině úseku rostou jen trávy, rákos a orobinec.

V úseku CIS014 mělo koryto tvar lichoběžníku. Částečně vlivem akumulace sedimentů a částečně vlivem eroze vznikl malý potůček, který se klikatí na dně původního pravidelného koryta. Jeho šířka je přibližně čtvrtinou šířky původního koryta. Charakter proudění je pouze středně diversifikovaný a variabilita hloubek koryta je nízká. Ke konci úseku dojde k vzednutí vody za přírodní překážkou a původní koryto se celé naplní. Ze

začátku úseku jsou břehy koryta pouze zatravněny. Přibližně od poloviny úseku se v nich začnou objevovat solitery stromů (ovocné stromy, smrky, břízy aj.), které postupně přejdou v galerii olší a vrb.

Koryto úseku CIS015 bylo upraveno do tvaru připomínajícího lichoběžník. Sklon levého břehu koryta je oproti pravému břehu strmější. I zde dochází k narušení pravidelné šířky koryta v důsledku eroze a akumulace sedimentů. V korytě je velké množství mrtvého dřeva. Jedná se především o větve, které do něj spadly ze stromů rostoucích v lese napravo od toku. Nátrže v březích koryta jsou hodnoceny jako stabilizované. Charakter proudění je středně diversifikovaný díky přírodním překážkám, které se nachází v korytě. Pravý břeh je součástí lesa s potenciálně přirozenou druhovou skladbou. V levém břehu rostou především kopřivy a solitery olší a keřů černého bezu.

Koryto úseku CIS016 je mírně naddimenzované. Původně mělo tvar pravidelného lichoběžníku. Ten je v hrubých rysech zachován v horní části úseku, kde je koryto mírně zahloubené. Na obr. č. 22 je zachycena

Obr. č. 22: CIS016



dolní část úseku, kde není koryto zahloubené a po jeho pravidelném tvaru nejsou ani památky. Ve střední části úseku vytváří koryto přechod mezi pravidelným lichoběžníkem a přírodním korytem. Nicméně charakter proudění je v celém úseku středně diversifikován a v březích rostou trávy s rákosem. V pravém břehu koryta rostou ještě soliterně olše. Na začátku úseku je

koryto přehrazeno plechem, který je zajištěn dřevěnými kolíky. Naštěstí se kolem umělé překážky vytvořil přirozený obtok. Za umělým přehrazením přesto došlo k zadržení určitého množství vody. Vlivem zvednutí vodní hladiny toku došlo k zamokření prostoru ležícího napravo od něj. Zamokřený prostor je asi 5 m široký a 50 m dlouhý a roste v něm převážně rákos. Přítomnost akumulací v korytě je vysoká. Nejvíce je jich v dolní části úseku za přehrazením koryta.

V úseku CIS017 mělo koryto v minulosti také tvar pravidelného lichoběžníku, který už je dnes těžko patrný. Na obr. č. 23 je vidět, jak byl tento tvar narušen galerií olší a bříz, které svými kořeny a kmeny přetvořily tvar koryta v přírodě blízký. Dále tomu pomohla i vysoká přítomnost erozních a akumulačních tvarů. Břehy jsou dnes stabilní bez viditelných

nátrží a variabilita šířky koryta je vysoká. Charakter proudění je hodnocen jako střední. Proudění se mění vlivem přírodních překážek v korytě. V pramenném úseku Čistého potoka vytváří tok krásné meandry. Kdyby i zde tok meandroval, jak by přirozeně měl, proudění by se ještě více diversifikovalo. Ve vrcholech nárazových oblouků by vznikly tůňe, v nichž se tlumí energie příčného proudění (Just a kol., 2003), zatímco v přechodových úsecích mezi meandry by byla rychlost proudění větší. Úsek CIS018 byl zatrubněn v souvislosti se stavbou hráze rybníka.

Obr. č. 23: CIS017



V úsecích CIS020, CIS021 a CIS023 je tok napřímený. Mírně zahloubené zemní koryto zde mělo původně tvar lichoběžníku, který byl narušen přirozenými procesy. Úsek CIS020 se celý nachází v chatařské kolonii. Přístup k němu byl až na pár výjimek, kde ho křížovala cesta, nemožný a v každé zahradě bylo koryto upraveno jinak. Obecně je koryto neopevněné a výrazně zastíněné stromy rostoucími v jeho březích. Voda v něm spíše stojí.

V korytě úseku CIS021 voda také pouze stála, místy i chyběla, a proto nebyl hodnocen charakter proudění, ani variabilita hloubek. Dimenzování koryta odpovídá charakteru odtoku, přítomnost akumulčních tvarů je vysoká a břehy jsou stabilní. Úsek se nachází v lužním lese. V březích koryta nebyla zaznamenána žádná ruderalní vegetace.

Na začátku úseku CIS023 není koryto zahloubeno. Břehy jsou stabilní bez nátrží. Poté tok podtéká pod silnicí, kde jsou jeho břehy zpevněny betonem. Za ní se jeho charakter trochu změní. Koryto je zde mírně zahloubené s ochrannými valy, které mají nejspíš navést větší průtoky pod most a nedopustit, aby se voda dostala na silnici. Silnice je sice na náspu, který by větší vodu stejně usměrnil k mostu, kde může podtéci, ale hrozilo by, že dojde k jejímu podemletí. Vlivem provedené úpravy bylo koryto hodnoceno jako mírně naddimenzované a charakter odtoku jako pozměněný. Jelikož bylo v korytě při mapování málo vody, nebyl hodnocen charakter proudění a variabilita hloubek. Stejně tomu tak je i v úsecích CIS024 a CIS025. V úseku CIS024 dokonce voda v korytě místy chyběla a dno koryta bylo pouze vlhké. Úseky CIS023, CIS024 a CIS025 se nachází v lese s potenciální přirozenou druhovou skladbou. V úsecích CIS024 a CIS025 tok vytváří meandry a jejich koryto je hodnoceno jako přírodní, člověkem neovlivněné.

6.2.4 Chrášťanský potok

Na obr. č. 24 je zobrazeno koryto úseku CHR001, které je velmi podobné korytu v následujícím úseku CHR002. Koryto je v obou úsecích napřímené, středně zahlobené, má tvar lichoběžníku a jeho břehy jsou zatravněné s výskytem soliterů v úseku CHR001 na pravém břehu a v úseku CHR002 na levém. Přítomnost akumulčních tvarů a diversita mikrohabitátů je v korytě vysoká. Charakter odtoku je pozmeněný. Sice se v úseku CHR005 nachází rybník, ale ten rozhodně charakter odtoku zcela nezmění. Jedná se o menší rybník, z kterého není odebírána voda pro žádné účely a to co do něj přiteče, zase zároveň odteče.

Obr. č. 24: CHR001



Tok je v úsecích CHR003 až CHR0013 napřímený. Mimo úsek CHR005, v kterém se nachází Čistý rybník. Koryto bylo v těchto úsecích vyhloubeno ve tvaru lichoběžníku, jehož pravidelný tvar byl přirozenými procesy v jednotlivých úsecích více, či méně pozmeněn. Charakter proudění je středně diversifikovaný a to díky překážkám v korytě. Variabilita hloubek je většinou střední, jen v některých úsecích je nízká (CHR006 a CHR007). Malé střídání tůní a peřejnatých úseků je odkazem uměle vyhloubeného koryta, kdy dno bylo po provedení úpravy víceméně rovné. Dno sice není nijak zpevněno, ale obnovu tůní komplikuje charakter proudění. Tůně totiž nejlépe vznikají v nárazových částech oblouků, které se v uvedených úsecích nenacházejí. A tak zde tůně vznikají hlavně za přírodními překážkami, které jsou v korytě. Dimenzování příčného profilu je mírné a břehy jsou stabilní bez nátrží. Diversita mikrohabitátů je vysoká. Ty jsou tvořeny hlavně větve.

Koryto úseku CHR003 je ze všech úseků na Chrášťanském potoce nejbliže přírodnímu stavu a jako jediný úsek má typ profilu v přírodě blízkém, stabilním stavu. Jeho zahlobení je pouze mírné a někdy dokonce žádné. Pravidelný tvar koryta je zakryt vysokou přítomností akumulací jílové povahy, které koryto místy zcela vyplnily. V březích koryta rostou trávy. Z mokřadní vegetace je zastoupen rákos, orobinec a blatouch bahenní. Stromové patro tvoří galerie vrb, která je ze začátku úseku přerušena.

Úsek CHR004 se nachází v lese. Koryto je ze začátku mírně zahlobené, ale pak zahlobení přejde ve střední. V březích koryta je rozvinuté keřové patro, které tvoří keře ostružníku a černého bezu.

V úseku CHR006 protéká tok lesem s přirozenou druhovou strukturou. Koryto sice není zahloubené, ale na břehy koryta navazují zemní hráze, které zapříčiňují mírné naddimenzování příčného profilu koryta. Tady je jeden z příkladů, kdy zbytečná ochrana pozemků, které to nepotřebují, např. neobhospodařovaných nebo jen extenzivně obhospodařovaných niv, stupňuje nároky na protipovodňovou ochranu v místech, kde je skutečně potřeba – jako jsou zastavěná území obcí nebo intenzivní zemědělské kultury (Just a kol., 2003).

V úseku CHR007 protéká tok loukou, kterou ze všech stran obklopují lesy. Na začátku úseku je velká hráz, která odděluje předešlý úsek od současného. Zároveň také tvoří předěl mezi loukou a lesem. Hráz je vysoká kolem 4 m a zarostlá stromy. V místě, kde jí protéká Chrášťanský potok, je viditelně porušená. Zřejmě se jedná o hráz rybníka, který byl na místě dnešní louky. Každopádně by se tento prostor dal využít jako suchý poldr. Na druhou stranu je otázkou, jak velké průtoky mohou v horním povodí Chrášťanského potoka nastat a zda by zde měl suchý poldr význam. Místo napřímené, středně zahloubené strouhy by zde byl přirozenější meandrující tok s minimálním zahloubením, díky čemuž by se zvýšila hladina podzemní vody v okolní nivě. V celé délce úseku rostla v březích koryta hustá galerie vrb. V době mapování však byly vrby do poloviny úseku ořezány na pařez. Na pařezích vrb se však začínaly objevovat zelené listy a tak lze očekávat, že za pár vegetačních sezón dorostou vrby do stejné podoby, jakou měly před ořezáním.

Na obr. č. 25 je zobrazen úsek CHR008, v kterém je koryto mírně zahloubené a tok opět protéká lesem. Ze začátku úseku navazuje zemní hráz na levý břeh koryta. Brzy je však vystřídána zemní hrází na pravém břehu. V levém břehu koryta je galerie stromů složená především z olší a vrb. V pravém břehu jsou jen soliterně rostoucí olše.

Koryta úseků CHR009 a CHR010 mají velmi podobný charakter jako koryto úseku CHR008. V úseku CHR010 však zemní hráz navazuje na levý břeh koryta a ochraňuje před velkou vodou železnici,

kteřá vede do 100 m od toku na okraji nivy. Je zde několik důvodů, proč zmíněnou hráz odstranit. Mezi železnicí a potokem se nachází lužní les, železnice je na náspu, který je přes metr vysoký, a v současné době už není prakticky vůbec využíváná. Podle vyjádření místního

Obr. č. 25: CHR008



obyvatele po ní jednou za rok projede historický vlak pocházející z železničního muzea v Lužné II. Listnaté stromy pocházející z náletu rostou v březích koryta obou úseků soliterně.

V úseku CHR011 protéká tok okrajem lesa. Jeho koryto je mírně zahluobené a nalevo od něj pokračuje zemní hráz z úseku CHR010, která stále ochraňuje železnici před záplavami. Tato hráz je ještě v následujícím úseku CHR012. V korytě teče velmi málo vody a je plné popadaných větví. Oba břehy koryta zpevňují svými kořeny olše a habry, které zde rostou velmi blízko u sebe. Většinou se ještě jedná o mladé stromky.

V úseku CHR012 teče tok mezi loukou na pravém břehu a mokřadem na levém. Mezi tokem a mokřadem se nachází zmiňovaná zemní hráz, která chrání železnici vedoucí v nivě. Koryto zde není zahluobené a dimenzování příčného profilu odpovídá charakteru odtoku. Mokřad je jedním z pramenů Chrášťanského potoka. V dalších úsecích už nebyla v korytě zaznamenána žádná voda. V tomto úseku a následujících úsecích není hodnocen charakter proudění, variabilita hloubek, ani přítomnost erozních a akumulčních tvarů. Poslední z charakteristik není hodnocena kvůli tomu, že koryta úseků jsou hodně zarostlá a akumulční tvary se těžko určují. V březích a na dně koryta úseku CHR012 rostou trávy, kopřivy, rákos, orobinec a blatouch bahenní. Ze začátku úseku je v březích i galerie vrb.

Koryto úseku CHR013 není sice zahluobené, ale vlivem hrází nacházejících se podél toku je hodnoceno jako mírně naddimenzované. V pravém břehu koryta je do poloviny úseku galerie keřů trnky. Jinak jsou břehy zatravněné.

Úseky CHR014 až CHR017 mají napřímené koryto ve tvaru pravidelného lichoběžníku s minimální variabilitou jeho šířky. Všechny úseky mají koryto zarostlé trávami a kopřivami. Břehy jsou stabilní. Uvedené úseky by měly být spíše hodnoceny jako meliorační strouha Chrášťanského potoka. Kolem toku nebyl nalezen žádný pramen a jeho koryto bylo naprosto suché a zarostlé.

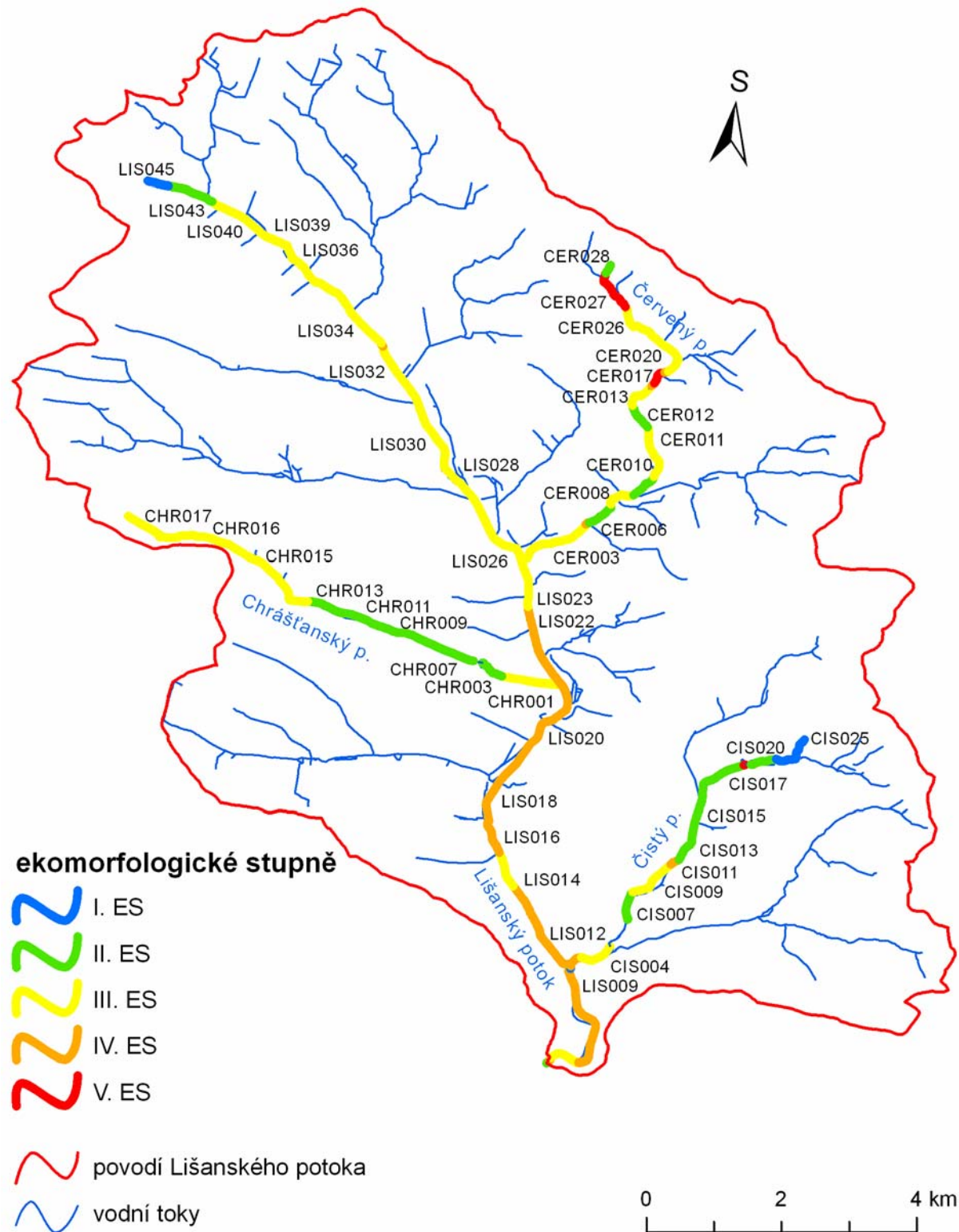
Obr. č. 26: CHR014



Koryto úseku CHR014 (obr. č. 26) má podobný charakter jako koryto úseku CHR013. Keře v březích však rostou jen soliterně. Vyskytuje se zde například růže šípková a černý bez. V úseku CHR015 je koryto zahluobené středně a bez ochranných hrází. Břehy jsou zatravněné s výskytem soliterů keřů růže šípkové. Na dně koryta ulpívá na listech vegetace bláto. V nedávné době se sem při dešti dostala voda z polí, ale v současnosti je koryto zcela

suché. Úseky CHR016 a CHR017 jsou si velmi podobné. Koryta jsou v nich jen mírně zahloubená a břehy mají zatravněné. V úseku CHR016 navíc rostou v březích koryta ještě solitery stromů.

Mapa č. 6: Ekomorfologický stav zóny koryta vodního toku u mapovaných toků v povodí Lišanského p.



Zdroj: www.geoportal.cenia.cz, www.vuv.cz

6.3 Ekomorfologický stav zóny doprovodných vegetačních pásů (DVP)

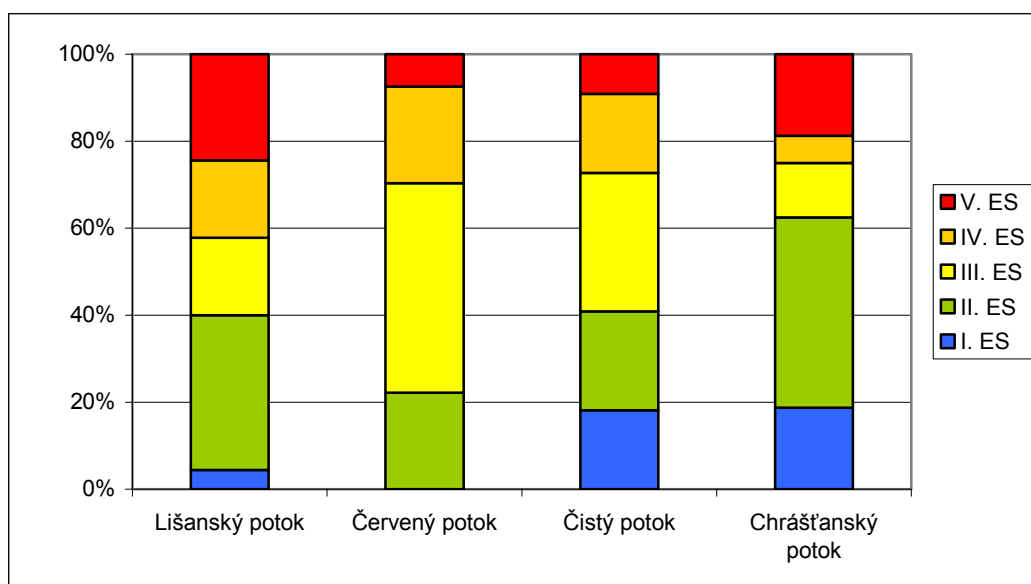
Zóna DVP je u Lišanského potoka hodnocena z 4,5 % I. ES, z 35,5 % II. ES, z 18 % III. ES, z 18 % IV. ES a z 24 % V. ES. Nejlepší hodnocení zóny DVP mají dva úseky LIS012 a LIS016. Úseky, kde pole zasahuje až ke břehům koryta, mají zónu DVP hodnocenu nejhůře.

U Červeného potoka není zastoupen v zóně DVP I. ES. Je to způsobeno tím, že tok protéká v celé své délce intenzivně zemědělsky obdělávanou krajinou. II. ES je zóna DVP hodnocena z 22 %, III. ES z 48 %, IV. ES z 22 % a V. ES z 8 %. Nejhůře je zóna DVP hodnocena v úseku CER005, v kterém pole zasahuje až ke břehům koryta, a v zatrubněném úseku CER027.

U Čistého potoka je zóna DVP hodnocena z 18 % I. ES, z 23 % II. ES, z 32 % III. ES, z 18 % IV. ES a z 9 % V. ES. Nejlépe je zóna DVP hodnocena v pramenné části toku. Konkrétně se jedná o úseky CIS21 a CIS23 až CIS25. V zóně DVP se zde nachází přirozený les. Nejhůře je hodnocena zóna DVP v úseku CIS011, který se nachází v souvislé zástavbě.

Zóna DVP je u Chrástanského potoka hodnocena z 19 % I. ES, z 44 % II. ES, z 12 % III. ES, z 6 % IV. ES a z 19 % V. ES. Vysoký podíl I. a II. ES v zóně DVP je díky tomu, že tok protéká z velké části lesem. Tam, kde je přirozený les nahrazen monokulturám, spadá zóna DVP do II. ES. Nejhůře hodnocenou zónu DVP mají úseky v pramenné části toku, kde pole sahá až na okraj koryta toku (CHR015 až CHR017).

Graf č. 4: Podíl ES v zóně DVP u mapovaných toků v povodí Lišanského potoka



V tabulkách č. 9 až č. 12 uvedených v přílohách je pro jednotlivé úseky vybraných toků v povodí Lišanského potoka shrnut výsledný ekomorfologický stupeň zóny DVP a

charakteristika přítomnosti DVP. Podrobnější charakteristika jednotlivých úseků je uvedena v kapitolách 6.3.1 až 6.3.4.

6.3.1 Lišanský potok

V úseku LIS001 se v DVP na levém břehu nachází plocha ležící ladem, v níž se vyskytuje galerie olší. Do DVP ještě z nivy zasahuje zahrada, v které rostou solitery smrků. Na pravém břehu je to obdobné až na to, že v zahradě není zastoupeno stromové patro. V úseku LIS002 je na pravém břehu v DVP silnice, která zasahuje i do DVP na levém břehu. Na levém břehu se v DVP ještě vyskytuje louka.

V úseku LIS003 se v DVP na pravém břehu nachází areál koupaliště. Mezi samotným přírodním koupalištěm a tokem je sečená plocha, v které je galerie jasanů. Na levém břehu do DVP zasahuje kolem 2 m široká vyasfaltovaná cyklostezka. Mezi ní a tokem je pás přibližně 2-3 m široký, v kterém rostou javory a jasaný. Nalezneme zde i rozvinuté keřové patro. V úseku LIS004 je hodnocení DVP na levém břehu podobné jako v úseku LIS003. Rozdíl je v tom, že se celý úsek nachází v lese a od toho se také odvíjí hodnocení využití ploch v DVP. Na pravém břehu je v DVP les s potenciální přirozenou druhovou skladbou.

V úseku LIS005 je v DVP na levém břehu plocha ležící ladem s galerií javorů. Na pravém břehu je v DVP mokřad. Mezi ním a tokem je hráz, na které je také galerie javorů. Na obr. č. 27 jsou zobrazeny DVP úseku LIS006, které jsou na pravém břehu hodnoceny stejně jako v předešlém úseku. Na levém břehu do nich opět zasahuje vyasfaltovaná cyklostezka. Mezi ní a tokem je pruh široký kolem 1 m, který je součástí lesa a rostou v něm javory a olše.

Obr. č. 27: DVP úseku LIS006



V úseku LIS007 je v DVP na levém břehu plocha ležící ladem, v které roste galerie kultivárních topolů. Kultivární topoly jsou vypěstěné křížením topolu černého a některých amerických druhů. Byly poměrně hojně vysazovány v 50. a 60. letech 20. století. Břehové

porosty kultivárních topolů jsou málo vhodné nejen biologicky, ale také technicky. Obsazují břehový koridor natolik, že se již pod nimi neuplatní olše a vrba, ale zase pod nimi zůstává dost prostoru a světla pro podrost, v němž se nejčastěji uplatňují rumištní druhy. Nevýhodu stejnověkových porostů kultivárních topolů je také poměrně brzké zestárnutí a rozpad (Just a kol., 2003). Do DVP pravého břehu se řadí mokřad a hráz, která ho odděluje od toku. Na této hrázi je galerie, ve které se střídají kultivární topoly s javory.

Do DVP na levém břehu úseku LIS008 opět zasahuje cyklostezka. Tentokrát je její povrch zpevněný jenom šterkem. Mezi ní a tokem je pruh 1-2 m široký, který je součástí lesa nacházejícího se v nivě a rostou v něm javory a především olše. Na levém břehu se v DVP střídá mokřad s lesem s potenciální přirozenou druhovou skladbou.

V úseku LIS009 jsou v DVP na levém břehu zahrady, v kterých rostou soliterně jehličnany a ovocné stromy. Na pravém břehu pokračuje cyklostezka z úseku LIS008. Místo šterku je znova zpevněná asfaltem a její šířka se pohybuje kolem 2 m. Mezi ní a tokem je 2-3 m široký pruh, v kterém je vysázená galerie javorů. Za cyklostezkou, směrem od toku, se v DVP ještě nachází louka.

V úseku LIS010 vede v DVP na pravém břehu silnice, která místy zasahuje až k okraji koryta. Kolem dvou třetin DVP však tvoří zatravněná plocha se šířkou pod 8 m, na které rostou solitery jehličnanů, vrb a javorů. Zmíněné území je obhospodařováno majiteli přilehlých zahrad. Na levém břehu je v DVP dům a jeho zahrada, v které jsou solitery keřových jehličnanů. Stromové patro zastupuje pouze jeden vzrostlý jírovec. V úseku LIS011 se v DVP na levém břehu nachází monokulturní jehličnatý les. Na pravém břehu je v nich zatravněná plocha ležící ladem, do které zasahuje silnice.

V DVP v úseku LIS012 je na obou březích les, v kterém rostou hlavně vrby a břízy. V úseku LIS013 se v DVP na obou březích nachází plocha ležící ladem, ve které je galerie kultivárních topolů. V úseku LIS014 jsou DVP na pravém břehu hodnoceny stejně jako

Obr. č. 28 a č. 29: LIS015, pravý a levý břeh



v úseku LIS013. Na levém břehu je v nich les, v kterém rostou olše.

V úseku LIS015 se v DVP na pravém břehu nachází hráz, na které byla vysázena galerie kultivarních topolů (obr. č. 28). Hráz byla hodnocena jako plocha ležící ladem. Kromě hráze se do DVP ještě řadí louka, která na hráz navazuje. Na levém břehu vede v DVP cesta s nezpevněným povrchem (obr. č. 29), v které jsou vyjeté pouze postranní koleje. Podél toku roste galeriový pás s potenciální přirozenou druhovou skladbou. Tento pás je místy přerušen a nahrazen rákosem a devětsilem. Do DVP ještě z nivy zasahuje mokřad.

V úseku LIS016 tok protéká mokřadem, od kterého je oddělen zemní hrází, která má šířku kolem 3 m. Na pravém břehu na ní roste galerie vrb, na levém jen solitery vrb. V úseku LIS017 je v DVP na obou březích plocha ležící ladem bez stromového a keřového patra. Na levém břehu navíc do DVP zasahuje pole.

V úseku LIS018 je v DVP na levém břehu cesta s nezpevněným povrchem, na kterou navazuje monokulturní jehličnatý les. Zmíněná cesta je značně zarostlá trávami a vypadá to, že je využívána párkrát do roka pro přístup k poli ležícímu na levém břehu předešlého úseku. Na pravém břehu do DVP zasahuje lužní les, který je ke konci úseku nahrazen loukou.

V úseku LIS019 se v nivě na pravém břehu nachází mokřad, který původně zasahoval až do DVP. V době mapování byl však jeho okraj rozorán, což je dobře vidět na obr. č. 30. Vzniklé pole je velmi úzké a je málo pravděpodobné, že bude využito pro pěstování nějaké kulturní plodiny. Mezi polem a tokem se nachází pruh široký asi 5 m, který je využit jako cesta s nezpevněným povrchem, která je zarostlá trávou, a plocha ležící ladem bez stromového a keřového patra. Na levém břehu je les, který v DVP tvoří převážně vrby.

Obr. č. 30: LIS019, pravý břeh



V úseku LIS020 a LIS022 je v DVP na obou březích pole. To se vyskytuje i v DVP na levém břehu následujícího úseku LIS021. Na pravém břehu tohoto úseku je pole vystřídáno loukou, na jejímž okraji v blízkosti toku roste galerie kultivarních topolů.

V úseku LIS023 se na levém břehu v DVP nachází plocha ležící ladem, v které ze začátku úseku roste skupina vrb. Ta postupně začíná řidnou až ke konci úseku zcela zmizí a v DVP zůstane jen bylinné patro. Na pravém břehu je na začátku úseku v DVP mokřad, který je přibližně v jedné třetině úseku vystřídán lesem s potenciální přirozenou druhovou skladbou. Ke konci úseku je v DVP opět mokřad.

V úsecích LIS024, LIS025, LIS029, LIS030 a LIS032 se na obou březích v DVP nachází pole, které není v posledních třech jmenovaných úsecích oráno až k okraji koryta. V úseku LIS026 je pole v DVP pouze na levém břehu, na pravém břehu je mokřad. DVP úseků LIS027 a LIS026 mají stejný charakter. Na levém břehu je v nich louka a na pravém břehu pole. V úseku LIS031 je to opačně. Louka je v DVP na pravém břehu a pole na levém.

V úseku LIS033 se v DVP nachází plocha ležící ladem, v které je na pravém břehu v blízkosti toku galerie vrb. Na levém břehu je celá tato plocha zarostlá mladými vrbami. V úseku LIS034 je v DVP na levém břehu louka, na pravém pole. V následujícím úseku LIS035 je v DVP pole již na obou březích. To samé platí i pro úsek LIS036. Mezi polem a tokem se však na pravém břehu vyskytuje pruh kolem 5 m široký, v kterém je galerie javorů a vrb. Úsek LIS037 má velmi podobnou charakteristiku jako předešlý úsek. Jen místo pole do DVP na pravém břehu zasahuje z nivy louka.

V úseku LIS038 zasahuje do DVP na levém břehu z nivy pole. Mezi polem a tokem je plocha ležící ladem, v které se soliterně objevují smrky, břízy a lísky. Na konci úseku je v DVP levého břehu zahrada se solitery ovocných stromů. Na pravém břehu jsou v DVP zahrady, v kterých jsou stromy zastoupeny jen soliterně (ovocné stromy, či jehličnany). V úsecích LIS039 a LIS040 je v DVP na obou březích pole, které pokračuje v následujícím úseku LIS041 už jen na pravém břehu. Na levém břehu je v DVP vystřídáno loukou.

V úsecích LIS042 a LIS043 je v DVP na obou březích hospodářská pastvina, která je využívána pro pastvu ovcí (obr. č. 31). Na pravém břehu se navíc v části úseku LIS042 nachází v rámci pastviny les s potenciální přirozenou druhovou skladbou.

Obr. č. 31: LIS043



V úseku LIS044 je v DVP na obou březích pole. V úseku LIS045 je v DVP na levém břehu mokřad, který je ze dvou třetin i v DVP na pravém břehu. Ke konci úseku je vystřídán polem.

6.3.2 Červený potok

V úseku CER001 je v DVP na levém břehu pole, na pravém plocha ležící ladem bez stromového a keřového patra, která pokračuje i v následujících dvou úsecích CER002 a CER003. V posledním zmíněném úseku se v DVP pravého břehu objevují i soliterně rostoucí vrby. Na levém břehu je v DVP úseku CER002 smrkový les. V úseku CER003 do DVP levého břehu zasahuje pole. Mezi ním a tokem je pruh kolem 5 m široký, v kterém se nachází galerie vrb. V úsecích CER004 a CER006 je v DVP na obou březích pole. Mezi ním a tokem je však ještě na levém břehu kolem 5 m široký pruh plochy ležící ladem, v kterém rostou vrby. V úseku CER005 se v DVP na obou březích nachází zhruba ve stejném poměru dopravní komunikace a pole.

V úseku CER007 je v DVP na obou březích plocha ležící ladem, ve které místy rostou skupiny stromů s potenciální přirozenou druhovou skladbou. Do DVP obou břehů úseku CER008 zasahuje pole. Kromě něho je v DVP na obou březích ještě plocha ležící ladem s rozvinutým keřovým i stromovým patrem s potenciální přirozenou druhovou skladbou. Ze stromů se zde vyskytuje například jasan a vrba, z keřů nejčastěji trnka. V úseku CER009 mají DVP podobný charakter jako v předešlém úseku. Stromové patro ovšem tvoří výhradně vrby a keřové patro vrby keřového vzrůstu.

V úseku CER010 je v DVP na pravém břehu plocha ležící ladem, na jejímž okraji se v blízkosti toku nachází galerie olší, která je na začátku a konci úseku přerušena a DVP jsou zde pouze zatravněny. Podobný charakter mají i DVP na levém břehu, do kterých však ještě zasahuje pole. V úsecích CER011 a CER012 se v DVP na levém břehu nachází les s potenciálně přirozenou druhovou skladbou, který byl v části úseku CER012 vykácen. Na vzniklé mýtině začínalo v době mapování bujet keřové patro. Na pravém břehu úseku CER011 je v DVP pole, které zasahuje i do DVP úseku CER012. Kromě pole se v DVP úseku CER012 ještě nachází okraj lesa.

V úseku CER013 je v DVP na levém břehu les, v kterém rostou především olše. Na pravém břehu zasahuje do DVP pole. Mezi ním a tokem je zatravněná cesta a plocha ležící ladem bez stromového a keřového patra. Do DVP pravého břehu v úseku CER014 zasahuje louka. Mezi ní a tokem je plocha ležící ladem, v které se vyskytuje galerie složená z olší a javorů. Stejná galerie se nachází i v DVP na protilehlém břehu, do kterých ještě zasahují zahrady. V úseku CER016 se v DVP na pravém břehu nachází pole. Na levém břehu je v nich zahrada, na jejímž okraji se v blízkosti toků vyskytuje galerie složená z olší a vrb.

V úseku CER017 je v DVP na levém břehu louka, na jejímž okraji je v blízkosti toku vysázená galerie vrb. Na pravém břehu je v DVP zahrada, jejíž okraj tvoří v blízkosti toku

rozvinuté keřové patro. Na pravém břehu úseku CER018 vede okrajem DVP silnice. Mezi ní a tokem je zatravněný pruh s šířkou přes 5 m, v kterém rostou solitery ovocných stromů. Jedná se zřejmě o veřejné prostranství obce Hředle a jeho využití bylo hodnoceno stejně jako u zahrad. Na levém břehu se v DVP nachází zahrady, v kterých rostou jak solitery s potenciální přirozenou druhovou skladbou, tak nepřirozenou (jehličnany). Přibližně do dvou třetin úseku CER019 je v DVP na pravém břehu zahrada, která je ke konci úseku nahrazena rodinným domem. Zmíněná zahrada je obehnaná úzkou budovou se šířkou kolem 2-3 m. Na levém břehu vede okrajem DVP silnice, která pokračuje i v DVP následujícího úseku. Mezi zmíněnou silnicí a tokem je pruh kolem 5 m široký, který je z poloviny nevyužíván a leží ladem a z poloviny využíván majiteli přilehlých domů jako zahrada. V blízkosti toku zde rostou akáty a jehličnany.

V úseku CER020 do DVP na pravém břehu zasahují zahrady, v kterých rostou solitery smrků. Mezi zahradami a tokem je v DVP ještě 3-4 m široký pruh zatravněné plochy ležící ladem. Na levém břehu rostou v DVP v blízkosti toku stromy s přirozenou druhovou skladbou. V úseku CER021 je v DVP na pravém břehu pole, které je ke konci úseku nahrazeno loukou. Do dvou třetin úseku se v DVP levého břehu nachází louka. Ve zbylé části úseku je v DVP fotbalové hřiště, na jehož okraji je v blízkosti toku vysázena galerie kultivárních topolů. V úseku CER022 je v DVP na pravém břehu malý les, složený hlavně z jehličnanů. Na levém břehu rostou v DVP podél toku kultivární topoly. Většinu plochy DVP však zabírá pole.

V úseku CER023 je v DVP na pravém břehu pole, mezi kterým a tokem je ještě kolem 7 m široký pruh porostlý převážně jehličnany. Ke konci úseku se pole k toku přibližuje na vzdálenost 1-2 m. Na levém břehu se v DVP nachází plocha ležící ladem s ruderálním porostem, v níž byla vysázena galerie kultivárních topolů. V úseku CER024 je v DVP na levém břehu plocha ležící ladem, v které místy rostou solitery keřů a stromů s potenciálně přirozenou druhovou skladbou. Ke konci úseku jsou tyto solitery nahrazeny houštinou černého bezu. Na pravém břehu se v DVP nachází zahrady se solitery stromů s potenciálně přirozenou i nepřirozenou druhovou skladbou. V úseku CER025 jsou v DVP na levém břehu zahrady, v kterých se místy vyskytují solitery ovocných stromů a javorů. Na pravém břehu je v první polovině úseku v DVP zahrada, která je následně vystřídána louka. V zahradě rostou solitery ovocných stromů, javorů, ale i jehličnanů.

Na začátku úseku CER026 se v DVP na obou březích nachází výběh pro prasata, který je přibližně ve druhé třetině úseku vystřídán výběhem pro koně. Jelikož ve výběhu pro prasata chybělo bylinné patro a stromy zastupovalo jen pár soliterů, byly DVP označeny bodovým

hodnocením shodným s polem. V úseku CER027 je tok zatrubněný. V úseku CER028 je v DVP na obou březích pole. Na pravém břehu je v DVP mezi tokem a polem ještě pruh se šířkou kolem 5 m, který je částečně využíván jako plocha ležící ladem a částečně jako cesta s nezpevněným povrchem. Zmíněná cesta vede podél pole a v době mapování byla zarostlá trávami. Pravděpodobně je párkrát za rok využita při přístupu na pole.

6.3.3 Čistý potok

V úsecích CIS001, CIS002, CIS004 a CIS005 se v DVP na levém břehu nachází silnice. Na pravém břehu je v DVP úseku CIS001 plocha ležící ladem, v které se ze začátku úseku nachází skupina stromů tvořená hlavně břízami a olšemi. Mezi stromy je rozvinuté i keřové patro skládající se z růže šípkové a trnky. V úseku CIS002 je v DVP na pravém břehu zamokřená plocha, jenž je porostlá mladými stromky olší. V úseku CIS003 se silnice na levém břehu vzdaluje od toku na vzdálenost přesahující 10 m a DVP zde tvoří plocha ležící ladem, která je zarostlá ruderalní vegetací a významně se rozvíjejícím keřovým patrem. Na pravém břehu tohoto úseku je v DVP tůň, která je od toku oddělena 1-2 m širokou hrází. Na ní rostou stromy s potenciální přirozenou druhovou skladbou. V úseku CIS004 je v DVP na pravém břehu rybník. Ten je od toku oddělen kolem 4 m širokým pruhem s galerií ovocných stromů, který je využíván jako zahrada. Na pravém břehu je na začátku úseku CIS005 dům se zahradou, který je ve druhé třetině úseku vystřídán silnicí a ta je na konci úseku vystřídána lesem s potenciální přirozenou druhovou skladbou.

Na pravém břehu úseku CIS007 je v DVP louka, na levém břehu je v nich zatravněná plocha ležící ladem. Ze začátku úseku CIS008 je v DVP na pravém břehu mokřad, který je v druhé polovině úseku vystřídán loukou. Na levém břehu je v DVP zatravněná plocha ležící ladem. V úseku CIS009 je v DVP na levém břehu louka, na pravém plocha ležící ladem, v které rostou skupiny stromů s potenciální přirozenou druhovou skladbou. Nejčastěji se jedná o vrby. V úseku CIS010 je v DVP na pravém břehu louka. V době mapování však byla obehána tyčemi od plotu, a proto lze předpokládat, že se sem rozšíří plocha obchodu se stavebninami, který se nachází v následujícím úseku CIS011. Na levém břehu je v DVP zatravněná zahrada. V úseku CIS011 je v DVP na obou březích zámková dlažba, která zpevňuje parkoviště na pravém břehu a přístup k domu na levém břehu.

V úseku CIS012 je v DVP na obou březích zatravněná zahrada. Na pravém břehu je navíc v DVP v části úseku zástavba. V úseku CIS013 je v DVP na levém břehu plocha ležící ladem. Střídá se v ní pouhé zatravnění se skupinami vrů a keřů ostružníku. Na pravém břehu

je v DVP také plocha ležící ladem, v které je stromové patro zastoupeno pouze solitery vrb a keřové patro zcela chybí. V úseku CIS014 jsou v DVP na levém břehu zahrady. Ve většině z nich chybí stromové patro a keřové patro tvoří jen solitery. Na pravém břehu se v DVP nachází pole.

V úseku CIS015 je v DVP na levém břehu pole, na pravém les s potenciální přirozenou druhovou skladbou. V úseku CIS016 se v DVP na obou březích střídá pole s loukou. Přičemž neplatí že, když je na pravém břehu v DVP pole, musí být zákonitě i na protilehlém břehu. Poměr výskytu zmíněných ploch v DVP je zhruba stejný. Na levém břehu je na začátku úseku CIS017 v DVP louka, která je zhruba v polovině úseku vystřídána mokřadem. Na pravém břehu je v DVP také mokřad, který je v určitých místech úseku nahrazen pouhou plochou ležící ladem s ruderálním porostem. V úseku CIS018 je potok zatrubněný. V úseku CIS020 se v DVP obou břehů nachází roztroušená zástavba a zahrady, v kterých se místy vyskytují solitery jehličnanů. V úsecích CIS021 až CIS025 (mimo úsek CIS022) se v DVP na obou březích nachází les s potenciální přirozenou druhovou skladbou. Pouze v části úseku CIS023 se v DVP na obou březích nachází ještě silnice.

6.3.4 Chrástánský potok

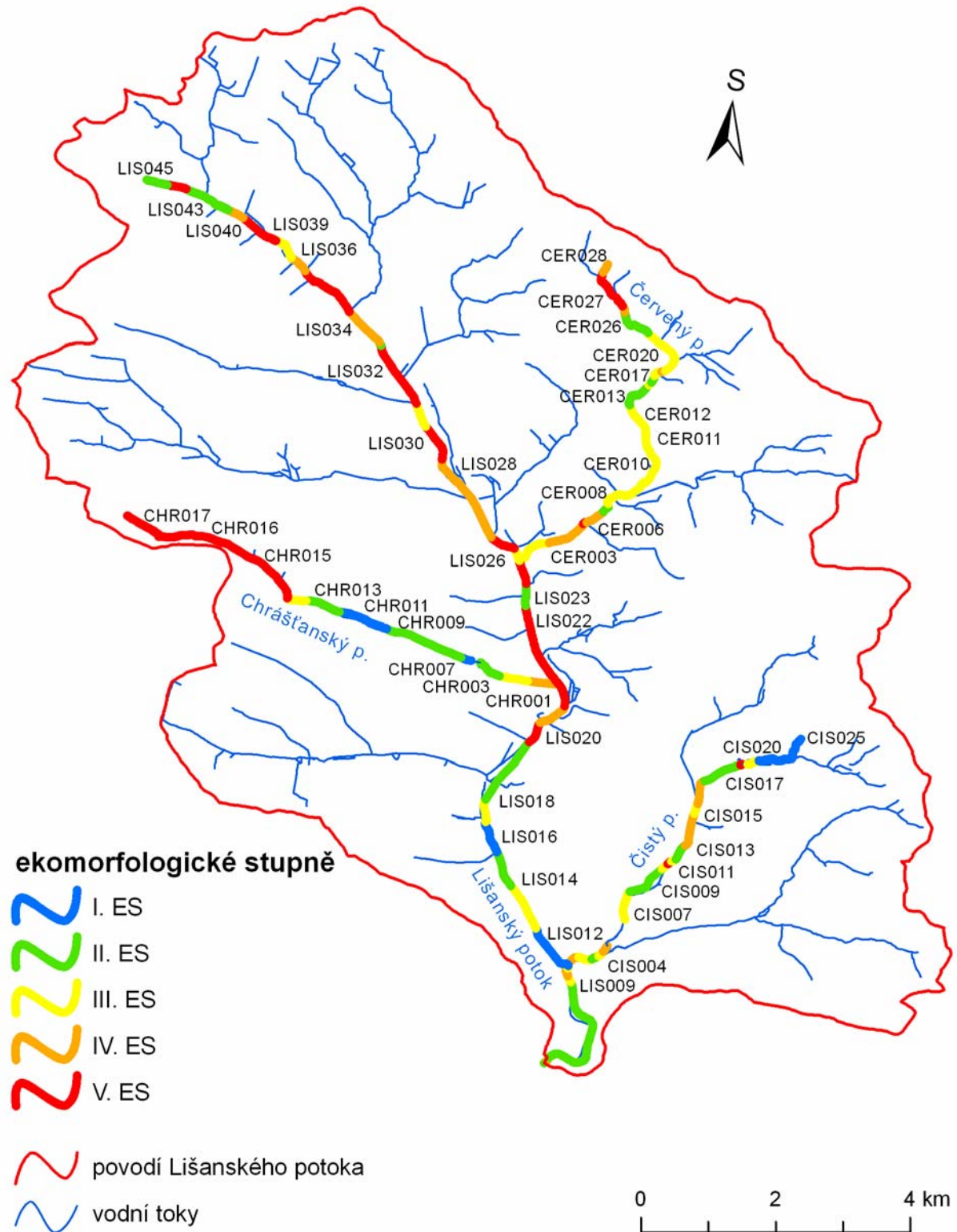
V úseku CHR001 se v DVP na obou březích nachází pole. Na levém břehu je v DVP mezi pole a tokem ještě pruh přes 4 m široký, který slouží jako cesta s nezpevněným povrchem. Tato cesta je využívána párkrát do roka pro přístup na pole a v době mapování byla zcela zarostlá trávami. V úseku CHR002 je v DVP na obou březích pole, které už je pár vegetačních sezón ponecháno ladem a postupně zarůstá. V následujícím úseku CHR003 je v DVP na obou březích louka. V úseku CHR004 je v DVP na pravém břehu les s potenciální přirozenou druhovou skladbou, na levém břehu je v nich ze začátku úseku zatravněná plocha ležící ladem, kterou přibližně v polovině úseku vystřídá monokulturní smrkový les.

V úseku CHR006 je v DVP na obou březích přirozený les, který je v úseku CHR007 nahrazen loukou. Ta je v DVP úseku CHR008 opět vystřídána monokulturním smrkovým lesem, který pokračuje na pravém břehu v DVP úseku CHR009. Na levém břehu se v DVP tohoto úseku nachází les s potenciální přirozenou druhovou skladbou, který je v následujícím úseku CHR010 v DVP na obou březích. V úseku CHR011 tok protéká již jen okrajem tohoto lesa. Na pravém břehu do DVP zasahuje louka.

V úseku CHR012 je v DVP na pravém břehu louka, na levém mokřad. Mezi mokřadem a tokem je vybudovaná zemní hráz, na kterou byla vysázena galerie kultivárních

topolů. V úseku CHR013 se v DVP na obou březích nachází louka, která pokračuje v DVP na levém břehu i v následujícím úseku CHR014. Na pravém břehu ji však v DVP nahradí pole. Úseky CHR015 až CHR017 mají v DVP na obou březích pole.

Mapa č. 7: Ekomorfologický stav zóny DVP u mapovaných toků v povodí Lišanského potoka



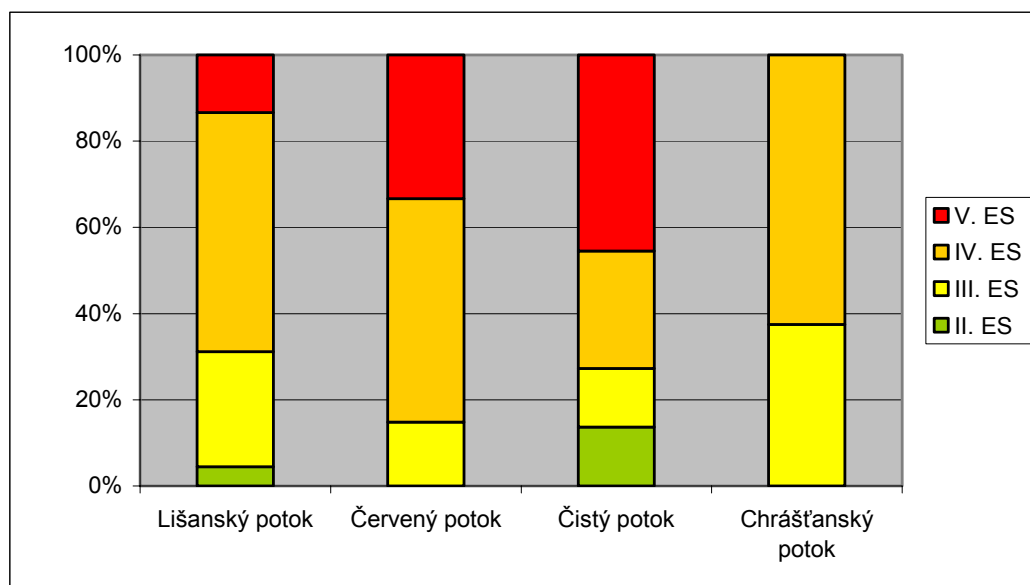
Zdroj: www.geoportal.cenia.cz, www.vuv.cz

6.4 Ekomorfologický stav zóny údolní nivy

Zóna údolní nivy není ani jednou hodnocena I. ES. Je to z toho důvodu, že se většina úseků nachází v zemědělsky obdělávané krajině. V místech, kde tok výjimečně protéká lesem, jsou buď na toku přítomná protipovodňová opatření nebo se jedná o smrkovou monokulturu.

Na Lišanském potoce je zóna údolní nivy hodnocena z 4,5 % II. ES, z 26,5 % III. ES, z 55,5 % IV. ES a z 13,5 % V. ES. Na Červeném potoce není ani jeden úsek hodnocený II. ES. Zóna údolní nivy je zde hodnocena jen III. ES, IV. ES a V. ES a to III. ES z 15 %, IV. ES z 52 % a V. ES z 33 %. Na Čistém potoce je zóna údolní nivy hodnocena II. ES z 13,5 %, stejný podíl jako má II. ES má i III. ES, IV. ES je hodnocena z 27,5 % a V. ES z 45,5 %. Tak vysoké zastoupení V. ES oproti ostatním mapovaným tokům je z toho důvodu, že na rozdíl od nich protéká Čistý potok častěji a delší dobu vesnicemi. Naopak Chrášťanský potok nemá ve své údolní nivě jedinou vesnici, a proto nemá zónu údolní nivy hodnocenou ani jednou V. ES. Na druhou stranu zde není ani úsek, který by měl zónu údolní nivy hodnocenou II. ES. Je to způsobeno tím, že je les v údolní nivě často nepřirozený a na korytě se nachází protipovodňová opatření. Konkrétně je zóna údolní nivy u Chrášťanského potoka hodnocena III. ES z 37,5 % a IV. ES z 62,5 %.

Graf č. 5: Podíl ES v zóně údolní nivy u mapovaných toků v povodí Lišanského potoka



V zóně údolní nivy se hodnotí celkem tři charakteristiky. Charakteristika přítomnosti protipovodňových opatření je téměř u všech úseků hodnocena nejhorším bodovým hodnocením. A to z toho důvodu, že vodní toky byly v těchto úsecích technicky upraveny,

některé byly i významně zahloubeny nebo kolem nich byly vystavěny hráze. Pouze v úsecích CIS024, CIS025 a LIS011 se protipovodňová opatření nevyskytují.

Na konci práce jsou v přílohách uvedeny tabulky č. 13 až č. 16, v kterých jsou shrnuty zbylé dvě charakteristiky zóny údolní nivy a výsledný ekomorfologický stupeň zóny údolní nivy jednotlivých úseků vybraných toků v povodí Lišanského potoka.

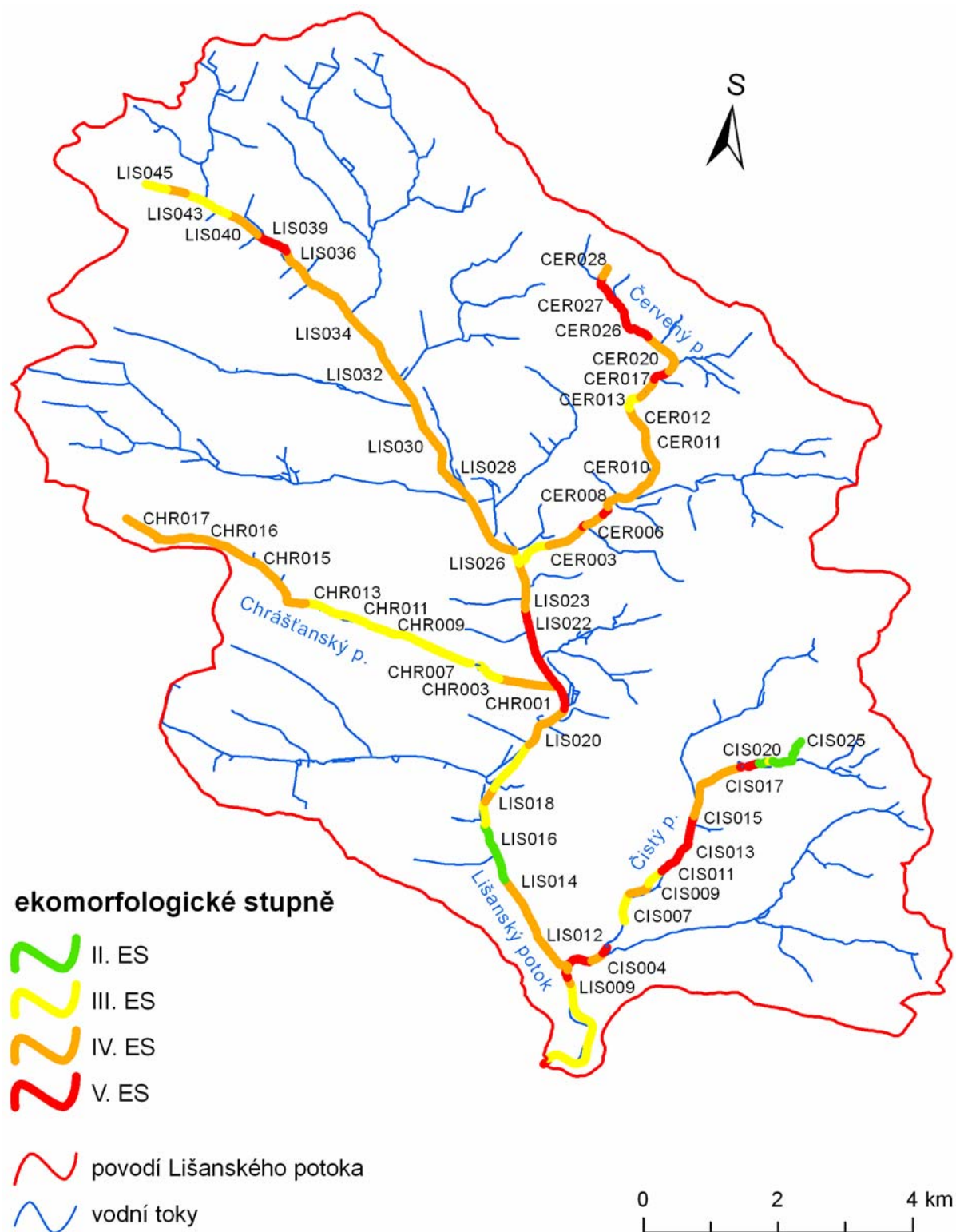
Lišanský potok má retenční potenciál údolní nivy (dále RPÚN) nejčastěji hodnocený jako částečně existující, protože se většina jeho úseků nachází v údolní nivě, která je intenzivně zemědělsky obdělávaná. Tam, kde je v údolní nivě zástavba je RPÚN hodnocen jako neexistující. Z výsledků mapování vyplývá, že Lišanský potok nikdy neprotéká středem vesnic, ale většinou je jen obtéká, či se dostává na okraj jejich zastavěného území. RPÚN je ještě neexistující tam, kde se v údolní nivě nachází dopravní komunikace. Ta se však v údolní nivě Lišanského potoka vyskytuje jen v krátkém úseku LIS002, když potok křížuje. Úseků, které by měly RPÚN existující, je na Lišanském potoce málo. Jedná se především o úseky na jeho dolním toku, v jejichž údolní nivě se nachází mokřad, louky, či les a dále o úseky na jeho horním toku, kde je jejich údolní niva využívána jako hospodářská pastvina.

Na Červeném potoce neexistuje úsek, který by měl RPÚN existující. Je to z toho důvodu, že se Červený potok v celé své délce nachází v údolní nivě, která je člověkem intenzivně využívána. A to buď jako orná půda, nebo jako plocha pro výstavbu obytných, či zemědělských budov. Na Červeném potoce jsou sice úseky, kde je na jednom z břehů potoka v údolní nivě les, mokřad, či louka, ale na protilehlém břehu se vždy vyskytuje pole, či zástavba. Na rozdíl od Lišanského potoka protéká Červený potok i středem vsi, v které je RPÚN samozřejmě neexistující. Dopravní komunikace se v údolní nivě potoka nachází jen v krátkém úseku CER005, kde tok opět jen křížuje.

Čistý potok protéká dvěma vesnicemi, v kterých mají jeho úseky RPÚN neexistující. Konkrétně se jedná o ves Šamotka, která se nachází na dolním toku Čistého potoka a ves Lužná, která je situovaná přibližně na středním toku potoka. Mezi těmito vesnicemi se potok dostává do údolní nivy, v které se nachází louky, mokřad a plochy ležící ladem. Za obcí Lužná je proti proudu toku údolní niva Čistého potoka využita nejčastěji jako pole. Až v horních úsecích potoka se v jeho údolní nivě nachází les s potenciálně přirozenou, či nepřirozenou druhovou skladbou. Ve zmíněných úsecích je RPÚN většinou existující. Výjimkou je úsek CIS023, který křížuje silnice. Tento úsek má RPÚN jen částečně existující z toho důvodu, že silnice leží na ochranném náspu a zároveň zde nedochází k velkým průtokům, které by mohly zmíněný násep významně poškodit.

Nejméně rozmanité využití údolní nivy má Chrášťanský potok. Ve čtyřech horních úsecích potoka a v úseku CHR001 je údolní niva využita jako orná půda s částečně existujícím RPÚN. Stejný RPÚN má i úsek CHR002, jehož údolní nivu, ve které je plocha ležící ladem, křížuje silnice. Ve zbylých úsecích Chrášťanského potoka se v údolní nivě nejčastěji objevuje les s potenciální přirozenou, či nepřirozenou druhovou skladbou, anebo louka. V úsecích CHR011 až CHR014 byla však v údolní nivě na levém břehu postavena železnice, která změnila bodové hodnocení charakteristiky využití ploch v údolní nivě těchto úseků. Přesto je RPÚN ve zmíněných úsecích existující a to z toho důvodu, že železnice je umístěna na ochranném náspu, na okraji nivy a už delší dobu není prakticky využívána.

Mapa č. 8: Ekomorfologický stav zóny údolní nivy u mapovaných toků v povodí Lišanského potoka

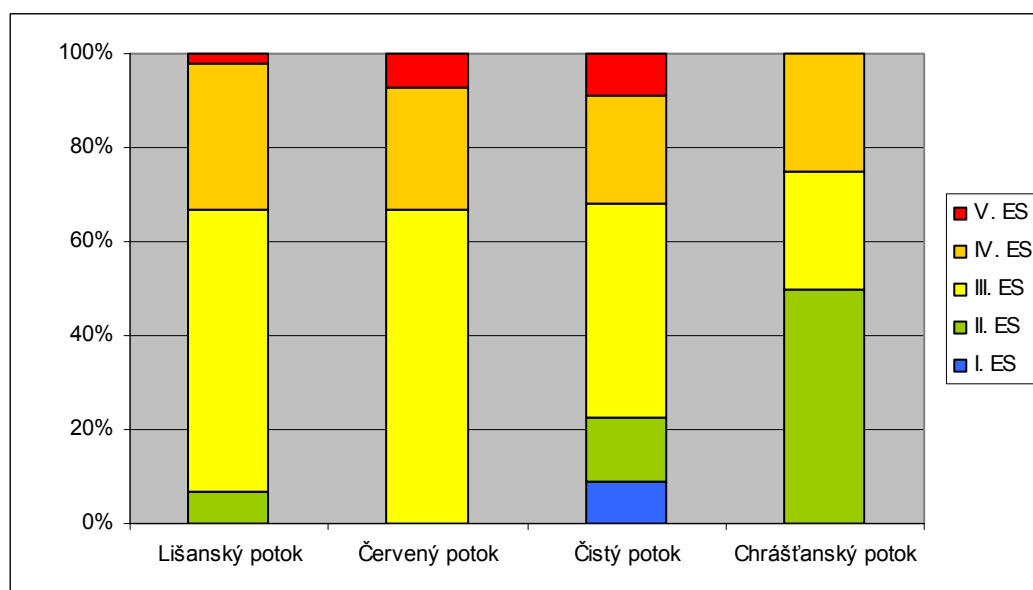


Zdroj: www.geoportal.cenia.cz, www.vuv.cz

6.5 Ekomorfologický stav vodního toku

Lišanský potok má vodní tok hodnocený ze 7 % II. ES, z 60 % III. ES, z 31 % IV. ES a z 2 % V. ES. U Červeného potok je vodní tok hodnocený z 66,5 % III. ES, z 26 % IV. ES a z 7,5 % V. ES. Čistý potok má vodní tok hodnocený z 9 % I. ES, z 13,5 % II. ES, z 45,5 % III. ES, z 23 % IV. ES a z 9 % V. ES. Chrástánský potok má vodní tok hodnocený z 50 % II. ES, z 25 % III. ES a z 25 % IV. ES.

Graf č. 6: Podíl ES ve vybraných vodních tocích v povodí Lišanského potoka



Výsledný ekomorfologický stupeň stavu vodního toku jednotlivých úseků je shrnut na konci práce v přílohách v tabulkách č. 17 až č. 20.

Přírodní, či přírodě blízké úseky se nachází pouze na Čistém potoce. Konkrétně se jedná o úseky CIS024 a CIS025, v kterých se nachází přírodní koryto, které se vyvíjelo bez zásahů člověka. V údolní nivě těchto úseků se nachází les s potenciálně přirozenou, či nepřirozenou druhovou skladbou. Uvedené úseky byly použity jako referenční pro horní povodí mapovaných toků a jsou zobrazeny na straně 22 na obr. č. 1 a č. 2.

Mírně antropogenně ovlivněné úseky už nejsou jen na Čistém potoce, ale objevují se i na Lišanském a Chrástánském potoce. Na Červeném potoce se nenachází z toho důvodu, že Červený potok protéká intenzivně zemědělsky obdělávanou nivou a jeho koryto je v celé své délce technicky upraveno.

Na Lišanském potoce se nachází celkem tři mírně antropogenně ovlivněné úseky, na Čistém potoce také tři a na Chrástánském potoce je II. ES hodnoceno celkem osm úseků. Koryto vodního toku bylo v minulosti v uvedených úsecích technicky upraveno. A to tak, že

bylo vyhloubeno ve tvaru pravidelného lichoběžníku, mírně zahloubeno a napříměno. V některých úsecích nacházejících se na Chrášťanském potoce byly podél koryta vystavěny protipovodňové hráze a v úseku LIS016 bylo koryto dokonce zpevněno kamennou dlažbou na sucho. Nejčastěji se vyskytující zemní koryto, které bylo několik let ponecháno samovolnému vývoji, se však díky akumulacím, erozi a kořenům stromů vyvíjí přírodním směrem. V údolní nivě těchto úseků se nejčastěji nachází les s potenciální přirozenou i nepřirozenou druhovou skladbou, louka, pastvina, nebo mokřad. Právě díky mokřadu nacházejícímu se v údolní nivě úseku LIS016 je tento úsek hodnocen jako mírně antropogenně ovlivněný. Na obr. č. 32 je zobrazen mírně antropogenně ovlivněný úsek CHR009 na Chrášťanském potoce.

Obr. č. 32: Mírně antropogenně ovlivněný úsek CHR009



Středně antropogenně ovlivněné úseky se nachází na všech mapovaných tocích. Nejméně jich je na Chrášťanském potoce, stejně tak i silně antropogenně ovlivněných úseků, protože ten se z velké části nachází v lese, kde je hodnocen II. ES.

Většina středně antropogenně ovlivněných úseků má koryto upravené obdobně jako mírně antropogenně ovlivněné úseky. S tou výjimkou, že je častěji více zahloubené a ve více případech je koryto i zpevněné. Zpevněné koryto samozřejmě nemá takovou možnost vyvíjet se přírodním směrem, jako má koryto nezpevněné. DVP jsou v těchto úsecích minimálně existující na jednom břehu, většinou jsou však existující na obou březích.

Středně antropogenně ovlivněné úseky nacházející se na Červeném a Chrášťanském potoce a na Lišanském potoce od úseku LIS025 mají údolní nivu nejčastěji využitou jako ornou půdu. V rámci hydromeliorace zde nebylo ve většině uvedených úsecích koryto zpevněno. Tam, kde byly břehy koryta zpevněny vrbovými plůtky, už se v současnosti nachází jen jejich

Obr. č. 33: Středně antropogenně ovlivněný úsek LIS019



pozůstatky. V reakci na boční a hloubkovou erozi bylo před pár lety pohozen kamene zpevněno koryto v úsecích LIS037, CER013 a CER014.

Zbylé středně antropogenně ovlivněné úseky na Lišanském potoce mají koryto nejčastěji zpevněno kamennou dlažbou na sucho, méně pak vrbovými plůtky. Tyto úseky se však nejvíce nachází v údolní nivě, v které je les (většinou s potenciálně nepřirozenou druhovou skladbou), mokřad, nebo plocha ležící ladem. Využití údolní nivy jako orné půdy je v těchto úsecích minimální. Na obr. č. 33 je zachycen středně antropogenně ovlivněný úsek LIS019 na Lišanském potoce.

Středně antropogenně ovlivněné úseky na dolním toku Čistého potoka mají v údolní nivě dopravní komunikaci, nebo rybník, na středním toku louku, či plochu ležící ladem a na horním toku pole, na které na protilehlém břehu v údolní nivě navazuje louka, či lužní les. Zemní koryto je v uvedených úsecích opět zahlobené, napřímené ve tvaru pravidelného lichoběžníka, který je narušován přírodními procesy.

Silně antropogenně ovlivněné úseky se nachází také na všech mapovaných tocích. Na obr. č. 34 je zobrazen takto ovlivněný **Obr. č. 34: Silně antropogenně ovlivněný úsek LIS022**

úsek LIS022 na Lišanském potoce. Jedná se o úseky jejichž koryto bylo vyhloubeno ve tvaru pravidelného lichoběžníku, středně zahlobeno, napřímené a velmi často i zpevněno. Většina úseků nacházející se na Lišanském potoce má koryto zpevněno kamennou dlažbou na sucho. Některé úseky měly koryto zpevněno vrbovými



plůtky, které už jsou v současnosti velmi poničené, nebo volně pohozenými kameny. Na Červeném potoce má většina úseků koryto zpevněné. A to od volně pohozených kamenů přes gabiony až po souvislé zpevnění koryta betonem. Na Čistém potoce je koryto většinou nezpevněno s pravidelným tvarem lichoběžníka, který je málo narušen přírodními procesy. Pouze v obci Lužná je v úseku CIS012 celé koryto zpevněno betonem. Zemní koryto Chrást'anského potoka má také tvar přírodními procesy málo narušeného lichoběžníku.

Silně antropogenně ovlivněné úseky se v případě Lišanského a Chrást'anského potoka nejčastěji nachází v nivě využívané jako pole. DVP v těchto úsecích většinou chybí. Takto označené úseky se u Červeného potoka také nachází v údolní nivě, v které je pole, ale spíše se vyskytují v údolní nivě se souvislou, či roztroušenou zástavbou, kde jsou DVP minimálně

částečně existující. U Čistého potoka se zmíněné úseky nachází v nivě s roztroušenou zástavbou, dopravní komunikací, či polem. DVP jsou zde alespoň na jednom břehu existující.

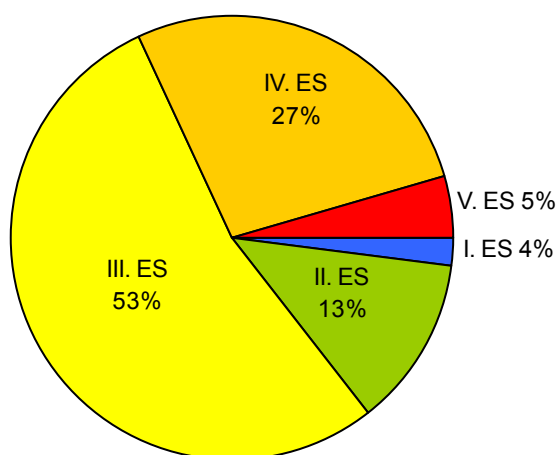
Velmi silně antropogenně ovlivněných úseků je v rámci mapovaných toků jen pár. Jedná se především o zatrubněné úseky CIS018 a CER027, nebo krátké úseky LIS002 a CER005, které byly upraveny v souvislosti se stavbou silničního mostu. Mezi velmi silně antropogenně ovlivněné úseky patří ještě úsek CIS011 (obr. č. 35), který se nachází v údolní nivě se souvislou zástavbou, má neexistující DVP a jeho koryto je celé zpevněné souvislým betonem, bez výskytu akumulací a diversity mikrohabitátů.

Obr. č. 35: Velmi silně antropogenně ovlivněný úsek CIS011

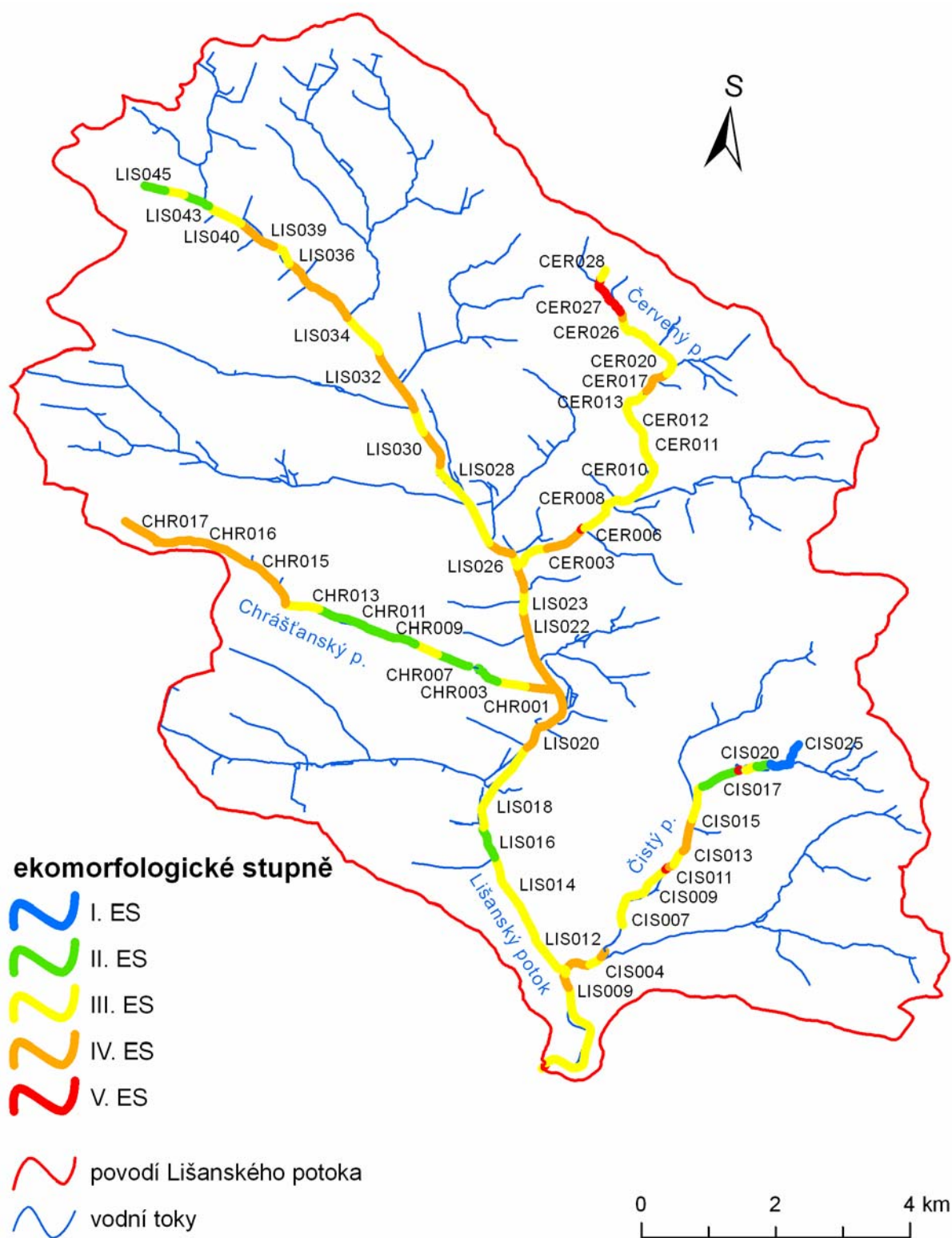


Z grafu č. 7 vyplývá, že víc jak jedna polovina všech úseků mapovaných toků je hodnocena III. ES. A téměř jedna třetina těchto úseků je hodnocena IV. ES. Je to z toho důvodu, že většina území povodí Lišanského potoka je intenzivně zemědělsky obdělávaná a toky zde byly v důsledku toho upraveny. Jen jedna šestina úseků je hodnocena I. a II. ES.

Graf č. 7: Podíl ES pro vybrané toky v povodí Lišanského potoka



Mapa č. 9: Ekomorfologický stav vybraných vodních toků v povodí Lišanského potoka



Zdroj: www.geoportal.cenia.cz, www.vuv.cz

7 Návrh úseků vhodných k revitalizaci

Na Lišanském potoce bych doporučila revitalizovat úseky LIS004 až LIS008 a LIS012 až LIS016. V úsecích LIS004 až LIS008 byla před dvěma roky zrevitalizována údolní niva pravého břehu potoka vybudováním dvou rybníků a čtyř mělkých tůní, které se postupně zazemňují a zarůstají mokřadní vegetací. Ve zmíněných úsecích je však technicky upravené koryto – napřímené, někdy mírně zahloubené a hlavně zpevněné kamennou dlažbou na sucho s pravidelným tvarem lichoběžníku. Revitalizace těchto úseků by měla za cíl propojit existující tůně s tokem a umožnit tak mokřadní vegetaci rozšířit se do koryta toku a jeho okolí. Dále by se díky úpravě koryta zvýšila samočisticí schopnost vody v toku, což by bylo využito pro dočištění vod vypouštěných z čističky odpadní vod (ČOV) průmyslového areálu a vsi Šamotka. V rámci revitalizace těchto úseků by bylo vhodné zprostupnit úsek LIS002 pro vodní organismy.

V úsecích LIS012 až LIS016 se v údolní nivě většinou nachází mokřad, louka, les s potenciálně přirozenou druhovou skladbou, či plocha ležící ladem, které mohou být bez problémů zatopeny. V úsecích LIS013 a LIS014 se však na pravém břehu toku v údolní nivě nachází pole. Na něm se pěstují kulturní plodiny, kterým nevyhovuje vysoko ležící hladina podzemní vody, ani časté záplavy. Nejlepším řešením by bylo pole vykoupit a přeměnit ho na louku. Pokud by to nebylo možné, je řešením ponechat revitalizační koryto mírně zahloubené a dál od toku vybudovat val, který by pole chránil před většími průtoky. Úsek LIS015 je navíc od úseku LIS014 oddělen vysokým valem, na kterém vede železnice. Nehrozilo by tudíž zatopení pole z horního úseku. Největším přínosem revitalizace těchto úseků by tedy bylo využití retenčního potenciálu údolní nivy pro tlumení povodňových průtoků a dále by zde došlo k zvětšení objemu zadržené vody v údolní nivě, což by bylo vítané hlavně v úseku LIS016 v jehož těsné blízkosti jsou v úseku LIS017 umístěny studně města Rakovník.

Na Čistém potoce bych doporučila revitalizovat úseky CIS007 až CIS009, které jsou situovány mezi vesnicemi Šamotka a Lužná. Díky revitalizaci těchto úseků by se v toku zvýšila samočisticí schopnost vody, která by byla využita na dočištění vod z ČOV nacházející se v úseku CIS008. Navíc by zde došlo k zvýšení hladiny podzemní vody a tím pádem i k zvětšení objemu zásoby pitné, či užitkové vody vsi Lužné.

V neposlední řadě navrhuji revitalizovat úseky CHR006 až CHR010 na Chrášťanském potoce, v jejichž údolní nivě je nejvíce zastoupen les, v kterém by se mohly tlumit povodňové průtoky. Díky revitalizaci by se v údolní nivě zvýšila hladina podzemní vody a především v lužních lesích by vznikly lepší podmínky pro rozvoj mokřadní vegetace.

8 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo pomocí metody EcoRivHab zhodnotit antropogenní upravenost vybraných vodních toků v povodí Lišanského potoka. Ze získaných výsledků vyplývá, že víc jak jedna polovina hodnocených úseků vybraných toků je středně antropogenně ovlivněná. Antropogenně neovlivněné úseky se na vybraných tocích téměř nenacházejí. Je to z toho důvodu, že skoro celé povodí Lišanského potoka má údolní nivu intenzivně zemědělsky využívanou a v minulosti v něm byla většina koryt vodních toků v rámci hydromeliorací technicky upravena. Hydromeliorace zde byly prováděny s takovou důkladností, že se upravené toky nacházejí i v lese s potenciálně přirozenou druhovou skladbou (viz. část Chrášťanského potoka), či dokonce v mokřadu (viz. část Lišanského potoka).

Na základě výsledků obsažených v bakalářské práci je možné navrhnout úseky, které by bylo vhodné revitalizovat a navrátit je tak do přírodě blízkého stavu. Většinou by se jednalo o úseky, jejichž revitalizací dojde například k využití retenčního potenciálu údolní nivy nebo k zvýšení hladiny podzemní vody v údolní nivě. Z toho, co bylo řečeno, je zřejmé, že úseky nacházející se v údolní nivě, v které je pole, nemá velký význam revitalizovat, protože kulturním plodinám nesvědčí časté záplavy, ani vysoko ležící hladina podzemní vody.

Na druhou stranu je dnes většina technicky upravených koryt v povodí Lišanského potoka ve velmi špatném stavu a rozhodně není nejlepším řešením, ponechat je samovolnému vývoji s odůvodněním, že „příroda to spraví“. Jelikož jsou zmíněná koryta napřímená a mnohdy značně zahlobená, dochází v nich často k výrazné hloubkové a boční erozi, vlivem které se dále zahlubují a jejich břehy se v důsledku podemletí bortí.

Na mapovaných tocích se nacházelo jen velmi málo úseků, v kterých by bylo koryto vodního toku od dob hydromeliorace ještě někdy upraveno. Přičemž úprava koryta většinou spočívala v jeho zpevnění pohozením kamene či ve vložení příčných prahů do jeho dna nebo v jeho vyčištění od akumulací a organického materiálu. Přesto to většinou postačilo k tomu, aby se dočasně stabilizovaly břehy koryta a nedocházelo vněm k další výrazné erozi.

Není proto důležité jen revitalizovat nevhodně upravené vodní toky, ale zároveň je také nezbytné rekultivovat stará upravená koryta, která jsou svým špatným technickým stavem nebezpečná jak pro zvířata, tak pro lidi. Mezi ně se jistě řadí koryta v úsecích středního toku Lišanského potoka a dolního toku Červeného potoka, která jsou místy až značně zahlobená s podemletými břehy a v případě Lišanského potoka i vyvrácenými vzrostlými stromy.

9 Seznam literatury

Atlas podnebí Česka. Český hydrometeorologický ústav, Praha 2007, 256 s.

BALATKA, B., KALVODA, J. (2006): Geomorfologické členění reliéfu Čech. Kartografie Praha, Praha, 79 s.

CULEK, M. a kol. (1996): Biogeografické členění ČE. Enigma, Praha, 347 s.

HASÍK, O. (1974): Vodohospodářská výstavba a životní prostředí člověka. Academia, Praha, 384 s.

Hydrologické poměry ČSSR. Hydrometeorologický ústav, Turnov 1970.

JUST, T. (2001): Možnosti a přínosy revitalizací vodního prostředí. Vodní hospodářství, Praha, roč. 51, č. 3, s. 45-48.

JUST, T. a kol. (2003): Revitalizace vodního prostředí. AOPK ČR, Praha, 144 s.

JUST, T. (2004): Vodohospodářské revitalizace v Načeradci. Veřejná správa, Praha, roč. 15, č. 34, s. 28-32.

JUST, T. a kol. (2005): Vodohospodářské revitalizace a jejich uplatnění v ochraně před povodněmi. MŽP, Praha, 359 s.

JŮVA, K. (1957): Odvodňování půdy. SZN, Praha, 532 s.

JŮVA, K., DVORÁK, J., TLAPÁK, V. (1987): Odvodňování zemědělské půdy. Praha, SZN, 318 s.

KULHAVÝ, Z. a kol. (2006): Zemědělské odvodnění v kulturní krajině. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha, Praha.

KUNSKÝ, J. (1968): Fyzický zeměpis Československa. SPN, Praha, 540 s.

KUNSKÝ, J. (1974): Československo fyzicky zeměpisně. SPN, Praha, 251 s.

MATOUŠKOVÁ, M. (2003): Ekohydrologický monitoring jako podklad pro revitalizaci vodních toků. Modelová studie povodí Rakovnického potoka. Disertační práce. KFGG, PřF UK Praha, Praha, 209 s.

MATOUŠKOVÁ, M. (2008): Metoda ekomorfologického hodnocení kvality habitatu vodních toků EcoRivHab. In: Matošková, M. a kol."Ekohydrologický monitoring vodních toků v kontextu evropské Rámcové směrnice o vodní politice. PřF UK v Praze a GAČR (v tisku).

Nepublikované materiály ZVHS Rakovník

PUSTĚJOVSKÝ, R. (1969): Vzájemné vztahy meliorací a vodního hospodářství v krajině. In: Sborník VŠZ, Brno.

QUITT, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. Geografický ústav ČSAV, Brno, 82 s.

SOUKUP, M., KULHAVÝ, Z., PILNÁ, E. (2005): Funkce zemědělských odvodňovacích systémů v současných a budoucích hospodářských a klimatických podmínkách. Vodní hospodářství, Praha, č. 7.

TOMÁŠEK, M. (2000): Půdy ČR. ČGS, Praha, 68 s.

VANÍČEK, V. (1969): Přečerpávací elektrárna Dlouhé Stráně ve vztahu k ochraně a využívání přírodního prostředí. Exp. Posudek PÚ, Brno.

Internetové zdroje:

Biomonitoring - Oficiální webové stránky AOPK ČR věnované monitoringu v České republice [www.biomonitoring.cz] – 13.8.2008

Portál veřejné správy České republiky [<http://geoportal.cenia.cz>] – duben 2008

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka [www.vuv.cz] – duben 2008

[<http://ddbksk.webzdarma.cz>]