

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Katedra plánování krajiny a sídel



Návrh plánu společných zařízení v k.ú. Libštát (Liberecký kraj)

Diplomová práce

Vedoucí práce: Ing. Blanka Kottová, Ph.D.

Konzultant: Ing. Zuzana Skřivanová, Ph.D.

Diplomant: Bc. Lenka Linzmayerová

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Lenka Linzmayerová

Krajinné inženýrství
Voda v krajině

Název práce

Návrh plánu společných zařízení v k.ú. Libštát (Liberecký kraj)

Název anglicky

The proposal plan of collective measure elements in the cadaster Libštát (Liberec region)

Cíle práce

Cílem této práce je navrhnout opatření plánu společných zařízení ve vybraném katastrálním území (cestní síť, protierozní opatření, ekologická opatření a další zeleň, vodohospodářská opatření) na základě podrobné analýzy území v souladu s vývojem klimatických změn a stanovit management následné péče o realizovaná opatření.

Metodika

Zadaná práce bude mít charakter studie. Autorka zpracuje podrobnou literární rešerši k danému tématu. Návrhu bude předcházet podrobná analýza území vycházející z dostupných písemných i mapových podkladů a terénního šetření. Návrh bude klást důraz na nalezení řešení analyzovaných problémů krajiny zájmového území (protierozní ochranu, zlepšení vodního režimu v krajině, zlepšení její prostupnosti, zvýšení ekologické stability a zefektivnění jejího využívání) s ohledem na klimatické změny.

Metodický postup bude v souladu s platnými právními předpisy a závaznou metodikou pro komplexní pozemkové úpravy. Plán společných zařízení bude zpracován tak, aby obsahoval přehled všech navržených společných zařízení včetně změn druhů pozemků. Plán bude rovněž obsahovat přehled výměry půdy (zábor půdy), kterou bude nutno vyčlenit k provedení společných zařízení, a dále přehled pozemků a jejich výměry, které budou k dispozici pro společná zařízení, s rozdělením na pozemky ve vlastnictví státu, obce, popřípadě pozemky jiných vlastníků. Dále pak bude ke každému opatření technického charakteru zpracován jeden příčný řez. V případě návrhu prvků zeleně bude zpracován výsadbový plán formou mapového vyjádření.

Získaná data budou zpracována v software ArcGIS, Atlas, Proland, Pozem, či AutoCAD. Výsledky budou zpracovány v textové a grafické podobě a doplněny fotodokumentací.

Doporučený rozsah práce

dle Nařízení děkana č.02/2020 – Metodické pokyny pro zpracování diplomové práce na FŽP

Klíčová slova

komplexní pozemková úprava, plán společných zařízení, Program rozvoje venkova

Doporučené zdroje informací

- CRECENTE, R., ALVAREZ, C., FRA, U., 2002: Economic, social and environmental impact of land consolidation in Galicia. *Land Use Policy*, 19: 135-147.
- DEMETRIOU, D., 2014: The Development of an Integrated Planning and Decision Support System (IPDSS) for Land Consolidation. Switzerland, Springer International Publishing.
- MAŽÍN, V. A., 2014: Pozemkové úpravy v kulturní krajině. Západočeská univerzita v Plzni.
- SKLENIČKA, P., JANOVSÁ, V., ŠÁLEK, M., VLASÁK, J., MOLNÁROVÁ, K., 2014: The Farmland Rental Paradox: Extreme land ownership fragmentation as a new form of land degradation. *Land Use Policy*, 38: 587-593
- SPÚ, 2019: Technický standart plánu společných zařízení v pozemkových úpravách. SPÚ, Praha.
- SPÚ, 2020: Metodický návod k provádění pozemkových úprav. SPÚ, Odbor metodiky pozemkových úprav, Praha.
- TAYLOR, P. D., 2002: Fragmentation and cultural landscapes: tightening the relationship between human beings and the environment. *Landscape and Urban Planning*, 58: 93-99.
- VÁCHAL, J., NĚMEC, J., HLADÍK, J. (eds.), 2011: Pozemkové úpravy v České republice. Consult, Praha.
- Vyhláška č. 13/2014 Sb., o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav
- Zákon č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech v platném znění
-

Předběžný termín obhajoby

2020/21 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. Blanka Kottová, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra plánování krajiny a sídel

Konzultant

Ing. Zuzana Skřivanová, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 2. 3. 2021

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 3. 3. 2021

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 22. 03. 2021

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: *Návrh plánu společných zařízení v k. ú. Libštát (Liberecký kraj)* vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila, a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědoma, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědoma, že odevzdáním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby. Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze 31. března 2021

.....

Linzmayerová Lenka

Poděkování

Mé poděkování patří především Ing. Blance Kottové, Ph.D. za trpělivost, ochotu a odborné vedení při zpracování této diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat Ing. Zuzaně Skřivanové, Ph.D. za spolupráci při získávání údajů pro praktickou část této práce a Ing. Věře Linzmayerové za korekturu textu.

ABSTRAKT

Tato diplomová práce je zaměřena na návrh plánu společných zařízení v katastrálním území Libštát v Libereckém kraji, je zpracována formou studie. Literární rešerše je zaměřena na krajinu, její vývoj a problémy a zejména na pozemkové úpravy a plán společných zařízení. V další části je uvedena základní charakteristika zájmového území. Dostupné písemné a mapové doklady doplněné o terénní šetření byly využity k podrobné analýze současného stavu, při které byly zjišťovány aktuální problémy, se kterými se z hlediska pozemkových úprav území potýká. Mezi zjištěné problémy patří nevyhovující technický stav některých polních cest a objektů na nich, vysoká míra vodní eroze na řadě erozně hodnocených ploch, která násobně převyšuje přípustnou ztrátu půdy vodní erozí, dále nevyhovující stav opevnění vodních toků, konkrétně 840 m dlouhý úsek vodního toku LP č. 4 č. 5 a 88 m dlouhý úsek Kunderatického potoka v blízkosti vtoku do řeky Olešky. Ekologická stabilita území je relativně vysoká, avšak byla zjištěna řada nefunkčních částí či celých prvků územního systému ekologické stability. Z těchto důvodů je v poslední části této diplomové práce v rámci opatření ke zpřístupnění pozemků navržena rekonstrukce povrchu u 5 hlavních a 1 vedlejší polní cesty, změna části trasy jedné z vedlejších polních cest, rekonstrukce mostku v nevyhovujícím technickém stavu, doplnění cestní sítě o výhybny a rekonstrukce řady propustků. Ochranu zemědělského půdního fondu zajišťuje několik organizačních a technických opatření na nejvíce ohrožených půdách. V rámci vodohospodářských opatření byla navržena rekonstrukce opevnění u Kunderatického potoka a celková revitalizace nevyhovujícího úseku LP č. 4 č. 5 včetně doplnění vegetačním doprovodem. V rámci opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí byla navržena výsadba původních dřevin v nefunkčních úsecích prvků územního systému ekologické stability a výsadba liniové zeleně podél některých cest. Pro prvky plánu společných zařízení byla dále stanovena následná péče. Součástí diplomové práce jsou i mapové výstupy, které doplňují analýzu současného stavu a návrh plánu společných zařízení.

KLÍČOVÁ SLOVA

komplexní pozemková úprava, plán společných zařízení, Program rozvoje venkova, katastrální území Libštát

ABSTRACT

This diploma thesis is focused on the design of a plan of collective measure elements in the cadastral area of Libštát in Liberec Region, it is processed in the form of a study. The literature research is focused on the landscape, its development and problems, and especially on land consolidation and the plan of collective measure elements. The next part presents the basic characteristics of the area of interest. Available literature and map data, supplemented by a field survey, were used for a detailed analysis of the current conditions, in which the current problems connected to land consolidation were identified. The identified problems include substandard technical condition of some field roads and objects on them, high rate of water erosion in a number of erosion-assessed areas, which is many times higher than allowable loss of soil by water erosion, unsatisfactory condition of watercourse fortifications, specifically 840 m long section of watercourse LP č. 4 č. 5 and 88 m long section of the Kundratický stream near the inlet to the Oleška river. The ecological stability of the area is relatively high, but a number of non-functional parts or entire elements of the Territorial System of Ecological Stability have been identified. For these reasons, in the last part of this diploma thesis, within the measures to make land accessible, the reconstruction of the surface of 5 main and 1 secondary field road, change of part of the route of one of the secondary field roads, reconstruction of the bridge in unsatisfactory technical condition, complementing addition of turnouts and reconstruction of a number of culverts were designed. The protection of the agricultural land fund is ensured by several organizational and technical measures on the most endangered soils. As part of water management measures, the reconstruction of the fortifications at Kundratický potok and the overall revitalization of LP č. 4 č. 5, including the addition of vegetation, were proposed. As part of measures to protect and create the environment, the planting of native tree species in non-functional sections of elements of the Territorial System of Ecological Stability and the planting of linear greenery along some roads were proposed. Follow-up care was established for the elements of the plan of common measures. The diploma thesis also includes map outputs, which complement the analysis of the current conditions and the design of a plan of common measures.

KEY WORDS

complex land consolidation, plan of collective measure elements,
Rural development programme, cadastral territory of Libštát

OBSAH

1	ÚVOD.....	1
2	CÍLE PRÁCE.....	2
3	LITERÁRNÍ REŠERŠE	3
3.1	Česká krajina, její vývoj a problémy	3
3.1.1	Vývoj krajiny	3
3.1.2	Fragmentace krajiny a stanovišť	7
3.1.3	Vlastnická a užívatelská fragmentace zemědělské půdy	8
3.1.4	Eroze půdy	10
3.1.5	Povodně a sucha v kontextu změny klimatu	13
3.2	Pozemkové úpravy	14
3.2.1	Cíle pozemkových úprav	15
3.2.2	Formy pozemkových úprav	15
3.2.3	Obvod a předmět pozemkových úprav	16
3.2.4	Účastníci řízení o pozemkových úpravách	17
3.2.5	Řízení o pozemkových úpravách	18
3.3	Plán společných zařízení	21
3.3.1	Opatření ke zpřístupnění pozemků	22
3.3.2	Protierozní opatření pro ochranu ZPF	23
3.3.3	Vodohospodářská opatření	28
3.3.4	Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí	29
4	CHARAKTERISTIKA STUDIJNÍHO ÚZEMÍ.....	31
4.1	Historie území	32
4.2	Klimatické poměry	33
4.3	Geologické a geomorfologické poměry	33
4.4	Půdní poměry	34
4.5	Hydrologické poměry	38
4.6	Hospodářské využití území	39
4.6.1	Charakteristika zemědělské výroby	39
4.6.2	Struktura osevních postupů	42
4.6.3	Charakteristika lesní výroby	43
4.6.4	Ostatní využití území	44
4.7	Krajinný ráz	45
5	METODIKA	46
5.1	Použitá data a podklady	46
5.2	Místní šetření	47
5.3	Vymezení obvodu pozemkových úprav	47

5.4	Analýza cestní sítě.....	47
5.5	Analýza eroze	47
5.6	Analýza hydrologických poměrů	50
5.7	Analýza opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí.....	50
6	SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY	51
6.1	Dopravní systém.....	51
6.2	Analýza eroze	67
6.2.1	Vodní eroze.....	67
6.2.2	Větrná eroze.....	68
6.3	Analýza hydrologických poměrů	68
6.3.1	Poloha a stav sítě vodních toků	68
6.3.2	Vodohospodářsky významné lokality a významná zařízení.....	68
6.3.3	Záplavová území a území určená k rozlivům povodní.....	69
6.3.4	Identifikace kritických bodů a jejich sběrných ploch.....	69
6.3.5	Popis jednotlivých toků, rybníků a vodních nádrží	69
6.4	Analýza zeleně	77
7	VÝSLEDKY	84
7.1	Opatření ke zpřístupnění pozemků.....	84
7.2	Protierozní opatření na ochranu ZPF.....	85
7.3	Vodohospodářská opatření	88
7.4	Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí	89
7.4.1	ÚSES	89
7.4.2	Doprovodná zeleň podél cest.....	90
7.5	Výměra půdy pro prvky plánu společných zařízení.....	91
7.6	Stanovení následné péče o prvky plánu společných zařízení.....	91
8	DISKUZE	93
9	ZÁVĚR A PŘÍNOS PRÁCE	96
10	PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	97
10.1	Odborné publikace.....	97
10.2	Legislativní zdroje	101
10.3	Internetové zdroje	101
10.4	Ostatní zdroje.....	105
11	SEZNAM OBRÁZKŮ	108
12	SEZNAM TABULEK.....	110
13	PŘÍLOHY	112

1 ÚVOD

Krajina je složitý polyfunkční systém vyznačující se neopakovatelností a proměnlivostí, což vychází z vývoje kulturních a přírodních podmínek, jako je terénní reliéf, vodní plochy, vodní toky a vegetace. Jedná se o kulturní dědictví, v jehož struktuře lze nalézt paměť minulých období. Spolupůsobení člověka, který krajinu využívá ve většině pro svůj vlastní prospěch, a přírody dalo vzniknout současné tváři krajiny, která v minulosti utrpěla značné rány. Se zvyšující se životní úrovní totiž dochází často ke ztrátě biologického i kulturního bohatství.

Původní krajina nedotčená člověkem byla následně po staletí přetvářena, největší vliv na změnu mělo zemědělství a lesnictví, v současnosti v České republice nelze nalézt ekosystém, který by nebyl alespoň částečně člověkem ovlivněn. K výrazné změně došlo ve 2. polovině 20. století v období kolektivizace zemědělství. Jedinečnost tehdejší krajiny byla především v zemědělských oblastech ztracena, jelikož docházelo k rozorání mezí a remízků, cest a dalších prvků v krajině, což dalo vzniknout rozsáhlým půdním blokům.

Tato homogenizace spolu se značným množstvím pesticidů navíc přispěla k ekologické destabilizaci, zvýšení vodní i větrné eroze a narušení krajinného rázu. Bylo evidováno pouze užívání pozemků, vlastnictví nebylo respektováno a existence velkých ploch orné půdy znemožnila vlastníkům přístup na vlastní pozemky. Vztah člověka k půdě se v tomto období výrazně změnil, respekt a úcta vůči půdě vlastněné drobnými sedláky, kteří měli snahu produkovat kvalitní potraviny a půdu přenechat následujícím generacím, se vytratila. Namísto toho začaly být uživateli na půdu kladeny vysoké nároky na okamžitý zisk bez ohledu na stav půdy a krajiny. Zvrat ve vývoji k lepšímu je zaznamenán po roce 1989. Přesto vlastnická fragmentace zůstává na vysoké a uživatelská fragmentace na relativně nízké úrovni.

K obnově krajiny je používána řada nástrojů, do popředí lze zařadit právě pozemkové úpravy. Pozemkové úpravy jsou totiž nástrojem, který se snaží nejen chránit půdu před vodní a větrnou erozí, zvyšovat ekologickou stabilitu v území, upravovat vodní režim v krajině a zpřístupňovat pozemky prostřednictvím plánu společných zařízení, ale také o úpravu vlastnických vztahů v území a tím navrátit vztah člověka k půdě k rovnováze.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem této diplomové práce je na základě analýzy cestní sítě, eroze, hydrologických poměrů a zeleně a souvisejícího místního šetření navrhnout opatření ke zpřístupnění pozemků, protierozní opatření, vodohospodářská opatření a opatření pro ochranu a tvorbu životního prostředí s ohledem na vývoj klimatu v rámci plánu společných zařízení v katastrálním území Libštát. Dále je cílem stanovení managementu následné péče o navržená opatření.

3 LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1 Česká krajina, její vývoj a problémy

Zákon č. 114/1992 Sb. zavádí pojem krajina následovně: „*Krajina je část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky.*“ Právní pojetí krajiny je však jedním z mnoha způsobů, jak krajinu popsat, jedná se totiž o velmi složitý systém, který může mít různá měřítka a charakter podle specializace odborníka, který na ni nahlíží. Např. z geomorfologického hlediska je krajina chápána jako „*pododdělení zemského povrchu*“ (Rejmers, 1985), z krajinně-ekologického pak jako „*heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje*“ (Forman et Godron, 1986). Žák (1947) pak krajinu v architektonickém pojetí chápe jako „*oblast nebo obytné místo znamenající přírodní prostor přímo úmyslně určený nebo utvářený k přírodnímu obývání*“. Dále lze na krajinu nahlížet z pohledu humanitních věd – pojetí historické, umělecké, či společenských věd – emocionální a ekonomické pojetí. I přes rozmanité pohledy na pojem krajiny má většina definic jedno společné, tj. důraz na její polyfunkčnost (Sklenička, 2003)

Krajina je v současnosti více či méně antropogenně ovlivněný systém, z hlediska míry ovlivnění člověkem lze rozlišovat krajinu:

- Přírodní – útvar vznikající působením přírodních (biotických a abiotických) krajinotvorných procesů bez nebo s minimálním ovlivněním antropogenními faktory (Manych, 1988)
- Přirozenou – krajina charakterizovaná přirozenou vegetací s výjimkou míst, která nejsou příznivá pro růst vegetace (Moravec et al., 1994)
- Kulturní – tento útvar je vytvářen spolupůsobením přírodních krajinotvorných procesů a socioekonomickými vlivy. Kulturní krajina začala vznikat již s nástupem zemědělství a lesnictví (Sklenička, 2003) a v současnosti tvoří většinu území České republiky (Miko et Hošek, 2009). Podle intenzity vlivu člověka a rovnováhy mezi antropogenními faktory a ostatními faktory lze dělit kulturní krajinu dále na:
 - Vlastní (harmonickou) kulturní krajinu, kde je zachována rovnováha a autoregulační schopnost ekosystémů, antropogenně silně ovlivněné plochy jsou vyvážené plochami přírodě blízkými a ekologicky stabilními. (Demek et al., 1976; Buček et Lacina, 1995)
 - Narušenou kulturní krajinu: v této krajině převládají antropogenní vlivy, avšak autoregulační schopnost ekosystému je stále zachována.
 - Devastovanou krajinu: autoregulační schopnost ekosystémů je silně narušena, výrazně převažují antropogenní vlivy nad přírodními krajinotvornými procesy, a proto je tento stav možné zvrátit pouze za předpokladu vysokých energetických a finančních vstupů do systému. (Sklenička, 2003).

3.1.1 Vývoj krajiny

Vývoj krajiny přírodní v krajinu kulturní byl plynulý a dlouhodobý proces. Do nástupu neolitu byla tvář krajiny determinována pouze působením biotických a abiotických faktorů, jednalo se o tzv. prakrajinu (Sklenička, 2003).

Konečná tvář a reliéf prakrajiny včetně rostlinných a živočišných společenstev, které částečně přetrvaly dodnes, byly utvářeny v kvartéru. Střídáním glaciálů a interglaciálů docházelo ke střídání bezlesí a zalesněné krajiny, výrazným oteplením v holocénu došlo k rozšíření teplomilných druhů stromů, dalších rostlin a živočichů. Nejprve byla rozšířena borovice a bříza, které mezi 7. a 6. tisíciletím př. n. l. částečně byly vytlačeny dubem a smrkem, s dalším oteplením se rozšířil buk a začaly se vyvíjet i lužní lesy. (Sklenička, 2003; Kuna et al., 2007)

S příchodem člověka-zemědělce v neolitu docházelo k prvnímu zmenšování plochy původních lesů a k prosvětlování lesa vlivem pastvy dobytka. Odlesnění umožnilo rozšíření xerothermních stepních druhů rostlin, prosvětlení lesa pak rozvoj společenstev křovin a výmladkových porostů. Neolitické osídlení dále umožnilo rozšíření dubohabřin, jilmových a subxerothermních doubrav. Zprvu k tomuto jevu docházelo zejména v nejnižších polohách s přirozeně se vyskytujícími smíšenými doubravami. (Moravec et al., 1994; Sklenička, 2003).

Vztah člověka a přírody se s nástupem zemědělství zcela, i když postupně, změnil. (Ložek, 1973). Zvýšila se efektivnost využití krajiny jako zdroje potravin, člověk začal částečně určovat druh a množství dostupné potravy. Tento způsob hospodaření umožnil člověku budovat stálejší sídla a poprvé výrazněji změnit tvář krajiny (Sklenička, 2003).

Objev orby a ponechání půdy ladem a tím obnovení její úrodnosti v období eneolitu umožnil člověku vytvářet stabilní osady se stálými pozemky. Z těchto osad byl les zcela vytlačován (Sklenička, 2003).

Další rozšiřování zemědělské půdy na úkor lesa podél vodních toků i v podhorských oblastech má v době bronzové za následek zvýšení eroze a vznik kulturních stepí (Ložek, 1973).

Ve starší době železné již bylo 25 % krajiny v úrodných oblastech tvořeno odlesněnou plochou, i přesto nedocházelo k narušení ekologické stability krajiny. K dalšímu odlesňování došlo na konci tohoto období z důvodu zjištění, že louka je schopna produkovat mnohonásobně více biomasy potřebné ke krmení dobytka než les. Keltové z důvodu stále se zvyšující eroze začali budovat jednoduchá protierozní opatření na zemědělské půdě. Docházelo také k vrstvení společnosti, což vedlo ke vzniku prvních hradišť a hradů na terénních vyvýšeninách (Lipský, 1999; Gojda, 2000; Hendrych, 2000).

Během mladší doby železné se člověk naučil používat železné nástroje v zemědělství, což vedlo k dalšímu odlesňování z důvodu využití dřeva jako paliva pro výrobu železa. Dalším prosvětlením byla krajina vysoušena, čímž byla podpořena xerofytizace. Zvyšující se hustota cestní sítě způsobila větší míru fragmentace krajiny (Sklenička, 2003).

Po příchodu Římanů na přelomu letopočtu byla dále cestní síť rozšiřována (Sklenička, 2003). Kromě obchodních stezek vznikaly cesty pro zemědělské účely během tzv. centuriace a strigace a skamnace (Němčenko, 1967; Maršíková et Maršík, 2007).

Centuriací došlo k rozdělení zemědělské půdy na pravidelně rozmístěné centurie čtvercového tvaru o známé ploše oddělené cestní sítí. Čtvercový tvar byl důsledkem způsobu obdělávání půdy, jelikož pro orbu bylo používáno rádlo nebo pluh se symetrickou radlicí. Vzhledem k mělké orbě bylo nutné provést orbu dvakrát, kolmo na sebe (Němčenko, 1967). Při strigaci a skamnaci vznikaly také pravidelné plochy orné půdy rozdělené cestní sítí, avšak tvar byl obdélníkový, podle orientace byly rozlišovány 2 typy ploch: striga vedla od severu k jihu a skamna od západu k východu (Maršíková et Maršík, 2007). Došlo také k zavedení konceptu soukromého vlastnictví půdy a prvnímu zaměření půdy pro účely výběru daní (Sklenička, 2003).

Během raného středověku docházelo ke stále intenzivnějšímu využívání krajiny. Kolem roku 850 zabírala zemědělská plocha asi 10 %, ve 12. století, kdy vrcholila tzv. vnitřní kolonizace, již přibližně 15 % území. První zmínky o plánovité organizaci půdního fondu pak pochází ze stejného století (Lipský, 1999; Sklenička, 2003; Mazín, 2014).

Další rozšiřování půdního fondu s ohledem na neustále rostoucí populaci bylo dále možné pouze díky příchodu holandských a německých kolonistů během tzv. velké kolonizace. Organizaci půdního fondu a zakládání vesnic měl na starost lokátor, který určil místo a způsob zastavění vesnice, rozvrhl umístění orné půdy, pastvin, zahrad, navrhl cestní síť zpřístupňující všechny nově vytyčené pozemky a systém odvodňovacích příkopů. Zavedení pluhu znamenalo transformaci plužiny na dlouhé lány o proměnlivé velikosti od 5 do 14 ha uspořádané vedle sebe a kolmo na cestu, která tvořila osu vesnice, čímž vznikl nový typ vesnice – lánová. Ta doplnila dosavadní ulicový a návesní typ (Sklenička, 2003; Mazín, 2014).

Velká kolonizace, během které docházelo současně k organizaci půdního fondu, návrhu tvaru pozemků, cestní sítě, vodohospodářských opatření a delimitaci kultur a ihned poté k vytyčování a realizaci navržených opatření v krajině v rámci osidlování nových lokalit, skončila počátkem 15. století. Toto období je řadou autorů považováno za nejdůležitější etapu v oboru pozemkových úprav do 19. století (Němčenko, 1967; Sklenička, 2003; Mazín, 2014).

Kromě osidlování nových lokalit docházelo v tomto období také ke změně osídlení – městské kolonizaci a výstavbě hradů (Sklenička, 2003).

Výsledkem rozsáhlého rozvoje stavitelství, zvětšování obdělávaných ploch a výroby železa během vrcholného středověku byl další ústup lesa člověku. Na některých místech již plocha zemědělské půdy převažovala nad lesní kulturou, průměrný podíl byl kolem 30 % (Sklenička, 2003).

Naopak k rozšíření lesa na úkor zemědělské půdy došlo po husitských válkách v první polovině 15. století, při kterých zanikla řada vesnic a byl snížen počet obyvatel o 30 %. V 16. století pak byly likvidovány mokřadní ekosystémy a krajina byla přeměněna na rozličnou mozaiku kultur, jejíž součástí se staly nově vznikající, většinou dodnes funkční rozsáhlé rybníční soustavy (Sklenička, 2003).

Opětovný rozmach průmyslu a stavitelství způsobil zakládání smrkových a borových monokultur ve 2. polovině 18. století. V období baroka byly vysazovány také aleje ovocných a okrasných stromů podél cest, poutních míst a u panských sídel. Tím došlo k estetickému propojení krajiny a sídla a vzniku tzv. barokní krajiny.

Součástí této krajiny byly, a na mnoha místech dodnes jsou, sakrální stavby: kostely, kapličky, kláštery, Boží muka a křížové cesty (Sklenička, 2003).

Mezi lety 1775 až 1785 byla na 148 panstvích v Čechách a 69 panstvích na Moravě provedena tzv. Raabizace. Za vlády Marie Terezie a Josefa II. byla půda neefektivních panských velkostatků rozdělena mezi poddané, kteří se stali dědičnými nájemci této půdy. Byl také zaveden peněžitý plat namísto roboty. Raabizací vzniklo 128 nových vesnic v Čechách a 117 na Moravě, nové vesnice v tomto období vznikaly také v méně úrodných oblastech, přičemž tyto vesnice byly návěsního, ulicového a rozptýleného dvorcového typu. Ve volné krajině i v méně úrodných oblastech vznikaly samoty a dvory. Tím bylo v rámci tzv. druhé vnitřní kolonizace završeno osidlování české krajiny (Sklenička, 2003; Mazín, 2014).

Zemědělská krajina byla v tomto období utvářena pod vlivem nového způsobu hospodaření, došlo totiž k zahrnutí jetelovin, okopanin a pícnin do osevních postupů, což umožnilo intenzivnější využívání půdy a navýšení stavů dobytka (Sklenička, 2003).

V roce 1848 byl vydán patent o zrušení poddanství a robot, v jehož důsledku byli noví majitelé nuceni vlastnictví dělit, zejména v dědických řízeních, kvůli zadlužení, věnu atd. To spolu s industrializací vedlo ke značné fragmentaci krajiny, přičemž vlastnická držba je dodnes i přes snahu o scelování pozemků (dobrovolné scelování na Moravě na základě nařízení ministerstva orby č. 13/1919 „o scelování pozemků“ z roku 1849, komasace a další) značně rozdrobená. K fragmentaci dále přispělo zahušťování sítě komunikací, včetně železnice, industrializace pak k vůbec nejnižší výměře lesa v celé historii (Sklenička, 2003).

V kontrastu s průmyslovou revolucí utvářel venkovskou krajinu 19. století nový umělecký směr zvaný romantismus, který upřednostňuje cit před rozumem a jehož hlavní myšlenkou je také návrat k přírodě. Z toho důvodu byly na venkově prováděny úpravy ve stylu anglických parků, jedná se např. o Lednici, Veltrusy a další (Sklenička, 2003).

První polovina 20. století pak z hlediska krajinotvorby nebyla významným obdobím, proběhly „pouze“ 2 pozemkové reformy: v letech 1919 až 1920 byl redukován majetek nad 150 ha zemědělské půdy a 250 ha půdy celkem, přičemž půda o výměře 6 až 15 ha byla přidělena menším sedlákům. Rok 1948 a tzv. nová pozemková reforma s přijetím zákona č. 47/1948 Sb. „o některých technickohospodářských úpravách pozemků“ se týkala dokonce majetku nad 50 ha, toto scelovací řízení však nebylo pod vlivem politických událostí roku 1948 dokončeno. Namísto toho byl v roce 1949 přijat zákon č. 69/1949 Sb. „O jednotných zemědělských družstvech“, který zahájil kolektivizaci zemědělství a zpretrhání vztahu k půdě. Tento proces byl plynulý a lze jej rozdělit do více etap: (Sklenička, 2003; Mazín, 2014).

V 1. etapě mezi lety 1950 až 1960 vznikala jednotná zemědělská družstva (JZD). Pro tato družstva byly prováděny tzv. jednoduché hospodářsko-technické úpravy pozemků (JHTÚP), během kterých docházelo ke scelování pozemků do půdních celků v rámci stávající sítě polních cest a dalších opatření (Mazín, 2014).

Během 2. etapy v letech 1960 až 1972 byla některá JZD slučována a zpracovávány projekty souhrnných hospodářsko-technických úprav pozemků (SHTÚP). Projekt SHTÚP znamenal nejen další scelování, ale také novou organizaci cestní sítě, vodohospodářských a půdoochranných opatření. Jejich cílem byla zejména intenzifikace zemědělské výroby (Mazín, 2014).

K dalšímu sloučení zemědělských podniků došlo po roce 1974, jejich rozloha často čítala i několik tisíc ha. Během této etapy byly realizovány projekty souhrnných pozemkových úprav řešící další reorganizaci půdního fondu včetně ekonomiky jednotlivých provozů. Součástí těchto projektů byla i opatření pro ochranu a tvorbu krajiny, avšak ta nebyla mnohdy realizována (Mazín, 2014).

Důsledky pozemkových úprav v období kolektivizace zemědělství, které se zabývaly ve většině případů pouze uživatelskými vztahy k půdě, jsou patrné dodnes (Sklenička, 2003).

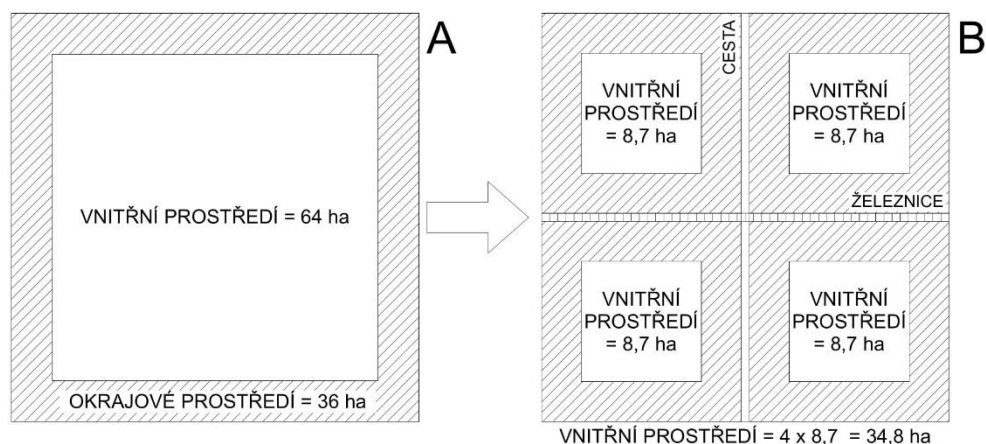
Rozsáhlým odvodňováním půdy, vysoušením mokřadů a likvidací remízků i části cestní sítě vznikly rozlehlé půdní bloky. Nutnost odvedení značného množství vody z odvodňovacích zařízení vedla ke zkapacitnění vodních toků a jejich napřímení a technickému opevnění. V důsledku tzv. náhradních rekultivací docházelo k ničení dalších ekologicky hodnotných krajinných prvků. V konečném důsledku zmíněných aktivit došlo ke zjednodušení struktury krajiny, snížení její heterogenity a zvýšení intenzity vodní i větrné eroze. Během tohoto období mírně narostla rozloha lesů, avšak za cenu redukce rozptýlené zeleně (Sklenička, 2003).

Vývoj krajiny po roce 1989 je ovlivněn restitucemi, privatizací, dotačními tituly ze strany státu i EU, krajínotvornými programy i novými formami pozemkových úprav, jejichž popis je uveden v kapitole 3.2 Pozemkové úpravy (Sklenička, 2003; Pečenka, 2017).

Současná krajina vznikla souhrou politického, sociálního vývoje a vývoje životního prostředí. Lze v ní narazit na mnohé výše zmíněné jevy a procesy, přičemž některé ze současně nejvíce skloňovaných, zejména v souvislosti s pozemkovými úpravami, jsou popsány v následujících kapitolách a jedná se o fragmentaci krajiny, vlastnickou a uživatelskou fragmentaci, různé druhy eroze půdy, sucha a povodně v krajině.

3.1.2 Fragmentace krajiny a stanovišť

Jedním z významných procesů určujících charakter krajiny a ovlivňujících podmínky pro život organismů je fragmentace krajiny (Sklenička, 2003). Pojem pochází k latinského slova *fragmentum* znamenajícího tříštění, drobení, rozdělení celku na menší části (Větrovcová, 2015) a označuje proces rozdělování územních celků na menší a izolovanější jednotky v krajině, které ztrácí původní funkce a kvalitu, (Anděl et al., 2005) což vede na jedné straně k nárůstu heterogenity krajiny, nevýhodou vysoké míry fragmentace je však možné ohrožení existence řady organismů, zejména těch stenovalentních. S fragmentací krajiny totiž úzce souvisí fragmentace stanovišť, která způsobuje zvětšení výměr tzv. okrajového prostředí fungujícího jako bariéra pro některé organismy na úkor často ekologicky stabilnějšího vnitřního prostředí, to je často izolováno a výsledkem může být snížení biodiverzity. Děje se tak např. v důsledku výstavby dopravní infrastruktury (Sklenička, 2003), jak je patrné z obrázku č. 1.



Obr. 1: Princip fragmentace stanovišť (upraveno z Sklenička (2003))

Fragmentace stanovišť způsobuje snížení migračního potenciálu, některé části krajiny se stávají náchylnější vůči rozšíření invazních druhů organismů, naopak u původních druhů může vlivem izolace docházet k inbrední depresi a v konečném důsledku k vymření (Sklenička, 2003).

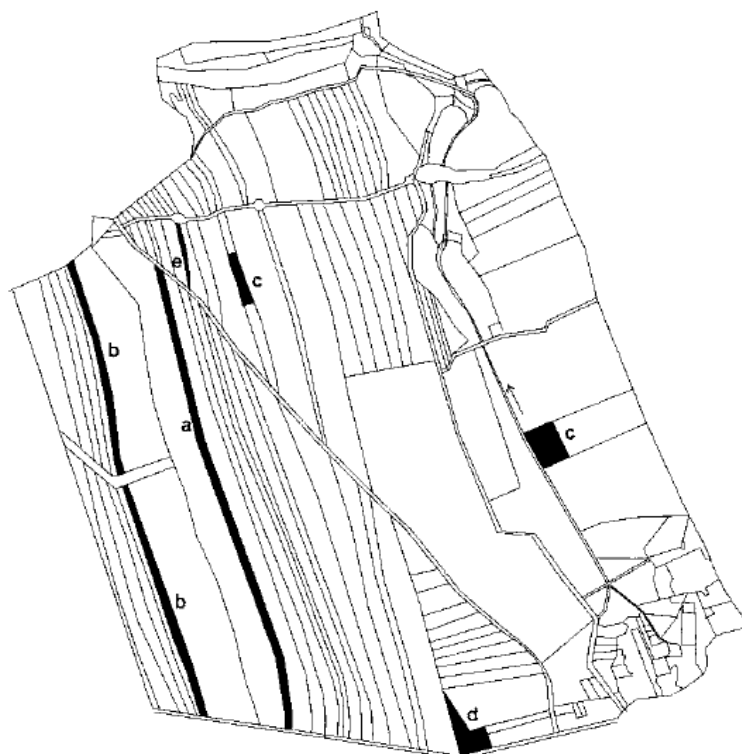
Fragmentaci krajiny zejména v zemědělské krajině významně ovlivňují navzájem propojené vlastnická a uživatelská fragmentace (Kerhartová, 2012).

3.1.3 Vlastnická a uživatelská fragmentace zemědělské půdy

Vlastnická fragmentace je odrazem vývoje trhu s pozemky, fyzikálních a morfologických poměrů v krajině, ekonomických a sociokulturních poměrů, které určují míru fragmentace zejména skrze zákony usnadňující či vyžadující rozdělení pozemků mezi dědice (King et Burton, 1982).

Sklenička et al. (2017) považuje za klíčovou pro vývoj vlastnické fragmentace a její dnešní podobu v ČR strukturu vlastnických vztahů vytvořenou během Raabizace zmíněné výše. Možností dědit části majetku, řadou pozemkových reforem a dělením pozemků při prodeji či změnou využití byla vlastnická fragmentace podporována (Sklenička et al., 2017).

Vznikly tak postupně pozemky s malou výměrou (průměrně přibližně 0,4 ha (Sklenička et al., 2014)) a nevhodnými tvary pro udržitelné obhospodařování, kterému navíc často bránilo a většinou dodnes brání nemožnost přístupu zemědělské techniky (Maršíková et Maršík, 2007; Demetriou, 2014). Častým jevem je také roztroušenost pozemků jednoho vlastníka po celém katastrálním území (k. ú.). (Sklenička, 2011) Roztroušenost a nevhodné tvary pozemků jsou patrné z obrázku č. 2.



Obr. 2: Nevhodné pozemky: a) řemenová parcela, b) přerušená řemenová parcela, c) pozemek bez přístupu, d) nepravidelný tvar parcely, e) parcela s ostrým úhlem (upraveno z Sklenička (2003))

Takové pozemky nejsou atraktivní ke koupi pro individuální hospodaření, snižuje se jejich tržní cena a vlastník je nucen prodat či pronajmout pozemek vlastníkově či uživateli sousedních pozemků (Hartvigsen, 2014). Bloky orné půdy se tím zvětšují. Vysoká míra vlastnické fragmentace tak přispívá ke snižování fragmentace uživatelské, přičemž čím menší jsou vlastnické parcely, tím rozlehlejší jsou následně parcely uživatelské. V konečném důsledku vede k defragmentaci a homogenizaci zemědělské krajiny, (Sklenička et al., 2014) jsou snižovány její funkční a estetické kvality a měněn krajinný ráz. Vlastnická fragmentace nepřímo přispívá také k redukci biodiverzity a navýšení eroze (Lambin et Meyfroidt, 2011; Janovská, 2016), Sklenička et al. (2014) ji dokonce považuje za novou formu degradace půdy.

Nepřekrývající se vlastnický a uživatelský vztah k půdě je dle Hartvigsena (2014) způsoben zejména navrácením pozemků při restitucích a rušení družstev do rukou původním vlastníkům, kteří již nepracují v zemědělském sektoru a jsou tak nuceni půdu prodat či pronajmout.

V důsledku tzv. „farmland rental paradoxu“, jak Sklenička et al. (2014) tento jev označuje, patří podíl pronajaté půdy mezi nejvyšší v Evropě, pohybuje se kolem 83 %, a tržní cena zemědělských pozemků pohybuje mezi nejnižšími v porovnání s nejbližšími západoevropskými zeměmi, jako je např. Německo, Rakousko a další státy (Sklenička et al., 2014).

Vysoký podíl pronajaté půdy přispívá k velkému množství nehospoďářících vlastníků, kteří často necítí odpovědnost za vlastní půdu, jelikož ztrácí cit pro krajinu a často nežijí v souladu s přírodou. „Vlastnictví půdy je dnes natolik rozdrobené, že se vlastníkem půdy necítí být v podstatě nikdo“ (Sklenička, 2011).

Možná řešení „farmland rental paradoxu“ Sklenička et al. 2014 rozděluje do 3 skupin:

1. Pozitivní či negativní motivace vlastníků k většímu zájmu o stav půdy a způsob jejího obhospodařování prostřednictvím systému dotací a sankcí.
2. Podpora individuálního hospodaření a vlastnické defragmentace půdy prostřednictvím legislativních předpisů.
3. Další možností je dle Skleničky et al (2014) opatření pro podporu trhu se zemědělskými pozemky či provádění pozemkových úprav.

Výhodu pozemkových úprav při řešení „farmland rental paradoxu“ vidí v komplexnosti řešení, dochází totiž k obnově katastrálního operátu a tím i k reorganizaci vlastnické struktury včetně konsolidace roztroušených pozemků, která umožňuje snížit uživatelskou fragmentaci a zároveň dochází k obnově krajiny a ochraně půdy skrze navržená opatření v rámci plánu společných zařízení i konsolidované pozemky (Demetriou, 2014; Sklenička et al., 2014; Sklenička et al., 2017).

Vývoj krajiny a všechny druhy fragmentace mají buď přímý, či nepřímý vliv na erozi půdy.

3.1.4 Eroze půdy

Eroze půdy je definována jako komplexní proces, který zahrnuje rozrušování půdního povrchu, transport a sedimentaci uvolněných půdních částic působením vody, větru, ledu a dalších erozních činitelů (Janeček et al., 2008).

Eroze je dělena podle těchto činitelů na vodní neboli akvatickou, větrnou neboli eolickou, glaciální a další typy, (Janeček et al., 2008) přičemž se jedná o přírodní jev, který formuje zemský povrch a tím spoluutváří krajinný ráz a životní prostředí. Pokud nedochází k antropickému ovlivnění, jedná se o tzv. geologickou erozi, v současnosti však v mnoha částech světa člověk využívá přírodních zdrojů bez respektování přírodních zákonů a dochází k tzv. zrychlené erozi. Antropicky ovlivněná intenzivnější eroze je způsobena zejména odlesňováním a nevhodným způsobem využití krajiny, (Sklenička, 2003) např. příliš velkými bloky orné půdy, nevhodným rozmisťováním plodin či nesprávnými osevními postupy (Ministerstvo zemědělství, ©2021a). Zrychlená eroze je způsobena nejen člověkem, ale výrazně ji ovlivňují také morfologické, geologické, pedologické a klimatické poměry (Sklenička, 2003). Zrychlená eroze zapříčiňuje odnos většího množství půdy, než jaké na dané lokalitě vznikne za stejný čas pedogenezí. Půdní částice jsou navíc transportovány včetně živin, organické hmoty a v mnoha případech i škodlivin a výsledkem je celkové snížení úrodnosti půdy v erodovaných i akumulacích zónách (Rosenbloom et al., 2001; Strauss et Klaghofer, 2001; Sklenička, 2003), úplná degradace půdy či dokonce odhalení matečné horniny (Sklenička, 2003). Nežádoucí vliv eroze je patrný i mimo zmíněné zóny, dochází např. ke znečištění vodních zdrojů, což zvyšuje náklady na jejich úpravu, je snižována kapacita vodních nádrží a koryt vodních toků, čímž se mimo jiné zvyšuje riziko povodní. Nejčastější a nejrozsáhlejší formou eroze je eroze vodní a větrná (Janeček et al., 2008; Janeček et al., 2012).

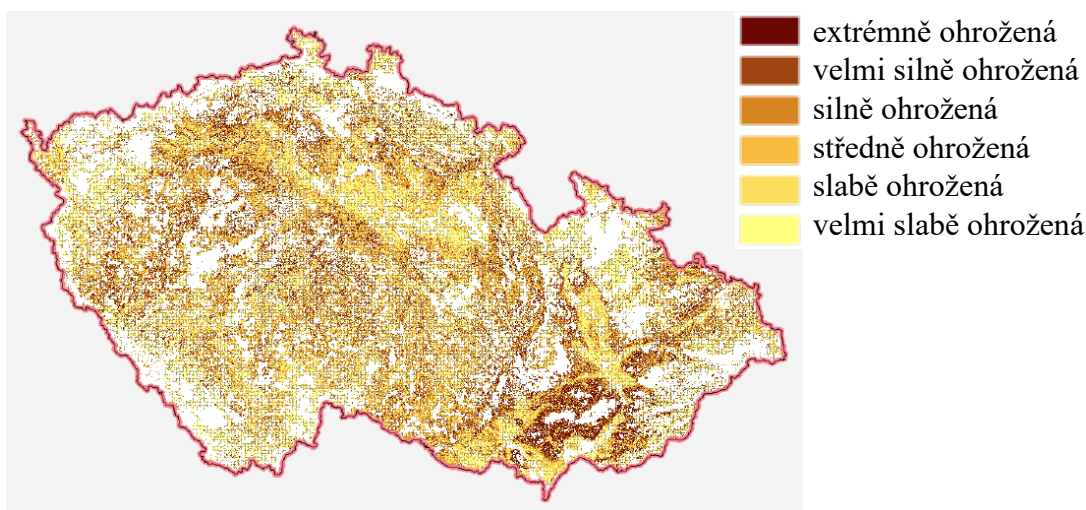
Při vodní erozi dochází k narušení půdního povrchu vodními kapkami, odnosu uvolněné půdy vlivem unášecí síly vody a akumulaci v nižších polohách povodí. Dělí se na plošnou, výmolnou a proudovou, avšak zejména první 2 formy nelze z důvodu

plynulosti a návaznosti jevu dobře od sebe oddělit. Plošná eroze spočívá v rovnoměrném rozrušování povrchu půdy padajícími kapkami deště (tzv. kapková eroze) a vyplavování nejjemnější frakce z povrchu a jejím odnosu. Soustředěním odtoku dochází k výmolné erozi – vznikají erozní rýžky o hloubce a šířce v řádech jednotek centimetrů, které se se zvyšující se kinetickou energií dále prohlubují do erozních rýh či strží. V navazující hydrografické síti pak dochází k erozi proudové (Sklenička, 2003; Janeček et al., 2008).

V České republice je v současnosti vodní erozi alespoň slabě ohroženo 63,56 % půdy z hlediska průměrné dlouhodobé ztráty půdy z celkových hodnocených 4,15 milionu hektarů. Extrémní ohroženost půdy vodní erozí se ztrátou více než $10,1 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$ je evidována u necelých 16 % půdy, zejména na jižní Moravě či v Polabí. Naopak velmi slabě ohroženo je téměř 1 514 000 ha, což představuje více než třetinu celkové plochy (VÚMOP, v. v. i., ©2021a). Zastoupení a výměra jednotlivých kategorií erozní ohroženosti je uvedena v tabulce č. 1, rozložení jednotlivých kategorií ohroženosti v rámci ČR je zobrazeno na obrázku č. 3.

Tab. 1: Zastoupení kategorií ohroženosti půdy vodní erozí v ČR (upraveno z VÚMOP, v. v. i. ©2021a)

Kategorie ohroženosti	Dlouhodobá průměrná ztráta půdy G [$\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$]	Zastoupení [%]	Výměra [ha]
extrémně ohrožená	> 10,1	15,65	649 987,25
velmi silně ohrožená	8,1 - 10,0	4,27	177 489,77
silně ohrožená	4,1 - 8,0	15,19	631 066,99
středně ohrožená	2,1 - 4,0	16,56	687 948,85
slabě ohrožená	1,1 - 2,0	11,89	493 978,90
velmi slabě ohrožená	< 1,0	36,44	1 513 669,36



Obr. 3: Dlouhodobá průměrná ztráta půdy v ČR (upraveno z VÚMOP, v. v. i. ©2021a)

V porovnání s vodní erozí je větrná eroze v ČR méně rozšířená, ale také ohrožuje významnou část půdy (viz dále). Při větrné erozi dochází zpravidla k plošnému narušení půdního povrchu mechanickým působením větru, tzv. abrazi, dále jsou uvolněné půdní částice transportovány větrem (tzv. deflace) a akumulovány po snížení rychlosti větru pod mezní hodnotu na jiném místě (Sklenička, 2003; Janeček et al., 2008) K pohybu částic dochází vlivem turbulentního proudění u povrchu,

příčemž vzdálenost transportu je závislá na velikosti unášených částic a u nejmenších v řádu setin milimetrů a menších je tato vzdálenost neomezená (Ministerstvo zemědělství, ©2021b). Těžší a větší částice jsou pouze přesouvány po povrchu půdy, největší množství půdy je transportováno skokem (Janeček et al., 2012).

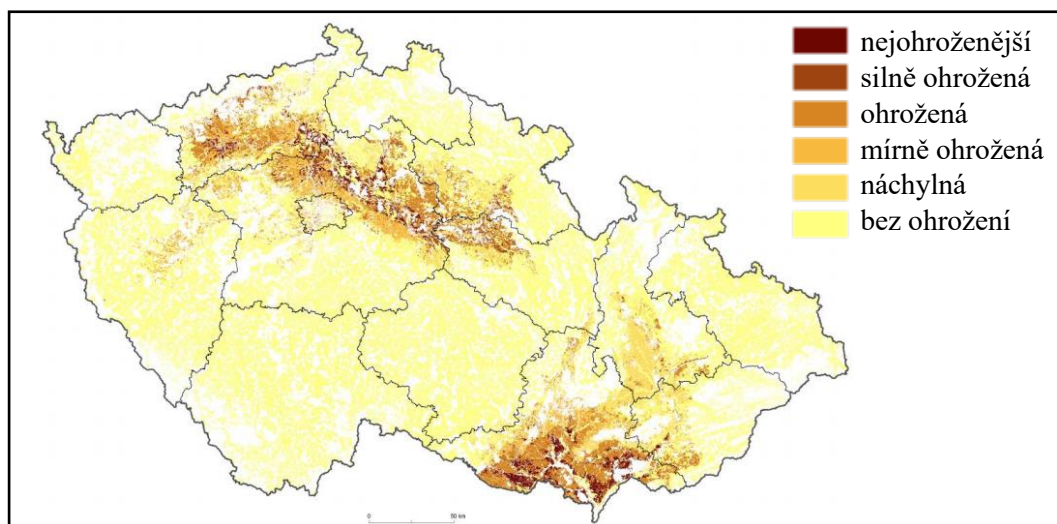
Intenzita větrné eroze je závislá na rychlosti větru, rozhodující je také doba trvání, četnost a výskyt větrů, z dalších klimatických činitelů jsou významné srážky a teplota. Jak již bylo naznačeno výše, významnou roli hrají také půdní poměry – kromě velikosti půdních částic je klíčový jejich tvar, půdní struktura a vlhkost, přítomnost vegetačního krytu a další charakteristiky. Intenzita eroze se zvyšuje také s délkou erodovaného území (Janeček et al., 2012).

K nejintenzivnější erozi tak dochází při dlouhotrvajících silných větrech na často suchých rozsáhlých plochách s lehkými písčitymi půdami bez vegetačního krytu. Takové podmínky částečně splňují např. Polabí či některé oblasti jižní Moravy, jak je patrné z obrázku č. 4. Avšak spolupůsobením všech výše zmíněných faktorů může nastat situace, kdy dochází k erozi i na těžkých půdách, konkrétně mohou silné mrazy narušovat strukturu půdy a jarní silné větry způsobovat prašné bouře. K tomu dochází v rámci ČR např. v podhůří Bílých Karpat či v okrese Litoměřice (Janeček et al., 2012).

Ačkoliv Česká republika náleží do humidních oblastí, kde by se přirozeně větrná eroze vyskytovat neměla, alespoň mírně ohroženo větrnou erozí je v ČR 22,91 % zemědělské půdy, jak je patrné z tabulky č. 2. Podle Funka et Frielinghouse (2004) je v ČR tento jev způsoben výhradně činností člověka, konkrétně upravováním půdních vlastností a změnami vegetačního krytu.

Tab. 2: Zastoupení jednotlivých kategorií ohrožení půdy větrnou erozí v ČR (upraveno z VÚMOP, v. v. i. ©2021b))

Kategorie ohroženosti	Zastoupení [%]	Výměra [ha]
nejohroženější	2,77	67 843,47
silně ohrožená	1,75	42 815,22
ohrožená	7,73	189 481,31
mírně ohrožená	10,66	261 388,38
náchylná	9,22	225 976,68
bez ohrožení	67,89	1 664 758,25



Obr. 4: Mapové zobrazení ohrožení zemědělské půdy větrnou erozí v ČR (upraveno z VÚMOP, v. v. i. (©2017))

Větrná eroze způsobuje škody v místě narušení půdního povrchu, kde dochází ke ztrátě živin (např. sodík, fosfor, draslík a hořčík), (Neff et al. 2005, Li et al. 2007) a snížení obsahu organické hmoty, které vedou ke snížení polní vodní kapacity a v konečném důsledku k celkovému snížení úrodnosti půdy a možnému rozšíření nepůvodních druhů rostlin (Lyles a Tatarko 1986, Belnap et al. 2009, Thomas a Redsteer 2016).

Negativní důsledky mohou být patrné vzhledem k neomezené vzdálenosti transportu některých částic i ve velké vzdálenosti od erodované půdy. Příkladem může být snížení viditelnosti v Evropě vlivem prachu ze Sahary (Karanasiou et al., 2012). Větrně transportované částice mohou dále omezovat růst rostlin, způsobovat škody na majetku (Janeček et al., 2012) a respirační a další onemocnění či zvýšenou úmrtnost obyvatel spojenou se samotnými částicemi, či s na půdní částice navázanými škodlivinami (hnojiva, pesticidy a další) (Karanasiou et al., 2012).

Vzhledem ke stále se zvyšující míře vodní i větrné eroze (Vacek et al., 2018, European Environment Agency, 2017; European Union, ©2021), ploše, kterou postihuje a důsledcích, které ji provázejí, je nutné v ohrožených či poškozených lokalitách aplikovat vhodná protierozní opatření, která jsou blíže specifikována v kapitole 3.3.2 Protierozní opatření pro ochranu ZPF.

3.1.5 Povodně a sucha v kontextu změny klimatu

Povodně i sucha jsou přirozené jevy v krajině ovlivňující zemědělskou produkci, povrchové i podzemní zásoby vody, potravinovou produkci a bezpečnost a v konečném důsledku ekonomiku (MŽP ČR, ©2017). Vlivem změny klimatu dochází ke změnám těchto přirozených jevů, na které není česká krajina příliš adaptována. Dochází totiž ke zvyšování teplot a změnám v intenzitě a četnosti srážek (Hanel, et al., 2011). Retenční a akumulací schopnost krajiny, která pomáhá mírnit především agronomické a hydrologické sucho a v případě povodní snižuje kulminační průtoky, byla během posledních 2 století značně narušena, přispěl k tomu zejména nízký podíl lesa a vznik velkých půdních bloků v zemědělské krajině během 2. poloviny 20. století. K náchylnosti krajiny k agronomickému suchu přispěla také výstavba melioračních zařízení ve stejném období (Kvítek, 2015). Výsledkem změn

klimatu a vysoké míry využití krajiny je její náchylnost vůči povodním a suchům a její adaptaci vůči těmto jevům, včetně mírnění erozní ohroženosti. Zvyšování uživatelské fragmentace a snižování fragmentace vlastnické, které s tím souvisí, je možné zároveň zajistit téměř výhradně pouze pozemkovými úpravami (MŽP ČR, ©2015).

3.2 Pozemkové úpravy

Pozemkové úpravy jsou termín zakotvený v české legislativě v § 2 zákona č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech a o změně zákona č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, ve znění pozdějších předpisů, následovně:

„Pozemkovými úpravami se ve veřejném zájmu prostorově a funkčně uspořádávají pozemky, scelují se nebo dělí a zabezpečuje se jimi přístupnost a využití pozemků a vyrovnání jejich hranic tak, aby se vytvořily podmínky pro racionální hospodaření vlastníků půdy. V těchto souvislostech původní pozemky zanikají a zároveň se vytvářejí pozemky nové, k nimž se uspořádávají vlastnická práva a s nimi související věcná břemena v rozsahu rozhodnutí podle § 11 odst. 8. Současně je cílem pozemkových úprav zajištění podmínek pro zlepšení kvality života ve venkovských oblastech včetně napomáhání diverzifikace hospodářské činnosti a zlepšování konkurenceschopnosti zemědělství, zlepšení životního prostředí, ochranu a zúrodnění půdního fondu, lesní hospodářství a vodní hospodářství zejména v oblasti snižování nepříznivých účinků povodní a sucha, řešení odtokových poměrů v krajině a zvýšení ekologické stability krajiny. Výsledky pozemkových úprav slouží pro obnovu katastrálního operátu a jako neopomenutelný podklad pro územní plánování.“

Různí autoři dle specializace nahlízejí na pozemkové úpravy různým pohledem: Podle Skleničky (2003) jsou pozemkové úpravy „*formou krajinného plánování k zabezpečení racionálního využívání a ochrany krajiny prostřednictvím právních, biotechnických a organizačních opatření*“. Zajímavé pojetí pozemkových úprav nabízí Burian et al. (2011), uvádí totiž, že pozemkové úpravy jsou „*geodetické práce i buldozer budující polní cesty*“.

Avšak pozemkové úpravy jsou složitým nástrojem, který nelze popsat jednoduše Mazín (2014)

Obecně se pozemkové úpravy skládají ze 2 hlavních složek (Thomas, 2006):

1. Návrh zamýšlených opatření – cestní síť, opatření pro ochranu půdy, pro obnovu vesnic, krajinnotvorná opatření a vodohospodářská opatření (zavlažovací a odvodňovací systémy) a další
2. Úprava vlastnické držby umožňující realizaci opatření bez ohledu na současné využití pozemků a jejich uspořádání (Thomas, 2006; Demetriou, 2014)

Pozemkové úpravy se uplatňují v zemích celého světa, jejich právní rámec, forma, podoba a cíle se však mírně liší podle státu, ve kterém jsou prováděny. Každý stát totiž prošel jiným historickým vývojem a má jinou tradici, kulturu a legislativu (Vitikainen, 2004). V Africe a některých státech Asie, jako je např. Čína, jsou pozemkové úpravy prováděny s cílem zajistit potravinovou bezpečnost obyvatel (Asiama et al., 2017, Du et al., 2018). V Číně jsou dále pozemkové úpravy používány ve snaze zmírnit chudobu (Zhou et al., 2019).

V rámci Evropy jsou pozemkové úpravy prováděny převážně z důvodu nevhodného uspořádání pozemků pro optimální hospodaření. Jedná se především o Německo, Francii, Lucembursko, Rakousko, Švýcarsko a státy Skandinávského poloostrova – Finsko, Norsko a Švédsko (Vitikainen, 2004). V severozápadním Španělsku jsou pozemkové úpravy používány pro vypořádání se s procesem odchodu obyvatel z důvodu nedostatečné infrastruktury a vybavenosti (Crecente et al., 2002).

Pozemkové úpravy jsou tedy komplexním nástrojem, který se snaží řešit některé z nastíněných problémů, jako je chudoba, nedostatečná potravinová bezpečnost, nevhodné uspořádání pozemků, dále mírnit hydrologické extrémy, agronomické sucho, obnovit narušený vztah k půdě a mnoho dalších (Sklenička, 2003; Vitikainen, 2004; Asiana et al., 2017; Du et al., 2018).

V následujících kapitolách budou popsány cíle, formy a proces pozemkových úprav prováděných v České republice.

3.2.1 Cíle pozemkových úprav

Cíle pozemkových úprav se liší dle důvodů, které vedly k jejich zahájení (Vlasák et Bartošková, 2007). Ve všech případech však mají pozemkové úpravy 2 následující hlavní cíle:

1. Vytvoření prostorových předpokladů pro zpřístupnění, racionální využívání a ochranu ZPF
2. Ochranu a obnovu krajiny a přírodních zdrojů (Sklenička, 2003)

S prvním hlavním cílem souvisí např. vyrovnání hranic pozemků na k. ú. a scelování pozemků jednoho vlastníka roztroušených po celém k. ú. do menšího počtu větších pozemků. Cílem pozemkových úprav je takové prostorové a funkční uspořádání pozemků (delimitace druhů pozemků), které zajišťuje vytvoření podmínek pro racionálnější hospodaření na zemědělské půdě. Nově navržené pozemky mají tedy tvar vhodnější pro hospodaření a uspořádání všech dotčených pozemků je voleno tak, aby je bylo možné zpřístupnit sítí logicky uspořádaných polních cest (Vlasák et Bartošková, 2007). Tyto polní cesty zároveň zajišťují větší prostupnost krajiny (Sklenička, 2003).

Ochrana a obnova krajiny a přírodních zdrojů je zprostředkována následujícími dílčími cíli: obnovení struktury krajiny, zvýšení biodiverzity krajiny a zvýšení ekologické stability území např. navrhováním nových, či úpravou stávajících prvků ÚSES (Sklenička, 2003; Vlasák et Bartošková, 2007; Ministerstvo zemědělství, 2016).

Téměř ve všech případech dochází k obnově katastrálního operátu a tedy k vyjasnění a uspořádání vlastnických práv k pozemkům (Vlasák et Bartošková, 2007).

3.2.2 Formy pozemkových úprav

V zákoně o č. 139/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů, jsou zakotveny 2 formy pozemkových úprav: Jednoduché pozemkové úpravy a komplexní pozemkové úpravy.

Komplexní pozemkové úpravy se provádí na celém zájmovém k. ú. a je nutné vždy zpracovat plán společných zařízení (Zákon č. 139/2002 Sb.).

Jednoduché pozemkové úpravy se uplatňují tehdy, jsou-li pozemkové úpravy prováděny na části k. ú. za účelem návrhu a realizace společných zařízení. V takovém případě je, stejně jako v případě komplexních pozemkových úprav, nutné zpracovat plán společných zařízení. Pokud dochází pouze k výměně nebo přechodu vlastnických práv, je výstupem soupis změn druhů pozemků. Jednoduché pozemkové úpravy lze také využít k upřesnění či rekonstrukci přidělu půdy, která byla přidělena na základě dekretů prezidenta republiky (Zákon č. 139/2002 Sb.; SPÚ, 2020).

3.2.3 Obvod a předmět pozemkových úprav

Obvod pozemkových úprav (ObPÚ) je vymezené území dotčené pozemkovými úpravami (Zákon č. 139/2002, Sb.). ObPÚ musí být stanoven tak, aby v dotčeném území bylo možné řešit vodohospodářské problémy, erozi, prostupnost krajiny a další problémy i v návaznosti na sousední k. ú. (Vlasák et Bartošková, 2007) V katastrálním území může být ObPÚ tvořen jedním ObPÚ či několika dílčími obvody v závislosti na jeho uspořádání a tvaru. Do obvodu lze zahrnout i pozemky, které vyžadují pouze obnovu souboru geodetických informací. Pozemkovými úpravami mohou být dotčeny i pozemky sousedních k. ú. Pro potřeby návrhu vodohospodářských opatření může obvod zahrnovat více navazujících k. ú. (Zákon č. 139/2002, Sb.)

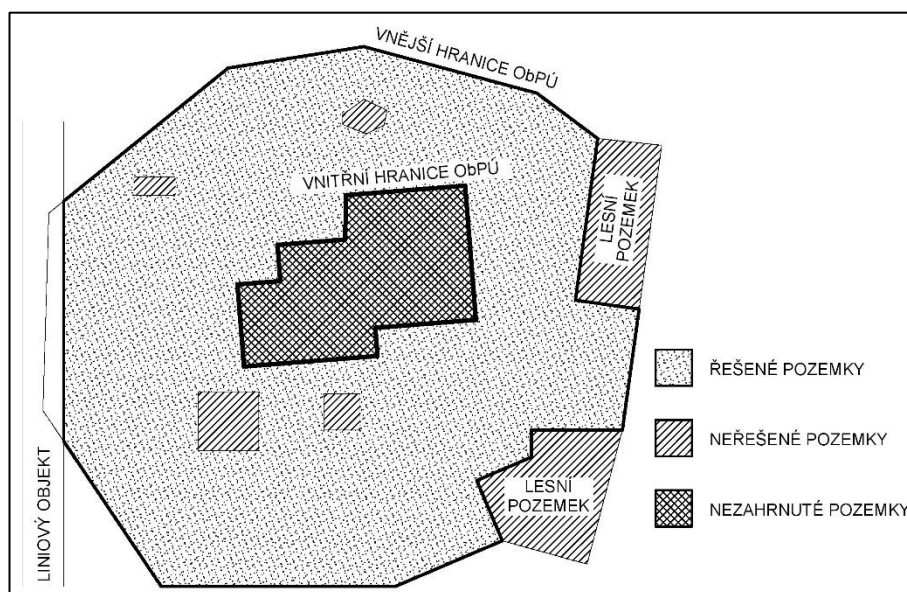
Hranice obvodu je dělena na vnitřní a vnější. Vnitřní hranice vede rozhraním extravilánu a intravilánu, vnější pak vede po hranici k. ú., či může vést po hranici lesa, podél průmyslového areálu a dalších, k pozemkovým úpravám nevhodných pozemků (Zákon č. 139/2002 Sb.; Vlasák et Bartošková, 2007).

Předmětem pozemkových úprav jsou pak všechny pozemky uvnitř ObPÚ. S těmito pozemky je v procesu pozemkových úprav různě nakládáno a lze je dělit do několika kategorií. Dle řešení ve smyslu § 2 zákona 139/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů lze v ObPÚ stanovit pozemky řešené a neřešené. U řešených pozemků dochází během procesu pozemkových úprav ke scelování, směňování nebo dělení pozemků či narovnávání hranic těchto pozemků. Mezi řešené pozemky patří např. pozemky evidované jako orná půda či trvalý travní porost. Některé další pozemky lze řešit ve smyslu §2 zmíněného zákona pouze na základě souhlasu vlastníka (např. zahrady, pozemky v zastavěném území, na zastavitelných plochách a pozemky, na nichž se nacházejí pohřebiště), nebo příslušného správního úřadu (pozemky zařazené do rezervy státních pozemků), či obou (např. pozemky určené pro těžbu nerostů, obranu státu a další). Neřešené pozemky jsou pak takové pozemky, u kterých nedal vlastník či příslušný správní orgán souhlas k řešení ve stanovené lhůtě 30 dnů či nevyžadují řešení a jedná se často o hřbitovy, ovocné sady, zahrady, zastavěné pozemky, oplocené pozemky, vodní toky a nádrže a další. Mezi neřešené pozemky mohou být také zařazeny pozemky v průběhu řízení, konkrétně po vypracování soupisu nároků, během kterého dojde ke zjištění duplicitního zápisu vlastnictví. U neřešených pozemků dochází pouze ke zjištění průběhu hranic, novému zaměření a výpočtu výměry na základě tohoto zaměření a výsledná obnovená katastrální mapa tak je souvislá i přesto, že s pozemky nebylo jinak nakládáno (Zákon č. 139/2002 Sb.; Vlasák et Bartošková, 2007).

Další kategorií jsou pozemky směňované a nesměňované. Většina pozemků v ObPÚ je převážně směňovaná, jedná se o trvalý travní porost (TTP) či ornou půdu. Tyto pozemky mohou být v rámci řízení o pozemkových úpravách přesouvány na jiná místa v ObPÚ. Nesměňované pozemky jsou pak zemědělské pozemky méně vhodné

k obhospodařování, jako např. zamokřené plochy, pozemky se zvýšeným výskytem stožárů elektrického vedení a další, či se jedná o trvalé kultury, které nelze přesouvat (chmelnice, vinice, ovocný sad a další) (Vlasák et Bartošková, 2007).

Pozemky jsou v k. ú. dále děleny na zahrnuté, mezi které patří veškeré výše uvedené kategorie pozemků nacházející se v ObPÚ, a nezahrnuté, kam jsou řazeny pozemky v k. ú. mimo ObPÚ – pozemky v intravilánu, zastavěné a zastavitelné pozemky (Vlasák et Bartošková, 2007). Všechny výše zmíněné typy pozemků jsou graficky znázorněny na obrázku č. 5.



Obr. 5: Druhy pozemků v procesu pozemkových úprav a možný průběh hranice ObPÚ (upraveno ze skript Vlasák et Bartošková, 2007)

3.2.4 Účastníci řízení o pozemkových úpravách

Účastníky řízení jsou vlastníci řešených pozemků v ObPÚ a fyzické či právnické osoby, kterým mohou být řešením pozemkových úprav dotčena věcná práva k pozemkům (zástavní, předkupní či právo odpovídající věcnému břemeni) (Vlasák et Bartošková, 2007). Dále jsou účastníkem obce, jejichž území zasahuje do ObPÚ a mohou se zúčastnit další obce, pokud sousedí s pozemky zahrnutými v ObPÚ a přistoupí do 30 dnů na výzvu od pozemkového úřadu, který zahájil řízení. Pokud jsou pozemkové úpravy zahájeny v důsledku stavební činnosti (viz dále), je účastníkem také stavebník (Zákon č. 139/2002 Sb.).

Během řízení o pozemkových úpravách může dojít k několika situacím, v jejichž důsledku dochází ke změně účastníka. Může např. dojít ke změně hranice ObPÚ, respektive k jejímu upřesnění na základě zaměření skutečného stavu. V takovém případě se vlastník nově zahrnutého pozemku do řízení stává účastníkem a vlastník pozemku vyjmutého z ObPÚ již dále účastníkem řízení není a dále je postupováno podle zákona č. 500/2004 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Změna může nastat i úmrtím vlastníka zahrnutého pozemku. Pokud soud o dědictví pravomocně nerozhodl o novém vlastníkovi, určuje se účastník na základě sdělení soudu či soudního komisaře, které musí být podáno ve lhůtě stanované příslušným pozemkovým úřadem (PÚ). Při překročení této lhůty zastupuje budoucí dědice opatrovník, kterým může být i obec (Zákon č. 139/2002 Sb.).

3.2.5 Řízení o pozemkových úpravách

Řízení o pozemkových úpravách je zahájeno příslušným PÚ ze 3 následujících možných důvodů (SPÚ, 2020):

1. Zahájit řízení o pozemkových úpravách lze na základě žádosti vlastníků pozemků v dotčeném k. ú. Pokud je výměra zemědělské půdy těchto vlastníků nadpoloviční (v rámci celého k. ú.), řízení je zahájeno vždy bez ohledu na naléhavost a účelnost. Z toho důvodu může dojít k přerušení procesu ihned po zahájení z finančních či jiných závažných důvodů. V případě, že výměra není nadpoloviční, PÚ musí posoudit naléhavost, účelnost a opodstatněnost pozemkových úprav a vyhoví žádosti, pokud jsou důvody opodstatněné.
2. Dalším možným důvodem k zahájení řízení je stavební činnost v území. Významnou roli má význam, naléhavost a finanční náročnost staveb, jedná se nejčastěji o stavby dálnic, rychlostních silnic a obchvatů obcí a další stavby. Aby byl zmírněn negativní dopad těchto staveb na zemědělskou krajinu, jsou zahájeny pozemkové úpravy v předstihu a navržená opatření v rámci plánu společných zařízení (PSZ) tak mohou být realizována současně s výstavbou.
3. Další důvody pro zahájení jsou případy, kdy PÚ považuje za nutné zahájit řízení, které odůvodní. Jedná se např. o nutnost řešení povodní a vodní a větrné eroze v území (Vlasák et Bartošková, 2007; SPÚ, 2020).

Zahájení řízení je oznámeno vyvěšením veřejné vyhlášky na úřední desku PÚ a úřadů příslušných obcí, toto vyvěšení trvá 15 dní a po uplynutí této doby, tedy 15. den vyvěšení, je řízení zahájeno (SPÚ, 2020).

PÚ stanoví okruh dotčených orgánů a správních úřadů (DOSS) a dotčených organizací, které písemně vyrozumí o zahájení řízení a nutnosti stanovit podmínky pro ochranu zájmů DOSS do 30 dní od obdržení vyrozumění. Mezi DOSS jsou automaticky zařazeny např. katastrální úřad, stavební úřad, orgán ochrany přírody, vodohospodářský orgán a další (SPÚ, 2020).

PÚ dále vypíše výběrové řízení, na jehož základě je vybrán zpracovatel pozemkových úprav (Ministerstvo zemědělství, 2016). Tento zpracovatel shromáždí veškeré nutné podklady pro provedení pozemkových úprav a provede seznámení s dotčeným územím, aby byl schopen reagovat na dotazy v rámci následujícího úvodního jednání (SPÚ, 2020).

Úvodní jednání se oznamuje veřejnou vyhláškou a písemně do vlastních rukou následujícím subjektům účastnícím se tohoto jednání: Účastníkům řízení o pozemkových úpravách, DOSS, KÚ, vlastníkům neřešených pozemků, zpracovateli pozemkových úprav a dalším subjektům. Na tomto jednání je představen zpracovatel pozemkových úprav, zástupce PÚ a zástupce obce. Účastníky je nutné seznámit s formou, účelem pozemkových úprav a předběžným ObPÚ. Dále je z důvodu co nejhladšího průběhu pozemkových úprav vhodné vlastníky zahrnutých pozemků seznámit s přínosy pozemkových úprav a postupu jejich zpracování, včetně předpokládaného harmonogramu prací. PÚ dále seznámí účastníky s postupem při sestavování nároků. Z tohoto důvodu je během úvodního jednání zvolen vztažný bod pro určování vzdáleností pozemků při stanovování nároků a pro vypracování návrhu

nového uspořádání pozemků. Tímto bodem je často kostel, kaplička, boží muka či jiné sakrální stavby v intravilánu obce (Vlasák et Bartošková, 2007; SPÚ, 2020).

Na úvodním jednání si vlastníci mezi sebou volí sbor zástupců. Automatickými členy sboru jsou zástupce PÚ a obce, přičemž počet členů je vždy lichý, pohybuje se od 5 do 15 a určuje jej PÚ v závislosti na velikosti území. Členství ve sboru nesmí být dále odmítnuto vlastníkovu pozemků s více než 10 % výměry zahrnutých pozemků. Na úvodním jednání musí být zvolen alespoň 1 vlastník, náhradník a z již zvolených členů sboru předseda. Sbor zástupců zastupuje zájmy vlastníků během řízení formou zasedání a jednání se zpracovatelem, přičemž vždy musí být přítomna nadpoloviční většina sboru. Sbor posuzuje předkládané varianty návrhu pozemkových úprav, schvaluje PSZ a při jeho realizaci spolupracuje. Funguje do ukončení realizace PSZ (Vlasák et Bartošková, 2007).

Během řízení je zpracovatelem a v případě potřeby za přítomnosti vlastníků či zástupců obce prováděna řada zeměměřických činností, mezi které náleží (SPÚ, 2020):

1. Revize a doplnění podrobného bodového pole polohového (PBPP)
2. Podrobné měření polohopisu a výškopisu
3. Zjišťování hranic ObPÚ a neřešených pozemků
4. Zaměření detailu pro PSZ

Při podrobném měření polohopisu a výškopisu dochází rekognoskací terénu k vyhledání identických bodů potřebných k transformaci mapových podkladů a nalezení rozdílů v druzích pozemků mezi stavem evidovaným v katastru nemovitostí a skutečností. Za přítomnosti vlastníků a správců liniových staveb a trvalých porostů je zjišťován průběh hranic, výsledkem je Protokol o výsledku odsouhlasení hranic (SPÚ, 2020).

Měřené podrobné body polohopisu v souřadnicovém systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) (SPÚ, 2020) mají přesnost odpovídající kódu charakteristiky kvality souřadnic 3 (Vyhláška č. 357/2013 Sb.), tzn. jejich základní střední souřadnicová chyba m_{xy} je 14 cm. Tyto body polohopisu obsahují i informaci o nadmořské výšce v Baltu po vyrovnání (B_{pv}), jejichž základní střední výšková chyba m_h je 0,12 m. Výstupy podrobného měření polohopisu a výškopisu jsou dále použity pro návrh nového uspořádání pozemků (SPÚ, 2020).

V terénu za přítomnosti vlastníků, zástupce PÚ, katastrálního pracoviště, obce a zpracovatele pozemkových úprav (geodeta a projektanta) dále probíhá zjišťování skutečného průběhu hranic neřešených pozemků a pozemků, které tvoří hranici předpokládaného ObPÚ. Musí být označeny lomové body zjištěné hranice ObPÚ (Vlasák et Bartošková, 2007).

Detailní zaměření pro PSZ představuje polohopisné a výškopisné zaměření detailu zájmového území v místech, kde jsou navržena vodohospodářská a další opatření. Zaměření musí být natolik podrobné, že lze navrhnout optimální umístění stavby a stanovit množství zeminy pro výkopy a násypy. Řídí se normou ČSN 01 3411 (SPÚ, 2020).

Po úvodním jednání je také prováděn rozbor současného stavu (RSS), neboli podrobný průzkum terénu a jeho vyhodnocení za účelem zjištění skutečného stavu

využití území a následného vypracování kvalitního návrhu plánu společných zařízení (PSZ). Jsou zjišťovány přírodní poměry, např. klimatické, geologické, pedologické a hydrologické poměry, dále se posuzuje využití území z hlediska ochrany půdy (erozní ohroženost půd vodní a větrnou erozí, stávající protierozní opatření a jejich stav) a krajiny (rozmístění a stav stávajících prvků ÚSES, krajinný ráz a další), zemědělské výroby (způsob využití pozemků a zjišťování nesouladů s údaji uvedenými v katastru nemovitostí), stav dopravní sítě a její zatížení a další charakteristiky v území a jejich vliv na životní prostředí (SPÚ, 2020).

V rámci řízení jsou dále prováděny následující úkony nutné ke zdárnému dokončení řízení (Zákon č. 139/2002 Sb., SPÚ, 2020):

1. *Upřesnění a rekonstrukce přídělů* v katastrálních územích, kde nelze jednoznačně určit jejich hranice, či kde se nedochovaly kompletní podklady pro určení hranic přídělů půdy (Zákon č. 139/2002 Sb.).
2. *Zpracování soupisu nároků vlastníků*, které sestává ze zjišťování různých druhů nesouladů, např. v souboru geodetických informací (SGI) či v souboru popisných informací (SPI), dále stanovení nároků (a případné úpravě nároků prostřednictvím opravného koeficientu), jehož výsledkem je nárokový list vlastníka, dále rozdělení spoluvlastnictví a řešení duplicitního zápisu vlastnictví a následného projednání nároků a jejich aktualizace. V rámci zpracování soupisu dochází také k oceňování řešených pozemků a porostů na nich.
3. *Návrh plánu společných zařízení (PSZ)*, kterému je věnována kapitola 3.3 Plán společných zařízení.
4. *Návrh nového uspořádání pozemků* provedený na základě jednání s vlastníky, podrobného měření polohopisu a výškopisu, navrženého PSZ a dalších podkladů, přičemž musí být dodržena prostorová a funkční optimalizace jejich rozmístění, tvaru a velikosti. Ke schválení návrhu dochází, pokud s ním souhlasí vlastníci alespoň 60 % výměry řešených pozemků (SPÚ, 2020).
5. *Závěrečné jednání*, které je svoláváno po vyřešení připomínek k návrhu nového uspořádání pozemků a kde jsou s tímto návrhem seznámeni vlastníci (Vlasák et Bartošková, 2007)
6. *Rozhodnutí o schválení návrhu pozemkových úprav (tzv. 1. rozhodnutí) a rozhodnutí o výměně nebo přechodu vlastnických práv (tzv. 2. rozhodnutí):*

První rozhodnutí vydává PÚ v případě, pokud s ním souhlasí vlastníci minimálně 60 % výměry řešených pozemků, nejpozději do 3 měsíců od závěrečného jednání. Toto rozhodnutí je oznámeno veřejnou vyhláškou a zasláno všem účastníkům. Vlastníkovi se spolu s rozhodnutím zasílají přílohy, které se týkají pouze jeho vlastnictví. Do 15 dní mohou vlastníci podat námitky, odvolat se či rozhodnutí napadnout u soudu. Právní moci nabývá toto rozhodnutí po uplynutí lhůty a vyřešení námitek, zpracovatel poté KÚ předá podklady pro obnovu operátu, které je nutné zkontrolovat (digitální katastrální mapu a další) (SPÚ, 2020).

První rozhodnutí spolu se zpracovanou digitální katastrální mapou jsou podkladem pro 2. rozhodnutí, které musí být zapsáno do 6 měsíců od vydání prvního rozhodnutí. Forma vydání a doručování se neliší od prvního rozhodnutí, proti 2. rozhodnutí se však již není možné odvolat

(SPÚ, 2020). Nové mapové dílo vytvořené pro ObPÚ a nová vlastnická práva k pozemkům jsou poté zapsány do katastru nemovitostí (KN) (Vlasák et Bartošková, 2007).

7. *Vytyčení hranic pozemků*, které může proběhnout ihned po zapsání pozemkových úprav do KN, nebo i za několik let (není zákonně stanovena lhůta), přičemž vlastníci dotčení pozemkovými úpravami mají nárok na jedno bezplatné vytyčení nových hranic pozemků. Lomové body hranic jsou v terénu označovány trvalou stabilizací (SPÚ, 2020).

8. *Realizace prvků PSZ*:

Na základě dohody se sborem zástupců a zástupci obce jsou pozemkovým úřadem stanoveny priority realizace jednotlivých opatření. Obec následně podá žádost o realizaci a podle finančních možností jsou společná zařízení státním pozemkovým úřadem realizována (SPÚ, 2017; SPÚ, 2020).

3.3 Plán společných zařízení

Plán společných zařízení (PSZ) neboli krajinný plán je soubor opatření a zařízení, která by měla sloužit např. ke zpřístupnění pozemků, k protierozní a protipovodňové ochraně, k ochraně a tvorbě životního prostředí a plnit další funkce. U prvků PSZ je kladen důraz na polyfunkčnost a prostorovou a funkční optimalizaci s ohledem na v terénu, z dostupných podkladů a jednání se sborem zjištěné skutečnosti v řešeném území. Měla by tak, když dojde ke shodě všech zúčastněných, řešit všechny odhalené problémy v území (Vlasák et Bartošková, 2007).

PSZ je tedy prostředkem k plnění cílů pozemkových úprav stanovených v § 2 zákona 139/2002 Sb. v platném znění, zejména ve smyslu vytváření podmínek k racionálnímu hospodaření a k zabezpečení ochrany přírodních zdrojů. Jedná se o stěžejní dokument, který má textovou a mapovou část vypracovanou v souladu s Technickým standardem dokumentace plánu společných zařízení v pozemkových úpravách a slouží následně jako podklad pro dislokaci vlastnické držby řešeného území a pro územní plány obcí dotčených pozemkovými úpravami (Zákon č. 139/2002 Sb.; Sklenička, 2003; Vlasák et Bartošková, 2007; SPÚ, 2020).

PSZ navrhuje projektant, návrh sestává z několika navazujících kroků (Sklenička, 2003; Vlasák et Bartošková, 2007):

- *Přesné vymezení ObPÚ* – viz výše
- *Plošné zónování území*, při kterém jsou vymezeny plochy s odlišným charakterem – nesměňované, nezahrnuté pozemky (viz výše v kapitole Obvod a předmět pozemkových úprav) a další pozemky
- *Delimitace druhů pozemků* neboli návrh rozmístění druhů pozemků v krajině, během kterého je vymezena i plocha potřebná k realizaci prvků PSZ
- *Návrh prvků PSZ* – stavby, opatření a zařízení v krajině

Prvky PSZ se dělí na (SPÚ, 2020):

- Opatření ke zpřístupnění pozemků
- Protierozní opatření pro ochranu ZPF
- Vodohospodářská opatření
- Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí

3.3.1 Opatření ke zpřístupnění pozemků

Hlavním účelem těchto opatření je zpřístupnění všech pozemků tak, aby na nich bylo umožněno racionální hospodaření (SPÚ, 2020), zejména samostatné užívání těchto pozemků, dalším účelem je zajištění celkové propustnosti krajiny, především z hlediska cestovního ruchu (možnost vedení turistické trasy, cyklotrasy) a zlepšení dopravní obslužnosti. Dalšími funkcemi, které mají tato opatření plnit, jsou funkce protierozní, ekonomická, vodohospodářská, ekologická a měla by plnit i funkci estetickou a současně respektovat kulturně-historické hodnoty vývoje krajiny (Sklenička, 2003; Vlasák et Bartošková, 2007; SPÚ, 2020).

Mezi tato opatření patří polní nebo lesní cesty a objekty na nich (propustky, mostky, železniční přejezdy, výhybny, hospodářské sjezdy a další objekty zajišťující multifunkčnost cestní sítě) (SPÚ, 2020), přičemž v rámci PSZ je navrhována rekonstrukce stávajících opatření, či výstavba nových (Skřivanová et Drahoňovská, 2011) na základě analýzy cestní sítě a domluvy se sborem zástupců a zástupci obce. Při návrhu musí být respektovány platné předpisy, normy (ČSN 73 6109 Projektování polních cest) a zásady, např. zásady napojení na síť stávajících komunikací a cest. Při volbě konstrukce je využito Katalogu vozovek polních cest (Změna č. 2) (SPÚ, 2020).

Zmíněná norma obsahuje parametry návrhových kategorií polních cest uvedených v tabulce č. 3.

Tab. 3: Doporučené návrhové kategorie polních cest dle ČSN 73 6109 (upraveno z SPÚ, 2020)

Význam	Hlavní		Vedlejší
Počet pruhů	2	1	1
Návrhová kategorie	P 6,0/30	P 4,5/30 P 4,0/30	P 4,0/20 P 3,5/20

Pozn.: Např. návrhová kategorie P 6,0/30 označuje cestu s návrhovou volnou šířkou komunikace 6 metrů a návrhovou rychlostí 30 km/h.

Jak je patrné z tabulky č. 3, dle významu jsou cesty děleny na hlavní (HPC), vedlejší (VPC) a poslední typ je doplňková polní cesta (DPC) (Vlasák et Bartošková, 2007).

Návrh polní cesty sestává z následujících kroků (Sklenička, 2003; Vlasák et Bartošková, 2007):

1. Směrové a výškové řešení trasy a napojení na stávající dopravní systém
2. Návrh příčného šířkového uspořádání, konstrukce a povrchu v závislosti na kategorii cesty
3. Přeložky a ochrana dotčených inženýrských sítí
4. Návrh odvodnění cesty a doprovodné zeleně
5. Organizace výstavby

Při volbě trasy je nutné zejména ve členitém terénu respektovat odtokové poměry a související vodní erozi. Zároveň by měla cesta co nejlépe kopírovat terén z důvodu minimalizace výkopů a násypů a v neposlední řadě by měla kopírovat a propojovat významná pohledová místa a linie, aby byla plněna estetická funkce (Sklenička, 2003).

Konkrétní směrový a výškový návrh je závislý především na konfiguraci terénu a návrhové rychlosti, ta má totiž vliv na délku rozhledu a poloměr oblouku, maximální podélný sklon, který se pohybuje od 10 do 15 %, u návrhové rychlosti 30 km/h je pouze 12 %, a další parametry cesty (Vlasák et Bartošková, 2007).

Pokud to místní podmínky dovolují, je z hlediska tvorby životního prostředí a krajiny a estetiky vhodné navrhnout doprovodnou zeleň, např. ve formě alejí (Sklenička, 2003). V takových případech je nutné pro PSZ rezervovat větší rozlohy pozemků (Vlasák et Bartošková, 2007).

Propojení cestní sítě je v ideálním případě pravoúhlé, úhel napojení jednotlivých cest by z důvodu dobrých rozhledových poměrů a tvarů navazujících pozemků neměl být menší než 60° (Vlasák et Bartošková, 2007). Hustota cestní sítě by neměla nabývat hustoty zjištěné z historických podkladů (optimální vzdálenost 700 až 1000 metrů), jelikož pozemkovými úpravami současně dochází ke konsolidaci pozemků, které je nutné zpřístupnit. Navržená cestní síť dále určuje návrh nového uspořádání pozemků a ovlivňuje jejich tvar, čímž vzniká zpětná vazba pro průběžné úpravy cestní sítě, jelikož musí být zpřístupněny všechny navržené pozemky (Sklenička, 2003).

3.3.2 Protierozní opatření pro ochranu ZPF

Na celém území je v rámci řízení o pozemkových úpravách zpracovatelem stanovena intenzita a rozsah vodní a větrné eroze, přičemž vzhledem k celorepublikovému stavu erozní ohroženosti popsané v kapitole 3.1.3 Eroze půdy je velice pravděpodobné, že se alespoň mírně erozně ohrožené půdy na území nacházejí. Na základě výpočtů a terénního průzkumu jsou zpracovatelem vymezeny plochy se známkami eroze či erozně ohrožené plochy, na kterých je nutné aplikovat protierozní opatření. Protierozní opatření plní většinou více funkcí, jelikož jejich realizací často dochází částečně také k protipovodňové ochraně, zvýšení retence vody v krajině a je celkově ovlivněn vodní režim a ekologická stabilita na lokalitě. Protierozní opatření pro ochranu ZPF jsou dělena do 3 kategorií (SPÚ, 2020):

- Opatření proti vodní erozi
- Opatření proti větrné erozi
- Další opatření navrhovaná k ochraně ZPF

Mezi další opatření k ochraně ZPF patří např. sanace sesuvných území menšího rozsahu, stabilizace strží a drah soustředného odtoku a některé rekultivační zásahy (SPÚ, 2020). Přehled protierozních opatření proti vodní a větrné erozi je uveden v tabulce č. 4, vybraná opatření jsou pak popsána v následujícím textu.

Tab. 4: Přehled protierozních opatření proti vodní a větrné erozi na zemědělské půdě dle ČSN 75 4500 (upraveno z SPÚ, 2020)

Opatření	proti vodní erozi	proti větrné erozi
organizační	Tvar a velikost pozemků Protierozní rozmístování plodin Pásové střídání plodin	
	Delimitace kultur	Osevní postupy
agrotechnická	Zpracování a příprava půdy	
	Přímý výsev do krycí plodiny, strniště, posklizňových zbytků, mulče Hrázkování, důlkování, mulčování Plečkování, dlátování, podrývání	Setí, sklizeň a nakládání s posklizňovými zbytky protierozní agrotechnikou Zvýšení protierozní odolnosti půdy (zvýšení půdní vlhkosti, zlepšení fyzikálních vlastností půdy, stabilizace povrchu)
technická	Terénní urovnávky Terasy Příkopy Průlehy Vsakovací pásy Sedimentační pásy Zatrávněné údolnice Protierozní meze Ochranné hrázky Stabilizace strží a erozních projevů v drahách soustředěného povrchového odtoku Asanace erozních výmolů a strží Ochranné nádrže Polní cesty s protierozní funkcí	Přenosné zábrany Ochranné lesní pásy (větrolamy)

Tvar a velikost pozemků – Z hlediska ohrožení pozemku vodní erozí je důležitá zejména celková délka pozemku ve směru svahu nepřerušeno příkopem či jiným zařízením schopným bezpečně odvádět či zachycovat povrchový odtok. V rámci pozemkových úprav je vhodné navrhnout takové pozemky, u kterých je dodržena maximální přístupná délka svahu. V případě ohroženosti větrnou erozí je klíčová zejména velikost pozemku (Janeček et al., 2008).

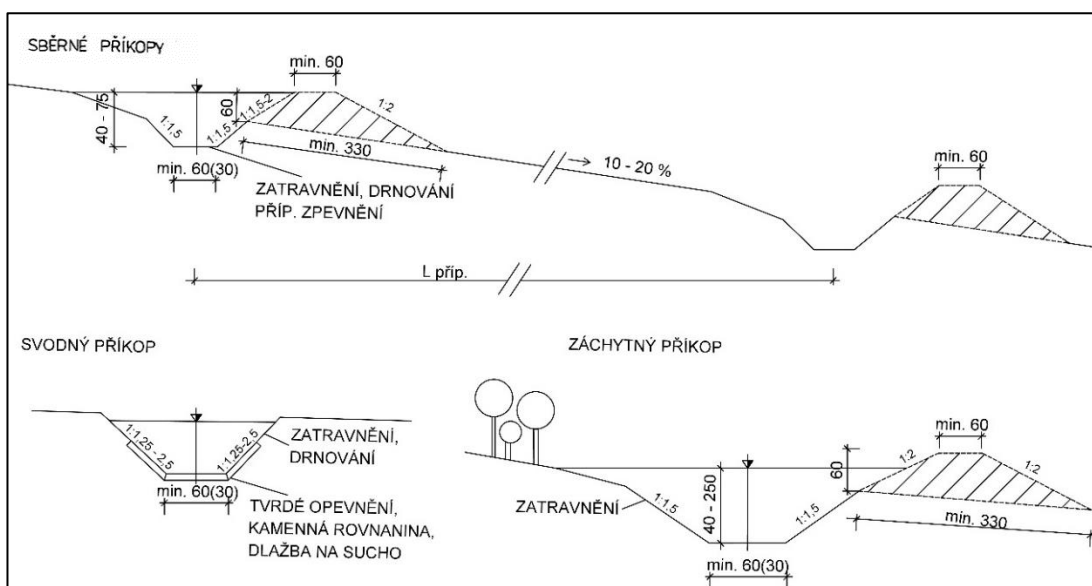
Protierozní rozmístování plodin – Plodiny mají různou protierozní účinnost, což je využíváno při určení místa pěstování jednotlivých plodin, zejména v závislosti na sklonu terénu. Dle jejich protierozní účinnosti je možné je seřadit sestupně následovně: travní porost, jetel, vojtěška, ozimá obilnina, jarní obilnina, řepka ozimá, hrách, okopaniny (slunečnice, brambory, kukuřice, řepa cukrovka). Plodiny nedostatečně chránící půdu před erozí (širokořádkové plodiny – kukuřice, okopaniny a další) je vhodné pěstovat pouze v rovinnatém terénu či v mírném sklonu, naopak travní porosty jsou využívány jako protierozní ochrana na svažitéjších plochách (Janeček et al., 2008), doporučeno je u zemědělské půdy zatrávnění pouze do sklonu

17° (Soukup et al., 2006) a na svazích o větším sklonu je vhodné zemědělskou půdu zalesnit, jelikož les má nejvyšší protierozní účinnost (Janeček et al., 2008).

Pásově střídání plodin – Pásově střídání plodin spočívá ve střídání pásů s plodinami s nízkou erozní účinností a pásů chránících půdu před erozí (např. travní porost, vojtěška a další). Šířka těchto pásů je většinou konstantní (doporučená šířka je 20 až 40 metrů) a je závislá zejména na sklonu a délce svahu, ale také na propustnosti půdy a záběru použitých strojů (Janeček et al., 2012). Konstantní šířka je často dodržována v případě plodin s nízkou erozní účinností a ochrannými pásy je doplněna tak, aby byla plodinami vyplněna celá plocha pozemku, čehož je využíváno zejména v kopcovitém terénu. Počet těchto pásů je pak závislý na celkové délce svahu či šířce pozemku (Janeček et al., 2008).

Příkopy – Protierozní příkopy slouží k zachycení a bezpečnému odvedení kulminačního povrchového odtoku a erozního smyvu z lokality o sklonu od 10 do 20 % (Janeček et al., 2008). Existují 3 typy příkopů – sběrné, záchytné a svodné. Sběrné jsou používány pro přerušení svahu delšího, než je přípustná délka, záchytné jsou budovány pro ochranu níže položených pozemků, např. intravilánu. Podélný sklon těchto 2 typů je minimální, nejvyšší přípustný je 3 %. Svodné příkopy slouží k bezpečnému odvodu vody do recipientu, proto je jejich podélný sklon omezený morfologií terénu. Na rozdíl od sběrných a záchytných příkopů musí být svodný příkop opevněný, druh opevnění je závislý na tečném napětí (Janeček et al., 2012). Nejčastěji navrhovaným tvarem v příčném průřezu je lichoběžník, lze navrhnout i trojúhelníkový tvar příkopu (Vlasák et Bartošková, 2007).

Janeček et al. (2012) uvádí orientační parametry protierozních příkopů: Sklony svahů se pohybují od 1:1,5 do 1:2, hloubka od 40 do 100 cm, maximální délka příkopu je 800 metrů. Vzorový řez všemi třemi typy protierozních příkopů je uveden na obrázku č. 6.

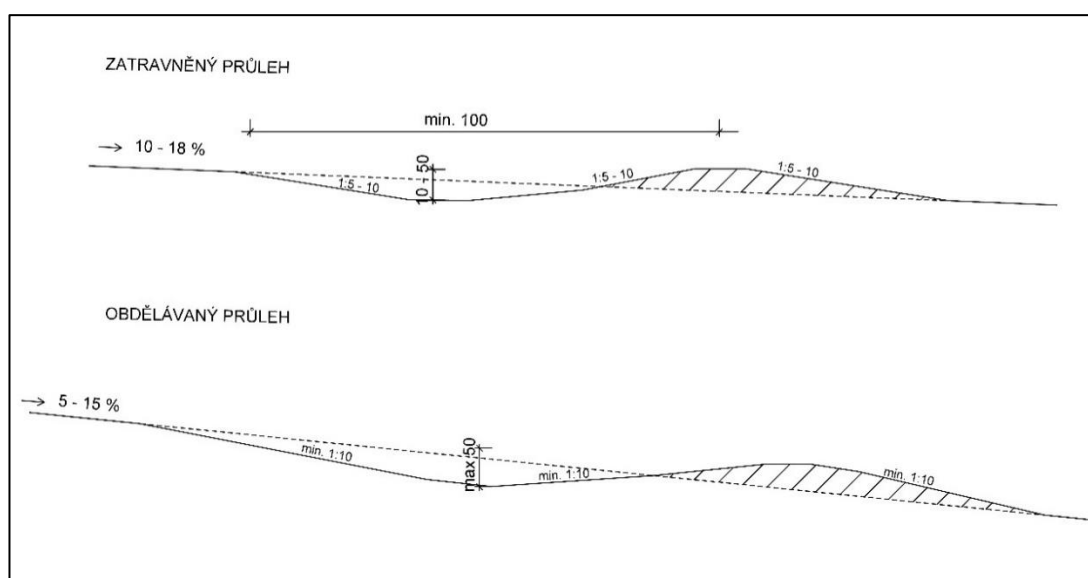


Obr. 6: Vzorové příčné řezy sběrným, svodným a záchytným příkopem (upraveno ze skript Janeček et al. (2008))

Tyto příkopy mohou být navrhovány samostatně, či jako systém na sebe navazujících příkopů různého typu, podmínkou je vždy bezpečný odvod vody z lokality a napojení na přirozenou hydrologickou síť (Janeček et al., 2008).

Příkopy jsou v některých případech vedeny propustkem, či jsou na nich vybudovány objekty, vedou zástavbou apod. Na takových místech může dojít k ucpaní průtočného profilu a následnému vzniku výrazné povodňové vlny při protržení této překážky, která způsobuje velké škody. Plynulejší průtok může být zajištěn např. průlehy, které mají navíc výhodu vyšší protierozní účinnosti (Janeček et al., 2008).

Průlehy – Protierozní průleh je příkop, avšak jeho návrhové parametry jsou mírně odlišné. Je v porovnání s protierozními příkopy mělkší a širší a jeho svahy jsou mírnější (1:5 až 1:10), proto jsou navrhovány ve svazích o sklonu maximálně 15 %. Podle funkce jsou děleny stejně jako příkopy na záchytné, sběrné a svodné. Vzorové příčné řezy sběrného průlehu jsou zobrazeny na obrázku č. 7. Výhodou oproti příkopům je, jak bylo zmíněno výše, plynulejší průtok v případě přívalových srážek a dále možnost pojezdu techniky. Nevýhodou je naopak nutnost většího záboru půdy a uplatnění pouze na méně svažitých pozemcích, časem navíc může dojít k úplnému rozorání. Sběrné a záchytné průlehy se navrhují nezpevněné (lze obdělávat), či stabilizované trvalým travním porostem. V případě svodných průlehů je stabilizace provedena vždy (Janeček et al., 2012).



Obr. 7: Sběrný průleh: zatravněný (nahore), obdělávaný (dole) (upraveno ze skript Janeček et al. (2008))

Technická protierozní opatření liniového charakteru jsou navrhována k bezpečnému odvedení průtoků s dobou opakování 10 let a více, což závisí na stupni ochrany území (Janeček et al., 2012).

Ochranné lesní pásy (větrolamy) – Při aplikaci tohoto opatření je využíváno vegetačních překážek pro proudění vzdušných mas ve formě trvalých lesních pásů. Větrolamy snižují rychlost větru a míru turbulence v jejich okolí (až na výjimky, viz níže) a chrání tak nejčastěji ornou půdu před odnosem částic z lokality (Janeček et al., 2012), míru větrné eroze snižují podle Changa et al. (2020) v některých případech o 20 %. Dělí se na:

- Prodouvavé
- Poloprodouvavé
- Neprodouvavé

Prodouvavý, neboli propustný, větrolam je tvořen pouze jednou nebo dvěma řadami stromů. Protierozní efekt takovéto aleje je nízký, navíc vzniká tryskový efekt, který způsobuje zvýšení rychlosti proudění vzduchu v oblasti kmenů (Janeček et al., 2012).

Poloprodouvavé větrolamy jsou stejně jako prodouvavé větrolamy tvořeny 1 až 2 řadami stromů, jsou však doplněny o keřové patro (Janeček et al., 2012) a jeho propustnost tak klesá na 40 až 50 %. Proudění větrolam částečně obtékají a částečně jím prochází, na závětrné straně pak proudnice splývají a jejich výslednice míří k povrchu půdy v porovnání s ostatními typy ve velké vzdálenosti od větrolamu. Jedná se proto o neúčinnější větrolam, nejvyšší účinnosti dosahuje při šířce 3 až 6 metrů. Větší šířka nezvyšuje účinnost, pouze znamená nežádoucí vyšší míru ukládání půdních částic a sněhu uvnitř větrolamu (Janeček et al., 2008).

Neprodouvavé větrolamy tvoří více řad stromů i keřů než předchozí 2 typy, jsou nepropustné, avšak v krátké vzdálenosti na závětrné straně nabývá vítr původní rychlosti. V důsledku nepropustnosti se na návětrné straně tvoří přetlak a na závětrné podtlak, což přispívá ke vzniku turbulencí na závětrné straně a dále dochází ke hromadění navátin ve větrolamu. Jeho další nevýhodou je větší zábor půdy a zvýšené teploty na závětrné straně během letních měsíců (Janeček et al., 2008).

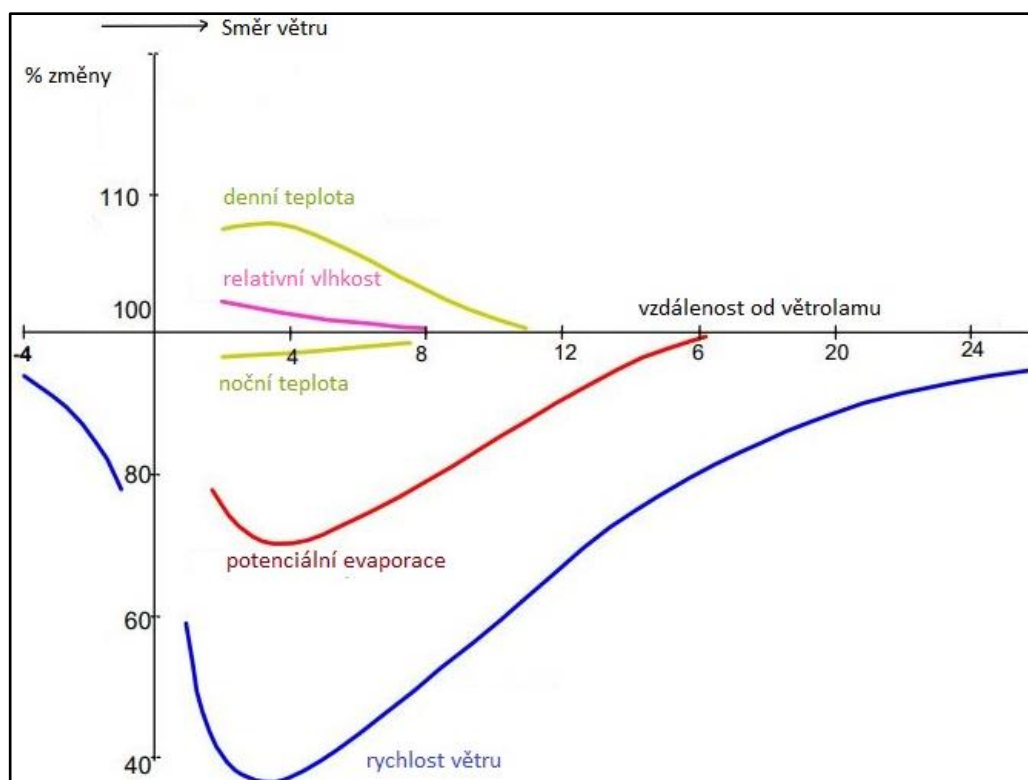
Účinnost větrolamů je ovlivňována také druhovou skladbou dřevin. Jejich použití je závislé na klimatických podmínkách stanoviště, vždy je však vhodné kombinovat více druhů, aby byla co nejrychleji zajištěna funkčnost větrolamu a zároveň aby tento větrolam svou funkci plnil co nejdéle. Dřeviny jsou z hlediska funkce ve větrolamu děleny na (VÚMOP, v. v. i., ©2017):

Dočasné – rychlerostoucí, většinou málo odolné a krátkověké dřeviny zajišťující urychlení účinnosti větrolamu. Vysazují se např.: topol bílý (*Populus alba*), topol osika (*Populus tremula*), topol kanadský (*Populus canadensis*), bříza bělokora (*Betula pendula*), jeřáb muk (*Sorbus aria*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), jeřáb oskeruše (*Sorbus domestica*), jeřáb břek (*Sorbus torminalis*), jilm vaz (*Ulmus laevis*), olše šedá (*Alnus incana*), olše zelená (*Alnus viridis*), na teplejších stanovištích se využívá morušovníku bílého (*Morus alba*) a kaštanovníku setého (*Castanea sativa*) (Janeček et al., 2012).

Základní – na rozdíl od dočasných dřevin rostou pomalu, jsou odolné a dlouhověké. Kořenový systém je dobře ukotvený v půdě, proto jsou tyto dřeviny schopné odolávat velkým nárazům větru. Tvoří kostru větrolamu, konkrétně se jedná o: dub letní (*Quercus robur*), dub zimní (*Quercus petrae*), lípu velkolistou (*Tilia platyphyllos*), lípu malolistou (*Tilia cordata*), javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), javor babyku (*Acer campestre*), javor tatarský (*Acer tataricum*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), ořešák královský (*Juglans regia*), ořešák černý (*Juglans nigra*). Jako příměs lze použít i dub cer (*Quercus cerris*) a dub červený (*Quercus rubra*) (Janeček et al., 2012).

Vedlejší – slouží ve větrolamu k ochraně povrchu půdy, zvýšení obsahu živin a zajištění optimální propustnosti (Janeček et al., 2012). Vhodnými vedlejšími dřevinami jsou dle Janečka et al. (2012) různé odrůdy jabloní, třešní, hrušní, modřín opadavý (*Larix decidua*) a trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*).

Větrolamy často plní celou řadu dalších funkcí. Nejenže na závětrné straně snižují rychlost větru, ale snižují také evapotranspiraci a noční teploty. Naopak denní teploty a relativní vlhkost půdy zvyšují (Cleugh, 1998; Sudmeyer et al., 2007). V konečném důsledku je často zvyšována produkce biomasy rostlin v blízkosti větrolamů (Bird, 1998). Vliv větrolamů na mikroklima v okolí větrolamu je zobrazen na obrázku č. 8.



Obr. 8: Vliv větrolamu na mikroklima; pozn.: % změny vyjadřuje porovnání se 100 % hodnot jednotlivých proměnných v otevřené krajině, vzdálenost od větrolamu násobky jeho výšky (upraveno z Sudmeyer et al. (2007))

3.3.3 Vodohospodářská opatření

Vodohospodářská opatření jsou budována zejména kvůli zadržení vody v krajině v období sucha a neškodnému odvedení vody z krajiny v případě přívalových srážek, kterou již nelze zadržet (SPÚ, 2020). Vzhledem ke zvyšující se intenzitě srážek (Svoboda et al., 2016), teplotám a s tím související zvyšující se evapotranspiraci a riziku sucha (Brázdil et al., 2015), se stávají vodohospodářská opatření důležitou součástí PSZ. Vodohospodářská opatření jsou rozdělena do následujících skupin (SPÚ, 2020):

- opatření k zadržení vody v místě dopadu dešťových srážek a úpravě vodního režimu zamokřených pozemků,
- opatření k odvádění povrchových vod z území (pokud není možné je v řešeném území zadržet nebo vsáknout),
- opatření k ochraně před povodněmi a suchem,
- opatření k ochraně povrchových a podzemních vod,
- opatření k ochraně vodních zdrojů,
- opatření u stávajících vodních děl na vodních tocích,
- opatření u staveb sloužících k závlaze a odvodnění pozemků.

Cílem první skupiny opatření je zvýšení retence vody v krajině, zejména v půdě, a odvodnění zamokřených pozemků s cílem zlepšit půdní vlastnosti. Zvýšená schopnost retence způsobuje zpomalení povrchového odtoku, přičemž povrchově odtékající voda může být např. zadržována v nově navržených vodních nádržích a poté převedena do půdního profilu (SPÚ, 2020). Ke zvýšení samotné retence přispívá např. ochranné zatravnění či protierozní osevňovací postupy. V případě opatření k zadržení vody v místě dopadu lze tedy využít polyfunkčnosti protierozních opatření, u dalších skupin vodohospodářských opatření je využíváno polyfunkčnosti jak protierozních opatření, tak opatření ke zpřístupnění pozemků i opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí. Příkladem může být bezpečné odvádění povrchových vod prostřednictvím systému odvodnění cestní sítě (Švehla et Vaňous, 1997; SPÚ, 2020), či využití protierozních osevňovacích postupů v rámci ochrany vod (SPÚ, 2020) a např. zatravnění pásma hygienické ochrany v případě ochrany vodních zdrojů (Kvítek, 2004).

Mezi vodohospodářská opatření technického charakteru patří záchytné a svodné příkopy, průlehy, meze s retenčním prostorem, poldry, retenční nádrže a objekty na nich a další opatření. Až na výjimky se jedná o zařízení, která jsou používána i v rámci protierozní ochrany, avšak aby sloužila např. k ochraně před povodněmi, jsou dimenzována na doby opakování 100, 50 a pouze výjimečně na 20 let. K rozhodnutí o zařazení těchto opatření do procesu pozemkových úprav a PSZ a jejich následném vybudování dochází již ve fázi zadávací dokumentace, kterému předchází studie odtokových poměrů. O tom, zda budou opatření zařazena do procesu pozemkových úprav a PSZ, či nikoli, rozhoduje mimo jiné i ekonomická efektivnost stavby (SPÚ, 2020).

3.3.4 Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí

Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí je navrhováno s cílem zvýšit ekologickou stabilitu zájmového území prostřednictvím územního systému ekologické stability (ÚSES) (SPÚ, 2020; AOPK ČR, ©2021a), který je definován zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny jako „vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu.“

Skladebné prvky ÚSES jsou (dle struktury):

- *Biocentra* umožňující nepřetržitý výskyt přírodě blízkého ekosystému, navzájem jsou oddělená (Ministerstvo životního prostředí, ©2020)
- *Biokoridory* umožňující migraci organismů mezi jednotlivými biocentry, čímž vzniká propojená síť (Ministerstvo životního prostředí, ©2020)
- *Interakční prvky* umožňující trvalý výskyt některých druhů organismů s menšími nároky na prostor – některé rostliny, hmyz, hlodavci, hmyzožravci, ptáci a další (AOPK ČR, ©2021a), s ostatními prvky nemusí být propojena a jedná se nejčastěji o doprovodnou zeleň cest a vodních toků, meze, extenzivní sady, pastviny, louky atd. (Sklenička, 2003)

Vymezení ÚSES je prováděno na 3 hierarchických úrovních dle významu a reprezentativních biogeografických jednotek (Ministerstvo životního prostředí, ©2020; AOPK ČR, ©2021a):

- *Lokální ÚSES* – reprezentuje pestrost skupin typů geobiocénů (STG) v biochoře, prvky do velikosti 10 ha, vymezuje a hodnotí je obecní úřady obcí s rozšířenou působností
- *Regionální ÚSES* – reprezentuje pestrost typů biochor v biogeografickém regionu (bioregionu), prvky o velikosti 10 až 50 ha v závislosti na typu společenstva, vymezuje a hodnotí je krajské úřady
- *Nadregionální ÚSES* – reprezentuje rozmanitost bioregionů v biogeografické podprovincii, hodnotí a vymezuje Ministerstvo životního prostředí

Lokální a regionální ÚSES v rámci národních parků, chráněných krajinných oblastí a jejich ochranných pásem hodnotí a vymezují správy těchto chráněných území (Ministerstvo životního prostředí, ©2020).

Prvky ÚSES dosahují různých minimálních a maximálních hodnot parametrů, jako je délka, šířka či celková rozloha a také maximální možné přerušení nejen v závislosti na hierarchické úrovni a typu hodnoceného prvku, ale také na typu ekosystému (Sklenička, 2003). V tabulce č. 5 jsou uvedeny orientační hodnoty zmíněných parametrů.

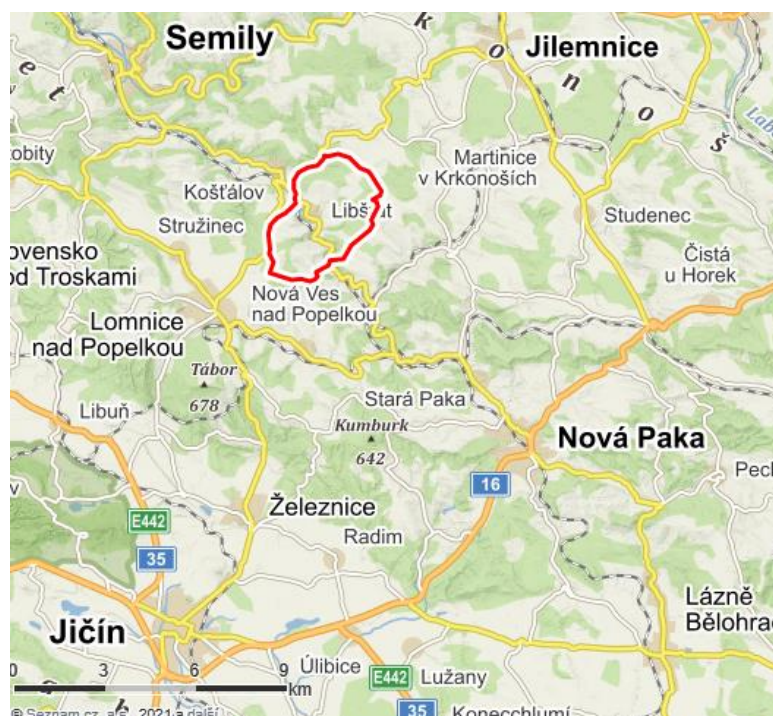
Tab. 5: Orientační hodnoty parametrů prvků ÚSES (Sklenička, 2003; Hájek, 2012)

Biocentrum – minimální velikost [ha]						
Společenstvo	lesní	mokřad	luční	stepních lad	skal	kombinované
Lokální	3	1	3	1	0,5	3
Regionální	30/20/25/40/10*	10	30	10	5	–
Nadregionální	1000	–	–	–	–	–
Biokoridor – minimální šířka/maximální délka/maximální přerušení [m]						
Lokální	15/2000/15	20/2000/100	20/1500/1500	10/2000/100	–	–/2000/100
Regionální	40/700/150	40/1000/200	50/700/200	20/500/200		

pozn.: * 30 platí pro lesní společenstva (ls) 1. a 2. vegetačního stupně (vs) a ls tvrdého luhu, 20 pro ls 3. a 4. vs, 25 pro ls 5. vs, 40 pro ls 6. a 7. vs a 10 pro ls olšin a měkkého luhu

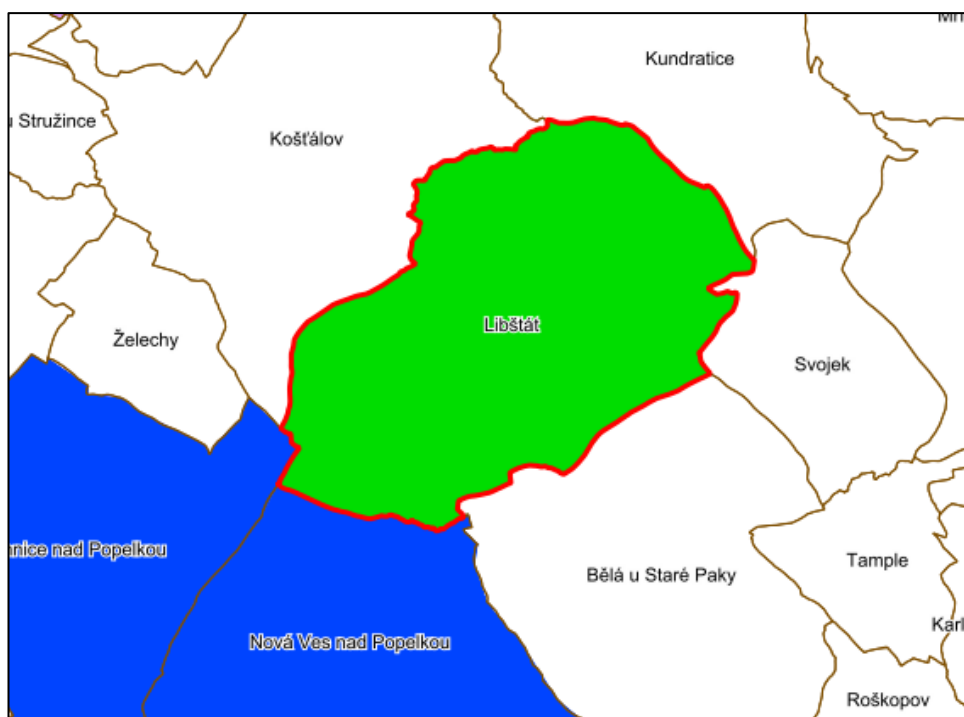
4 CHARAKTERISTIKA STUDIJNÍHO ÚZEMÍ

Řešeným územím je extravilán katastrálního území městyse Libštát, který se nachází ve východní části Libereckého kraje v okrese Semily. Libštát leží přibližně 7 kilometrů jihovýchodně od okresního města a 14 kilometrů severoseverovýchodně od Jičína v nadmořské výšce od 355 do 517 m n. m. v Krkonošském podhůří. Kopcovitá krajina Libštátu a okolí je využívána zejména jako louky a pastviny, ve svažitéjších územích se uplatňuje les, naopak v rovinatějších orná půda. Katastrální území protíná od jihovýchodu k severozápadu řeka Oleška, která se v Semilech vlévá do Jizery (Mapy.cz, ©2021a). Podél řeky je vedena páteřní komunikace II/283 propojující Libštát s nejbližšími obcemi Lomnicí nad Popelkou a Jilemnicí. Údolím řeky vede také železnice 508 Jaroměř – Liberec (Správa železnic, státní organizace, ©2021). Celková katastrální výměra činí 1012,87 ha (ČÚZK, ©2021a). Libštát byl pravděpodobně založen ve 13. století, k 1. 1. 2020 v obci trvale žilo 952 obyvatel (ČSÚ, 2021). Širší vztahy jsou patrné z obrázku č. 9.



Obr. 9: Širší vztahy zájmového území (upraveno z Mapy.cz (©2021a))

Ze severozápadu hraničí Libštát s k. ú. Košťálov, se kterým má nejdelší hranici, ze severu s k. ú. Kundratice, z východu s k. ú. Svojek, na jihovýchodě sousedí s k. ú. Bělá u Staré Paky, na jihu s k. ú. Nová Ves nad Popelkou. Nejkratší úsek hranice pak sdílí s k. ú. Lomnice nad Popelkou na západě. V posledních 2 zmiňovaných k. ú. jsou komplexní pozemkové úpravy dokončené, ve zbylých k. ú. neproběhly, jak je patrné z obrázku 10 (Ministerstvo zemědělství, ©2021c).



Obr. 10: Komplexní pozemkové úpravy v sousedních k. ú.; pozn.: zelená = řešené KoPÚ, modrá = ukončené KoPÚ (upraveno z Ministerstvo zemědělství (©2021c))

4.1 Historie území

Libštát (dříve Liebstat, Liebstadt, Lybstat, Libstatye či Liebstaedt a další) byl založen pravděpodobně ve 13. století německými přistěhovalci (Šimák, 1938; Kasík, 2019; Libštát, ©2021). Prvním písemným dokladem o existenci osídlení v k. ú. Libštát je tzv. půhon na Hynka z Libštátu z roku 1322. Jednalo se o žalobu za údajnou krádež klisen Vokovi z Rotštejna (Kasík, 2019).

Z roku 1388 pochází proklamace za odúmrtí po Zdeňkovi z Valdštejna, ze které je zřejmé, že v té době byl Libštát součástí panství hradu Košťálova (Košťál) spolu s Olešnicí a Bystrým. Hrad byl postaven pány z Valdštejna přibližně v polovině 14. století. Prvním doloženým vlastníkem byl tedy zmíněný Zdeněk z Valdštejna, mezi lety 1391 až 1394 hrad vlastnil Beneš z Lomnice, poté byl v držení pánů ze Sloupna, v polovině 15. století byl pravděpodobně hrad opuštěn. Od konce 14. století v Libštátě nějakým zbožím vládl Petr Kstice ze Sloupna, Petr Silher z Konecchlumí, od roku 1414 Hynek Krušina z Lichtenburka na Kumburce. Ke konci 15. století byly statky (včetně Libštátu) náležící k hradu Košťálov připojeny k Semilům. Semily se nejasným způsobem a v neznámou dobu staly panstvím Návarova, které v roce 1508 koupili od Alexandra z Leisneku bratři Jan a Bernard z Valdštejna. Těm se podařilo propuštění panství do dědičného držení a v roce 1515 koupil toto panství včetně Libštátu Zikmund Smiřický ze Smiřic. Vnuk Zikmunda Zikmund rozšířil panství o Kumburk v rámci reorganizace správy Frýdlantského vévodství, jeho celý majetek následně zdědil v roce 1608 nejmladší syn Albrecht Jan, který v roce 1618 zemřel. Jeho nejstarší, ale bezdětný bratr Jaroslav zemřel již v roce 1611 a Jindřich Jiří byl nedostatečný na rozum. Proto si majetek jednoho z nejbohatších šlechticů měly mezi sebou rozdělit jeho sestry – mladší Markéta Saloména vdaná za Jindřicha Slavatu z Chlumu a starší, svobodná, Eliška, mající větší nároky na majetek po bratrovi. Toho využil Ota Jindřich z Vartenberka, zvaný Kulhavý, Elišku unesl a oženil se s ní, což bylo dle královských úředníků vyhodnoceno

jako porušení zákonů. Vartenberk byl zajat a už tak napjaté vztahy mezi sestrami se zhoršily natolik, že to vedlo k výbuchu jičínského zámku a smrti Elišky, Markétina manžela a několika komisařů zemských desek. Po bitvě na Bílé hoře se nepodařilo Markétě získat majetek po manželovi a odešla ze země. O majetek se poté nepřímo přihlásil prastrýc choromyslného Jindřicha Jiřího Albrecht z Valdštejna, vévoda z Frýdlantu, který se stal jeho poručíkem a jako poručík prodával majetek svého poručence sám sobě, avšak posmrtně po roce 1634 byl obviněn ze zrady císaře a jeho majetek byl zkonfiskován. Na základě císařské rezoluce z roku 1636 bylo panství postoupeno do dědičného držení polnímu maršálovi Rudolfovi z Tiefenbachu. Ten z majetku následně zřídil majorát, který umožňoval dědění majetku členy rodu, aniž by se stal předmětem královské odúmrti. Po smrti bezdětného Rudolfa a jeho ženy v roce 1676 tak majetek zdědil Jan Norbert ze Šternberka, synovec vdovy po Rudolfovi (Kasík, 2019). Kumburské panství, jehož součástí byl pravděpodobně po celou dobu od zmíněného roku 1414 i Libštát (Libštát, ©2021), bylo Šternberky v roce 1710 prodáno Janu Josefu, hraběti z Trautmannsdorfu, a po následujících 140 let patřilo tomuto rodu až do roku 1850, kdy došlo k nahrazení dosavadní správy správou státní (Kasík, 2019).

K roku 1890 bylo v Libštátu evidováno 194 domů, 3 fary a kostely (katolický kostel sv. Jiří, evangelický a helvetský), přičemž první zmínka o kostelu na území Libštátu pochází již z roku 1361 (Libštát, ©2021). Kostely se zachovaly dodnes. Další kulturní hodnoty v současnosti představují patrový železniční viadukt a barokní most přes Olešku zdobený sochami sv. Jana Nepomuckého a sv. Václava, postavený v roce 1822 (Interregion Jičín, ©2021).

4.2 Klimatické poměry

Dle Quitta (1971) spadá katastrální území do mírně teplé klimatické oblasti MT2. Zájmové území je charakteristické krátkým a mírným jarem a podzimem, krátkým, mírným až mírně chladným létem a normálně dlouhou, suchou zimou s normální dobou výskytu sněhové pokrývky. Území je charakteristické průměrnou lednovou teplotou o hodnotě -2 až -3 °C, průměrnou červencovou teplotou 16 až 17 °C. V dubnu a říjnu se průměrná teplota pohybuje od 6 do 7 °C. Počet letních dní se v zájmové oblasti pohybuje od 20 do 30, počet ledových dní od 40 do 50. Počet dní, během kterých dojde k mrazu, je 110 až 130. Průměrný roční úhrn srážek se pohybuje od 700 do 800 mm, z toho ve vegetačním období spadne na území 450 až 500 mm a v zimním období 250 až 300 mm. Sněhová pokrývky se na území vyskytuje 80 až 100 dní v roce. Jasná obloha se objevuje 40 až 50 dní v roce, zatažená přibližně trojnásobek, tzn. 150 až 160 dní (Quitt, 1971).

Pro klimatickou oblast MT2 dále platí, že součet nejvyšších denních teplot vyšších než 10 °C je 2200-2500. Pravděpodobnost suchých vegetačních období je 15 až 30 procent a vláhová jistota během vegetačního období se pohybuje mezi hodnotami 4 a 10 (VÚMOP, v.v.i., ©2021c).

4.3 Geologické a geomorfologické poměry

Celé území spadá do soustavy Český masív – pokryvné útvary a postvariské magmatity. Většina katastrálního území vznikla během spodního permu a svrchního karbonu sedimentací s výjimkou jihozápadní a severovýchodní části území, kam zasahují prekambické a paleozoické vulkanity a metavulkanity z období paleozoika (ČGS, ©2021b).

Většinu území tvoří zpevněné sedimenty, konkrétně pískovce s polohami slepenců a vložkami aleorupelitů, roztroušeně je území tvořeno deluviálními (kamenitými až hlinito-kamenitými), ojediněle deluviofluviálními (smíšenými) nezpevněnými sedimenty. V místech, kde území protíná řeka Oleška, se nachází sedimenty nivní. Na jihozápad území zasahují bazaltandezity, andezitové tufy, tufitické brekcie a aglomeráty na východ červenohnědé aleuropelity, polohy pískovců, arkózy, tufy, tufity (ČGS, ©2021a).

Geomorfologie zájmového území je odrazem výše popsaných geologických poměrů. Katastrální území náleží z hlediska geomorfologie do Hercynského systému, provincie Česká vysočina, konkrétněji do subprovincie Krkonoško-jesenická soustava. Nachází se v Krkonošské oblasti, která se rozprostírá na území Saska, Polského Slezska a Východních a Severních Čech. Západní část sahá téměř k Labi, kde hraničí s Krušnohorskou oblastí, na jihu hraničí s Českou tabulí a na východě sousedí s Orlickou oblastí. V rámci Krkonošské oblasti je vymezena řada menších ploch, zájmové území se nachází v celku Krkonošské podhůří, podcelku Podkrkonošská pahorkatina, jejíž součástí je okrsek Lomnická vrchovina (ČÚZK, ©2021d).

Zmíněný okrsek leží v podhorské tektonické sníženině. Je charakteristický členitým terénem se silně denudačním charakterem, avšak hluboká, často asymetrická údolí vzniklá vodní erozí nejsou výjimkou. Asymetrie se projevuje přítomností strmých strání v blízkosti svahů s mírným sklonem v okolí vodotečí (Demek et Mackovič, 2006). Tento jev lze pozorovat v případě všech vodních toků v k. ú.

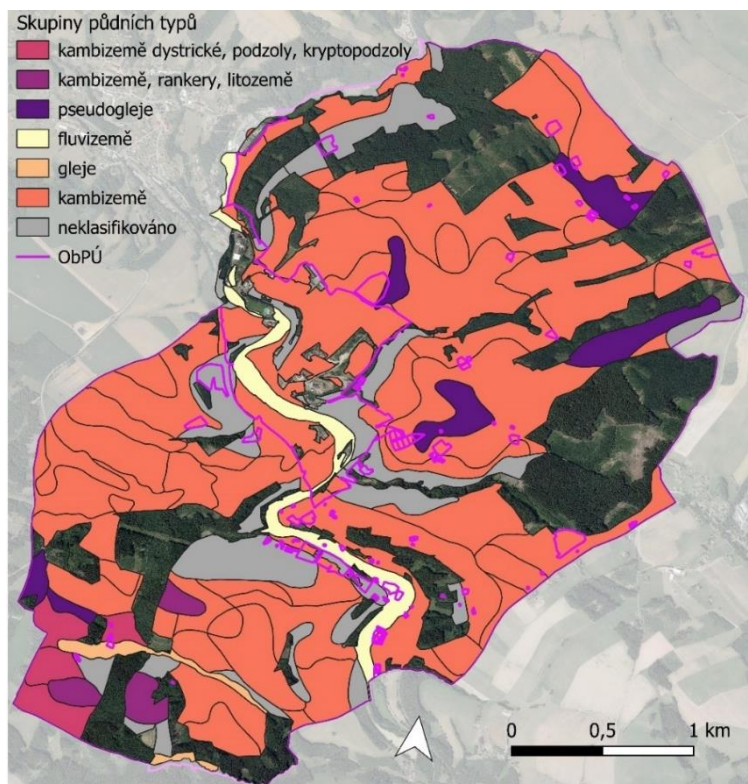
Nejnižším bodem je křížení hranice k. ú. s Oleškou s nadmořskou výškou 355 m n. m., nejvyšším pahorek U Jeřábu s nadmořskou výškou 517 m n. m. v jižní části k. ú. Podobných hodnot dosahuje i severovýchodní část hranice k. ú. (Mapy.cz, ©2021a)

4.4 Půdní poměry

Složitý reliéf a geologické podmínky na zájmovém území jsou základem poměrně rozmanitých pedologických podmínek, na k. ú. se totiž nachází pestrá mozaika různých bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ). Ze skupin půdních typů výrazně převažují kambizemě, které jsou zastoupeny ze 75 %, dále jsou ze 13 % zastoupeny silně svažitě půdy, většinou kopírující příkrá údolí přítoků Olešky. V okolí Olešky se nachází fluvizemě, v jihozápadní části se nachází kambizemě dystrické, podzoly, kryptopodzoly, dále mělké půdy – kambizemě, rankery, litozemě a gleje, roztroušeně po k. ú. pak pseudogleje (VÚMOP, v. v. i., ©2020a). Charakteristika a zastoupení souborů půdních typů jsou uvedeny v tabulce č. 6, jejich rozmístění je patrné z obrázku č. 11.

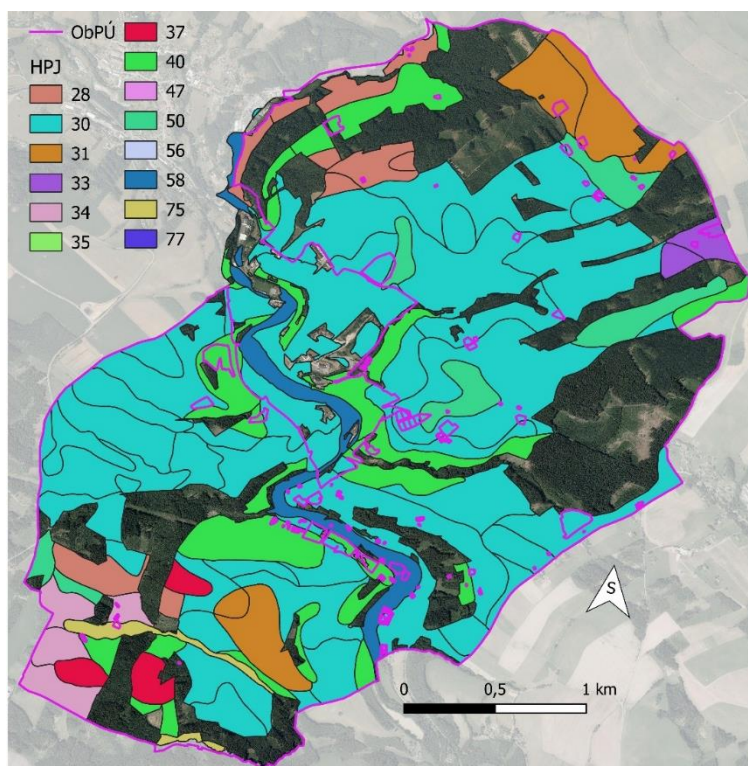
Tab. 6: Skupiny půdních typů na ZPF v k. ú. Libštát a jejich charakteristika (VÚMOP, v. v. i. (©2020))

Skupina půdních typů	Charakteristika	Zastoupení (%)	Výměra (ha)
kambizemě	Skupina zahrnuje zejména půdy na pevných horninách s výjimkou silně skeletovitých, mělkých, silně sklonitých a některých dalších půd (vyčleněny jako samostatné skupiny).	74,99	448,63
silně svažitě půdy	Tyto půdy se vyskytují v terénu o sklonitosti vyšší než 12°. Skupina je dále dělena na 2 kategorie: kód sklonitosti 4 v BPEJ označuje půdy se sklonem nad 12°, kódy 5 a 6 nad 17°.	12,92	77,31
fluvizemě	Fluvizemě jsou většinou bezskeletovité a vyskytují se v rovinatém terénu podél vodních toků na vápnatých i nevápнатých sedimentech.	2,67	15,96
kambizemě dystrické, podzoly, kryptopodzoly	Půdy charakteristické velkým množstvím méně kvalitního humusu a kyselou až silně kyselou reakcí. Lze je nalézt ve vyšších polohách vrchovin a horách.	2,72	16,24
kambizemě, rankery, litozemě	Půdní profil této skupiny je málo mocný, půdy se vyznačují výraznou skeletovitostí.	1,73	10,36
gleje	Gleje se vyskytují ve složitém terénu, důležitý pro členění je kromě reliéfu také stupeň hydromorfismu.	0,61	3,63
pseudogleje	Pseudogleje se vyznačují výrazným periodickým povrchovým vlhčením a vysoušením půdního profilu. K převlhčení dochází zejména na jaře. Půdy se vyskytují v rovinatém a depresním terénu či v místech s mírným sklonem.	4,36	26,10



Obr. 11: Soubory půdních typů v k. ú. Libštát (upraveno z SPÚ (©2021))

Podrobnější členění půd je znázorněno na obrázku č. 12. V k. ú. je evidováno 14 hlavních půdních jednotek, z toho 4 zanedbatelně s rozlohou v řádu několika metrů čtverečních (jedná se o HPJ 35, 47, 56 a 77), zastoupení a charakteristika zbylých 10 HPJ jsou uvedeny v tabulce č. 7. Převážně se jedná o produkčně málo významné, středně hluboké až hluboké půdy, často náchylné k zamokření (SPÚ, ©2021).



Obr. 12: Hlavní půdní jednotky v k. ú. Libštát (upraveno z SPÚ (©2021))

Tab. 7: Zastoupení a charakteristika HPJ v k. ú. Libštát (VÚMOP, v. v. i., 2019)

HPJ	Charakteristika	Zast. [%]	Výměra [ha]
28	Půdy středně hluboké až hluboké, hlinitopísčité až jílovitohlinité; kambizem modální eubazická a kambizem modální eutrofní na basických vyvěřelinách.	4,49	32,43
30	Půdy středně hluboké až hluboké, hlinitopísčité až jílovitohlinité se střední rychlostí infiltrace; kambizem modální eubazická, kambizem modální mesobazická, pararendzina modální, pararendzina kambická, pararendzina chromická, kambizem chromická, kambizem vyluhovaná. Půdotvorných substrátem jsou permokarbonské horniny.	61,27	442,85
31	Půdy hluboké – písky a šterky s vysokou rychlostí infiltrace a propustností, dobře/ nadměrně odvodněné, vysoce ohrožené acidifikací; kambizem arenická/ arenická eubazická/ arenická mesobazická, pararendzina arenická a pararendzina kambická arenická na pískovcích či opuce.	6,19	44,74
33	Půdy středně hluboké až hluboké, hlinitopísčité až jílovitohlinité; se střední rychlostí infiltrace. Půdy mají vyšší střední ohroženost acidifikací a utužením; kambizem modální eubazická/ modální mesobazická/ chromická/ pelická a pararendzina pelická na permokarbonu.	1,09	7,89
34	Půdy středně hluboké až hluboké, hlinitopísčité až jílovitohlinité; se střední rychlostí infiltrace a vysokou propustností, středně až dobře odvodněné. Půdy jsou vysoce ohrožené acidifikací. Patří sem kambizem dystrická, kambizem modální mesobazická, kryptopodzol modální, kambizem arenická a kryptopodzol arenický. Půdotvorným substrátem jsou krystalické břidlice a jí podobné horniny.	2,59	18,68
37	Půdy středně hluboké až hluboké, hlinitopísčité až jílovitohlinité; se střední rychlostí infiltrace a vysokou propustností, středně až dobře odvodněné; kambizem litická, kambizem rankerová, ranker modální a pararendzina litická. Půdotvorným substrátem jsou všechny pevné horniny.	1,20	8,67
40	Silně svažitě půdy jsou půdy středně hluboké až hluboké, hlinitopísčité až jílovitohlinité; se střední rychlostí infiltrace a vyšší střední propustností, středně až dobře odvodněné. Jsou ohroženy acidifikací a nerozlišuje se u nich půdotvorný substrát ani genetický půdní představitel.	13,83	99,95
50	Půdy středně hluboké až hluboké, náchylné k periodickému zamokření z důvodu nízké rychlosti infiltrace a přítomných málo propustných vrstev v půdním profilu. Do HPJ 50 spadá kambizem oglejená nebo glejová, pseudoglej modální, kambický nebo districký na následujících pevných horninách: žule, rule, svoru, filitu či opuce.	4,67	33,77
58	Půdy hluboké s nízkou rychlostí infiltrace a málo propustnou vrstvou v půdním profilu s nižší střední propustností. Tyto půdy jsou náchylné k periodickému zamokření a acidifikaci. Patří sem fluvizem glejová a fluvizem oglejená, jejich půdotvorným substrátem jsou koluviální a nivní sedimenty.	3,69	26,68
75	Půdy hluboké nebo středně hluboké s nízkou rychlostí infiltrace s málo propustnou vrstvou v půdním profilu či se jedná o půdy jílovitohlinité až jílovité. Z toho důvodu mají nižší střední propustnost a půdy jsou trvale zamokřené. Patří sem kambizem oglejená, kambizem glejová, pseudoglej, glej na těžkých smíšených svahovinách.	0,98	7,10

4.5 Hydrologické poměry

Katastrální území náleží do povodí I. řádu Labe (1) a povodí II. a III. řádu Jizera (05-01). Katastrálním územím protéká z jihovýchodu na severozápad vodní tok IV. řádu s číslem hydrologického pořadí (ČHP) 1-05-01-045 Oleška. Odvodňuje většinu tohoto území a rozděluje jej na 2 přibližně stejně velké části. Další povodí IV. řádu v zájmovém území jsou ze severu zasahující povodí s ČHP 1-05-01-046 (Kundratický potok), na východě k. ú. povodí s ČHP 1-05-01-044 (Tampelačka) a západě povodí s ČHP 1-05-01-048 (Želešský potok). Do Olešky se v zájmovém území vlévá několik levostranných i pravostranných přítoků, z toho některé jsou jen periodické. Jako bezejmenný vodní tok je evidováno hlavní meliorační zařízení s označením HMZ14001202 na LP Kundratického potoka č. 8 (Ministerstvo zemědělství, © 2021d). Kompletní přehled vodních toků a linií nacházejících se na k. ú. je uveden v tabulce č. 8.

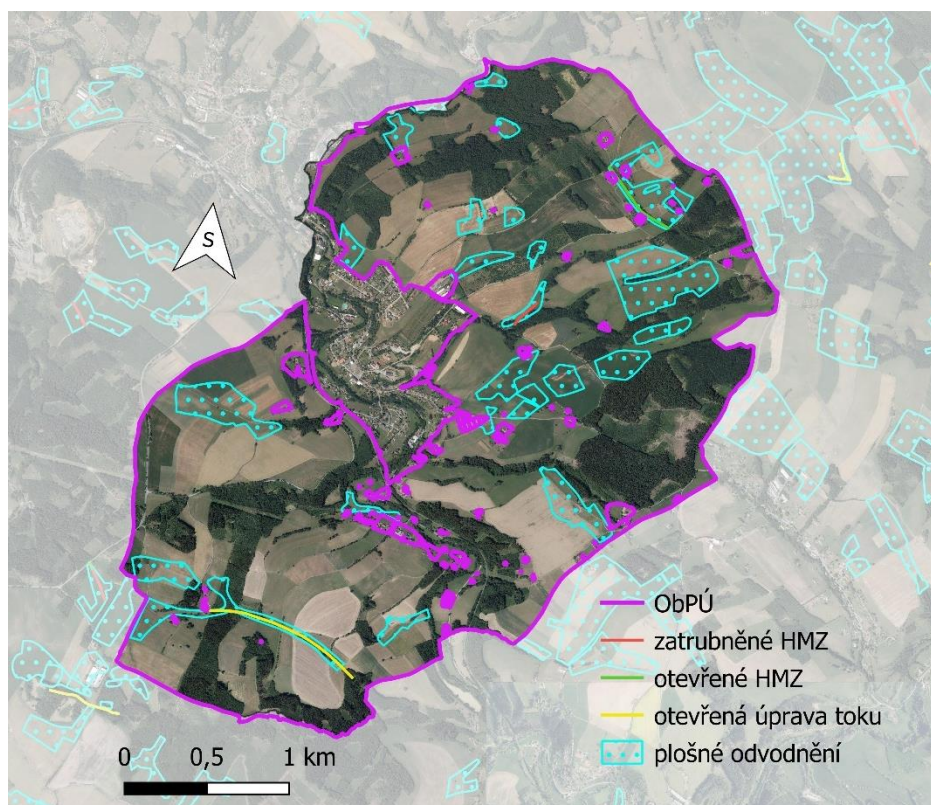
Tab. 8: Přehled vodních toků a linií na k. ú. Libštát (VÚV T.G.M., v. v. i., ©2020; Ministerstvo zemědělství, © 2021d)

IDVT vodní linie	Název	Délka v rámci k. ú. [m]
10100132	Oleška	4463
10180541	LP Olešky ř.km 14,15 č.4	384
10180542	bezejmenný	16
10180543	LP č. 4 č. 5	1089
10180544	bezejmenný	178
10180545	PP Olešky č.6	718
10180546	PP Olešky č.2	1578
10180547	LP Olešky ř.km 10,85 č. 7	534
10180548	bezejmenný	28
10180549	PP Olešky od Končín č. 1	2434
10180550	bezejmenný	50
10180551	ostatní vodní linie	284
10180570	LP Kundratického potoka č. 8	1103
10185599	Kundratický potok	1071
HMZ14001202	bezejmenný	502

V blízkém okolí Libštátu se nenachází žádná vodohospodářsky významná vodní plocha. V obvodu pozemkových úprav jsou dle DIBAVOD evidovány 2 bezejmenné vodní nádrže – vodní nádrž severně od intravilánu obce s plochou přibližně 170 m² (VN4) a rybník v blízkosti napojení RK713 na RC1207 s rozlohou 707 m² (VN5). Dále je v obvodu v místě, kde vodoteč IDVT10180541 opouští řešené území, evidována v DIBAVOD plocha s označením močál/bažina zabírající 1531 m² (Ministerstvo zemědělství, © 2021d; VÚV T. G. M., v. v. i., ©2020a). Dále se v obvodu nachází vodní nádrž na VT LP č. 4 č. 5 (VN1), vodní nádrž v lese v severovýchodní části k. ú., po jejíž hrázi vede vedlejší polní cesta VC19 (VN2), zanedbaná nefunkční vodní nádrž na Kundratickém potoce (VN6). V řešeném území se dále nachází bezodtoké tůň: tůň v pramenné oblasti LP č. 4 č. 5 (TŮŇ1), zanedbaná zarostlá lesní tůň severně od zemědělského areálu s obdélníkovým tvarem (TŮŇ2) a neudržovaná tůň u cesty VC42 (TŮŇ3). V intravilánu obce se nachází bezejmenná

vodní plocha čtvercového tvaru (Ministerstvo zemědělství, © 2021d; VÚV T. G. M., v. v. i., ©2020a; Mapy.cz, ©2021a).

V řešeném území je evidováno 29 ploch plošného odvodnění s rozlohou celkem 92,5 ha, odvodněno je tedy necelých 10 % k. ú. Voda z odvodněných ploch je odváděna otevřeným či zatrubněným hlavním melioračním zařízením nebo recipienty do Olešky. LP č. 4 č. 5 je pro tento účel technicky upraven. Plošné a liniové odvodnění a úpravy vodních toků jsou znázorněny na obrázku č. 13. K zavlažování v zájmovém území nedochází (Ministerstvo zemědělství, ©2021e).



Obr. 13: Odvodněné plochy a další vodohospodářské úpravy v k. ú. (upraveno z Ministerstvo zemědělství, ©2021e)

Hydrologické poměry řešeného území jsou graficky znázorněny v mapové příloze č. 2.

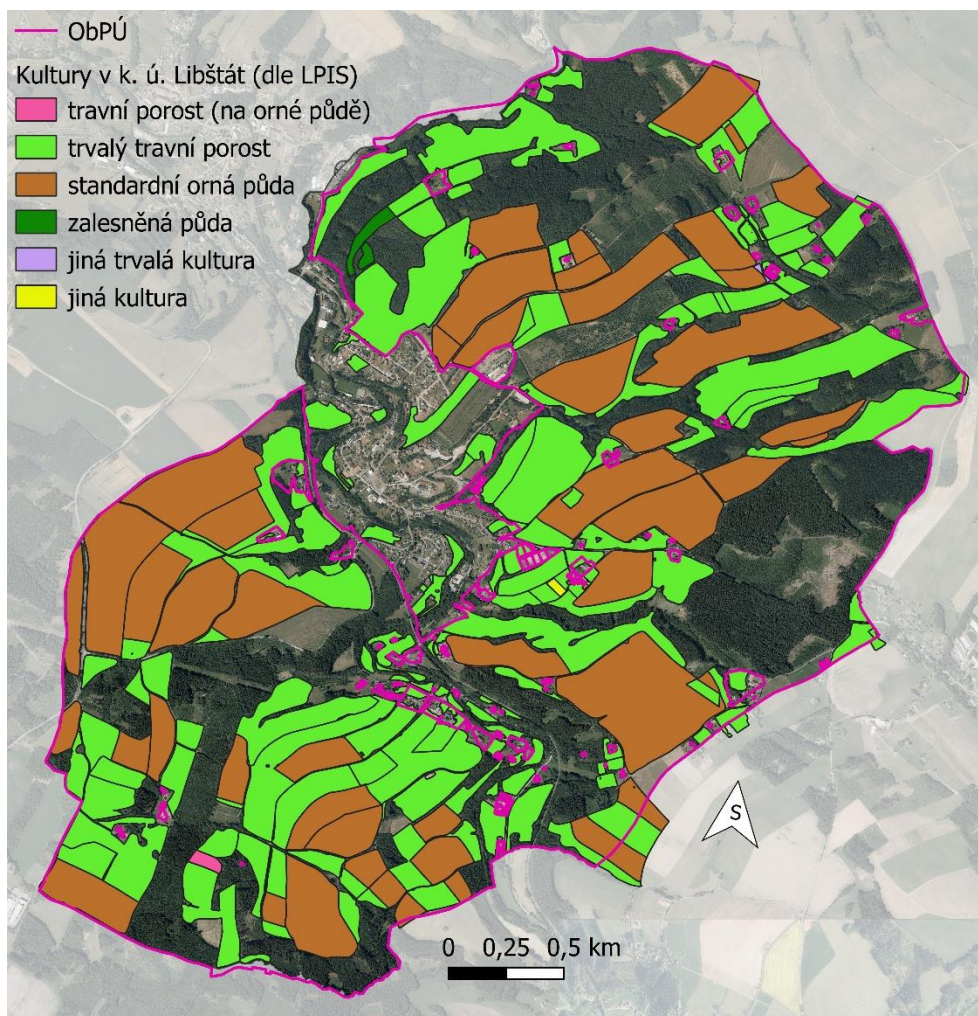
4.6 Hospodářské využití území

4.6.1 Charakteristika zemědělské výroby

Libštát se nachází ve výrobní oblasti B – bramborářská, konkrétně B3 – bramborářsko-ovesná (ČÚZK, ©2021c).

V LPIS v rámci k. ú. je evidováno 531,2 ha půdy, většinu této plochy zabírá trvalý travní porost a standardní orná půda, které jsou zastoupeny z 52,4 % (278,6 ha), respektive 47 % (249,6 ha) celkové plochy půdy evidované v LPIS. Půdní bloky orné půdy i trvalého travního porostu jsou rovnoměrně roztroušeny v rámci celého k. ú. TTP se nachází na více svažitém území a na rovinatějších místech je doplněn standardní ornou půdou. V severozápadní části k. ú. je evidována zalesněná půda o rozloze 1,98 ha, dále je v LPIS evidován travní porost na orné půdě (0,77 ha), jiná kultura (0,36 ha) a jiná trvalá kultura (0,15 ha). Speciální druhy pozemků (vinice,

chmelnice, sady, zelinářství) v k. ú. nejsou zastoupeny (MZe, ©2021b). Rozmístění kultur v k. ú. Libštát je zobrazeno na obrázku č. 14.



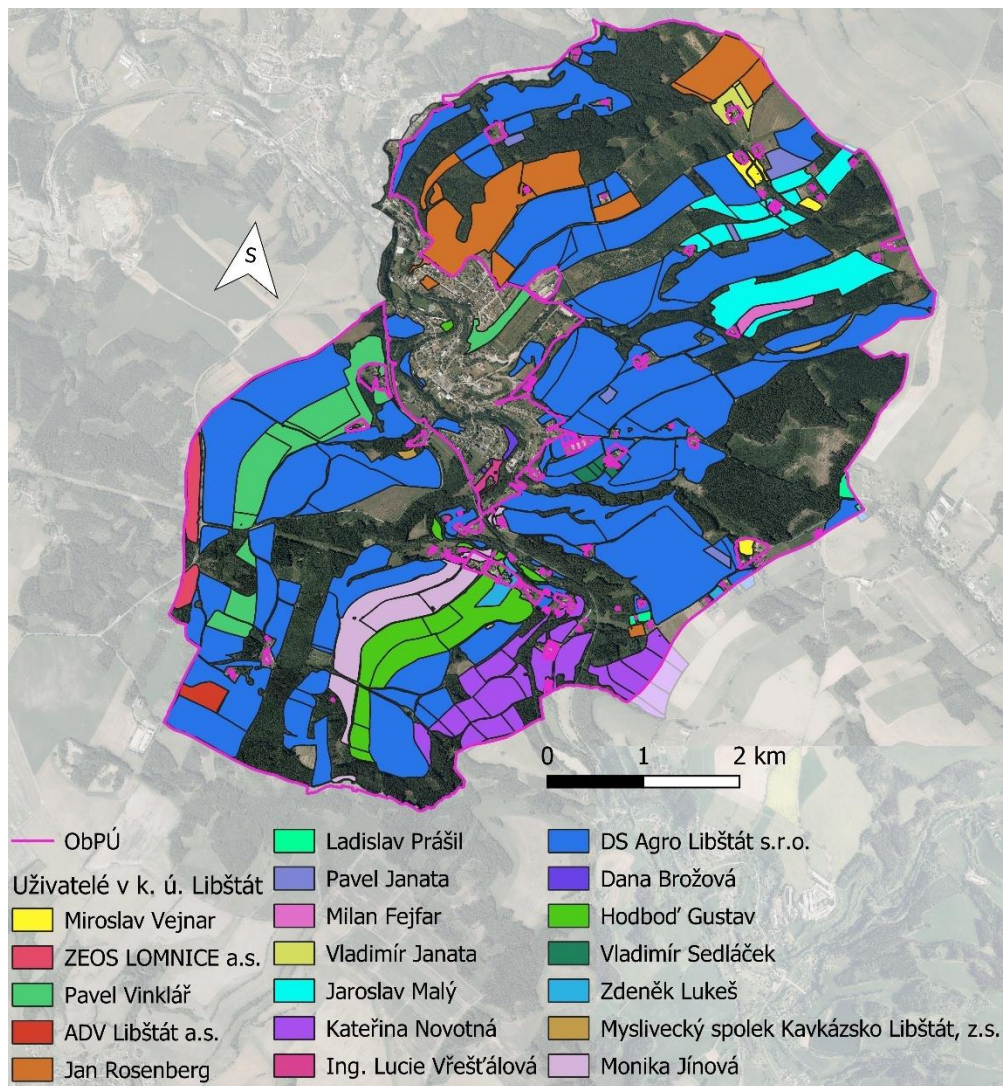
Obr. 14: Kultura v k. ú. Libštát dle LPIS (upraveno z MZe ©2021b))

Na území k. ú. je evidováno 32 půdních bloků (200 dílů půdních bloků) o velikosti 0,25 až 42,4 ha, 3 z nich mají rozlohu větší než 30 ha. Velké množství půdních bloků zasahuje do sousedních k. ú., několik do neřešeného území v intravilánu (MZe, ©2021b). Několik půdních bloků s TTP nacházejících se zejména na severovýchodě k. ú. je obhospodařováno v ekologickém režimu, zbytek bloků pak v režimu konvenčním, s výjimkou části PB 4903-0, který je v přechodném období z pohledu režimu ekologického zemědělství (MZe, ©2021b).

V k. ú. hospodaří dle LPIS 19 uživatelů, jejichž přehled je uveden v tabulce č. 9 a jimi obhospodařované plochy jsou graficky znázorněny na obrázku č. 15. Nejvíce plochy (336,87 ha) obhospodařuje DS Agro Libštát s.r.o. (MZe, ©2021b)

Tab. 9: Hospodařící subjekty v k. ú. Libštát dle LPIS (MZe, ©2021a; MZe, ©2021b)

ID	Název/jméno subjektu	Rozloha obhospodařované plochy [ha]
86201	Dana Brožová	0,75
97049	Myslivecký spolek Kavkázsko Libštát, z.s.	0,98
69790	Ing. Lucie Vřešťálová	1,05
44911	Ladislav Prášil	1,26
94218	Vladimír Sedláček	1,79
94994	Zdeněk Lukeš	2,17
45070	Milan Fejfar	2,31
44846	ADV Libštát a.s.	2,44
51183	Vladimír Janata	2,71
44790	Miroslav Vejnar	2,77
45030	Pavel Janata	4,24
44796	ZEOS LOMNICE a.s.	5,09
99000	Monika Jínová	19,76
88779	Hodboř Gustav	24,33
52233	Jaroslav Malý	27,18
44798	Pavel Vinklář	28,71
67521	Kateřina Novotná	35,58
44848	Jan Rosenberg	37,25
74473	DS Agro Libštát s.r.o.	336,87



Obr. 15: Hospodařící subjekty v k. ú. Libštát dle LPIS (upraveno z MZe (©2021b))

4.6.2 Struktura osevních postupů

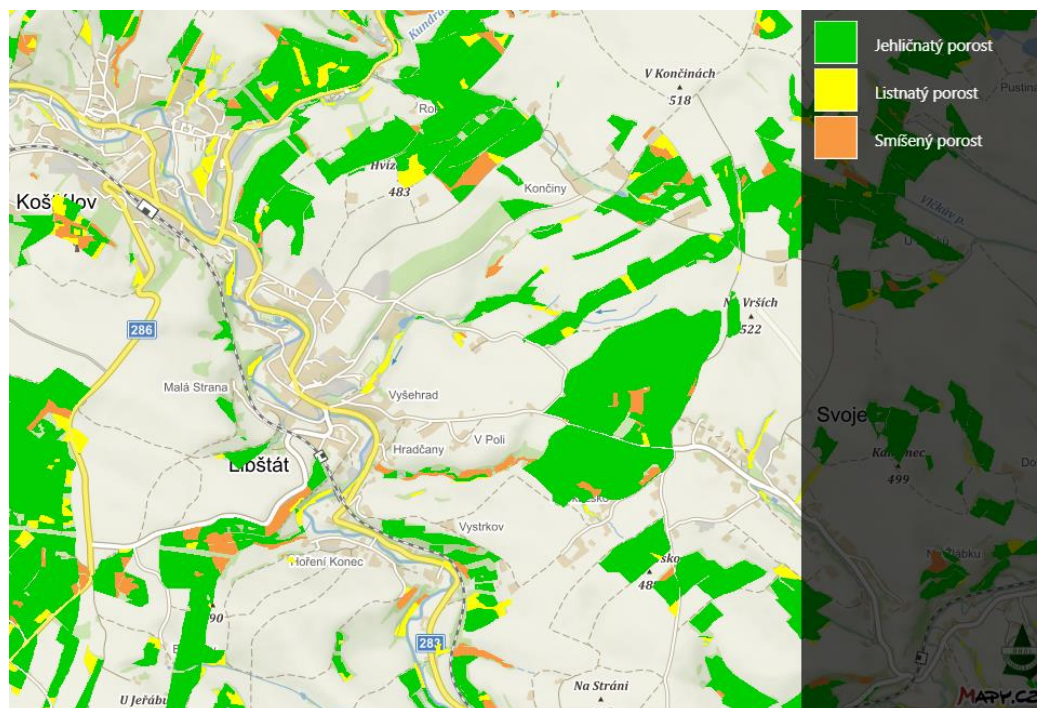
Struktura osevních postupů nebyla hospodařícími subjekty poskytnuta, bylo zjištěno pouze průměrné zastoupení plodin, ve většině případů na všech půdních blokách, výjimku tvoří Kateřina Novotná s ID 67521, která poskytla průměrné zastoupení plodin na jednotlivých půdních blokách, jak je patrné z tabulky č. 10.

Tab. 10: Průměrné zastoupení plodin dominantních uživatelů

ID uživatele	Půdní blok	Průměrné zastoupení plodin
44796	všechny	mák setý (14 %), silážní kukuřice s protierozním obsevem (14 %), tritikale ozimé (14 %), jetel (14 %), jetelotráva (14 %), řepka ozimá (14 %), pšenice ozimá (14 %)
44798	všechny	brambory (10 %; nejméně svažitý pozemek), ječmen jarní (45 %), pšenice ozimá (45 %)
44848	všechny	jetelotráva (20 %), tritikale ozimé (20 %), ječmen jarní (20 %), pšenice ozimá (20 %), brambory jarní (20 %)
44911	všechny	převedení na TTP
67521	4104/25	tritikale ozimé (20 %), ječmen jarní (20 %), oves (20 %), pšenice ozimá (20 %), ječmen jarní (20 %)
	4104/10	ječmen jarní (20 %), oves (20 %), brambory (9 %), jetelotraviny (11 %), ječmen jarní (20 %), oves (20 %)
	4104/7	oves (20 %), tritikále ozimé (20 %), ječmen (20 %), brambory (11 %), jetelotraviny (9 %), pšenice ozimá (20 %)
	5107/1	jetel (80 %), pšenice ozimá (20 %)
	5107/3	pšenice ozimá (20 %), brambory (6 %), oves (14 %), pšenice (20 %), oves (20 %), tritikále ozimé (20 %)
	5107/5	pšenice ozimá (20 %), tritikale ozimé (20 %), ječmen jarní (20 %), brambory (6 %), jetelotraviny (14 %)
	5144/2	pšenice ozimá (20 %), tritikale ozimé (20 %), ječmen jarní (20 %), brambory (6 %), jetelotraviny (14 %)
5114/6	jetel (100 %)	
74473	všechny	kukuřice na siláž (15,48 %), pšenice setá ozimá (17,06 %), tritikale jarní (18,86 %), tritikale ozimé (7,73 %), žito ozimé (11,55 %), jetel luční (26,64 %; dvouletý), travní směsi (2,68 %; jednoleté)
88779	všechny	víceleté pícniny (60 %), pšenice ozimá (20 %), tritikale ozimé (20 %)

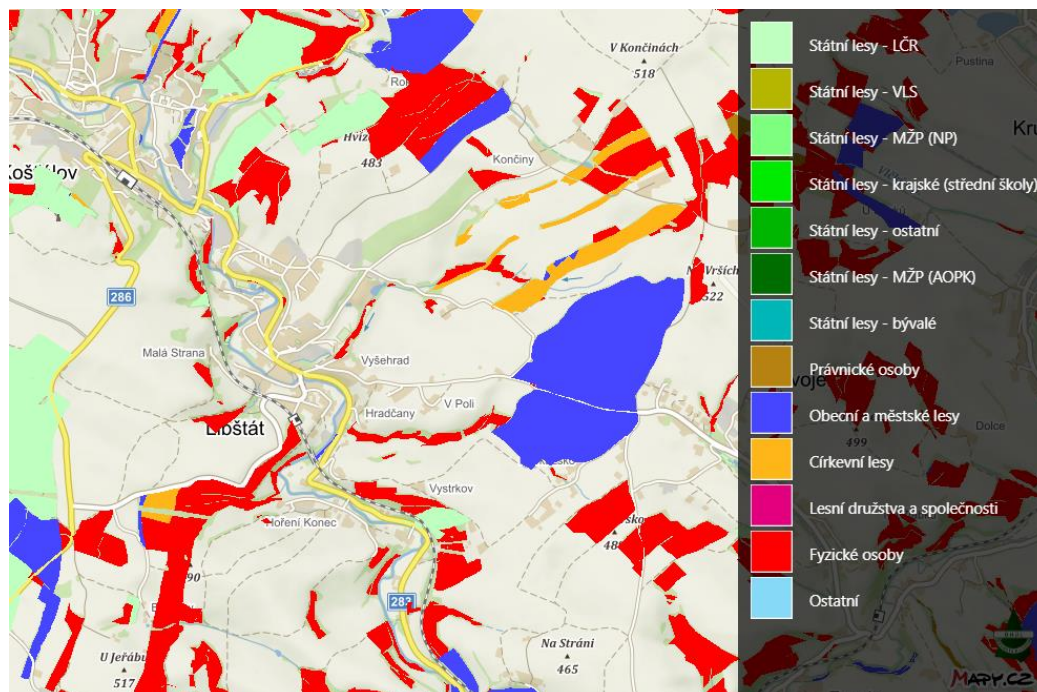
4.6.3 Charakteristika lesní výroby

Účel všech lesů v k. ú. je hospodářský. Většina je jehličnatá, některé úseky smíšené i listnaté, avšak výjimečně (viz Obr. 16) (ÚHUL Brandýs nad Labem, ©2019a).



Obr. 16: Smíšenost lesa v k. ú. Libštát a okolí (upraveno z ÚHUL Brandýs nad Labem (©2019a))

Vlastníky těchto lesů jsou ve většině případů fyzické osoby a obec. Na severu a jihovýchodě k. ú. vlastní lesy částečně stát, ty spravují Lesy České republiky, s. p. V severovýchodní a jihozápadní části pak vlastní některé lesní pozemky církev (ÚHUL Brandýs nad Labem, ©2019b). Vlastnické vztahy lesních pozemků jsou graficky znázorněny na obrázku č. 17.



Obr. 17: Vlastnické poměry lesních pozemků v k. ú. Libštát a okolí (upraveno z ÚHUL Brandýs nad Labem (©2019b))

4.6.4 Ostatní využití území

V k. ú. nedochází k těžbě nerostných surovin ani zde nejsou vymezena poddolovaná území. Nenachází se zde povolené ani nepovolené skládky odpadů.

V k. ú. se nachází následující průmyslové závody: Libštátský textilní závod spol. s r. o. a TREVOS Košťálov s r.o., oba subjekty se zabývají výrobou textilu, konkrétně bytového, respektive netkaného textilu a dalších produktů z oblasti textilního průmyslu. Oba závody se nachází v blízkosti Olešky na jejím pravém břehu severně od intravilánu. Vzhledem k charakteru výrob a poloze závodů nelze opomenout možné riziko kontaminace povrchových vod (ABC.cz, 2018; TREVOS Košťálov s.r.o., 2021).

V k. ú. se nenachází žádný sportovní areál, avšak místní turisticky atraktivní krajinou prochází z jihozápadu na severovýchod červená turistická trasa, kterou po téměř celé její délce lemuje cyklotrasa č. 4171. Další cyklotrasy č. 4294 a 4277 na ni navazují (Mapy.cz, ©2021a).

4.7 Krajinový ráz

Do k. ú. Libštát zasahují 2 rámcové krajinné typy: 3M2 na jihozápadě do přibližně 2 třetin území a 5M2 zasahující ze severovýchodu (ČÚZK, ©2021d).

Jedná se tedy o harmonickou lesozemědělskou krajinu (M), z hlediska krajinného reliéfu se jedná o krajinu vrchovin Hercynia (2), z hlediska osídlení pak o krajinu vrcholně středověké kolonizace Hercynika (3) a krajinu pozdní středověké kolonizace (5) (ČÚZK, ©2021d).

Krajinná mozaika Libštátu je hrubozrnná převážně v rovinatějším terénu, ve svažitéjších místech pak převážně střednězrnná. Je tvořena rovnoměrně rozprostřenými plochami luk a orné půdy, doplněná o lesní plochy a rozptýlenou zeleň, „rozřezaná“ sítí vodních toků a cest. Esteticky významné prvky v krajině jsou již zmíněná rozptýlená zeleň, solitérní zeleň a vodní plochy. Krajina Libštátu je patrná z obrázku č. 18.



Obr. 18: Pohled na středně až hrubozrnnou krajinu Libštátu od západu na východjihovýchod území

5 METODIKA

Diplomová práce byla zpracována na základě dostupných odborných článků, knih, mapových zdrojů a dalších podkladů, které byly poskytnuty firmou AGROPLAN, spol. s r. o., seznam podkladů je uveden v kapitole 5.1 Použitá data a podklady a 10 Přehled literatury a použitých zdrojů.

Obrázky použité v této diplomové práci byly pořízeny v rámci terénního šetření autorem, pokud není uvedeno jinak. Tabulky byly vytvořeny autorem, pokud není uvedeno jinak. Data pro tabulku č. 10 poskytl AGROPLAN, spol. s r. o.

Mapové výstupy použité v této diplomové práci byly vytvořeny v programech ArcGIS, QGIS, Atlas DMT (modul EROZE).

5.1 Použitá data a podklady

K vypracování základní charakteristiky studijního území, rozboru současného stavu a návrhu plánu společných zařízení včetně mapových výstupů bylo využito následujících zdrojů:

- Prohlížeční služby WMS pro katastrální mapu, ortofoto, základní mapu 1:10 000, mapy II. vojenského mapování (ČÚZK, ©2021e; ČÚZK, ©2021f; ČÚZK, ©2021g; ČÚZK, ©2021h)
- Územní plán Libštát – Právní stav po vydání Změny č. 1 (Koutová et al., 2015)
- Územně analytické podklady – Úplná aktualizace 2020 pro správní obvod obce s rozšířenou působností Semily (Semily, 2020)
- Data z Veřejného registru půdy LPIS (MZe, ©2021a) a veřejného exportu dat LPIS (MZe, ©2021b)
- Data z národního geoportálu INSPIRE (ČÚZK, ©2021d)
- Data z geoportálu SOWAC GIS (VÚMOP v. v. i., ©2021d)
- Celostátní databáze BPEJ (SPÚ, ©2021)
- Data z geoportálu Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem (ÚHUL Brandýs nad Labem, ©2019a; ÚHUL Brandýs nad Labem, ©2019b)
- Data Agentury ochrany přírody a krajiny z webové stránky data.nature.cz (Culek et. al., 2005; AOPK ČR, ©2021b)
- Mapy stabilního katastru 1:2 880 (ČÚZK, ©2021i)
- Geologické mapy 1:50 000 a 1: 500 000 (ČGS, ©2021a; ČGS, ©2021b)
- Data z Digitální databáze vodohospodářských dat (VÚMOP, v. v. i., ©2020b)

K analýze eroze byl dále využit digitální model reliéfu 5. generace (DMR 5G) Libštátu a nejbližšího okolí, který byl poskytnut Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním.

Zaměření lokality pro účely rozboru současného stavu a návrhu PSZ bylo poskytnuto firmou AGROPLAN s r. o., tyto podklady byly použity také k tvorbě mapových příloh.

PSZ bylo navrženo v souladu s platným územním plánem městyse Libštát a územně analytickými podklady obce s rozšířenou působností Semily s ohledem na rozbor současného stavu, místní šetření, jednání se sborem zástupců, rady konzultanta, vědomostí nabytých během studia a dostupných podkladů. Při tomto návrhu bylo postupováno dle Metodického návodu k provádění pozemkových úprav a Technického standardu dokumentace plánu společných zařízení v pozemkových úpravách. Dále bylo využito historických mapových podkladů z dob II. vojenského mapování a stabilního katastru, ČSN 73 6109 Projektování polních cest, Katalogu vozovek polních cest ve znění změny č. 2, Metodiky pro ochranu zemědělské půdy před erozí, *Katalogu opatření* vytvořeného v rámci *přípravy listů opatření A lokalit plošného zemědělského znečištění pro plány dílčích povodí*, Metodiky vymezení územního systému ekologické stability. Stanovená následná péče se má řídit např. Zásadami pro obhospodařování trvalých travních porostů a Doporučením k péči o dřeviny v obcích.

5.2 Místní šetření

Terénní průzkum v k. ú. Libštát bylo provedeno 10. a 15. července 2020 a 24. ledna 2021. Terénní šetření bylo zaměřeno zejména na stav cestní sítě, vodních toků a nádrží, ÚSES a dalších krajinnotvorných a ekologicky stabilizujících prvků v krajině, případnou erozi a další jevy.

Jednání se sborem zástupců, jež bylo zohledněno při návrhu plánu společných zařízení, proběhlo 1. října 2020.

5.3 Vymezení obvodu pozemkových úprav

ObPÚ byl stanoven Státním pozemkovým úřadem na základě platného územního plánu a terénního šetření v zájmovém území dle platné metodiky pro provádění pozemkových úprav. Obvod pro účel vypracování této diplomové práce byl poskytnut firmou AGROPLAN, spol. s r. o.

Průběh hranice ObPÚ je patrný z mapové přílohy č. 1.

5.4 Analýza cestní sítě

Terénní průzkum byl z hlediska analýzy cestní sítě zaměřen na technický stav účelových komunikací a objektů na nich – propustků, výhyben, mostků atd. a zohlednění vhodnosti povrchu cest z hlediska jejich významu a dopravního zatížení. Dále byla zkoumána prostupnost krajiny a zpřístupnění zemědělských pozemků v řešeném území a ozelenění jednotlivých cest.

Při následném návrhu byly zohledněny jak poznatky z terénního průzkumu, tak historických mapových podkladů, současných mapových podkladů (viz kapitola 5.1 Použitá data a podklady) a požadavky sboru zástupců.

5.5 Analýza eroze

Pro stanovení míry erozního ohrožení půd vodní erozí v zájmovém území byla využita univerzální rovnice ztráty půdy (USLE) v prostředí Atlas 16.6.4. (modul EROZE).

Průměrnou dlouhodobou ztrátu půdy vodní erozí dle Wischmeier et Smith (1978) lze stanovit na základě následujícího vztahu:

$$G = R * K * L * S * C * P,$$

kde G je průměrná dlouhodobá ztráta půdy [$t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$],
R faktor erozní účinnosti deště,
K faktor erodovatelnosti půd,
L faktor délky svahu,
S faktor sklonu svahu,
C faktor ochranného vlivu vegetace
a P faktor účinnosti protierozních opatření.

Hodnota G představuje pouze průměrnou ztrátu půdy a nezohledňuje sedimentaci půdních částic v nižších polohách.

Erozivita, neboli erozní účinnost deště R, je závislá na celkové kinetické energii deště, četnosti výskytu srážek a jejich úhrnu a intenzitě:

$$R = E * \frac{i_{30}}{100},$$

kde R je faktor erozní účinnosti deště [$MJ \cdot ha^{-1} \cdot cm \cdot h^{-1} \cdot rok^{-1}$],
E celková kinetická energie deště [$J \cdot m^{-2}$]
a i_{30} maximální třicetiminutová intenzita deště [$cm \cdot h^{-1}$].

Ačkoliv bylo provedeno rozsáhlé vyhodnocení erozní účinnosti srážek pro ČR, stanovil Janeček et al (2012) průměrnou hodnotu R faktoru na $40 MJ \cdot ha^{-1} \cdot cm \cdot h^{-1} \cdot rok^{-1}$ pro celou Českou republiku z důvodu problémů metodického a podkladového charakteru. Tato hodnota byla využita i při výpočtu eroze v rámci diplomové práce.

Faktor erodovatelnosti půd K [$t \cdot ha \cdot h \cdot ha^{-1} \cdot MJ^{-1} \cdot cm^{-1}$] byl přibližně stanoven na základě hlavních půdních jednotek, nebo z důvodu nedostatku dat pro převod některých HPJ na K faktor bylo pro určení hodnot K faktoru využito znalosti skupiny půdních typů a jejího převodu na K faktor. Převod HPJ a souboru půdních typů na hodnoty K faktoru uvádí Janeček et al (2012).

Faktory L a S jsou souhrnně označovány jako LS neboli topografický faktor. Faktor délky svahu L představuje vliv celkové nepřerušené délky svahu na míru erozního smyvu a faktor sklonu svahu S vliv sklonu svahu na míru erozního smyvu, přičemž je uvažován poměr ztrát půdy na jednotku plochy svahu vyšetřovaného pozemku a ztrát půdy na tzv. standardním pozemku, který má délku 22,13 metrů a sklon 9 %. Janeček et al (2012)

Topografický faktor byl určen v rámci výpočtu v programu Atlas dle následujícího vzorce, který je kombinací rovnic dle Nearinga (1997), Desmeta a Govere (1996) a Mitášové (1996):

$$LS = \left(\frac{\beta}{\beta + 1} + 1 \right) * \left(\frac{Facc}{22,13 * res(|\sin(asp)| + |\cos(asp)|)} \right)^{\frac{\beta}{\beta+1}} * \left(-1,5 + \frac{17}{1+e^{(2,3-6,1*\sin(sklon))}} \right),$$

kde:

LS je topografický faktor

Facc je plocha povodí k danému pixelu [m²],

asp je azimut ve směru maximálního sklonu [°],

res je délka hrany pixelu u vstupního rastru [m],

sklon je lokální maximální sklon [°],

a β parametr sklonu nutný pro výpočet L faktoru (ČVUT v Praze et al., 2014).

Faktor C – Ochranný vliv vegetace je dán poměrem erozního smyvu na pozemku s uvažovaným vegetačním krytem a erozního smyvu na standardním pozemku (kypřený úhor). C faktor byl určen na základě poskytnutých dat o průměrném zastoupení plodin v případě dominantních hospodařících subjektů v souladu s metodikou ochrany zemědělské půdy před erozí (Janeček et al, 2012), pro zbylé díly půdních bloků orné půdy malých hospodářů byl C faktor zjištěn na základě klimatického regionu dle BPEJ (Janeček et al., 2012). Použitý převod klimatického regionu na faktor C uvádí Kadlec et Toman (2002). V případě trvalých travních porostů byla přiřazena hodnota v souladu s metodikou ochrany zemědělské půdy před erozí (Janeček et al, 2012).

Faktor P – Pozitivní dopady již aplikovaných protierozních opatření na pozemku jsou vyjádřeny faktorem P. Nabývá hodnot od 0 do 1. Pokud navýšetovaném pozemku nebylo před řízením o pozemkových úpravách zavedeno žádné protierozní opatření, je uvažována hodnota 1. Čím vyšší je účinnost opatření, tím nižších hodnot faktor P dosahuje. V řešeném území nebylo zjištěno žádné protierozní opatření, proto nabývá faktor P pro všechny erozně hodnocené plochy (EHP) hodnoty 1 (Wischmeier et Smith, 1978; Janeček et al., 2008; Janeček et al., 2012).

Pro výpočet erozního ohrožení půdy bylo v řešeném území vymezeno 44 EHP na základě vyhodnocení dostupných podkladů ověřených terénním průzkumem.

Vypočtená průměrná dlouhodobá ztráta půdy G byla porovnána s přípustnou ztrátou půdy, která představuje maximální míru eroze, při které je možné dlouhodobě a finančně dostupně udržovat dostatečnou úrodnost půdy, a která pro středně hluboké až hluboké půdy nacházející se na zájmovém území nabývá hodnoty 4 t.ha⁻¹.rok⁻¹. Pro EHP, respektive jednotlivé DPB, kde byla přípustná ztráta půdy překročena, byla navržena protierozní opatření. Návrhem protierozních opatření se zabývá kapitola 7.2 Protierozní opatření na ochranu ZPF.

Větrná eroze byla vyhodnocena na základě analýzy VÚMOP v. v. i. a souvisejících mapových podkladů na portálu VÚMOP (VÚMOP v. v. i., ©2021d).

5.6 Analýza hydrologických poměrů

Při analýze hydrologických poměrů bylo kombinováno hodnocení hydrologických poměrů na základě dostupných podkladů a terénního šetření. Kromě hodnocení stavu říční sítě a vodních nádrží byl zjišťován stav jednotlivých vodních toků a technický stav propustků a příkopů podél cest v rámci analýzy cestní sítě. V rámci analýzy byla dále zjišťována přítomnost vodohospodářsky významných lokalit a zařízení a rozsah záplavových území pro různé N-letosti vod. Přítomnost kritických profilů byla zjišťována ze systému DPP ČR a ověřena analýzou v souladu s Metodickým návodem pro identifikaci KB (VÚV T.G.M., v.v.i., ©2009)

5.7 Analýza opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí

Analýza zeleně byla provedena na základě dostupných podkladů (viz kapitola 5.1 Použitá data a podklady) a terénního průzkumu. Z dostupných podkladů byla zjišťována základní biogeografická charakteristika území, a dále byl analyzován ÚSES, jehož stav byl ověřen v terénu. Během terénního průzkumu byla zkoumána přítomnost, druhová skladba a stav solitérních dřevin, liniové zeleně podél vodních toků a cest a lesní zeleně. Z dat z KN pak byl proveden výpočet koeficientu ekologické stability (viz dále).

Koeficient ekologické stability (KES) určuje míru ekologické stability území, jedná se o podíl rozlohy ekologicky významných ploch ku plochám s nízkou ekologickou stabilitou v katastrálním území. Mezi ekologicky významné plochy patří: lesní půda, louky a pastviny, zahrady, ovocné sady, vinice, rybníky a další vodní plochy. Mezi málo ekologicky stabilní plochy patří plochy zastavěné, orná půda, chmelnice a další silně antropicky ovlivněné plochy. Lze jej vyjádřit následujícím vztahem (SPÚ, 2020):

$$KES = \frac{L + Lo + P + Z + OS + V + R + OVP}{ZP + OP + Ch},$$

kde L je plocha lesa, Lo louky, P pastviny, Z zahrady, OS ovocné sady, V vinice, R rybníky, OVP ostatní vodní plochy, ZP zastavěné plochy, OP orná půda, a Ch chmelnice (SPÚ, 2020).

6 SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

6.1 Dopravní systém

Katastrálním územím vede železniční trať s číslem 508 z Jaroměře do Liberce (Správa železnic, státní organizace, ©2021).

Katastrálním územím prochází celkem 2 silnice 2. třídy, 2 silnice 3. třídy a 4 místní komunikace. Všechny zmíněné komunikace jsou kryty asfaltovým betonem. Páteřní komunikací městyse Libštát vedoucí převážně v intravilánu údolím podél železnice a řeky Olešky a několikrát se s nimi křížující je silnice 2. třídy II/283. Umožňuje dopravní spojení mezi Libštátem a Starou Pakou na jihu a mezi Libštátem a Semily na severu. Další významnou komunikací je silnice 2. třídy II/ 286, která vede podél severozápadní hranice k. ú. a na II/283 se napojuje severně od k. ú. přímo, na západě pak propojuje tyto 2 komunikace silnice 3. třídy III/28311. Tato silnice vede z Lomnice nad Popelkou přes Libštát do Jilemnice. Další silnice 3. třídy č. III/28313 propojuje Libštát se Svojkem na východě. Na síť silnic v k. ú. navazuje 5 místních komunikací s označením MK1 až MK4 a MK24 sloužící k napojení polních a lesních cest, z toho 4 se nachází v řešeném území. V tabulce č. 11 je uvedena průměrná šířka v koruně jednotlivých komunikací a objekty a prvky odvodnění na nich se nacházející.

Tab. 11: Přehled silnic II. a III. třídy a místních komunikací

Označení	Průměrná šířka v koruně [m]	Objekty a prvky odvodnění
II/283	6,0	P1-P6 S1-S9 ZP2
II/286	7,5	P14 S12
III/28311	6,0	P11-P14 S10, S17, S18 SP1-SP5
III/28313	6,0	S32
MK1	5,0	S13-16 S34-S37
MK2	5,0	
MK3	4,5	P15 – P23 S19 – S32 SP6
MK4	4,5	M5 S33
MK24	4,5	S24-1 – S24-11 P24-1 – P24-9 V24-1

Pozn.: P = propustek, S = hospodářský sjezd, ZP = železniční přejezd, SP = svodný příkop, M = most

Na síť silnic a místních komunikací navazuje síť 54 polních a lesních cest. Graficky jsou všechny silnice, místní a účelové komunikace zobrazeny v mapové příloze č. 2. Níže je uvedena základní charakteristika včetně fotodokumentace vybraných účelových komunikací. Jejich označení odpovídá kategorii: HC = hlavní polní cesta, VC = vedlejší polní cesta, DC = doplňková polní cesta, LC = lesní cesta.

HC7 – hlavní polní cesta s délkou 1485 m zpřístupňuje zemědělské a lesní pozemky a nemovitosti v severovýchodní části k. ú. Tato účelová komunikace je napojena na MK1 v blízkosti intravilánu, je vedena ornou půdou a podél lesních pozemků východoseverovýchodně, kde končí napojením na HC9. Na HC7 je přibližně v polovině napojena doplňková polní cesta DC8 zpřístupňující nemovitost. Povrch cesty je štěrkový či je kryta rozbitým asfaltem. Nachází se na ní několik propustků a v nejnižší části je odvodnění zajištěno svodným příkopem, i přesto však dle sboru zástupců často dochází k přehlcení vodou, která následně teče po povrchu komunikace a dále do zemědělského střediska, a tudíž se doporučuje v rámci PSZ zpracovat návrh odvodnění inkriminovaných částí cesty. Cesta je převážně ozeleněna starou a v některých úsecích novou výsadbou stromů, v některých místech naopak stromy chybí. V úsecích svým technickým stavem nevyhovujících je doporučena rekonstrukce cesty. Povrch cesty je patrný z obrázku č. 19.



Obr. 19: Hlavní polní cesta HC7

HC9 – tato hlavní cesta se štěrkovým krytem či povrchem z hrubého drceného kameniva (HDK) začíná u nemovitosti č. p. 184 na severu k. ú., odkud pokračuje jihovýchodním směrem a po 626 metrech končí napojením na nejsevernější část HC15. Napojeny jsou na ní postupně cesty: DC10 společně s HC7, DC11 a VC12. V severní části je jedním z propustků zajištěno křížení s hlavním melioračním zařízením označeným HMZ14001202. V tomto místě je cesta ozeleněna dřevinnou vegetací, dále se doprovází zeleň ve formě ovocných stromů nachází v jižním úseku cesty. Doporučena je proto dosadba zeleně v návaznosti na stávající liniovou vegetaci podél cesty. Cesta zpřístupňuje zemědělské pozemky a nemovitosti, zajišťuje propustnost krajiny a vzhledem k charakteru okolí plní také rekreační funkci. Povrch cesty je patrný z obrázku č. 20.



Obr. 20: Hlavní polní cesta HC9

HC14 – tato cesta s různorodým krytem se napojuje na přibližný střed MK24, odkud je vedena severovýchodně podél lesních pozemků a orné půdy. Po přibližně 270 m se stáčí k severozápadu, její kryt se mění z rozbitého asfaltu na betonové panely a dále vede ornou půdou. Po 170 m se její kryt opět mění v místy rozbitý asfalt či je kryta štěrkem, dále je vedena podél lesních pozemků či trvalých travních porostů, částečně i podél orné půdy. V severní části se křížuje s vodním tokem IDVT 10180549, kde je cesta ozeleněna doprovodným porostem tohoto vodního toku. Cesta končí napojením na HC15 a má délku 1383 m. Na HC14 jsou napojeny DC22, DC13, DC21, DC50 a VC23. Cesta zpřístupňuje lesní a zemědělské pozemky (na cestě jsou vybudovány 3 hospodářské sjezdy), nemovitosti a plní rekreační funkci. Zejména v úseku s betonovými panely, kde je zajímavý výhled do krajiny, jak je vidět na obrázku č. 22, má krajínotvorný potenciál, doporučuje se ozelenit tuto část alejí ovocných či okrasných dřevin. Dalším doporučením je rekonstrukce cesty v nevyhovujících úsecích. Povrch cesty je patrný z obrázku č. 21.



Obr. 21: Hlavní polní cesta HC14



Obr. 22: Rozhled z HC14; pohled na JZ (nahore) a na SV (dole)

HC15 – Další z hlavních polních cest o délce 2420 m začíná napojením na HC7 v blízkosti intravilánu. Vede podél zemědělského areálu a orné půdy na východojihovýchod, kde je na cestě umístěno několik sjezdů. Za areálem je na HC15 napojena DC17, dále MK2 zajišťující propojení s centrem obce a začíná zde HC14. Dále pokračuje cesta východoseverovýchodně ornou půdou a podél pozemků vedených jako trvalé travní porosty, avšak nachází se na nich relativně hustě zapojený vzrostlý porost, konkrétně se jedná o smrk ztepilý. Obslužnost zmíněných pozemků je zajištěna dalšími sjezdy. V místě křížení s regionálním biokoridorem RK713 je na HC15 napojena DC18. Před stočením cesty k východojihovýchodu je v její blízkosti vyhlídkový bod. V nejsevernější části je na HC15 napojena HC9, po stočení cesty východojihovýchodně je napojena také VC19 a DC20, obě zpřístupňující nemovitosti.

Cesta končí na hranici s k. ú. Kundratice. Její povrch je asfaltový s místy propadlými krajnicemi, jinak v dobrém technickém stavu. Polní cesta je po celé své délce zároveň cyklostezkou č. 4171, plní tedy i funkci rekreační. Technický stav účelové komunikace je vyhovující s výjimkou místy propadlých krajnic. Vzhledem k vysoké míře využití těžkou technikou je doporučeno cestu navrhnout k rekonstrukci, konkrétně ji doplnit výhybnami. Průběh cesty a její povrch je patrný z obrázku č. 23.



Obr. 23: HC15 – pohled shora: v pozadí zemědělský areál, v popředí nefunkční část RBK713 a samota, vpravo plochy vedené jako TTP (nahore); povrch cesty (dole)

HC24 – Cesta začíná napojením na silnici III. třídy III/28311, je vedena ornou půdou směr severovýchod. V tomto úseku je cesta lemována soliterními stromy (např. bříza bělokorá). Přibližně v polovině se kříží s cestou VC48. Dále pokračuje podél trvalých travních porostů a lesního pozemku, který je současně funkčním lokálním biokoridorem LK2. Končí napojením na HC53 v intravilánu. S délkou 1155 metrů patří mezi kratší hlavní polní cesty v k. ú., její povrch je v jižní části nezpevněný se značnými známkami rýžkové eroze či je kryta hrubým drceným kamenivem v severnějším úseku podél lesa. Její jižní úsek je doporučeno navrhnout k rekonstrukci. Cesta plní krajnotvornou a rekreační funkci, proto je doporučeno doplnit ji stromořadím. Cesta je patrná z obrázku č. 24.



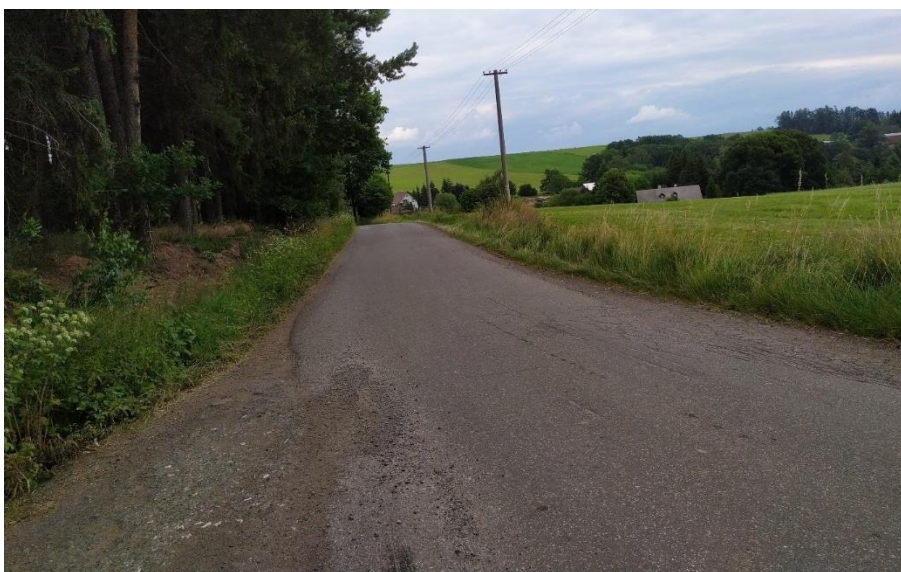
Obr. 24: HC24, v pozadí silnice III. třídy III/28311 (nahore); v pozadí křížení s VC48, solitér (dole)

HC27 – Tato hlavní cesta s délkou 2322 metrů krytá hrubým drceným kamenivem či štěrkem je napojena na silnici 2. třídy II/283 ve středu k. ú., vede na jihovýchod podél orné půdy, trvalých travních porostů a lesních pozemků, přibližně v polovině délky se stáčí k severovýchodu, vede ornou půdou a trvalými travními porosty, křížuje regionální biokoridor s označením RK727. Před napojením na HC30 ve východní části k. ú. vede podél lesa. Obslužnost okolních pozemků a zpřístupnění přilehlých nemovitostí (lokality Kavkazsko a Vystrkov) zajišťuje celkem 13 sjezdů a 3 doplňkové cesty: DC51 DC28, DC29. Některé úseky nejsou technicky vyhovující, proto je cestu minimálně v úseku od hospodářského sjezdu S27-3 k napojení doplňkové cesty DC28 doporučeno navrhnout k rekonstrukci. Průběh HC27 je patrný z obrázku č. 25.



Obr. 25: Průběh HC27

HC30 – tato nejkratší hlavní polní cesta o délce 225 metrů s asfaltovým krytem se nachází na východě k. ú. Cesta začíná v místě křížení MK24 a VC31, pokračuje jižním směrem, kde je na ni napojena HC27, zpřístupňuje dům č. p. 171 a končí napojením na cestní síť k. ú. Bělá. Cesta vede podél lesa a orné půdy, v jižní části je doprovázena linií zelení. Technický stav účelové komunikace patrný z obrázku č. 26 je vyhovující, je tudíž doporučeno ji ponechat ve stávajícím stavu.



Obr. 26: HC30

HC36 – Cesta je v západní části k. ú. napojena na silnici III. třídy III/28311. V tomto místě křížuje LK4 a dále pokračuje na jihovýchod. Je na ni napojena cesta VC39, prochází lesními pozemky a podél vodního toku IDVT10180543. V tomto místě dochází k napojení další cesty, konkrétně VC37. Dále cesta směřuje k severovýchodu. Končí napojením na MK4. Povrch cesty je v jejím průběhu 2krát změněn – je kryta asfaltem, štěrkem nebo povrch není zpevněný. Cesta je vedena převážně ornou půdou, trvalými travními porosty a na několika místech podél lesních pozemků. Lesní komplex, kterým cesta prochází, je částečně zároveň lokální biokoridor LK1. Vzhledem k relativně vysokému rekreačnímu potenciálu je doporučeno cestu doplnit stromořadím, jinak cestu ponechat ve stávajícím stavu. Průběh cesty je patrný z obrázku č. 27.



Obr. 27: HC36, povrch v blízkosti napojení na III/28311 (vlevo), pohled na doprovodnou zeleň vodního toku IDVT10180543 (vpravo)

HC44 – Hlavní polní cesta HC44 s asfaltovým, místy nezpevněným povrchem a délkou 179 m u západní hranice k. ú. slouží k propojení sousedních k. ú. (s k. ú. Košťálov) a zpřístupnění lesních a zemědělských pozemků v této oblasti. Začíná napojením na II/286 spolu s VC42. Je vedena k severozápadu a končí napojením na cestní síť k. ú. Košťálov. Technický stav je vyhovující.

HC53 – další z kratších hlavních cest s délkou 281 metrů je napojena na silnici III. třídy III/28311 jihozápadně od železničního přejezdu, pokračuje podél železnice na severozápad a končí hranicí ObPÚ. Cesta je kryta štěrkem, je ozeleněna v severní části a v místě křížení s vodním tokem IDVT10180547 a slouží pouze ke zpřístupnění nemovitostí v blízkosti intravilánu. Povrch cesty je štěrkový a s ohledem na její využití je technický stav vyhovující. Cesta je patrná z obrázku č. 28.



Obr. 28: HC53

VC1 – Cesta se napojuje na II/286 na severu za hranicí k. ú., vede přes most M1-1 v nevyhovujícím stavu (prohnutí). Její povrch je zpočátku štěrkový, od napojení doplňkových cest DC2, DC3 a DC4 zpřístupňujících nemovitosti není zpevněný. Končí v pozemku s trvalým travním porostem, kde se nachází samota Rokle. Celková délka cesty je 231 metrů, je vedena trvalými travními porosty podél lesa. V celé délce vede regionálním biokoridorem RK713. Vzhledem ke stavu mostku je doporučeno navrhnout krátký úsek cesty od napojení na II/286 k rekonstrukci, včetně mostku. Technický stav cesty je s ohledem na využití vyhovující, s výjimkou mostku, který je doporučeno navrhnout k rekonstrukci. Mostek M1-1 a konec cesty je patrný z Obr. 29.



Obr. 29: VC1 – mostek M1-1 (vlevo); povrch u Rokle (vpravo)

VC5 – Vedlejší polní cesta se napojuje na silnici II/286 severně od průmyslového závodu Trevos, pokračuje skrz louky a podél lesa na východoseverovýchod. Končí na konci lesních pozemků. Cesta je dlouhá 454 metrů a její povrch je nezpevněný, patrný z obrázku č. 30, s ohledem na využití je však technický stav vyhovující.



Obr. 30: VC5

VC6 – Nejdelší vedlejší polní cesta o délce 1135 metrů se nachází jihovýchodně od VC5. V intravilánu se napojuje na silnici II/283, dále vede na sever trvalými travními porosty a lesními pozemky. Po 300 m se stáčí na severovýchod, zpřístupňuje samotu č. p. 263. Končí v loukách. V místech, kde je cesta vedena pouze trvalými travními porosty, se nachází řídké liniové keřové a stromové porosty. Cesta v celé své délce nemá zpevněný povrch, osobním automobilem je místy těžko sjízdná. Dle sboru zástupců není potřeba její rekonstrukce, jelikož samota je zpřístupněna také jinou cestou. Charakter povrchu a doprovodná zeleň cesty v různých úsecích je patrný z obrázku č. 31.



Obr. 31: VC6 – úsek v lesním komplexu (vlevo); úsek podél TTP s doprovodným porostem (vpravo)

VC12 – Tato vedlejší cesta se štěrkovým či nezpevněným povrchem o délce 316 metrů je napojena na jižní úsek HC9, odkud pokračuje severovýchodním směrem. Zpřístupňuje několik usedlostí. Křížuje se s HMZ 14001202, prostřednictvím propustku P12-1, který je doporučeno zrekonstruovat. Cesta vede podél orné půdy a trvalých travních porostů, ozeleněna je v blízkosti usedlostí. Začátek cesty je patrný z obrázku č. 32.



Obr. 32: VC12

VC19 – Vedlejší cesta s převážně zemním povrchem či kryta hrubým drceným kamenivem je dlouhá 550 metrů a nachází se v severovýchodní části k. ú. Cesta se napojuje na HC15, vede na východoseverovýchod, křížuje se s HMZ 14001202. Zpřístupňuje několik domů, končí na hranici k. ú. Kundratice. Po téměř celé své délce vede podél lesa, zpřístupňuje také ornou půdu a trvalý travní porost. Jedná se o červenou turistickou stezku a bývalou Císařskou cestu. V blízkosti hranice řešeného území má cesta nevyhovující trasu (příliš ostrou zatáčku) – doporučeno ji upravit, jinak je cesta s ohledem na využití ve vyhovujícím stavu. Povrch cesty v místě napojení na HC15 je patrný z obrázku č. 33.



Obr. 33: VC19

VC23 – Vedlejší polní cesta o délce 767 m zpřístupňuje zemědělské a lesní pozemky a nemovitosti, je kryta HDK či má zemní povrch. Je napojena na HC14 spolu s DC50, vede podél IDVT10180549 přibližně po vrstevnici v prudkém svahu a končí napojením na MK3. Po celé délce je bohatě doprovázena stromovou i keřovou zelení. Při terénním průzkumu byla zjištěna nutnost zabezpečení provozu komunikace jejím rozšířením či doplněním svodidly, jinak je ve vyhovujícím technickém stavu.

VC25 – Vedlejší polní cesta vede z intravilánu k východoseverovýchodu a napojuje se na HC24 spolu s DC26. Nemá zpevněný povrch, má délku 407 m, zpřístupňuje zemědělské pozemky a nemovitosti v lokalitě Hradčany, místy je doprovázena keři. Je doporučena dosadba keřů a stromů, doporučeno je povrch cesty zpevnit, např. HDK či šterkem.

VC31 – Krátká vedlejší polní cesta o délce 150 m s asfaltovým povrchem nacházející se u východní hranice ObPÚ je na síť komunikací napojena v místě napojení MK24 na HC30. Je vedena na sever, kde končí na hranici k. ú. Svojek. Ze západu je cesta doprovázena lesní vegetací, z východu v severní části několika keři a stromy, jedná se o cyklostezku č. 4277. Míra ozelenění i technický stav je vyhovující.

VC32 – Vedlejší polní cesta s nezpevněným zarostlým povrchem a v některých místech vyjetými kolejami o délce 333 m zpřístupňuje lesní a zemědělské pozemky v jihovýchodní části řešeného území. Cesta je napojena na komunikaci II/283, dále vede k východu přes železniční přejezd ZP1, za ním se stáčí k severu a končí v lese. Přístup je omezen závorou. Cesta je doprovázena liniovou zelení před železničním přejezdem, za ním lesní vegetací. Technický stav je s ohledem na využití a přihlédnutí sboru zástupců vyhovující.

VC37 – Nezpevněná 504 m dlouhá vedlejší polní cesta VC37 zpřístupňuje převážně zemědělské, ale také lesní pozemky v jižní části k. ú. Je napojena na HC36, vede přes VT LP Olešky ř.km 14,15 č. 4 k jihu podél TTP a liniové zeleně (třešně, jabloně a další ovocné dřeviny), dále vede lesem, kde se křížuje s LK1 a končí v blízkosti IDVT10180541. Je doporučeno provést údržbové práce (srovnání povrchu cesty) a zpevnit např. šterkem či HDK.

VC39 – Tato vedlejší polní cesta o délce 745 m a šterkovým povrchem zajišťuje přístup k nemovitostem, zemědělským i lesním pozemkům (sjezdy S39-1

a S39-2). Pro svůj charakter má také funkci krajinyotvornou a rekreační. Cesta je napojena na HC36, pokračuje k jihu, kde se na ni napojuje DC41, dále na jih jsou podél cesty rozmístěny nemovitosti (lokalita Bryndov), poté se stáčí k jihovýchodu a protíná les, po jehož průtoku pokračuje podél hranice lesa na jih a končí na jeho hranici, kde je napojena na LC38. Ozelenění je zajištěno lesním komplexem, v severní části sporadickou zelení. Technický stav je vyhovující.

VC42 – Vedlejší polní cesta se šterkovým, v některých úsecích travnatým povrchem o délce 816 m zpřístupňuje zemědělské a lesní pozemky a nemovitosti na jihozápadě k. ú., podílí se na tvorbě a propustnosti krajiny a je zajímavá z rekreačního hlediska, také zajišťuje propojení sousedních katastrů. Cesta začíná napojením na II/286 v blízkosti katastrální hranice s k. ú. Lomnice nad Popelkou, vede k jihu, jsou na ni napojeny doplňkové cesty DC41 a DC2. Končí napojením na cestní síť k. ú. Lomnice nad Popelkou. Vegetační doprovod je na několika místech zajištěn lesní vegetací, cesta dále vede podél LK5 a v místě křížení s tímto lokálním biokoridorem se nachází zanedbaná TÚŇ3 s řadou vzrostlých stromů (zejména vrb). Cesta je ve většině délky zároveň červenou turistickou trasou. Pro tuto cestu je doporučeno doplnění vegetačního doprovodu ve formě alejí ovocných či jiných dřevin. Průběh VC42 je patrný z obrázku č. 34.



Obr. 34: VC42

VC43 – Vedlejší polní cesta VC43 o délce 240 m s nezpevněným či travnatým povrchem vede podél jižní hranice ObPÚ a zpřístupňuje zemědělské a lesní pozemky v této oblasti. Začíná i končí na hranici řešeného území, slouží tedy k propojení katastru obce Libštát a Nové Vsi nad Popelkou. Cesta vede podél lesa a je značně zarostlá, je proto doporučena realizace údržbových prací, jinak je technický stav vzhledem k minimálnímu využívání vyhovující.

VC47 – Vedlejší polní cesta zajišťuje zpřístupnění zemědělských pozemků a řady nemovitostí v blízkosti intravilánu (jižně). Její délka je 354 m, povrch není zpevněný, či je kryta šterkem. Začíná napojením na HC36 u mostku M36, odtud vede k západoseverozápadu. Téměř na jejím konci je na ni napojena DC46. Cesta je místy doprovázena keři a stromy, téměř po celé své délce vede ochranným pásmem vodovodu. Technický stav je s ohledem na využití cesty vyhovující. Povrch cesty VC47 je patrný z obrázku č. 35.



Obr. 35: VC47 v místě napojení DC46

VC48 – Vedlejší polní cesta o délce 1103 m a s nezpevněným (v západním úseku) či HDK zpevněným (ve východním úseku) povrchem zpřístupňuje zemědělské a lesní pozemky západně od intravilánu. Cesta začíná na vnitřní hranici ObPÚ v blízkosti mostu M48, pod kterým je dále vedena na jihozápad, za mostem se cesta křížuje s HC53 a postupně se stáčí k západu. Vede podél strmé zalesněné rokli s VT IDVT10180547, částečně také podél LK2, který nad roklí protíná. Nad roklí se VC48 křížuje s HC24 a pokračuje k západoseverozápadu zemědělskými pozemky k hranici k. ú. s k. ú. Košťálov. V tomto úseku je u cesty přítomen jeden soliterní strom – dub letní patrný z obrázku č. 36. Technický stav je vyhovující.



Obr. 36: Východní úsek VC48 s dubem letním

DC2 – Doplnková polní cesta se šterkovým či nezpevněným povrchem a délce 187 m zajišťuje přístup k zemědělským a lesním pozemkům a nemovitostem v jihozápadní části řešeného území. Cesta je napojena na VC42 přibližně v polovině její délky, pokračuje k jihovýchodu ke zmíněným nemovitostem, u kterých končí. Povrch je nezpevněný či šterkový. Vegetační doprovod není téměř přítomný, technický stav je vyhovující.

DC3 – Nezpevněná doplnková cesta s délkou 141 m zpřístupňující zemědělské a lesní pozemky na jihu k. ú. je napojena na HC36. Technický stav je vyhovující.

DC4 – Jedna z nejkratších doplnkových polních cest o délce 90 m zajišťuje přístup zemědělských a lesních pozemků na severu řešeného území. Začíná napojením

na VC1, pokračuje východně podél IDVT10180570. Cesta je součástí funkční části RK713, její technický stav je s ohledem na minimální využití vyhovující.

DC8 – Doplnková polní cesta DC8 o délce 163 m se nachází severovýchodně od intravilánu, je napojena na HC7, od které vede na sever a přibližně v polovině se láme k východu. Zpřístupňuje nemovitost na lokalitě Hvízdalka jihovýchodně od stejnojmenného vrchu. Její povrch je částečně kryt HDK či není zpevněný a je zarostlý, avšak s ohledem na využití je její stav patrný z obrázku 37 vyhovující.



Obr. 37: DC8 v místě napojení na HC7

DC10 – Tato nezpevněná doplnková polní cesta s délkou 266 m zpřístupňuje zemědělské pozemky (s TTP, ornou půdou a plantáží s mladými jehličnatými stromky) na severovýchodě řešeného území. Je vedena od napojení HC7 na HC9 k severu, končí před hranicí k. ú. Technický stav je vyhovující.

DC11 – Nezpevněná DC11 o délce 98 m je napojena na HC9 jižně od DC10, odtud vede k severovýchodu a končí v orné půdě. Zpřístupňuje nemovitosti a zemědělské pozemky. Stav je vyhovující.

DC13 – Tato polní cesta se napojuje na HC14 přibližně v její polovině, pokračuje na severovýchod, kde po 275 metrech končí u nemovitosti, kterou zpřístupňuje. Umožňuje také přístup k zemědělským pozemkům. Cesta vede podél lesa a biokoridorem RK713. Cesta se také křížuje s VT IDVT10180549 prostřednictvím propustku P13-1. Její stav je vyhovující.

DC16 – Doplnková polní cesta se šterkovým povrchem a délkou 83 m je napojena na silnici III/28311, je vedena k západu podél hranice řešených pozemků a zpřístupňuje nemovitost. Je doprovázena keři a stromy. Její stav je vyhovující.

DC17 – Doplnková polní cesta o délce 130 m s nezpevněným zarostlým povrchem zpřístupňuje zemědělské a lesní pozemky severovýchodně od intravilánu.

Je napojena na HC15 a zajišťuje přístup také k vodní nádrži TÚŇ2. Technický stav je vyhovující.

DC18 – Nezpevněná polní cesta dlouhá 350 m zpřístupňuje zemědělské a lesní pozemky na jihu řešeného území. Začíná napojením na nejvýchodnější úsek HC36, odkud vede k jihozápadu. U konce této cesty je nově zalesněný pozemek, pravděpodobně se jedná o plantáž s vánočními stromky.

DC20 – Štěrková polní cesta o délce 144 m slouží ke zpřístupnění nemovitosti u východní hranice řešeného území. Je napojena na HC15 v jejích východním úseku, vede na východoseverovýchod a končí na hranici řešeného území. Technický stav je vyhovující.

DC21 – Tato nezpevněná cesta je napojena na HC14 a vede k východoseverovýchodu, kde po 111 m končí u nemovitosti. Zpřístupňuje také zemědělské pozemky. Její technický stav je vyhovující.

DC22 – Jedná se o další nezpevněnou doplňkovou cestu napojenou na HC14, toto napojení je však více na jihovýchod. Cesta vede podél lesa a zajišťuje přístup zemědělských a lesních pozemků, je dlouhá 230 m. Její stav je vyhovující.

DC26 – Tato 244 m dlouhá cesta se štěrkovým krytem se napojuje na MK24 společně s VC25. Z této křižovatky pokračuje k jihu, přibližně v polovině své délky jsou v okolí cesty rozmístěny nemovitosti, které zpřístupňuje, jedná se o lokalitu V Polí. Poté se stáčí k severovýchodu a končí v TTP. Technický stav je vyhovující.

DC28 – Jedna z nejkratších doplňkových polních cest s délkou 62 m a nezpevněným povrchem slouží ke zpřístupnění zemědělských pozemků u jihovýchodní hranice řešeného území. Cesta začíná napojením na HC27, směřuje k jihovýchodu a končí s hranicí k. ú. Její stav je vyhovující.

DC29 – Doplňková polní cesta zpřístupňující zemědělské a lesní pozemky na jihovýchodě řešeného území začíná napojením na HC27 a vede k severozápadu, kde končí po 335 m v orné půdě. Nemá zpevněný povrch, její stav je však s ohledem na využití vyhovující.

DC33 – Tato doplňková polní cesta se nachází na jihu řešeného území, vede podél železnice východně od nivy Olešky. Cesta je napojena na VC32 a zpřístupňuje lesní a zemědělské pozemky, po 168 m končí v orné půdě. Povrch nemá zpevněný, technický stav je vyhovující.

DC34 – Nezpevněná, 267 m dlouhá cesta zpřístupňuje prostřednictvím 5 sjezdů S34-1 až S34-5 několik nemovitostí jihovýchodně od intravilánu obce. Cesta je napojena na silnici II/283, vede přes most M34 a dále k jihozápadu, končí na zemědělském pozemku. Zpřístupňuje také lesní pozemky. Je doprovázena stromy a keři, křížuje řadu inženýrských sítí (vodovod, elektrická vedení nízkého a velmi vysokého napětí). Technický stav je vyhovující.

DC35 – Nezpevněná a značně zarostlá cesta zpřístupňuje lesní a zemědělské pozemky na jihu k. ú. Začíná na hranici, dále vede k severu lesními celky a končí po 127 m na orné půdě. U cesty se doporučuje provést údržbové práce.

DC40 – Tato doplňková polní cesta s délkou 364 m propojuje HC36 v blízkosti III/28311 s DC41. Její povrch není zpevněný, cesta není téměř využívána, její stav je vyhovující.

DC41 – Tato 418 m dlouhá nezpevněná doplňková polní cesta propojuje VC42 a VC39. V západní části k. ú. zpřístupňuje zemědělské a lesní pozemky. V jihovýchodním úseku je na ni napojena již zmíněná DC40, jižněji od tohoto místa je také přítomen jediný vegetační doprovod ve formě lesa. Technický stav cesty je vyhovující.

DC45 – Cesta DC45 zpřístupňuje zemědělské pozemky, zejména ornou půdu na západě k. ú. severně od silnice III/28311, na kterou je napojena. Od napojení vede k severovýchodu a po přibližně 144 m plynule přechází travní porosty. Její povrch je po celé délce nezpevněný, jižní část je doprovázena liniovou zelení. Je součástí nefunkčního úseku LK2. I z tohoto důvodu je doporučeno cestu prodloužit až k cestě VC48 a doplnit ji o dřevinnou vegetaci. Cesta by tak přispěla k větší míře propustnosti a ekologické stability krajiny a stabilnímu oddělení půdních bloků.

DC46 – Doplňková polní cesta DC46 se šterkovým krytem zajišťuje přístup několika nemovitostí a zemědělských pozemků jižně od intravilánu. Je napojena na VC47, vede k jihovýchodu a přibližně ve třetině délky se stáčí k západu. Končí u lesa po 204 m. Její stav je vyhovující.

DC49 – Nejkratší polní cesta s délkou 25 m zpřístupňuje nemovitost na severovýchodu k. ú. DC49 se napojuje na severní úsek HC7 a vede na jihovýchod. Ačkoliv není její povrch zpevněný, technický stav je vzhledem k využití vyhovující.

DC50 – Tato 106 m dlouhá nezpevněná doplňková cesta slouží ke zpřístupnění orné půdy východně od k. ú. Napojuje se na HC14 spolu s VC23 a dále vede k východu podél VT IDVT10180549. Je doprovázena stromy a keři z jižní strany. Stav je vyhovující.

DC51 – Asfaltová DC51 s délkou 64 metrů je napojena na HC27 jižně od intravilánu, odkud vede k východu. Slouží pouze ke zpřístupnění nemovitosti. Technický stav je vyhovující.

DC52 – Na jižní části hranice vnitřního ObPÚ začíná tato 134 m dlouhá nezpevněná zarostlá cesta, která pokračuje přes železniční přejezd k jihozápadu podél lesního komplexu. Zpřístupňuje lesní a zemědělské pozemky, zároveň cesta plní funkci rekreační, jelikož je v celé své délce současně turistickou trasou. Vzhledem k využití je doporučeno eliminovat nežádoucí vegetaci a povrch cesty zarovnat.

DC54 – Doplňková polní cesta o délce 144 m zpřístupňuje zemědělské pozemky a nemovitosti jižně od intravilánu v blízkosti řeky Olešky. Začíná napojením na východní úsek HC36, kde je zprvu kryta asfaltem, je vedena jihovýchodně ke zmíněným nemovitostem, povrch plynule přechází v nezpevněný. Cestu lemují doprovodné porosty řeky Olešky. Její stav je vyhovující.

LC38 – Jediná lesní cesta v řešeném území s délkou 277 m zajišťuje přístup jak k lesním, tak zemědělským pozemkům na jihozápadě k. ú. Cesta začíná napojením na VC39, od tohoto místa pokračuje lesem směrem k jihozápadu, kde končí na hranici

k. ú., respektive je napojena na cestní síť sousedního k. ú. Na této nezpevněné cestě je vybudován jeden sjezd (S38-1). Její stav je vyhovující.

Téměř u všech cest je dále nutné zpřesnit parcelní vymezení dle skutečného stavu. U poloviny propustků na cestní síti je dále doporučeno provést vyčištění pro zajištění bezpečného odtoku z dotčeného území. Několik propustků je částečně poškozeno (P23-1, P19-1 a P39-1), konkrétně propustky P19-1 a P39-1 mají nahnutá čela, všechny 3 je doporučeno zrekonstruovat, jinak jsou propustky v dobrém technickém stavu.

Hustota, uspořádání a stav cestní sítě je s ohledem na využití území poměrně vyhovující. Některé dopravně vytížené cesty je doporučeno zrekonstruovat, jelikož jejich povrch neodpovídá významu cesty (HC24, HC36) a třídě zatížení, či mají povrch vlivem dopravy poškozen. Není doporučeno navrhovat výstavbu nových cest, s výjimkou nutného zpřístupnění nově uspořádaných pozemků či řešení nadměrného erozního smyvu, kde by bylo vhodné cestu doplnit příkopy či zelení. Cestní síť dostatečně zpřístupňuje obhospodařované zemědělské pozemky a zajišťuje prostupnost, s výjimkou DC29, VC6, VC5, kde chybí propojení. Cesty navržené k rekonstrukci je doporučeno doplnit o výhybny (ty jsou přítomny pouze u MK24, jinak chybí, což neodpovídá platné normě). Vedlejší a doplňkové polní cesty mají často nezpevněný povrch, většinou dobře sjízdný, v blízkosti intravilánu je jejich povrch často zpevněn asfaltem.

6.2 Analýza eroze

6.2.1 Vodní eroze

V zájmovém území nebyly terénním průzkumem zjištěny žádné projevy vodní eroze.

V příloze č. 1 jsou uvedeny hodnoty K faktoru pro jednotlivé HPJ, v příloze 2 pak hodnoty C faktoru pro jednotlivé půdní bloky uživatelů, kteří poskytli informace o osevních postupech.

Hodnota C faktoru pro zbylé půdní bloky byla určena na základě klimatických regionů: klimatický region 7 je dle Kadlec et Toman (2002) 0,156 a pro klimatický region 8 nabývá hodnoty 0,135 (tyto hodnoty jsou uvažovány pro všechny hodnocené plochy s výjimkou půdních bloků uvedených v příloze 2 a půdních bloků, kde je evidován trvalý travní porost), trvalým travním porostům byla přiřazena hodnota C faktoru 0,005.

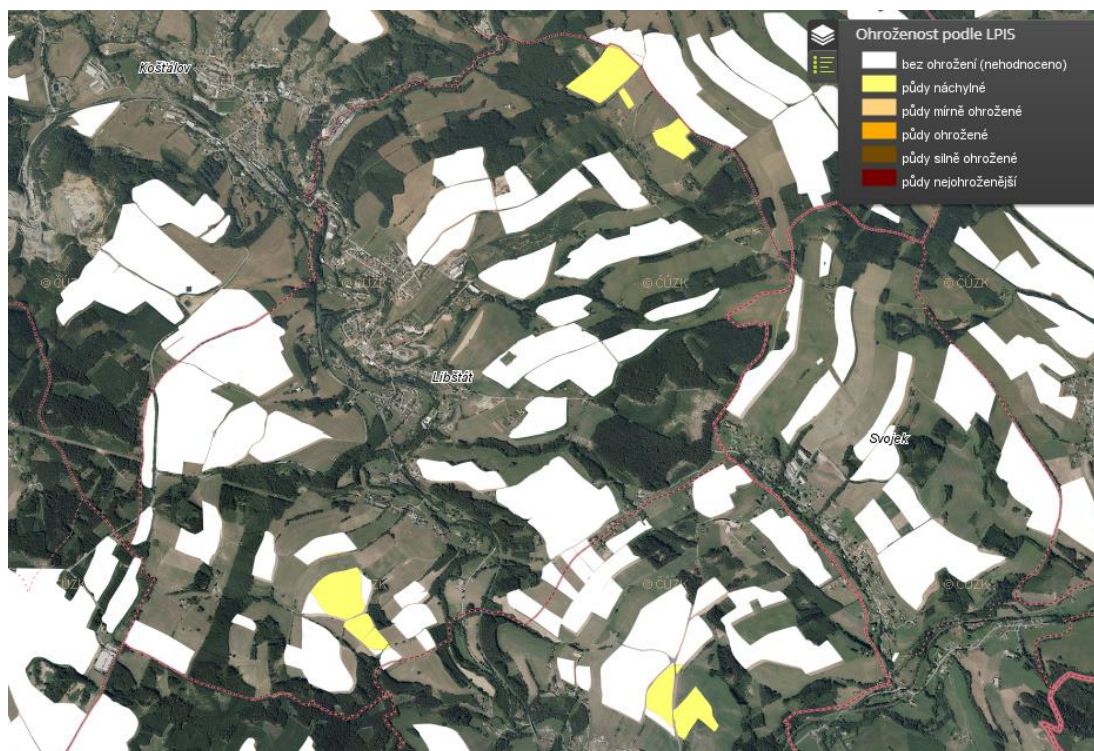
Hodnoty ostatních faktorů použité pro výpočet byly zmíněny v kapitole 5.5 Analýza eroze. Výsledné průměrné hodnoty všech faktorů pro jednotlivé EHP jsou uvedeny v příloze č. 3. Přehled erozního smyvu je uveden v příloze č. 4. Grafický přehled rozsahu dílčích ploch eroze v rámci EHP dle míry erozního ohrožení je uveden v příloze č. 5. Mapové zobrazení erozní ohroženosti řešeného území je součástí mapové přílohy č. 3 k této diplomové práci.

V území s ornou půdou dochází lokálně k překročení přípustné ztráty půdy vodní erozí téměř ve všech vymezených EHP. Největší lokální ztráty jsou patrné z mapové přílohy č. 3, jedná se např. o DPB 5915/1, 6105/3, 5107/3 a 4001/3. Přípustná míra eroze je překročena na 7 EHP (20, 29, 30, 33, 36, 41 a 42), zde je nutné

navrhnout příslušná protierozní opatření. K největším ztrátám půdy dochází na EHP s číslem 42, kde je průměrný roční smyv $6,3 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$.

6.2.2 Větrná eroze

V zájmovém území se dle VÚMOP v. v. i. nachází zejména půdy bez ohrožení a výjimečně půdy náchylné k větrné erozi, jak je patrné z obrázku č. 38. Problémem může být DPB 4803/9 v severní části k. ú., jelikož se jedná o DPB, který je zároveň náchylný k větrné erozi a kde je překročena také míra vodní eroze.



Obr. 38: Potenciální ohroženost půd větrnou erozí v k. ú. Libštát dle LPIS (upraveno z VÚMOP v. v. i. ©2021d)

6.3 Analýza hydrologických poměrů

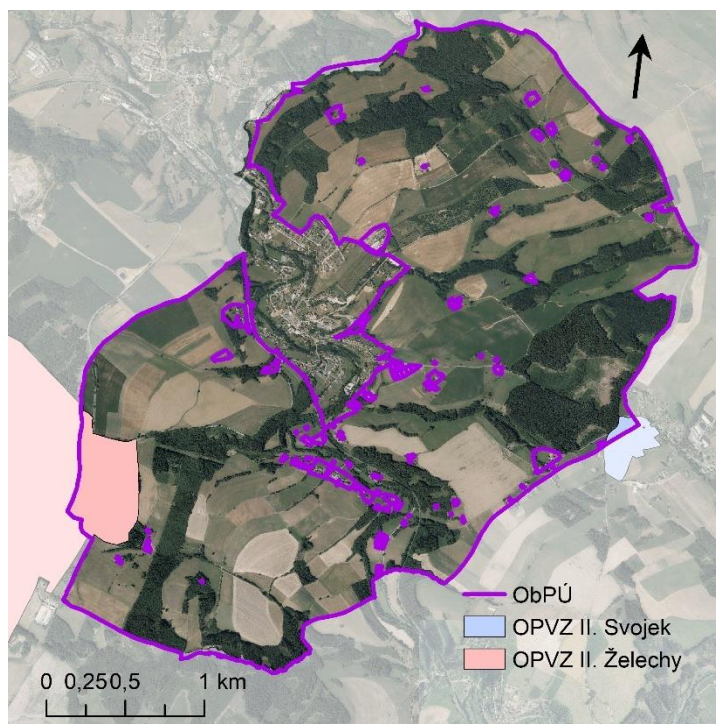
6.3.1 Poloha a stav sítě vodních toků

Páteřním tokem říční sítě v k. ú. je řeka Oleška, protéká od jihovýchodu k severozápadu a rozděljuje k. ú. na 2 přibližně stejně rozlehlé části. Přítoky Olešky jsou většinou kolmé. Říční síť je symetrická a má stromovitý tvar, proto při vyšších srážkách hrozí zvýšení kulminace v uzávěrovém profilu. Dalším významným vodním tokem je Kundratický potok vedoucí podél severozápadní hranice a vlévající se do Olešky za hranicí obvodu. Celkem se na území nachází 7 stálých vodních toků a 5 periodických vodních toků a 1 hlavní meliorační zařízení evidované jako vodní tok (Ministerstvo zemědělství, ©2021d; VÚMOP, v. v. i., ©2020b). Kompletní výčet vodních toků a linií je uveden v tabulce č. 8, popis vybraných vodních toků v kapitole 6.3.4 Popis jednotlivých toků, rybníků, vodních nádrží.

6.3.2 Vodohospodářsky významné lokality a významná zařízení

V řešeném území se nachází ochranné pásmo III. stupně vodního zdroje Káraný, které zabírá celé území k. ú., dále ochranné pásmo podzemního vodního zdroje Želechy II. vnitřního stupně zasahující na západ řešeného území a ochranné

pásma II. stupně podzemního vodního zdroje Svojek na východě řešeného území (Semily, 2020; ČÚZK, ©2021d), jak je patrné z obrázku č. 39.



Obr. 39: Ochranná pásma vodních zdrojů II. stupně v zájmovém území (upraveno z VÚV T. G. M., v. v. i. ©2020b)

6.3.3 Záplavová území a území určená k rozlivům povodní

Záplavové území je evidováno pouze pro Olešku, konkrétně pro 5letou, 20letou a 100letou vodu (VÚV T. G. M., v. v. i., ©2021). Záplavové území je graficky znázorněno v mapové příloze č. 2.

6.3.4 Identifikace kritických bodů a jejich sběrných ploch

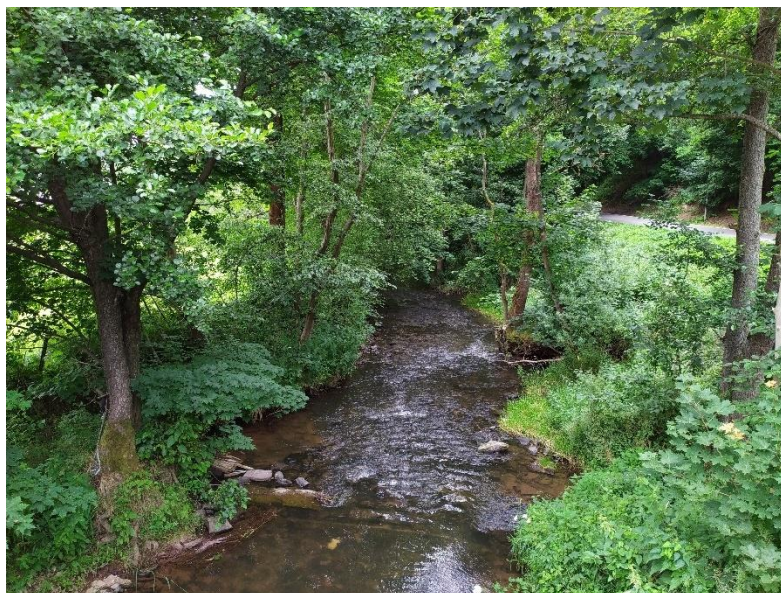
V k. ú. Libštát eviduje DDP ČR 4 kritické body patrné z mapové přílohy č. 2 (Hydrosoft Velešlavin s r. o., ©2021). Sběrné plochy všech s výjimkou KP1 zasahují většinou plochy do zájmového území.

6.3.5 Popis jednotlivých toků, rybníků a vodních nádrží

Seznam vodních toků a linií v k. ú. je uveden v tabulce č. 8. V následujícím textu je uveden podrobný popis (zejména vodnatost koryt, stav opevnění a břehového porostu) na základě terénního průzkumu. Fotodokumentace vodních toků, rybníků a nádrží je uvedena na obrázcích č. 40 až 53 v rámci následujícího textu.

Oleška pramenící severovýchodně od Rovnáčova protéká místním návesním rybníkem, dále pokračuje k jihu do další bezejmenné nádrže a stáčí se k východu. Ve Staré Pace je VT zčásti zkanalizovaný, koryto pokračující k severovýchodu má již přirozenější charakter. Dále protéká Libštátem a dalšími obcemi, v Semilech se jako levostranný přítok vlévá do Jizery. Charakter koryta se v téměř celé délce blíží přírodnímu, na několika místech je zahlobeno či narovnáno. V rámci k. ú. Libštát je současný stav Olešky determinován především dopravním systémem a zástavbou v blízkosti toku a využitím nivy pro zemědělské účely – pastva dobytka.

Vodní tok v k. ú. Libštát je opevněn pouze výjimečně, a to v intravilánu v místech husté zástavby formou nábrežních zdí, dále se v obci v blízkosti koupaliště nachází jez. Šířka koryta se pohybuje od 7 do 9 metrů, v místě vzduť hladiny nad jezem má šířku až 28 m. V příčném řezu se jedná převážně o nepravidelný lichoběžník, často zpevněný kořeny. Oleška je bohatě doprovázena dřevinnou vegetací patrnou z obrázku č. 40, převládá olše, dále se zde vyskytuje javor, jasan a další druhy stromů i keřů. V extravilánu je niva široká 15 až 30 metrů, v místě zástavby užší.



Obr. 40: Oleška

Pravý přítok Olešky Kundratický potok pramení západně od Libštátu v k. ú. Mříčná. Protéká obcí Kundratice a dále vede po severní hranici řešeného území mezi Kundraticemi a Libštátem směrem na západ a jihozápad, podél silnice II/286. Na správní hranici katastru se vlévá do Olešky. Koryto je v rámci řešeného území součástí několika biokoridorů: LBK2, LBK4 a RK713. Šířka koryta se pohybuje od 2 do 3 metrů, hloubka okolo 1,5 metru. V severní části má koryto nepravidelný tvar a spíše přírodní charakter a je bohatě doprovázeno dřevinnou vegetací, s výjimkou nábrežní zídky vybudované v místě křížení vodního toku s RK713, kde je vodní tok přemostěn mostkem v havarijním stavu. Ve směru toku se v blízkosti mostku do Kundratického potoka vlévá LP Kundratického potoka č. 8 (viz níže). Před průmyslovým závodem Trevos jsou patrné pozůstatky po hrázi a rozlehlé vodní nádrži VN6, na místě původního dna nádrže je koryto zahloubené, zarostlé plevelem a jeho břehy jsou značně nestabilní. Mezi hrází a vtokem do závodu je charakter koryta výrazně změněn – je zahloubeno a opevněno betonovými deskami, toto opevnění vykazuje známky poškození, jak je patrné z obrázku č.41. Příčný řez korytem má v těchto místech tvar pravidelného obdélníku. Při výtoku ze závodu je koryto opět přírodního charakteru a po přibližně 400 metrech se potok vlévá do Olešky. Kundratický potok je celoročně vodnatý, jeho koryto a bohatý vegetační doprovod je patrný z obrázku č. 41.



Obr. 41: Kundratický potok – mostek (vlevo nahoře), charakter koryta v blízkosti mostku, nábrežní zídka (vpravo nahoře), pozůstatky vodní nádrže VN6 (vlevo dole), poškozené betonové opevnění při vtoku do Trevosu (vpravo dole)

Levý přítok Kundratického potoka s názvem LP Kundratického potoka č. 8 začíná propustkem P7-3 u HC7, proti proudu je evidován jako HMZ14001202. Většinou své délky protéká lesem či má bohatý vegetační doprovod, koryto o šířce okolo 1 m a hloubce od 0,5 do 1,5 m je přírodního charakteru, v korytě jsou přítomny dnové splaveniny ve formě jemných částic i balvanů. VT je součástí LC3 a RK713, je zobrazen na obrázku č. 42.



Obr. 42: LP Kundratického potoka č. 8

Hlavní meliorační zařízení HMZ14001202 ve formě otevřeného žlabovkami po celé délce opevněného vegetací zarostlého kanálu odvodňuje vodní nádrž VN2 východně od VC19. Kanál je patrný z obrázku č. 43. Od této nádrže vede k severozápadu mezi nemovitostmi, protéká několika propustky (P12-1, P9-2 a P9-1). Nad propustkem P12-1 o průměru 400 mm byly nalezeny pozůstatky hráze. HMZ je zaústěn do LP Kundratického potoka č. 8.



Obr. 43: HMZ14001202

Vodní režim krajiny dále ovlivňuje PP Olešky od Končin č. 1. pramenící pravděpodobně v lesním komplexu severně od DC22. VT vede regionálním biokoridorem RK713 a lokálním biocentrem LC2, s HC14 se křížuje prostřednictvím propustku P14-1 s průměrem 1400 mm. V intravilánu vtéká VT do VN, dále pokračuje podél VC23, je přemostěn a vlévá se do Olešky. Mělké koryto s hloubkou maximálně 0,5 m a šířkou přibližně 1 m je po celé délce přírodního charakteru, což je zřejmé z obrázku č. 44.



Obrázek 44: PP Olešky od Končin č. 1

Jižněji se nachází občasně vodnatý vodní tok PP Olešky č. 2 pramenící v lesním komplexu východně od HC27. Vede propustkem a těžko přístupnou strmou roklí na severozápad a dále k západu, kde se vlévá do Olešky jako její pravý přítok. Jeho koryto je přírodního charakteru, bohatě doprovázeno keři a stromy i bylinami a travinami, je součástí regionálního biokoridoru RK727. Jeho vegetační doprovod je patrný z obrázku č. 45.



Obr. 45: PP Olešky č. 2

V jižní části řešeného území při jeho hranici se nachází poslední pravostranný přítok Olešky v rámci tohoto území, bezejmenný VT IDVT 10180544 pramenící v k. ú. Bělá u Staré Paky. VT křížuje lokální biokoridor LK4 a železnici, je přírodního charakteru a má bohatý vegetační doprovod ve formě vzrostlých i zmlazených stromů i keřů.

Krajinotvorně významným tokem je vodní tok LP č. 4 č. 5 pramenící u vodní nádrže TÚŇ 1. Tok je veden pod cestou VC39 propustkem P39-1 o světlosti 800 mm vhodným k rekonstrukci z důvodu narušení základů a vyklonění. Tok dále vede lesem, kde byl zjištěn další propustek o stejné světlosti, poté trvalými travními porosty a ornou půdou, kde se kříží s cestou VC37 a vede propustkem P37-1. Vlévá se do vodní nádrže VN1, dále VT pokračuje trvalými travními porosty k lesnímu celku. Mimo ObPÚ se vlévá do LP Olešky ř.km 14,15 č.4 (viz dále). Koryto je v prvním lesním úseku i v úseku na trvalých travních porostech přímé, zahloubené pod úroveň terénu přibližně o 1 m, široké okolo 1,5 m a opevněné betonovými žlabovkami, s výjimkou místa vtoku do VN 1, kde je koryto i přes přítomnost žlabovek mělké, širší a nachází se zde udržovaná krmítka, jsou zde patrné také stopy po zvěři. Dolní lesní úsek vodního toku již není opevněný. Zde koryto má již přírodnější charakter (nepravidelný tvar i trasa, je plné dnových splavenin, dochází zde k erozi svahů). Na několika místech je opevnění v horním úseku poškozeno, a to natolik, že VT obchází žlabovky a teče mimo osu původně upraveného koryta. Poškození je způsobeno zejména bohatým dřevinným doprovodem. Jedná se především o olši lepkavou, břízu bělokorou, vrbu jívu a vrbu křehkou. Mezi další hojnou vegetací zde patří bez černý a mnoho druhů bylin. Jedná se pravděpodobně o periodický vodní tok. Propustek P39-1, charakter koryta v horním lesním úseku, narušení opevnění z důvodu vzrostlé vegetace a koryto při vtoku do VN 1 je patrné z obrázku č. 46, krajinotvorný potenciál toku a jeho dřevinný i bylinný doprovod jsou patrné z obrázku č. 47.



Obr. 46: LP č. 4 č. 5 v zimě – propustek P39-1 (vlevo nahoře), koryto v horním lesním úseku (vpravo nahoře), poškození opevnění vegetací (vlevo dole) a koryto při vtoku do VN 1 (vpravo dole)



Obr. 47: Krajinotvorný potenciál toku (vlevo) a jeho dřevinný i bylinný doprovod (vpravo)

Jižní hranici řešeného území kopíruje LP Olešky ř.km 14,15 č.4. Koryto je výrazně zahloubené přibližně do 3 metrů a jeho svahy proměnlivé a příkré se sklonem od 1:4 do 1:0,5, což je pravděpodobně způsobeno nestabilitou podloží a s tím související výraznou vodní erozí i přesto, že po celé délce je vedeno lesem a je bohatě doprovázeno jak dřevinnou, tak bylinnou vegetací. Osou VT vede mělká kyneta, kterou protékají malé průtoky, tok je celoročně vodnatý. Jedná se o významnou součást ÚSES, jelikož koryto je součástí 2 lokálních biokoridorů a biocenter (LBK02, LK6, LC4 a LBC01).

LP Olešky ř.km 10,85 č. 7 patrný z obrázku č. 48 a LP Olešky č. 6 jsou posledními vodními toky v řešeném území. Jedná se o levé přítoky Olešky, jejichž koryta jsou přírodního charakteru o hloubce a šířce přibližně 1 m, vedou příkrými roklemi a jsou doprovázena vzrostlými smrčky ztepilými.



Obr. 48: LP Olešky ř.km 10,85 č. 7

V řešeném území jsou v DIBAVOD evidovány 2 vodní nádrže – VN4 o rozloze 170 m² nacházející se severovýchodně od intravilánu obce, která však nebyla v terénu zjištěna, a zanedbaný dřevinnou vegetací zarostlý rybník s označením VN5

severovýchodně od napojení RK713 na RC1207 s plochou 707 m². Na jihu řešeného území v místě, kde IDVT10180541 odtéká z ObPÚ, je v DIBAVOD evidován močál/bažina o přibližné rozloze 1531 m²(VÚV T. G. M., v. v. i., ©2020a).

V intravilánu obce se mimo ObPÚ nachází VN3.

V řešeném území je dále rozmístěna řada dalších rybníků a tůní: rybník v dobrém technickém stavu s částečně vegetací doprovázenými břehy na LP č. 4 a č.5 (VN1), lesní vodní nádrž pravděpodobně využívaná k rekreaci, na jejíž hrázi vede VC19 (VN2), zanedbaná, zarostlá vodní nádrž s poškozenou hrází na Kundratickém potoce (VN6), pravděpodobně pramenní tůňka LP č. 4 a č. 5 (TŮŇ 1), lesní tůňka severně od zemědělského areálu (TŮŇ2) a zanedbaná vodní plocha při cestě VC42 (TŮŇ3). TŮŇ3 svým charakterem skýtá potravní a krycí příležitosti mnoha druhů organismů, je hustě zarostlá bylinami a stromy (vrby). Povrchové vody vodních ploch jsou přirozené, vybrané vodní plochy jsou zobrazeny na obrázcích 49 až 53.



Obr. 49: VN1 v létě (vlevo) a v zimě (vpravo)



Obr. 50: VN2



Obr. 51: VN 5



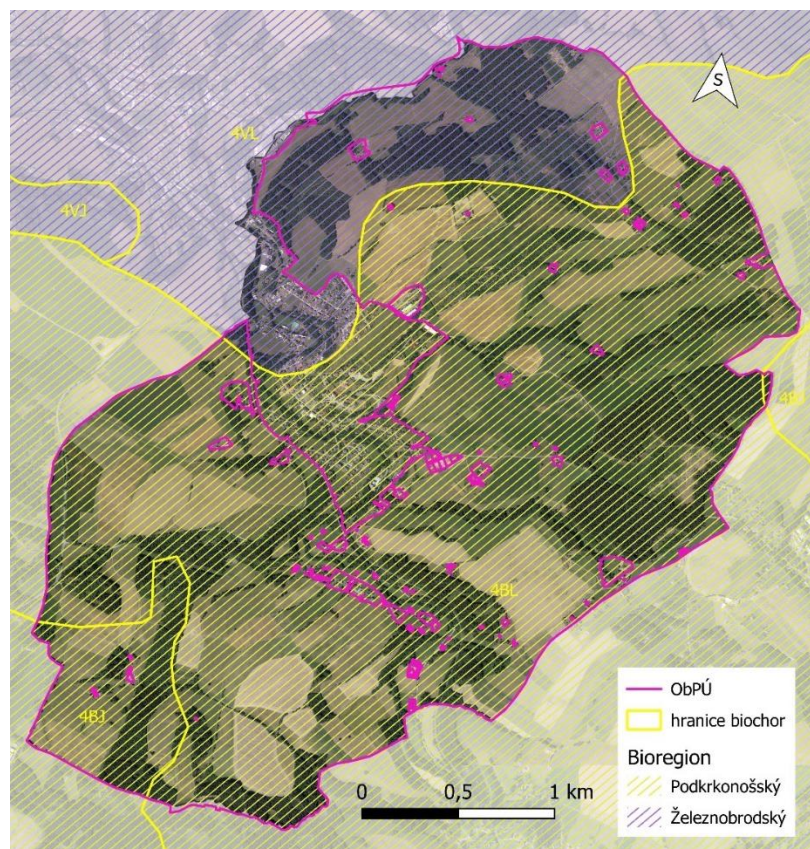
Obr. 52: TŮŇ 1



Obr. 53: Zanedbaná TŮŇ3

6.4 Analýza zeleně

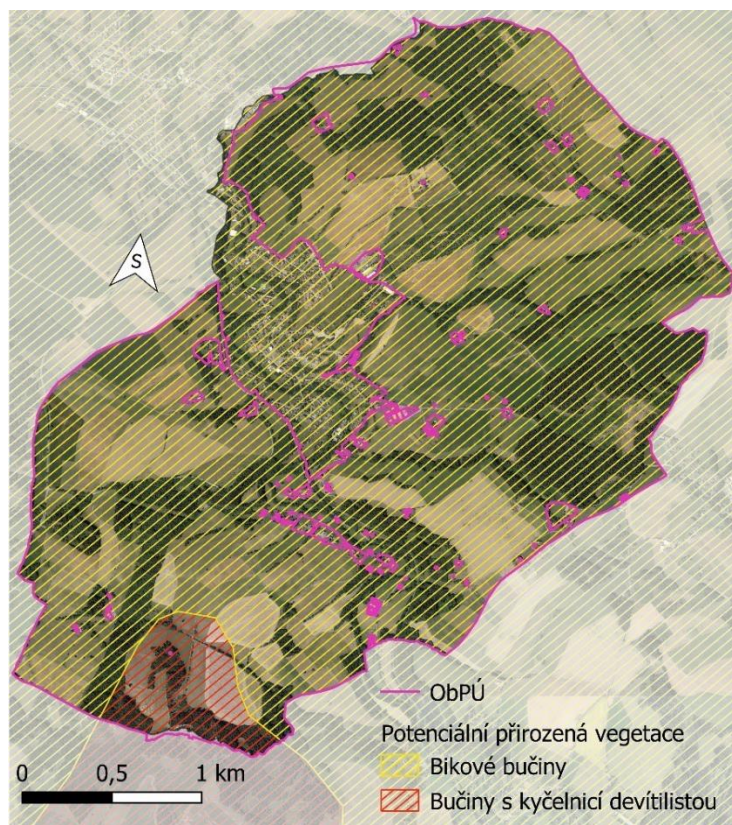
Zájmové území patří z hlediska biogeografické charakteristiky do provincie střeoevropských listnatých lesů, hercynské podprovincie, konkrétněji do Železnobrodského a převážně Podkrkonošského bioregionu. Na k. ú. jsou evidovány následující biochory: Na jihozápad území zasahují rozřezané plošiny na bazickém krystaliniku 4. v. s. (4BJ), na východě se nachází vrchoviny na bazickém krystaliniku 4. v. s. (4VJ), podél severozápadní hranice zájmového území jsou vrchoviny na permu 4. v. s. (4VL). Většinu území pak tvoří rozřezané plošiny na permu 4. v. s. (4BL) (Culek et al., 2005; Koutová et al., 2015). Biochory a bioregiony jsou zobrazeny na obrázku č. 54.



Obr. 54: Biogeografické regiony a biochory v k. ú. Libštát (upraveno z Culek et al. (2005))

Převládajícím vegetačním stupněm je bukový (4.) a jedlobukový (5.), do zájmového území zasahuje také dubobukový (3.) vegetační stupeň (Koutová et al., 2015).

Potenciální přirozenou vegetací jsou na většině území bikové bučiny, na jih zasahují také bučiny s kyčelnicí devítilistou (CENIA, ©2021), jak je patrné z obrázku č. 55.



Obr. 55: Potenciální přirozená vegetace v k. ú. Libštát (upraveno z CENIA (©2021))

Kódy STG v zájmovém území jsou následující (Koutová et al., 2015):

- 3B3
- 4AB3, 4AB3a
- 4B3, 4B3a, 4B4, 4B45a
- 4BC3, 4BC4, 4BC45a
- 5AB3, 5AB3a
- 5B3, 5B3a
- 5BC3, 5BC4
- 5C3, 5C4

V zájmovém území se tedy vyskytují stanoviště s 3. až 5. vegetačním stupněm, stanoviště jsou oligotrofně-mezotrofní až eutrofní, s průměrným zásobením vodou, či periodicky až trvale ovlivněná nadbytkem vody (Bínová et al., 2017).

Krajnotvorné struktury v zájmovém území jsou rozmanité. Plošné segmenty krajinné zeleně v řešeném území ve formě lesních celků se nachází na severu, východě i jihu k. ú., luční porosty a plochy polí jsou hojně zastoupeny v rámci celého k. ú. Jejich velikost i tvary jsou různé, většinou mají však obdélníkový či obdélníku se blížící tvar, podélnou stranou směřující k Olešce.

Liniové segmenty krajinné zeleně jsou hojně zastoupeny, zejména se jedná o stromy podél vodních toků, výjimečně podél polních cest a pozemních komunikací. V jižní části k. ú. a severně od intravilánu jsou zřejmé pozůstatky plujin ve formě liniové zeleně, jak je patrné z obrázku č. 56.



Obr. 56: Relikty plužin v jižní části k. ú. (lokality Hoření Konec)

V lesních celkách je dominantním druhem smrk ztepilý (*Picea abies*), na několika místech doplněný bukem lesním (*Fagus sylvatica*), borovicí lesní (*Pinus sylvestris*) a dalšími druhy. Břehové a doprovodné porosty vodních toků jsou tvořeny olší lepkavou (*Alnus glutinosa*), vrbou jívou (*Salix caprea*), vrbou křehkou (*Salix euxina*), břízou bělokorou (*Betula pendula*) a výjimečně smrkem ztepilým (*Picea abies*). V zeleni podél cest jsou hojně zastoupeny ovocné dřeviny, např. jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), třešň ptačí (*Prunus avium*), dále bříza bělokorá (*Betula pendula*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), topol osika (*Populus tremula*) a další.

Soliterní dřeviny se nachází zejména v jižní části k. ú. – modřín opadavý (*Larix decidua*), smrk ztepilý (*Picea abies*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a dub letní (*Quercus robur*). Vybrané solitéry jsou zobrazeny na obrázku č. 57.



Obr. 57: Solitérní dřeviny v k. ú. Libštát: smrk ztepilý (*Picea abies*) vlevo nahoře, bříza bělokorá (*Betula pendula*) vpravo nahoře, javor klen (*Acer pseudoplatanus*) vlevo dole a dub letní (*Quercus robur*) vpravo dole

Území ani jeho části nejsou zvláště chráněny, jelikož tu není evidováno žádné velkoplošné, ani maloplošné chráněné území, migrační koridor ani památný strom. Řešené území není ani součástí Natura 2000 a ani se zde nenalézá biosférická rezervace UNESCO (AOPK ČR, ©2021b).

Obecná ochrana přírody je v řešeném území zajišťována prostřednictvím ÚSES lokálního a regionálního významu ve formě 1 regionálního a 5 lokálních biocenter a 3 regionálních a 7 lokálních biokoridorů, většinou funkčních, několik z nich má však nefunkční úseky (Koutová et al., 2015). Přehled a základní charakteristika skladebných prvků ÚSES v k. ú. včetně doporučení opatření pro PSZ je uvedena v příloze č. 6, jejich umístění je graficky znázorněno v mapové příloze č. 2. Vybrané prvky jsou fotograficky zdokumentovány na obrázcích 58 až 60.



Obr. 58: Prvky ÚSES na jihu k. ú.; LK1 (zeleně), v pozadí vlevo LC4, LBC01, uprostřed LK6



Obr. 59: RC1207 – pohled ze severozápadu (nahore), pohled z jihovýchodu (dole)



Obr. 60: Funkční část regionálního biokoridoru RK713

Ekologickou stabilitu území determinují prvky ÚSES pouze částečně, dalším klíčovým ukazatelem ekologické stability je koeficient ekologické stability KES, pro jehož výpočet byly využity hodnoty rozloh ekologicky významných a málo stabilních ploch patrné z tabulky č. 12.

Tab. 12: Rozlohy ekologicky stabilních a nestabilních ploch v k. ú. Libštát

Ekologicky významné plochy						
Typ plochy	Lesy	TTP	Vodní plochy	Ovocné sady	Zahrady	Ostatní přírodní plochy
Plocha [ha]	270,00	78,62	251,04	5,53	9,82	18,50
Ekologicky málo stabilní plochy						
Orná půda		Zastavěné plochy		Ostatní silně antropicky ovlivněné plochy		
384,07		14,94		56,01		

Pozn.: TTP = trvalé travní porosty

$$KES = \frac{270,00 + 78,62 + 251,04 + 5,53 + 9,82 + 18,50}{384,07 + 14,94 + 56,01} = \frac{633,51}{455,02} = 1,39$$

Koeficient ekologické stability má v k. ú. hodnotu 1,39. Krajinu lze označit za vyváženou, kde jsou dochované přírodní struktury v rovnováze s technickými objekty, z toho důvodu je relativně nízká potřeba energetických a materiálových vstupů (Lipský, 1999).

7 VÝSLEDKY

V řešeném území byla zjištěna řada nedostatků, které je nutné v rámci PSZ vyřešit návrhem vhodných opatření. Jednotlivá opatření budou popsána v následujících kapitolách a jejich grafické zobrazení bude součástí mapové přílohy č. 4 a 5.

7.1 Opatření ke zpřístupnění pozemků

V rámci návrhu opatření ke zpřístupnění pozemků bude navržena rekonstrukce cest v nevyhovujících úsecích, doplnění cest odvodňovacím zařízením a dalšími prvky a doprovodnou zelení tak, aby síť účelových komunikací byla polyfunkční, a tedy neplnila pouze funkci zpřístupnění zemědělských pozemků, ale umožňovala také rekreaci a zvyšovala prostupnost krajiny.

HC7-R – U cesty HC7 je navržena rekonstrukce povrchu v celé délce, konkrétně se bude jednat o asfaltový beton. Bude zachována návrhová kategorie P 4,5/30. V úsecích bez vegetačního doprovodu bude navrženo jeho doplnění alejí ovocných dřevin (jabloně). V jižní části je nutné zkapacitnit svodný příkop SP7-1 (SP7-1R), v současnosti je pouze mělký a zatravněný a dochází zde často k zamokření. Je navrženo jeho prohloubení, opevnění ve formě kamenné rovnániny na cementovou maltu s lichoběžníkovým příčným řezem. Dále musí být SP7-1 zaústěn do propustku P7-1, který je navrženo zrekonstruovat (P7-1R) a v rámci této rekonstrukce zvětšit jeho světlost, jelikož zde dle sboru zástupců dochází často ke hromadění vody a přelivu přes HC7.

HC14-Ra a HC14-Rb – Návrh rekonstrukce cesty HC14 ve 2 nevyhovujících úsecích. Povrch těchto úseků bude nově asfaltobetonový. Návrhovou kategorii P 4,5/30 je v rámci rekonstrukce navrženo ponechat.

HC15-R – V případě HC15 je navrženo cestu doplnit výhybnami ve vhodných rozhledových podmínkách (V15-1N až V15-4N). Cestu je navrženo po celé délce zrekonstruovat z důvodu propadlých krajnic, návrhová kategorie zůstane stejná – P 4,5/30. Povrch bude asfaltobetonový.

HC24-R – Jižní úsek HC24 je navrženo zpevnit kolejovou úpravou (betonovými prefabrikáty) a vytvořenou pláň upravit lomovou výsivkou, která časem zaroste bylinnou vegetací. Návrhovou kategorii je navrženo ponechat P 4/30.

HC27-R – Úsek mezi hospodářským sjezdem S27-3 a napojením doplňkové cesty DC28 je navržen k rekonstrukci. Návrhovou kategorii P 4/30 je navrženo ponechat a cestu doplnit výhybnami tam, kde je to nutné (V27-1N až V27-5N).

VC1 – Na této stávající cestě je navržena rekonstrukce mostku M1-1 (M1-1R) z důvodu propadu vozovky, je navržen kryt asfaltový beton.

VC12 – Na této cestě je navržena rekonstrukce propustku P12-1 (P12-1R), cesta jinak nebude rekonstruována.

VC19-N – Výstavba nového úseku stávající VC19 je navržena z důvodu nevhodného propojení se sousedním k. ú. U hranice bude provedena změna trasy, nová trasa povede soukromým pozemkem, dle sboru zástupců je však vlastník tohoto pozemku ochotný přenechat pozemky obci. Nově vybudovaná cesta bude kolejového

typu z prefabrikátů, v návaznosti na stávající úsek bude patřit také do návrhové kategorie P 4/30. V souvislosti s výstavbou je nutné pokácet přítomné dřeviny a dále je nutné cestu parcelně vymezit a zajistit napojení cesty na cestní síť sousedního k. ú.

VC23-R – Úsek stávající vedlejší cesty VC23 v místě prudkého svahu nezajišťuje bezpečný provoz, proto je v rámci rekonstrukce navrženo doplnit ji o svodidla.

U VC39 bude v rámci revitalizace vodního toku provedena rekonstrukce P39-1 (P39-1R).

Přehled opatření ke zpřístupnění pozemků je uveden v následující tabulce 13.

Tab. 13: Přehled opatření ke zpřístupnění pozemků

Označení	Návrhová kategorie	Délka [m]	Výměra [m ²]	Poznámka
HC7-R	P 4,5/30	1536	8448	
P7-1R	-	-		světlost 300 mm
SP7-1R	-	184	276	
HC14-Ra	P 4,5/30	275	1512,5	
HC14-Rb	P 4,5/30	405	2227,5	
HC15-R	P 4,5/30	2420	13310	
HC24-R	P 4,0/30	755	3775	
HC27-R	P 4,0/30	1340	6700	
M1-1R	-			
P12-1R	-			světlost 600 mm
výhybny (9 ks, viz výše)		20	30	celková plocha činí 270 m ²
P39-1R				světlost 800 mm

7.2 Protierozní opatření na ochranu ZPF

Z analýzy eroze vyplývá nutnost řešení erozního ohrožení následujících EHP: 20, 29, 30, 33, 36, 41 a 42. Aby nedošlo k přílišné ztrátě orné půdy zatravněním, jsou při návrhu kombinována opatření organizační a technická. V rámci všech organizačních opatření je uživatelům doporučeno obdělávání po vrstevnici, u méně ohrožených půd je navrženo organizační opatření ve formě vyřazení širokořádkových plodin a celkové úpravy skladby pěstovaných plodin, doporučenými plodinami jsou obiloviny z 65 % zastoupením a jeteloviny s 35 % zastoupením, výsledný navržený C faktor těchto protierozních opatření je 0,10 (ORG9, ORG10, ORG11). Dále je navrženo organizační opatření ve formě ochranného zatravnění v místech s vysokými ztrátami půdy na DPB (celé DBP nebo pouze nejohroženější části) (ORG1 až ORG8), či zatravněného pásu (ORG12) v blízkosti vodního toku IDVT10180541, aby nedošlo ke kontaminaci vodního toku. Mezi navržená technická protierozní opatření patří protierozní meze v kombinaci se zasakovacím pásem (TECH1, TECH3, TECH5, TECH6), či v kombinaci se záchytným příkopem (TECH2 a TECH4), a to především v místech, kde je dlouhá dráha povrchového odtoku. V následující tabulce č. 14 jsou uvedeny parametry jednotlivých opatření.

Tab. 14: Základní parametry navržených protierozních opatření

EHP	Ozn.	Druh opatření	DPB	Výměra [ha]	Délka [m]	Pozn.
20	ORG1	Ochranné zatravnění	4911/3	4,14		Zbytek EHP lze využívat jako doposud
29	ORG2	Ochranné zatravnění	6003/2	0,62		Pod ochranným zatravněním mez; jinak lze zbytek DPB využívat jako doposud
	ORG3	Ochranné zatravnění	6003/13	0,46		Pod ochranným zatravněním mez; jinak lze zbytek DPB využívat jako doposud
	TECH1	Protierozní mez	6003/2 6003/13	0,51	419	
	TECH2	Protierozní mez	6002/9 6002/10 6002/11	0,86	705	Se záchytným příkopem
	TECH3	Protierozní mez	6003/6	0,23	186	Zbytek DPB lze využívat jako doposud
30	ORG4	Ochranné zatravnění	5915/2	2,14		Zbytek DPB lze využívat jako doposud s výjimkou TECH4
	ORG5	Ochranné zatravnění	5903/6	0,84		Zbytek DPB lze využívat jako doposud
	TECH4	Protierozní mez	5915/2	0,19	149	Se záchytným příkopem, nad mezí ochranné zatravnění
33	ORG6	Ochranné zatravnění	3905/1	3,68		Zbytek EHP lze využívat jako doposud
36	ORG7	Ochranné zatravnění	4803/9	2,84		Zbytek DPB lze využívat jako doposud
41	ORG8	Ochranné zatravnění	4001/6	5,74		Celý DPB
	ORG9	Úprava skladby plodin	4001/3	2,04		Chrání půdu s nejvyšší mírou erozního ohrožení na DPB v místě vedení nízkého napětí
	ORG10	Úprava skladby plodin	4001/3	0,94		Ochrana svahu s velkým sklonem
	ORG11	Úprava skladby plodin	4001/3	1		Ochrana svahu s velkým sklonem
	TECH5	Protierozní mez	4001/3	0,33	262	Přerušení dráhy povrchového odtoku
42	ORG12	Zatravněný pás	6105/3	1,36		Podpora retence v území, ochrana jakosti vody před znečišťujícími látkami
	TECH6	Protierozní mez	6105/3	0,4	321	

Všechny protierozní meze mají vrstevnicový průběh a jsou doplněny proti svahu zasakovacím pásem, na hrázce bude vysázena křovinná a stromová vegetace. Je tak zajištěno zvýšení infiltrace vody do půdy a zamezení eroze vlivem přerušení svahu, dále meze plní krajinnotvornou funkci a mají pozitivní vliv na ekologickou stabilitu.

Zasakovací pásy, záchytné příkopy i nově zakládáné ochranné zatravnění budou osety travní směsí s kostřavou luční, kostřavou červenou, lipnicí luční a jílkem vytrvalým. Na výsadbu mohou být použity následující druhy stromů: javor klen, lípa srdčitá, dub letní, jeřáb ptačí, jabloně, třešeň ptačí, slivoň švestka a další. Mezi stromy je vhodné vysázet následující keře: trnku obecnou, zimolez obecný, kalinu obecnou a ptačí zob obecný.

Výsev travin může být proveden ve dvou termínech – jarní výsev (konec března/začátek dubna) / letní výsev (polovina června až začátek září) (Kollárová et al., 2007). Výsadba dřevin na ochrannou hrázku může být provedena s prostokořenným (výsadba pouze před rašením či po opadu listů) či krytokořenným (delší výsadbová sezóna) sadebním materiálem, do výsadbových jam stejně hlubokých či mírně hlubších, než bude velikost kořenového balu (MMR ČR, 2017).

Následná péče o opatření pro ochranu ZPF je popsána v kapitole 7.6 Stanovení následné péče o prvky plánu společných zařízení.

Účinnost navržených opatření byla ověřena v programu Atlas EROZE, výstupy z výpočtů erozní ohroženosti jsou součástí příloh č. 7 a 8 a mapové přílohy č. 4. V následující tabulce č. 15 je porovnána průměrná ztráta půdy vodní erozí před a po navržení protierozních opatření v řešeném území.

Tab. 15: Souhrnná tabulka výsledků posouzení míry erozního ohrožení po návrhu PSZ

EHP	Plocha [ha]	G [t.ha.rok ⁻¹]	G [t.ha.rok ⁻¹]	EHP	Plocha [ha]	G [t.ha.rok ⁻¹]	G [t.ha.rok ⁻¹]
		před návrhem PSZ	po návrhu PSZ			před návrhem PSZ	po návrhu PSZ
0	0,2400	0,3	0,3	22	3,0875	0,3	0,3
1	0,1650	0,0	0,0	23	0,4875	0,4	0,4
2	0,4575	0,1	0,1	24	0,6550	0,1	0,1
3	0,4950	0,1	0,1	25	2,6425	0,1	0,1
4	0,1875	0,1	0,1	26	0,7575	0,1	0,1
5	0,1325	0,1	0,1	27	17,2125	1,5	1,5
6	0,0850	0,1	0,1	28	23,3675	1,5	1,5
7	0,2300	0,1	0,1	29	73,5400	5,1	4,0
8	1,7975	0,4	0,4	30	69,5650	4,9	3,7
9	0,3075	0,1	0,1	31	42,5100	3,4	3,4
10	0,9125	0,2	0,2	32	11,9275	2,2	2,2
11	0,1975	0,1	0,1	33	3,6700	4,3	0,8
12	0,9650	0,0	0,0	34	18,1000	1,7	1,7
13	0,6025	0,0	0,0	35	40,1050	2,1	2,1
14	0,2150	0,0	0,0	36	13,1925	5,4	2,6
15	2,8925	0,3	0,3	37	8,2050	0,9	0,9
16	1,8700	0,1	0,1	38	1,7575	0,1	0,1
17	3,4250	3,2	3,2	39	77,7925	2,7	1,9
18	13,8825	0,8	0,8	40	0,9550	0,3	0,3
19	1,1225	0,2	0,2	41	50,9025	5,7	3,1
20	5,8750	5,2	0,6	42	13,6025	6,3	3,1
21	1,5275	0,4	0,4	43	10,8050	0,7	0,7

7.3 Vodohospodářská opatření

V rámci rekonstrukce HC7 je navrženo provedení rekonstrukce svodného příkopu SP7-1, který má řešit přemokření lokality.

Multifunkčnost opatření navržených v rámci ochrany ZPF před vodní erozí a opatření pro ochranu a tvorbu ŽP zajišťuje bezpečnější průtok povodňových průtoků ve všech kritických profilech s výjimkou KP1, jehož povodí leží převážně v sousedním k. ú. Zmíněnými opatřeními je totiž podporována retence vody v povodí, např. infiltrací v zatravněných pásích. Kulminační průtok bude nižší. Navržená vodohospodářská a další opatření přispívají ke zlepšení vodních poměrů, neškodnému odvádění povrchových vod z řešeného území a související ochraně před povodněmi a zlepšují kvalitu povrchových a podzemních vod (např. zatravnění ORG12 v blízkosti IDVT10180541).

Vodní toky mají převážně přírodní charakter, s výjimkou LP Olešky ř.km 14,15 č.4 (IDVT10180541), který je navrženo revitalizovat v horním lesním

úseku a úseku na TTP. V rámci PSZ je tato revitalizace značena REV1a a REV1b (souhrnně REV1), jelikož se na revitalizovaném úseku nachází VN1 ve vyhovujícím technickém stavu, která nebude do revitalizace zahrnuta. Revitalizováno bude celkem 840 m VT, toto opatření bude vyžadovat zábor půdy 1,91 ha. Před revitalizací je nutné odstranit doprovodnou vegetaci VT. Revitalizace spočívá zejména v odstranění žlabovek, seříznutí terénu především u levého břehu (v úseku TTP) a pravého břehu (v lesním úseku). Zemina z výkopů bude použita k zasypání původní trasy koryta až na výjimky, kdy několik úseků původní trasy bude využito k výstavbě bezodtokých tůní. Nově navržené koryto bude mělčí, jeho trasa prodloužena mírným meandrováním, z důvodu značného sklonu je nutné koryto opevnit šterkem a většími kameny, aby nedocházelo k vymílání. Současně bude provedena rekonstrukce propustku P39-1 (P39-1R). V rámci revitalizačních prací je nutné obnovit vegetační doprovod v původní dřevinné skladbě, tzn. osadit břehy a nejbližší okolí VT olší lepkavou, břízou bělokorou, vrbou jívou a vrbou křehkou. Na několika místech je vhodné dřeviny nevysazovat, aby navržené opatření nepůsobilo jako migrační bariéra. Na takových místech bude proveden výsev travin.

Opatření REV1 zpomaluje odtok z povodí a po opětovném vzrůstu vegetace bude opět plnit krajinnotvornou funkci a také zvyšovat ekologickou stabilitu území.

Od VN6 k průmyslovém závodu Trevos v délce 88 m je navržena oprava stávajícího opevnění a zdrsnění dna koryta vybudováním betonové nepravidelné kynety a doplněním balvany a kameny, aby byla zajištěna migrační prostupnost VT. Toto opatření má výměru 528 m², během opravy budou dotčeny i okolní pozemky. V rámci PSZ je označeno VT1-O.

U všech vodních toků v území, které jsou součástí prvků ÚSES, je doporučena pravidelná kontrola a prořezávka porostu, aby nebyla narušena prostupnost krajiny.

Stávající vodní nádrže v řešeném území vyžadují pouze upřesnění parcelního vymezení a údržbu ve formě pravidelné prořezávky doprovodného porostu, s výjimkou VN6. Po projednání se sborem zástupců však nebylo přistoupeno k rekonstrukci této nádrže. V terénu bylo vytipováno několik profilů na vodních tocích, kde se pravděpodobně v minulosti vodní nádrže nacházely, sbor zástupců však odmítl výstavbu nových nádrží.

7.4 Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí

7.4.1 ÚSES

V rámci návrhu opatření pro ochranu ZPF bylo navrženo zajištění funkčnosti jednotlivých prvků ÚSES prostřednictvím výsadby adekvátních druhů dřevin, které bylo převzato převážně z ÚP Libštát a jejichž rozlohy jsou patrné z tabulky č. 16.

RBK713b a RBK713d – Navržena výsadba smrku ztepilého s příměsí jedle bělokoré, olše lepkavé a javoru klenu.

RK727a – Navržena výsadba stromů v jižním úseku ve druhové návaznosti na doprovodný porost PP Olešky č. 2.

LK2 – Návrh na druhové navázání na funkční část biokoridoru LK2 (společenstvo měkkého luhu).

LK4 – Návrh na zajištění funkčnosti biokoridoru prostřednictvím výsadby dřevin jedlové a javorové bučiny – jedle bělokorá, různé druhy javoru, buk lesní.

LK5b a LK5d – U LK5 navržena výsadba dřevin jedlové a javorové bučiny – převážně buk lesní doplněn javorem klenem a mléčem, jedlí bělokorou a jasanem ztepilým.

Tab. 16: Výměry navrhovaných prvků ÚSES

Označení	Výměra [ha]	Označení	Výměra [ha]
RBK713b a RBK713d	1,2	LK2	1,62
RK727a	3,10	LK4	0,29
		LK5b a LK5d	0,42

7.4.2 Doprovodná zeleň podél cest

V rámci PSZ bylo navrženo doplnění turisticky atraktivních a málo ozeleněných cest doprovodnou krajinnou zelení ve formě liniové dřevinné vegetace obsahující jak stromy, tak keře. Všechny prvky navržené krajinné zeleně jsou umístěny ve vzdálenosti 3 m od krajnice z důvodu zajištění bezpečného provozu na účelových komunikacích. Přehled těchto prvků je uveden v tabulce č. 17.

Tab. 17: Přehled navržené liniové krajinné zeleně podél cest

Označení	Poloha	Plocha [ha]	Délka [m]
KZ1-N	HC14	0,102	170
KZ2-N	HC27	0,150	243
KZ3-N	HC36	0,151	251
KZ4-N	HC7	0,149	250
KZ5-N	VC25	0,181	302
KZ6-N	VC42	0,118	197

Druhové zastoupení dřevin bylo voleno tak, aby nedocházelo k zasahování korunami stromů do cesty, nebo výjimečně, tzn. byly voleny druhy dřevin s menšími korunami a dále byly při výběru zohledněny místní klimatické a půdní poměry. S výjimkou KZ1-N je druhové složení krajinné zeleně následující: Javor klen, javor babyka, bříza bělokorá, jeřáb ptačí, habr obecný, lípa srdčitá, z ovocných dřevin: třešeň ptačí, hrušeň obecná, jablň lesní a další druhy jabloní, zimolez obecný, hloh jednosemenný, střemcha obecná, přičemž tyto dřeviny budou vysázeny střídavě, aby byla zajištěna určitá estetická hodnota, tzn. docházelo ke střídání dřevin s různou barvou, velikostí a texturou.

U cesty HC14 je navržena jednostranná jabloňová alej KZ1-N o délce 170 m.

Ochranu a tvorbu ŽP současně zajišťují navržené protierozní meze a doprovodný porost revitalizovaného vodního toku LP Olešky ř.km 14,15 č.4 (viz výše).

7.5 Výměra půdy pro prvky plánu společných zařízení

Pro realizaci PSZ je vymezeno 40,54 ha půdy. Potřebná výměra půdy pro jednotlivé prvky PSZ je patrná z tabulky č. 18. Všechny navržené prvky jsou patrné z mapové přílohy č. 5.

Tab. 18: Přehled všech navržených opatření

Opatření	Výměra [m ² /ha]	Opatření	Výměra [m ² /ha]
KE ZPŘÍSTUPNĚNÍ POZEMKŮ [m²]			
HC7-R	8448	HC24-R	3775
HC14-Ra	1513	HC27-R	6700
HC14-Rb	2228	výhybny	270
HC15-R	13310		
Celkem [ha]			3,62
PROTIEROZNÍ NA OCHRANU ZPF [ha]			
ORG1	4,14	ORG10	0,94
ORG2	0,62	ORG11	1
ORG3	0,46	ORG12	1,36
ORG4	2,14	TECH1	0,51
ORG5	0,84	TECH2	0,86
ORG6	3,68	TECH3	0,23
ORG7	2,84	TECH4	0,19
ORG8	5,74	TECH5	0,33
ORG9	2,04	TECH6	0,40
Celkem [ha]			28,32
VODOHOSPODÁŘSKÁ OPATŘENÍ [m²]			
REV1	19143	VT1-O	528
Celkem [ha]			1,97
PRO OCHRANU A TVORBU ŽP			
RBK713b a RBK713d	1,20	LK2	1,62
RK727a	3,10	LK4	0,29
		LK5b a LK5d	0,42
Celkem [ha]			6,63
Celková výměra potřebná pro PSZ [ha]			40,54

7.6 Stanovení následné péče o prvky plánu společných zařízení

K zajištění účinnosti a co nejdélejší životnosti navržených prvků PSZ je nutné o tyto prvky pečovat a udržovat je, a to následujícím způsobem:

Údržba a péče o opatření pro zpřístupnění pozemků spočívá v pravidelné kontrole propustků, příkopů a dalších objektů na cestní síti a odstranění případného zanesení a dále údržbě povrchu komunikací – zejména čištěním krajnic, v případě kolejového či nezpevněného provedení je vhodná pravidelná likvidace vegetace.

Péče o protierozní opatření spočívá v pravidelném kosení travnatých ploch 2krát za rok, a to jak v případě nově navržených trvalých travních porostů, tak i zasakovacích pásů protierozních mezí. V prvním roce je vhodné provést sečení vícekrát, aby byl podpořen růst nízkých výběžkatých druhů trav, a naopak zdržen růst rychle rostoucích druhů.

Nově založený dřevinný porost mezi i prvků ÚSES je nutné ukotvit s pomocí 2 až 3 kůlů a fixačních úvazků a dále opatřit ochranou proti okusu např. ve formě plastových chrániček, které se musí v následujících letech postupně odebírat v závislosti na stavu sazenice. Dále je vhodné porost pravidelně prořezávat, aby nedocházelo k jeho rozšiřování a případnému šíření škůdců a chorob – budou odstraňovány části porostu suché, nalomené či napadené. To neplatí pro rok výsadby.

8 DISKUZE

Návrh prvků PSZ byl proveden s ohledem na všechny zjištěné skutečnosti v řešeném území. Nevýhodou tohoto návrhu je vzhledem k velkému záboru půdy značná finanční náročnost. Finančně náročné jsou však všechny komplexní pozemkové úpravy, respektive realizace navržených opatření. Např. v roce 2013 bylo na pozemkové úpravy v České republice vynaloženo přes 1,2 miliardy Kč, ve stejném roce bylo ukončeno pouze 130 komplexních pozemkových úprav (SPÚ, ©2014). Jako značnou nevýhodu pozemkových úprav vnímá jejich finanční stránku i Demetriou (2014).

Při návrhu opatření pro zpřístupnění pozemků musely být zohledněny omezující terénní podmínky, bylo uvažováno nad návrhem nových cest, avšak tyto cesty by musely vést v prudkých svazích a nebyla by tak dodržena ČSN 73 6109, navíc byla většina zemědělsky obdělávaných pozemků již zpřístupněna. Technický stav některých polních cest nebyl vyhovující, proto bylo přistoupeno k rekonstrukci povrchu a nebyly navrženy nové cesty, s výjimkou části trasy v návaznosti na sousední k. ú. Rekonstrukce cest v rámci PSZ kritizuje Jarošek et al. (2019), domnívá se totiž, že pozemky již zpřístupněné jsou a že rekonstrukce z pohledu zpřístupnění již není nutná a dochází tak pouze ke zbytečnému plýtvání peněz. Navzdory tomu jsou v převážné většině realizovány rekonstrukce či výstavba nových cest, často se zpevněným povrchem, jak dokládá např. Skřivanová (2012). Realizace cest jsou navíc upřednostňovány před ostatními opatřeními v rámci PSZ (Ministerstvo zemědělství, ©2021c). Nadměrné zpevňování povrchů původně např. šterkových cest či návrh nových cest s nepropustným povrchem je dle Jaroška et al. (2019) také v rozporu s cíli pozemkových úprav, jako je např. zlepšení odtokových poměrů, ekologické stability území a dalšími cíli.

Bohužel v rámci opatření ke zpřístupnění pozemků nemohlo být přistoupeno k výstavbě cyklostezky podél řeky Olešky propojením cest VC47 a DC52 přemostěním přes LP Olešky č. 6 a dále propojením DC34 a DC35 a následným propojením s cestní sítí k. ú. Bělá u Staré Paky, kterou požadoval sbor zástupců. U cesty totiž nebyl shledán důvod pro její výstavbu z pohledu metodiky pro zpracování pozemkových úprav (SPÚ, 2020). Cesta by musela např. zpřístupňovat nemovitosti či přílehlé zemědělské pozemky, což není tento případ. V následující etapě pozemkových úprav proto bude snaha o vymezení parcel pro budoucí výstavbu této cesty, aby domluvenou cyklostezku mezi obcemi bylo v budoucnu snadnější realizovat. V tomto směru by bylo vhodné příslušné legislativní předpisy doplnit i o možnost výstavby cest pouze pro sportovní či turistické využití. Mohl by tak být obnoven nejen vztah zemědělce a vlastníka k půdě, ale i posílen vztah širší veřejnosti ke krajině. Cyklostezky jsou v rámci pozemkových úprav sice hojně budovány, plní však celou řadu dalších funkcí, např. jsou součástí hrází vodních děl, nebo zpřístupňují rozsáhlé zemědělské pozemky. Příkladem je realizace hlavní polní cesty v k. ú. Zlámanec (Cigoš, M., 2021).

K rozsáhlým rekonstrukcím vodních nádrží nebylo přistoupeno z toho důvodu, že většina ať už zarostlých, či částečně zanedbaných nádrží stále plní vodohospodářskou, krajinotvornou i rekreační funkci a v maximální míře zvyšuje ekologickou stabilitu a příznivě ovlivňuje mikroklima. Rekonstrukce takových nádrží by způsobila výrazné dočasné narušení ekologické stability, snížení krycích

a potravních příležitostí pro živočichy, způsobila by prašnost v době výstavby a další problémy.

Výstavba nových vodních nádrží nebyla podpořena sborem zástupců, navíc v území nebylo nalezeno příliš vhodných profilů pro výstavbu nádrží, jelikož se v k. ú. vyskytují téměř výhradně prudká zařízlá údolí, kde by nebylo možné zadržet adekvátní množství vody, či je v blízkosti toků přítomna zástavba. V rámci jiných pozemkových úprav je běžné budovat např. suché vodní nádrže ve formě poldrů nad obcí, které ne vždy zapadají do okolní krajiny a působí spíše jako rušivý prvek. Výjimkou je např. poldr Žichlínek, či poldr vybudovaný v rámci revitalizace Cihlářského potoka v blízkosti intravilánu Havlíčkova Brodu (Mapy.cz, ©2021b). Na stavby takového rázu však není v k. ú. Libštát příliš prostor a protipovodňová ochrana je částečně zprostředkována navrženými protierozními technickými opatřeními.

Při návrhu revitalizace byly značně omezující stísněné poměry údolí dotčeného vodního toku, navíc muselo být přistoupeno k opevnění štěrkem z důvodu relativně prudkého sklonu. V tomto případě se jedná téměř výhradně o snahu zpomalit odtok z povodí, zvýšit ekologickou stabilitu a biodiverzitu lokality. Většina revitalizací je realizována v širokých nivách a jedná se často o meandrující vodní tok, proto jsou výsledné revitalizace atraktivnější i pro volnočasové využití. Příkladem je např. revitalizace Rokytky (Šindlar, ©2021).

Liniová zeleň byla navržena s cílem ještě více zatraktivnit místní heterogenní krajinu a zvýšit ekologickou stabilitu území. V rovinatých oblastech, jako je např. Nymbursko (k. ú. Dubečno, Žehuň, Bobnice, Sány a další), jsou vysazovány prvky liniové zeleně nejen z důvodu zvýšení ekologické stability této monotónní krajiny, ale také jako ochrana proti větrné erozi, či odhlučnění dálnice (Jahn, Z., 2017). Na rozdíl od návrhu v rámci této práce jsou tyto prvky navrhovány většinou rozsáhlé a dlouhé, jelikož to umožňuje, či vyžaduje tamní krajina.

Při zaměření se na postavení pozemkových úprav v očích odborníků lze zjistit, že většina je považuje za přínos jak pro člověka, tak pro krajinu. Např. Škopek (1996) tvrdí, že pozemkové úpravy jsou jedním z nejvýznamnějších činitelů pro zvýšení ekologické stability krajiny, Sklenička (2003), že je možné prostřednictvím pozemkových úprav obnovit pouto člověk, půda a krajina a Mazín (2014) o pozemkových úpravách říká, že jsou to veřejně prospěšné práce za veřejné prostředky. Zhou et al. (2019) zmiňuje pozitivní dopady na produkci potravin a mírnění chudoby.

Přesto se najde řada autorů, kteří poukazují na problémy doprovázející pozemkové úpravy, či dokonce zpochybňují pozitivní dopady pozemkových úprav. Demetriou (2014) zmiňuje, že pozemkové úpravy jsou zdoluhavým procesem, které provází řada problémů. Mezi tyto problémy lze zařadit např. nedostatek financí pro přípravnou, a především realizační etapu pozemkových úprav (Mazín, 2014) i přesto, že se finančně mohou podílet i vlastníci. Proto je nutná popularizace pozemkových úprav a zajištění informovanosti veřejnosti ze strany státu.

Další překážkou pro pozemkové úpravy jsou vlastníci neochotní směřovat pozemky či s nimi jinak nakládat. Soukupová (2013) zjistila, že na řízení o pozemkových úpravách, především jeho délku, má vliv i věk obyvatelstva, přičemž s věkem klesá ochota obyvatel řešit problémy v krajině. Schválení návrhu

pozemkových úprav by měla usnadnit poslední novela zákona č. 139/2002 Sb., kdy se snížil podíl výměry vlastníků půdy nutný ke schválení ze 75 na 60 %. Z pohledu zdárného ukončení pozemkových úprav je to přínosem. Další snižování tohoto podílu by však mohlo způsobit „nechut“ vůči pozemkovým úpravám a paradoxně zhoršit vztah k půdě, protože by mohlo častěji docházet k odtržení vlastníka od jeho pozemku. Narušení emocionálních vazeb však dle van Dijka (2007) je jen malým problémem v porovnání s problémy ekonomickými.

Možné nepříznivé vlivy zmiňuje např. Jarošek et al. (2019), který tvrdí, že pozemkové úpravy se často nepřímo podílejí na intenzifikaci zemědělství, jelikož dochází k nedostatečné diverzifikaci krajiny. Za zásadní považuje absenci nástroje umožňujícího vynucení navržených organizačních a agrotechnických opatření.

Projektant by měl v maximální míře využívat konzultace s odborníky na jednotlivé obory (ÚSES, biodiverzitu, vodní hospodářství, protipovodňová ochrana, klimatická změna atd.), jelikož není sto obsáhnout veškeré zákonitosti přírody, aby svým návrhem, který je do jisté míry ovlivněn subjektivním postojem autora, spíše neškodil.

Pozemkové úpravy jsou jistě přínosným nástrojem k řešení mnoha problémů, avšak záleží převážně na projektantovi a dalších účastnících, jak pozemkové úpravy probíhají a jakého je dosaženo výsledku. Především je nutné k návrhu prvků PSZ přistupovat zodpovědně a opravdu, jak jejich název napovídá, komplexně.

9 ZÁVĚR A PŘÍNOS PRÁCE

Z diplomové práce je zřejmé, že současná krajina se potýká s řadou navzájem propojených problémů vzniklých mimo jiné postupným ovlivňováním až ovládnutím krajiny člověkem. Mezi tyto problémy patří např. různé typy eroze, povodní, sucha, vlastnická a uživatelská fragmentace a další. Nejvýraznější a nejviditelnější problémy, jako jsou povodně a v posledních letech i sucha, jsou ale převážně jen důsledkem nevhodného a intenzivního využívání krajiny, které často není veřejností vnímáno jako primární problém.

Jedním z komplexních řešení zmíněných problémů v krajině jsou pozemkové úpravy. Zvláště prostřednictvím plánu společných zařízení, respektive jejich realizací, lze mnohé vyřešit, nebo alespoň mírnit projevy eroze a dalších jevů. Přínosem pozemkových úprav je také zlepšení, respektive obnovení vztahu člověka ke krajině a půdě.

Diplomová práce je zaměřena na návrh plánu společných zařízení v katastrálním území Libštát. Tomuto návrhu předcházelo studium odborných článků, dostupných mapových a dalších zdrojů týkajících se problematiky pozemkových úprav a souvisejících pojmů, jako je krajina, eroze půdy, fragmentace krajiny, vlastnická a uživatelská fragmentace, sucho a povodně, ze kterých vychází literární rešerše a které sloužilo pro hlubší pochopení problematiky pozemkových úprav. Následná charakteristika studijního území slouží k seznámení s historií Libštátu, klimatickými, geologickými, geomorfologickými a dalšími poměry v území, které jsou podkladem pro terénní průzkum a podrobný rozbor současného stavu.

Při návrhu jednotlivých opatření byl brán zřetel na současný stav, jednání se sborem zástupců a bylo využito zejména polyfunkčnosti opatření. V rámci opatření ke zpřístupnění pozemků byla navržena rekonstrukce šesti polních cest, mostku na severozápadě katastrálního území, několika propustků a doplnění některých cest o výhybny. Lepší propojení se sousedním katastrem zajišťuje změna části trasy vedlejší polní cesty na severu katastrálního území. Organizační protierozní opatření ve formě ochranného zatravnění, zatravněných pásů a doporučení změny skladby a technická protierozní opatření ve formě protierozních mezí doplněných o zasakovací pás či záchytný příkop zajišťují protierozní ochranu na erozně ohrožených půdách. Pozitivní vliv na vodní režim v krajině má navržená revitalizace úseku vodního toku LP č. 4 č. 5 na jihu zájmového území. Větší migrační potenciál i bezpečný průtok vody zajišťuje navržená rekonstrukce opevnění Kundratického potoka. Téměř všechna tato opatření se podílí na tvorbě životního prostředí, stejně jako navržená liniová zeleň podél cest a obnova nefunkčních prvků ÚSES ve formě výsadby původních dřevin.

Navržený plán společných zařízení by měl zlepšit prostupnost krajiny, zvýšit protierozní ochranu území, výrazně zvýšit ekologickou stabilitu krajiny, pomoci se zadržením vody v krajině, a tak částečně zmírnit i povodně a sucha. Celkově by mělo dojít ke zkvalitnění života místních obyvatel.

Diplomová práce může sloužit jako podklad pro probíhající komplexní pozemkové úpravy v katastrálním území Libštát, např. pro vytvoření dokumentace technického řešení jednotlivých navržených opatření.

10 PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

10.1 Odborné publikace

Asiama, K., O., Bennett, R., M., Zevenbergen, J., A., 2017. Land Consolidation for Sub-Saharan Africa's Customary Lands – The Need for Responsible Approaches. *American Journal of Rural Development*, 5(2): 39-45.

Belnap, J., Reynolds, R., L., Reheis, M., C., Phillips, S., L., Urban, F., E., Goldstein, H., L., 2009. Sediment losses and gains across a gradient of livestock grazing and plant invasion in a cool, semi-arid grassland, Colorado Plateau, USA. *Aeolian Research*, 1: 27-43.

Bird, P., R., 1998. Tree windbreaks and shelter benefits to pasture in temperate grazing systems, *Agroforestry Systems*, 41: 35-54.

Brázdil, R., Trnka, M., et al., 2015. Sucho v českých zemích: Minulost, současnost, budoucnost. Centrum výzkumu globální změny Akademie věd české republiky, v. v. i., Brno. ISBN 978-80-87902-11-0.

Buček, A., Lacina, J., 1995. Přírodovědná východiska ÚSES. In: Löw, J., Buček, A., Lacina, J., Míchal, I., Plos, J., Petříček, V. Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability. Doplněk, Brno, pp. 9-28.

Burian, Z., Cudlínová, E., Číhal, L., Dumbrovský, M., Hánek, P., Hladík, J., Hrabánková, M., Jacko, K., Janeček, M., Kaulich, K., Klímová, M., Kopp, J., Kottová, B., Koupilová, M., Kulhavý, Z., Kvítek, T., Lapka, M., Maradová, S., Mazín, V., Moravcová, J., Muchová, Z., Němec, J., Novák, P., Ondr, P., Pártlová, P., Podhrázská, J., Sklenička, P., Skřivanová, Z., Supová, M., Šimčík, T., Škodová Parmová, D., Toman, F., Váchal, J., Vítek, J., Vrána, K., 2011. Pozemkové úpravy v České republice. Ministerstvo zemědělství ČR, Praha, 207 s. ISBN 80-903482-8-9.

Cleugh, H., A., 1998. Effects of windbreaks on airflow, microclimates and crop yields. *Agroforestry systems*, 41: 55-84.

Crecente, R., Alvarez, C., Fra, U., 2002. Economic, social and environmental impact of land consolidation in Galicia. *Land Use Policy*, 19: 135-147.

Culek, M., et al., 2005. Biogeografické členění České republiky: II. díl. Vydání 1. AOPK ČR, Praha, 590 s., 1 CD. ISBN 80-86064-82-4.

Demek, J., Quitt, E., Raušer, J., 1976. Úvod do obecné fyzické geografie. Academia, Praha.

Demek, J., Mackovič, P., 2006. Zeměpisný lexikon ČSR – Hory a nížiny. AOPK ČR, Brno, 584 s.

Demetriou, D., 2014. The Development of an Integrated Planning and Decision Support System (IPDSS) for Land Consolidation. Switzerland, Springer International Publishing.

Desmet, P., J., J., Govers, G., 1996. A GIS-procedure for automatically calculating the USLE LS-factor on topographically complex landscape units. *Journal of Soil and Water Conservation*, 51 (5): 427-433.

Du, X., Zhang, X., Jin, X., 2018. Assessing the effectiveness of land consolidation for improving agricultural productivity in China. *Land Use Policy*, 70: 360-367.

Forman, R., T., T., Godron, M., 1986. *Landscape Ecology*. J. Wiley and Sons, New York.

Funk, R., Frielinghaus, M., 2004. Viel Wind um nichts? Forschungen zur Winderosion in Brandenburg. *Archives of Agronomy and Soil Science*, 50: 309–317.

Gojda, M., 2000. *Archeologie krajiny – vývoj archetypů kulturní krajiny*. Academia, Praha.

Hájek, M., 2012. Plánování územních systémů ekologické stability. *Ochrana přírody, zvláštní číslo*: 22-25.

Hanel, M., Kašpárek, L., Mrkvičková, M., Horáček, S., Vizina, A., Novický, O., Fridrichová, R., 2011. Odhad dopadů klimatické změny na hydrologickou bilanci v ČR a možná adaptační opatření. VÚV T. G. M., v. v. i., Praha.

Hartvigsen, M., 2014. Land reform and land fragmentation in Central and Eastern Europe, *Land Use Policy*, 36: 330-341.

Hendrych, J., 2000. *Tvorba krajiny a zahrad III. Historické zahrady, parky a krajina, jejich proměny, kulturně historické hodnoty, význam a ochrana*. ČVUT, Praha.

Chang, X., Sun, L., Yu, X., Liu, Z., Jia, G., Wang, Y., Zhu, X., 2020. Windbreak efficiency in controlling wind erosion and particulate matter concentrations from farmlands. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 308 (2021), 107269.

Janeček et al., 2008. *Základy erodologie*. Skriptum ČZU. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha. ISBN 978-80-213-1842-7.

Kadlec, M., Toman, F., 2002. Závislost faktoru protierozní účinnosti vegetačního pokryvu C na klimatickém regionu. In: *Bioklima – Prostředí – Hospodářství*. Mendelova univerzita, Brno, s. 544-550. ISBN 80-85813-99-8.

Karanasiou, A., Moreno, N., Viana, M., de Leeuw, F., Querol, X., 2012. Health effects from Sahara dust episodes in Europe: Literature review and research gaps. *Environment International*, 47: 107-114.

Kasík, S., 2019. O znaku městyse Libštátu. *Česká genealogická a heraldická společnost v Praze. Genealogické a heraldické listy* 2/2019: 34-42.

King, R., Burton, S., 1982. Land fragmentation: notes on a fundamental rural spatial problem. *Progress in Human Geography*, 6: 475-494.

Kuna, M., et al., 2007. *Archeologie pravěkých Čech – 1. díl: Pravěký svět a jeho poznání*. Archeologický ústav AV ČR, Praha, v.v.i., Praha.

- Lambin, E., F., Meyfroidt, P., 2011. Global land use change, economic globalization, and the looming land scarcity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108/9: 3465-3472.
- Li, J., Okin, G., Alvarez, L., Epstein, H., 2007. Quantitative effects of vegetation cover on wind erosion and soil nutrient loss in a desert grassland of southern New Mexico, USA. *Biogeochemistry*, 85: 317-332.
- Lipský, Z., 1999. *Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů*. Karolinum, Praha.
- Ložek, V., 1973. *Příroda ve čtvrtohorách*. Academia, Praha.
- Lyles, L., Tatarko, J., 1986. Wind erosion effects on soil texture and organic matter. *Journal of Soil and Water Conservation*, 41: 191-193.
- Manych, J., 1988. *Ekologie pro lékaře*. Avicenum, Praha.
- Maršíková, M., Maršík, Z., 2007. *Dějiny zeměměřictví a pozemkových úprav v Čechách a na Moravě v kontextu světového vývoje*. Nakladatelství Libri, s.r.o., Praha. 182 s. ISBN 978-80-7277-318-3.
- Mazín, V. A., 2014. *Pozemkové úpravy v kulturní krajině*. Západočeská univerzita v Plzni.
- Mitášová, H., Hofierka, J., Zlocha, M., Iverson, L., R., 1996. Modelling topographic potential for erosion and deposition using GIS. *Int. J. Geogr. Inf. Syst.* 10: 629-641.
- Moravec, J., et al., 1994. *Fytocenologie (nauka o vegetaci)*. Academia, Praha.
- Nearing, M., A., 1997. A single, continuous function for slope steepness influence on soil loss. *Soil Science Society of America Journal* 61 (3): 917-919.
- Neff, J., C., Reynolds, R., L., Belnap, J., Lamothe, P., 2005. Multi-decadal impacts of grazing on soil physical and biogeochemical properties in south-east Utah. *Ecological Applications*, 15: 87-95.
- Němčenko, N., 1967. *Dějiny pozemkových úprav I. České vysoké učení technické, Praha*, 24 s.
- Quitt, E., 1971. *Klimatické oblasti Československa*. *Studia Geographica*, 16. Academia, Praha, 73 s.
- Rejmers, N., F., 1985. *Biosféra: abeceda přírody*. Horizont, Praha.
- Rosenbloom, N., A., Doney, S., C., Schimel, D., S., 2001. Geomorphic evolution of soil texture and organic matter in eroding landscapes. *Global Biogeochemical Cycles*, 15: 365-381.
- Sklenička, P., 2003. *Základy krajinného plánování*. Naděžda Skleničková, Praha.
- Sklenička, P., 2011: *Pronajatá krajina*. Centrum pro krajinu s.r.o., Praha, 137 str.

Sklenička, P., Janovská, V., Šálek, M., Vlasák, J., Molnárová, K., 2014. The Farmland Rental Paradox: Extreme land ownership fragmentation as a new form of land degradation. *Land Use Policy*, 38: 587-593.

Sklenička, P., Zouhar, J., Trpáková, I., Vlasák, J., 2017. Trends in land ownership fragmentation during the last 230 years in Czechia, and a projection of future developments. *Land Use Policy*, 37: 640-651.

Soukup, M., Doležal, F., Fučík, P., Gergel, J., Kulhavý, Z., Kvítek, T., Podhrázká, J., Tippl, M., Uhlířová, J., Vlčková, M., Zavadil, J., 2006. Opatření v zemědělské krajině pro zlepšení vodních útvarů. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v. v. i., Praha, 108 s. ISBN 80-239-7643-5.

Strauss, P., Klaghofer, E., 2001. Effects of soil erosion on soil characteristics and productivity. *Bodenkultur*, 52: 147-153.

Sudmeyer, R., A., Bicknell, D., Coles, N., A., 2007. Tree windbreaks in the wheatbelt. Department of Agriculture and Food, Western Australia, Perth. Bulletin 4723. ISSN 1833-7236.

Svoboda, V., Hanel, M., Máca, P., Kyselý, J., 2016. Projected changes of rainfall event characteristics for the Czech Republic. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*, 64: 415-425.

Šimák, J., V., 1938. Středověká kolonisace v zemích českých. *České dějiny*, díl I. Praha, 794 s.

ŠKOPEK, V., 1996: Vodohospodářská opatření při komplexních pozemkových úpravách v České republice. In: Biotechnické opatrenia v pozemkových úpravách, Zborník referátov zo seminára, Katedra lesníckých stavieb a meliorácií, Technickej univerzity ve Zvolene, Zvolen, s. 109 – 114.

Švehla, F., Vaňous, M., 1997. Pozemkové úpravy. Dotisk 1. vyd. České vysoké učení technické, Praha. ISBN 80-01-01277-8.

Thomas, K., A., Redsteer, M., H., 2016. Vegetation of semi-stable rangeland dunes of the Navajo Nation, Southwestern USA. *Arid Land Research and Management*, 30: 400-411.

Vacek, Z., Řeháček, D., Cukor, J., Vacek, S., Khel, T., Sharma, R., P., Kučera, J., Král, J., Papaj, V., 2018. Windbreak Efficiency in Agricultural Landscape of the Central Europe: Multiple Approaches to Wind Erosion Control. *Environmental Management*, 62: 942-954.

Van Dijk, T., 2007. Complications of traditional land consolidation in Central Europe. *Geoforum* 38: 505-511.

Vitikainen, A., 2004. An Overview of Land Consolidation in Europe. *Nordic Journal of Surveying and Real Estate Research*, 1.

Vlasák, J., Bartošková, K., 2007. Pozemkové úpravy, skriptum ČVUT, České vysoké učení technické v Praze, Praha. ISBN 978-80-01-03609-9.

Wischmeier, W., H., Smith, D., D., 1978. Predicting Rainfall Erosion Losses – A Guide to Conservation Planning Agr. Handbook No. 537, US. Dept. of Agriculture, Washington.

Zhou, Y., Guo, L., Liu, Y., 2019. Land consolidation boosting poverty alleviation in China: Theory and practice. Land Use Policy, 82: 339-348.

Žák, L., 1947. Obytná krajina. S.V.Ú. Mánes – Svoboda, Praha.

10.2 Legislativní zdroje

ČSN 73 6109, 2013. Projektování polních cest. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Praha, 36 s.

Vyhláška č. 357/2013 Sb., o katastru nemovitostí (katastrální vyhláška).

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

Zákon č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech, v platném znění.

10.3 Internetové zdroje

ABC.cz, 2018. Detail firmy: Libštátský textilní závod spol. s r. o. (online) [cit. 2021.03.18], dostupné z <<https://www.abc.cz/firma/2449-libstatsky-textilni-zavod/>>.

AOPK ČR, ©2021a. ÚSES (online) [cit. 2021.03.13], dostupné z <<https://www.ochranaprirody.cz/obecna-ochrana-prirody-a-krajiny/uses/>>.

AOPK ČR, ©2021b. Poskytování dat (online) [cit. 2021.03.27], dostupné z: <<https://data.nature.cz/>>.

CENIA, ©2021. WMS služba – Potenciální přirozená vegetace (CENIA) (online) [cit. 2021.03.27], dostupné z: <http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_ppv/MapServer/WMServer?>.

Cigoš, M., 2021. Realizace polní cesty ve Zlámanci, SPÚ (online) [cit. 2021.03.31] <<https://www.spucr.cz/aktuality/archiv/zlinsky/realizace-polni-cesty-ve-zlamanci.html>>.

ČGS, ©2021a. Geologická mapa 1 : 50 000. In: Geovědní mapy 1 : 50 000. Praha (online) [cit. 2021.03.26], dostupné z: <<https://mapy.geology.cz/geocr50/>>.

ČGS, ©2021b. Geologická mapa 1 : 500 000. In: Geovědní mapy 1 : 500 000. Praha (online) [cit. 2021.03.26], dostupné z: <<https://mapy.geology.cz/geocr500/>>.

ČSÚ, 2021. Počet obyvatel v obcích České republiky k 1. 1. 2020 (online) [cit. 2021.03.18], dostupné z <<https://www.czso.cz/documents/10180/121739326/1300722003.pdf/f9160497-cec0-4750-a293-77ef7bce1092?version=1.1>>.

ČÚZK, ©2021a. k.ú.: 683507 - Libštát - podrobné informace (online) [cit. 2021.03.18], dostupné z: <https://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?AKCE=META:SESTAVA:MDR002_XSLT:WEBCUZK_ID:683507>.

ČÚZK, ©2021c. Výrobní oblasti a podoblasti katastrálních území (online) [cit. 2021.03.18], dostupné z <[cuzk.cz/Katastr-nemovitosti/Poskytovani-udaju-z-KN/Ciselniky-ISKN/Ciselniky-k-mape/Vyrobní-oblasti-a-podoblasti-katastralnich-uzemi.aspx](https://www.cuzk.cz/Katastr-nemovitosti/Poskytovani-udaju-z-KN/Ciselniky-ISKN/Ciselniky-k-mape/Vyrobní-oblasti-a-podoblasti-katastralnich-uzemi.aspx)>.

ČÚZK, ©2021d. Národní geoportál INSPIRE: Mapy (online) [cit. 2021.03.26], dostupné z: <<https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>>.

ČÚZK, ©2021e. Prohlížeč služba WMS – Ortofoto (online) [cit. 2021.03.26], dostupné z: <https://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSService.aspx>.

ČÚZK, ©2021f. Prohlížeč služba WMS pro Katastrální mapu (online) [cit. 2021.03.26], dostupné z: <<https://services.cuzk.cz/wms/local-KM-wms.asp>>.

ČÚZK, ©2021g. Prohlížeč služba WMS – ZM 10 (online) [cit. 2021.03.26], dostupné z: <https://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM10_PUB/WMSService.aspx>.

ČÚZK, ©2021h. WMS služba – II. vojenské mapování (online) [cit. 2021.03.26], dostupné z: <http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_rt_II_vojenske_mapovani/MapServer/WMServer>.

ČÚZK, ©2021i. Originální mapy stabilního katastru 1:2 880: Čechy – Ústřední archiv zeměměřictví a katastru (online) [cit. 2021.03.26], dostupné z: <<https://ags.cuzk.cz/archiv/>>.

European Environment Agency, 2017. Indicator Assessment: Soil Erosion (online) [cit. 2021.03.18], dostupné z <<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/soil-erosion-by-water-1/assessment>>.

European Union, ©2021. Erosion by water (online) [cit. 2021.03.17], dostupné z <<https://esdac.jrc.ec.europa.eu/themes/erosion>>.

Hydrosoft Veleslavin s r. o., ©2021. Povodňový plán ČR, Ministerstvo zemědělství (online) [cit. 2021.03.30], dostupné z: <http://webmap.dppcr.cz/dpp_cr/wms.dll?MAP=5403&TMPL=AJAX_MAIN>.

Interregion Jičín, ©2021. Libštát - pozdně barokní most (online) [cit. 2021.03.18], dostupné z <https://www.interregion.cz/turistika/stavby/technika/libstat_most/libstat_most.html>.

Koutová, A., et al., 2015. Územní plán Libštát – Právní stav po vydání Změny č. 1 (online) [cit. 2021.03.26], dostupné z: <<https://m.semily.cz/libstat/d-1976>>.

Kvítek, T., 2015. Povodně, sucho, eroze, jakost povrchové a podzemní vody, hladiny podzemních vod a společný ukazatel - malá retence vody v krajině (online) [cit 2021.03.25], dostupné z: <https://www.researchgate.net/publication/314860324_Povodne_sucho_eroze_jakost_povrchove_a_podzemni_vody_hladiny_podzemnich_vod_a_spolecny_ukazatel_-_mala_retence_vody_v_krajine>.

Libštát, ©2021. Historie Libštátu (online) [cit. 2021.03.18], dostupné z <<http://www.libstat.e-obec.cz/search.php?rsvelikost=sab&rstext=all-phpRS-all&rstema=3>>.

Mapy.cz, ©2021a. Mapy.cz (online) [cit. 2021.03.18], dostupné z <<https://mapy.cz/turisticka?x=15.5138689&y=50.5465024&z=11>>.

Mapy.cz, ©2021b. Mapy.cz (online) [cit. 2021.03.18], dostupné z <<https://mapy.cz/letecka?x=15.5821002&y=49.6230526&z=17&source=muni&id=5091>>.

Ministerstvo zemědělství, ©2021a. Vodní eroze půdy (online) [cit. 2021.03.17], dostupné z <<http://eagri.cz/public/web/mze/puda/ochrana-pudy-a-krajiny/degradace-pud/vodni-eroze-pudy/>>.

Ministerstvo zemědělství, ©2021b. Větrná eroze půdy (online) [cit. 2021.03.17], dostupné z <<http://eagri.cz/public/web/mze/puda/ochrana-pudy-a-krajiny/degradace-pud/vetрна-eroze-pudy/>>.

Ministerstvo zemědělství, ©2021c. Pozemkové úpravy (online) [cit. 2021.03.18], dostupné z <<http://eagri.cz/public/app/eagriapp/PU/Prehled/>>.

Centrální evidence vodních toků (online) [cit. 2021.03.18], dostupné z <<http://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/cevt.html>>.

Ministerstvo zemědělství, ©2021e. Portál farmáře: Data meliorací (online) [cit. 2021.03.18], dostupné z <<http://eagri.cz/public/web/mze/farmer/LPIS/data-melioraci/>>.

MZe, ©2021a. Veřejný registr půdy LPIS, webový portál eAGRI Ministerstva zemědělství 2020, Praha (online) [cit. 2021.03.26], dostupné z: <<http://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny2/plpis/>>.

MZe, ©2021b. Veřejný export dat LPIS (online) [cit. 2021.03.27], dostupné z: <<http://eagri.cz/public/app/eagriapp/lpisdata/>>.

MŽP ČR, ©2015. Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (online) [cit. 2021.03.25], dostupné z: <https://www.mzp.cz/cz/zmena_klimatu_adaptacni_strategie>.

MŽP ČR, ©2017. Národní akční plán adaptace na změnu klimatu: Implementační dokument Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (online) [cit. 2021.03.25], dostupné z: <[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/narodni_akcni_plan_zmena_klimatu/\\$FILE/OEOK-NAP_cely_20170127.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/narodni_akcni_plan_zmena_klimatu/$FILE/OEOK-NAP_cely_20170127.pdf)>.

Ministerstvo životního prostředí, ©2020. Struktura a hierarchické úrovně ÚSES (online) [cit. 2021.03.18], dostupné z <https://www.mzp.cz/cz/struktura_hierarchie_uses>.

Semily, 2020. Územně analytické podklady – Úplná aktualizace 2020 pro správní obvod obce s rozšířenou působností Semily: Podklady pro rozbor udržitelného rozvoje území (online) [cit. 2021.03.26], dostupné z: <<https://m.semily.cz/uzemne-analyticke-podklady/ds-1077/p1=2271>>.

Správa železnic, státní organizace, ©2021. Mapy pro širokou veřejnost (online) [cit. 2021.03.18], dostupné z <<https://provoz.spravazeleznic.cz/PORTAL/ViewArticle.aspx?oid=594598>>.

SPÚ, ©2014. Státní pozemkový úřad úspěšně pokračuje v pozemkových úpravách i přes menší počet finančních zdrojů (online) [cit. 2021.03.30], dostupné z: <<https://www.spucr.cz/tiskovy-servis/tiskove-zpravy/archiv-tiskovych-zprav/2014/statni-pozemkovy-urad-uspesne-pokracuje-v-pozemkovych-upravach-i-pres-mensi-pocet-financnich-zdroju.html>>.

SPÚ, ©2021. Celostátní databáze BPEJ – formát SHP (online) [cit. 2021.03.26], dostupné z: <<https://www.spucr.cz/bpej/celostatni-databaze-bpej>>.

Šindlar, ©2021. Revitalizace Rokytky a Hostavického potoka (online) [cit. 2021.03.31], dostupné z: <<http://sindlar.cz/praha-revitalizace-rokytky-a-hostavickeho-potoka/>>.

Thomas, J., 2006. What's on Regarding Land Consolidation in Europe? (online) [cit. 2021.03.21], dostupné z <https://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2006/papers/ts80/ts80_03_thomas_0311.pdf>.

TREVOS Košťálov s.r.o., 2021. O firmě (online) [cit. 2021.03.18], dostupné z <https://www.trevos-kostalov.cz/php_cz/trevos.php>.

ÚHUL Brandýs nad Labem, ©2019a. Smíšenost v porostech (online) [cit. 2021.03.26], dostupné z: <<http://geoportal.uhul.cz/mapy/mapylhpovyst.html>>.

ÚHUL Brandýs nad Labem, ©2019b. Vlastnické poměry (online) [cit. 2021.03.26], dostupné z: <<http://geoportal.uhul.cz/mapy/mapylhpovyst.html>>.

Větrovcová, J., 2015. Celková koncepce pro řešení ochrany fauny terestrických ekosystémů v ČR před fragmentací krajiny (online) [cit. 2021.03.17], dostupné z <<https://www.ochranaprirody.cz/res/archive/367/055450.pdf?seek=1503296085>>. - fragmentace-krajiny/>.

VÚMOP, v. v. i., 2019. eKatalog BPEJ (online) [cit. 2021.03.18], dostupné z <<https://bpej.vumop.cz/>>.

VÚMOP, v. v. i., ©2020a. Skupiny půdních typů: Libštát (online) [cit. 2021.03.18], dostupné z <<https://statistiky.vumop.cz/?core=stat&typ=obec&kod=577294>>.

VÚMOP, v. v. i., ©2020b. DIBAVOD - Digitální báze vodohospodářských dat: Struktura DIBAVOD. Odbor ochrany vod a informatiky, oddělení GIS a kartografie (online) [cit. 2021.03.26], dostupné z <<https://www.dibavod.cz/27/struktura-dibavod.html>>.

VÚMOP, v. v. i., ©2021a. Dlouhodobý průměrný smyv půdy (G) (online) [cit. 2021.03.17], dostupné z <<https://statistiky.vumop.cz/?core=stat&kind=g&year=>>>.

VÚMOP, v. v. i., ©2021b. Potenciální ohroženost větrnou erozí – od roku 2019 (online) [cit. 2021.03.17], dostupné z <<https://statistiky.vumop.cz/?core=stat&kind=vitr&year=>>>.

VÚMOP, v.v.i., ©2021c. Kód 5.12.00 (online) [cit. 2021.03.18], dostupné z: <<https://bpej.vumop.cz/51200>>.

VÚMOP v. v. i., ©2021d. Půda v mapách (online) [cit. 2021.03.26], dostupné z: <www.mapy.vumop.cz>.

VÚV T.G.M., v.v.i., ©2009. Metodický návod pro identifikaci KB (online) [cit. 2021.03.30], dostupné z: <http://www.povis.cz/mzp/KB_metodicky_navod_identifikace.pdf>.

VÚV T. G. M., v. v. i., ©2020a. Struktura DIBAVOD (online) [cit. 2021.03.18], dostupné z: <<https://www.dibavod.cz/27/struktura-dibavod.html>>.

VÚV T. G. M., v. v. i., ©2020b. Ochranná pásma vodních zdrojů: Data ke stažení (online) [cit. 2021.03.27], dostupné z: <[https://heis.vuv.cz/data/webmap/datovesady/isvs/opvz/HTML_ISVS\\$opvz\\$stazeni.asp?doc=full](https://heis.vuv.cz/data/webmap/datovesady/isvs/opvz/HTML_ISVS$opvz$stazeni.asp?doc=full)>.

VÚV T. G. M., v. v. i., ©2021. Hydroekologický informační systém VÚV TGM: Záplavová území – Data ke stažení (online) [cit. 2021.03.27], dostupné z: <[https://heis.vuv.cz/data/spusteni/pgstart.asp?pg=HTML_ISVS\\$ZaplUzemi\\$stazeni&pgload=1&ico=icoopenid1.png&nadpis1=Z%C3%A1plavov%C3%A1%20%C3%BAzem%C3%AD&nadpis2=Data%20ke%20sta%C5%BEen%C3%AD&pagenavig=%C3%9Avodn%C3%AD%20str%C3%A1nka%20%3E%20Data%C3%A1ze%20%3E%20Mapy%20a%20data%20%3ESta%C5%BEen%C3%AD%20dat%20%3E%20Z%C3%A1plavov%C3%A1%20%C3%BAzem%C3%AD%20%3E%20Data%20ke%20sta%C5%BEen%C3%AD%20%3E%20](https://heis.vuv.cz/data/spusteni/pgstart.asp?pg=HTML_ISVS$ZaplUzemi$stazeni&pgload=1&ico=icoopenid1.png&nadpis1=Z%C3%A1plavov%C3%A1%20%C3%BAzem%C3%AD&nadpis2=Data%20ke%20sta%C5%BEen%C3%AD&pagenavig=%C3%9Avodn%C3%AD%20str%C3%A1nka%20%3E%20Data%C3%A1ze%20%3E%20Mapy%20a%20data%20%3ESta%C5%BEen%C3%AD%20dat%20%3E%20Z%C3%A1plavov%C3%A1%20%C3%BAzem%C3%AD%20%3E%20Data%20ke%20sta%C5%BEen%C3%AD%20%3E%20)>.

10.4 Ostatní zdroje

Anděl, P., Gorčicová, I., Hlaváč, V., Miko, L., Andělová, H., 2005. Hodnocení fragmentace krajiny dopravou. Metodická příručka. AOPK ČR, Praha. ISBN 80-86064-92-1.

ČVUT v Praze, Atlas s. r. o., VÚMOP, v. v. i., 2014. Atlas EROZE: Manuál programu. FS ČVUT, Praha, 56 s.

Jahn, Z., 2017. Liniová zeleň vysazovaná v rámci realizací KoPÚ v okrese Nymburk a Praha-východ. Pozemkové úpravy 2/2017: 2-8.

Janeček et al., 2012. Ochrana zemědělské půdy před erozí. Metodika. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha. ISBN 978-80-87415-42-9.

Janovská, V., 2016. Příčiny a důsledky fragmentace zemědělské půdy. Disertační práce. Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí, Praha, 66 s.

Jarošek, R., Kosejk, J., Matoušová, M, Jiskrová, J., 2019. Komplexní pozemkové úpravy z pohledu ochrany přírody a krajiny. Ochrana přírody 5/2019: 14-17.

Kerhartová, E., 2012. Vlastnická a užívatelská fragmentace zemědělské půdy ve vybrané oblasti České republiky. Diplomová práce, Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.

Kollárová, M., Plíva, P., Jelínek, A., Zemánek, P., Burg, P., Altmann, V., Mimra, M., Hájková, V., 2007. Zásady pro obhospodařování trvalých travních porostů. Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha.

Kvítek, T., 2004. Zásady managementu využívání zón diferencované ochrany trvalými travními porosty v povodí vodárenských nádrží. Metodika VÚMOP.

Míko, L. et Hošek, M. [eds.], 2009. Příroda a krajina České republiky. Zpráva o stavu 2009. 1. vydání. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha. 102 s. ISBN 978-80-87051-70-2.

Ministerstvo zemědělství, 2016. Pozemkové úpravy „krok za krokem“. 2. vyd. Ministerstvo zemědělství, Odbor Řídící orgán PRV. Praha, 20 s. ISBN: 978-80-7434-296-7.

MMR ČR, 2017. Doporučení k péči o dřeviny v obcích. Program rozvoje obce. Odbor regionální politiky, Praha.

Bínová, L., Culek, M., Glos, J., Kocián, J., Lacina, D., Novotný, M., Zimová, E., 2017. Metodika vymezení územního systému ekologické stability. Metodický podklad pro zpracování plánů územního systému ekologické stability v rámci PO4 OPŽP 2014-2020 (aktivity 4.1.1 a 4.3.2), MŽP ČR, Praha, 185 s.

Pečenka, J., 2017. Hlavní příčiny změn ve využívání krajiny v rozdílných zemědělských výrobních oblastech Jihočeského kraje, disertační práce, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice.

Skřivanová, Z., 2012. Společná zařízení v pozemkových úpravách. Ministerstvo zemědělství, Praha. ISBN: 978-80-7434-078-9.

Skřivanová Z., Drahoňovská E., 2011. Stručný postup pro projektování pozemkových úprav. Praha, 29 s. ISBN 978-80-213-2192-2.

Soukupová, 2013. Vliv vybraných socioekonomických faktorů na proces pozemkových úprav, bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice.

SPÚ, 2011. Technické podmínky: Katalog vozovek polních cest, změna č. 2. Ministerstvo zemědělství ČR, Praha.

SPÚ, 2017. Co vás čeká při komplexních pozemkových úpravách? SPÚ, Praha, 2 s.

SPÚ, 2019. Technický standard dokumentace plánu společných zařízení v pozemkových úpravách. SPÚ, Praha.

SPÚ, 2020. Metodický návod k provádění pozemkových úprav. SPÚ, Odbor metodiky pozemkových úprav, Praha.

Sweco Hydroprojekt a. s., VÚMOP, v. v. i., ČVUT v Praze, 2015. Katalog opatření: Příprava listů opatření A lokalit plošného zemědělského znečištění pro plány dílčích povodí, Povodí Vltavy, s. p.

VÚMOP, v. v. i., ©2017. Metodika hodnocení účinnosti a realizace větrolamů v krajině jako nástroj pro ochranu půdy ohrožené větrnou erozí. Praha, 111 s. ISBN 978-80-87361-70-2.

11 SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obr. 1: Princip fragmentace stanovišť (upraveno z Sklenička (2003))
- Obr. 2: Nevhodné pozemky: a) řemenová parcela, b) přerušená řemenová parcela, c) pozemek bez přístupu, d) nepravidelný tvar parcely, e) parcela s ostrým úhlem (upraveno z Sklenička (2003))
- Obr. 3: Dlouhodobá průměrná ztráta půdy v ČR (upraveno z VÚMOP, v. v. i. (©2021a))
- Obr. 4: Mapové zobrazení ohrožení zemědělské půdy větrnou erozí v ČR (upraveno z VÚMOP, v. v. i. (©2017))
- Obr. 5: Druhy pozemků v procesu pozemkových úprav a možný průběh hranice ObPÚ (upraveno ze skript Vlasák et Bartošková, 2007)
- Obr. 6: Vzorové příčné řezy sběrným, svodným a záchytným příkopem (upraveno ze skript Janeček et al. (2008))
- Obr. 7: Sběrný průleh: zatravněný (nahore), obdělávaný (dole) (upraveno ze skript Janeček et al. (2008))
- Obr. 8: Vliv větrolamu na mikroklima; pozn.: % změny vyjadřuje porovnání se 100 % hodnot jednotlivých proměnných v otevřené krajině, vzdálenost od větrolamu násobky jeho výšky (upraveno z Sudmeyer et al., 2007))
- Obr. 9: Širší vztahy zájmového území (upraveno z Mapy.cz (©2021))
- Obr. 10: Komplexní pozemkové úpravy v sousedních k. ú.; pozn.: zelená = řešené KoPÚ, modrá = ukončené KoPÚ (upraveno z Ministerstvo zemědělství (©2021c))
- Obr. 11: Soubory půdních typů v k. ú. Libštát (upraveno z SPÚ (©2021))
- Obr. 12: Hlavní půdní jednotky v k. ú. Libštát (upraveno z SPÚ (©2021))
- Obr. 13: Odvodněné plochy a další vodohospodářské úpravy v k. ú. (upraveno z Ministerstvo zemědělství, ©2021e)
- Obr. 14: Kultyry v k. ú. Libštát dle LPIS (upraveno z MZe (©2021b))
- Obr. 15: Hospodařící subjekty v k. ú. Libštát dle LPIS (upraveno z MZe (©2021b))
- Obr. 16: Smíšenost lesa v k. ú. Libštát a okolí (upraveno z ÚHUL Brandýs nad Labem (©2019a))
- Obr. 17: Vlastnické poměry lesních pozemků v k. ú. Libštát a okolí (upraveno z ÚHUL Brandýs nad Labem (©2019b))
- Obr. 18: Pohled na středně až hrubozrnnou krajinu Libštátu od západu na východojihovýchod území
- Obr. 19: Hlavní polní cesta HC7
- Obr. 20: Hlavní polní cesta HC9
- Obr. 21: Hlavní polní cesta HC14
- Obr. 22: Rozhled z HC14; pohled na JZ (nahore) a na SV (dole)
- Obr. 23: HC15 – pohled shora: v pozadí zemědělský areál, v popředí nefunkční část RBK713 a samota, vpravo plochy vedené jako TTP (nahore); povrch cesty (dole)
- Obr. 24: HC24, v pozadí silnice III. třídy III/28311 (nahore); v pozadí křížení s VC48, solitér (dole)
- Obr. 25: Průběh HC27
- Obr. 26: HC30
- Obr. 27: HC36, povrch v blízkosti napojení na III/28311 (vlevo), pohled na doprovodnou zeleň vodního toku IDVT10180543 (vpravo)
- Obr. 28: HC53
- Obr. 29: VC1 – mostek M1-1 (vlevo); povrch u Rokle (vpravo)
- Obr. 30: VC5
- Obr. 31: VC6 – úsek v lesním komplexu (vlevo); úsek podél TTP s doprovodným porostem (vpravo)

- Obr. 32: VC12
- Obr. 33: VC19
- Obr. 34: VC42
- Obr. 35: VC47 v místě napojení DC46
- Obr. 36: Východní úsek VC48 s dubem letním
- Obr. 37: DC8 v místě napojení na HC7
- Obr. 38: Potenciální ohroženost půd větrnou erozí v k. ú. Libštát dle LPIS (upraveno z VÚMOP v. v. i. (©2021d))
- Obr. 39: Ochranná pásma vodních zdrojů II. stupně v zájmovém území (upraveno z VÚV T. G. M., v. v. i. (©2020b))
- Obr. 40: Oleška
- Obr. 41: Kunderatický potok – mostek (vlevo nahoře), charakter koryta v blízkosti mostku, nábrežní zídka (vpravo nahoře), pozůstatky vodní nádrže VN6 (vlevo dole), poškozené betonové opevnění při vtoku do Trevosu (vpravo dole)
- Obr. 42: LP Kunderatického potoka č. 8
- Obr. 43: HMZ14001202
- Obrázek 44: PP Olešky od Končin č. 1
- Obr. 45: PP Olešky č. 2
- Obr. 46: LP č. 4 č. 5 v zimě – propustek P39-1 (vlevo nahoře), koryto v horním lesním úseku (vpravo nahoře), poškození opevnění vegetací (vlevo dole) a koryto při vtoku do VN 1 (vpravo dole)
- Obr. 47: Krajinotvorný potenciál toku (vlevo) a jeho dřevinný i bylinný doprovod (vpravo)
- Obr. 48: LP Olešky ř.km 10,85 č. 7
- Obr. 49: VN1 v létě (vlevo) a v zimě (vpravo)
- Obr. 50: VN2
- Obr. 51: VN5
- Obr. 52: TŮŇ 1
- Obr. 53: Zanedbaná TŮŇ3
- Obr. 54: Biogeografické regiony a biochory v k. ú. Libštát (upraveno z Culek et al. (2005))
- Obr. 55: Potenciální přirozená vegetace v k. ú. Libštát (upraveno z CENIA (©2021))
- Obr. 56: Relikty plužin v jižní části k. ú. (lokalita Hoření Konec)
- Obr. 57: Solitérní dřeviny v k. ú. Libštát: smrk ztepilý (*Picea abies*) vlevo nahoře, bříza bělokora (*Betula pendula*) vpravo nahoře, javor klen (*Acer pseudoplatanus*) vlevo dole a dub letní (*Quercus robur*) vpravo dole
- Obr. 58: Prvky ÚSES na jihu k. ú.; LK1 (zeleně), v pozadí vlevo LC4, LBC01, uprostřed LK6
- Obr. 59: RC1207 – pohled ze severozápadu (nahore), pohled z jihovýchodu (dole)
- Obr. 60: Funkční část regionálního biokoridoru RK713

12 SEZNAM TABULEK

- Tab. 1: Zastoupení kategorií ohroženosti půdy vodní erozí v ČR (upraveno z VÚMOP, v. v. i. (©2021a))
- Tab. 2: Zastoupení jednotlivých kategorií ohrožení půdy větrnou erozí v ČR (upraveno z VÚMOP, v. v. i. (©2021b))
- Tab. 3: Doporučené návrhové kategorie polních cest dle ČSN 73 6109 (upraveno z SPÚ, 2020)
- Tab. 4: Přehled protierozních opatření proti vodní a větrné erozi na zemědělské půdě dle ČSN 75 4500 (upraveno z SPÚ, 2020)
- Tab. 5: Orientační hodnoty parametrů prvků ÚSES (Sklenička, 2003; Hájek, 2012)
- Tab. 6: Skupiny půdních typů na ZPF v k. ú. Libštát a jejich charakteristika (VÚMOP, v. v. i. (©2020))
- Tab. 7: Zastoupení a charakteristika HPJ v k. ú. Libštát (VÚMOP, v. v. i., 2019)
- Tab. 8: Přehled vodních toků a linií na k. ú. Libštát (VÚV T.G.M., v. v. i., ©2020; Ministerstvo zemědělství, © 2021d)
- Tab. 9: Hospodařící subjekty v k. ú. Libštát dle LPIS (MZe, ©2021a; MZe, ©2021b)
- Tab. 10: Průměrné zastoupení plodin dominantních uživatelů
- Tab. 11: Přehled silnic II. a III. třídy a místních komunikací
- Tab. 12: Rozlohy ekologicky stabilních a nestabilních ploch v k. ú. Libštát
- Tab. 13: Přehled opatření ke zpřístupnění pozemků
- Tab. 14: Základní parametry navržených protierozních opatření
- Tab. 15: Souhrnná tabulka výsledků posouzení míry erozního ohrožení po návrhu PSZ
- Tab. 16: Výměry navrhovaných prvků ÚSES
- Tab. 17: Přehled navržené liniové krajinné zeleně podél cest
- Tab. 18: Přehled všech navržených opatření

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Převod HPJ na K faktor

Příloha 2: Výpočet C faktoru pro jednotlivé půdní bloky dominantních uživatelů

Příloha 3: Přehled průměrných hodnot faktorů pro jednotlivé EHP

Příloha 4: Průměrný erozní smyv na jednotlivých EHP

Příloha 5: Grafický přehled míry eroze na jednotlivých EHP

Příloha 6: Přehled prvků ÚSES v k. ú. Libštát (upraveno z Koutová, A., et al., (2015))

Příloha 7: Průměrný erozní smyv na jednotlivých EHP po návrhu protierozních opatření

Příloha 8: Grafický přehled míry eroze na jednotlivých EHP po návrhu protierozních opatření

Mapová příloha 1: Přehledná mapa k. ú. Libštát

Mapová příloha 2: Mapa průzkumu v k. ú. Libštát

Mapová příloha 3: Mapa erozní ohroženosti v k. ú. Libštát (stav)

Mapová příloha 4: Mapa erozní ohroženosti v k. ú. Libštát (návrh)

Mapová příloha 5: Hlavní výkres pozemkových úprav

14 PŘÍLOHY

Příloha 1: Převod HPJ na K faktor

HPJ	K faktor
28	0,29
30	0,23
31	0,16
33	0,31
34	0,26
37	0,16
40	0,24
50	0,33
58	0,42
75	0,42

Příloha 2: Výpočet C faktoru pro jednotlivé půdní bloky dominantních uživatelů

ID	PB	Plodina	Z [%]	C pl	C	
44796	všechny	mák setý	14	0,5	0,070	
		silážní kukuřice s protierozním obsevem	14	0,72	0,101	
		tritikale ozimé	14	0,14	0,020	
		jetel	14	0,02	0,003	
		jetelotráva	14	0,02	0,003	
		řepka ozimá	14,	0,22	0,031	
		pšenice ozimá	14	0,12	0,017	
Výsledná hodnota C faktoru					0,244	
44798	všechny	brambory	10	0,6	0,060	
		ječmen jarní	45	0,15	0,068	
		pšenice ozimá	45	0,12	0,054	
Výsledná hodnota C faktoru					0,182	
44848	všechny	jetelotráva	20	0,02	0,004	
		tritikale ozimé	20	0,14	0,028	
		ječmen jarní	20	0,15	0,030	
		pšenice ozimá	20	0,12	0,024	
		brambory jarní	20	0,6	0,120	
Výsledná hodnota C faktoru					0,206	
44911	všechny	převedení na TTP	100	0,005	0,005	
67521	4104/25	tritikale ozimé	20	0,14	0,028	
		ječmen jarní	40	0,15	0,060	
		oves	20	0,1	0,020	
		pšenice ozimá	20	0,12	0,024	
	Výsledná hodnota C faktoru					0,132
	4104/10	ječmen jarní	40	0,15	0,060	
		oves	40	0,1	0,040	
		brambory	9	0,6	0,054	
		jetelotraviny	11	0,02	0,002	
	Výsledná hodnota C faktoru					0,156
	4104/7	oves	20	0,1	0,020	
		tritikále ozimé	20	0,14	0,028	
		ječmen	20	0,17	0,034	
		brambory	11	0,6	0,066	
		jetelotraviny	9	0,02	0,002	
		pšenice ozimá	20	0,12	0,024	
	Výsledná hodnota C faktoru					0,174
5107/1	jetel	80	0,02	0,016		
	pšenice ozimá	20	0,12	0,024		
Výsledná hodnota C faktoru					0,040	
5107/3	pšenice ozimá	20	0,12	0,024		

ID	PB	Plodina	Z [%]	C pl	C	
		brambory	6	0,6	0,036	
		oves	34	0,1	0,034	
		pšenice	20	0,12	0,024	
		tritikale ozimé	20	0,14	0,028	
	Výsledná hodnota C faktoru					0,146
	5107/5		pšenice ozimá	20	0,12	0,024
			tritikale ozimé	20	0,14	0,028
			ječmen jarní	20	0,15	0,030
			brambory	6	0,6	0,036
			jetelotraviny	14	0,01	0,001
	Výsledná hodnota C faktoru					0,119
	5114/2		pšenice ozimá	20	0,12	0,024
			tritikale ozimé	20	0,14	0,028
			ječmen jarní	20	0,15	0,030
			brambory	6	0,6	0,036
			jetelotraviny	14	0,01	0,001
	Výsledná hodnota C faktoru					0,119
	5114/6		jetel	100	0,01	0,010
	74473	všechny	kukuřice na siláž	15,48	0,72	0,111
			pšenice setá ozimá	17,06	0,12	0,020
tritikale jarní			18,86	0,14	0,026	
tritikale ozimé			7,73	0,14	0,011	
žito ozimé			11,55	0,17	0,020	
jetel luční			26,64	0,01	0,003	
travní směsi			2,68	0,02	0,001	
Výsledná hodnota C faktoru					0,192	
88779	všechny	víceleté pícniny	60	0,01	0,006	
		pšenice ozimá	20	0,12	0,024	
		tritikale ozimé	20	0,14	0,028	
Výsledná hodnota C faktoru					0,058	

Pozn.: Z označuje zastoupení, C pl označuje C faktor plodiny

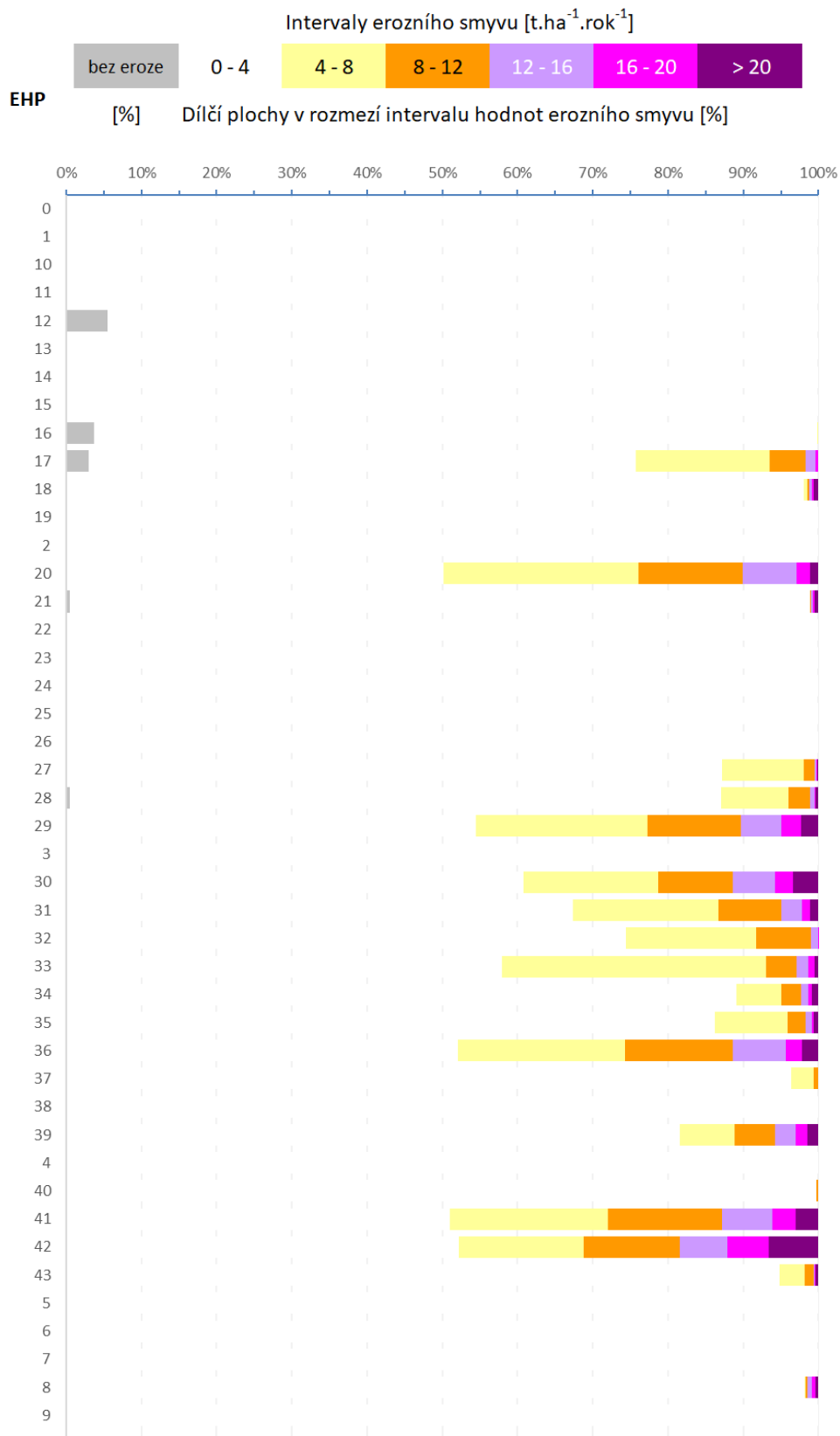
Příloha 3: Přehled průměrných hodnot faktorů pro jednotlivé EHP

EHP	R faktor	K faktor	LS faktor	C faktor	P faktor	EHP	R faktor	K faktor	LS faktor	C faktor	P faktor
0	40	0,42	3,736	0,005	1	22	40	0,29	4,851	0,005	1
1	40	0,397	0,514	0,005	1	23	40	0,241	7,947	0,005	1
2	40	0,42	1,051	0,005	1	24	40	0,235	1,288	0,005	1
3	40	0,417	0,786	0,005	1	25	40	0,206	1,176	0,005	1
4	40	0,42	1,504	0,005	1	26	40	0,256	1,075	0,005	1
5	40	0,23	2,229	0,005	1	27	40	0,236	3,302	0,082	1
6	40	0,23	2,219	0,005	1	28	40	0,275	2,682	0,069	1
7	40	0,42	1,118	0,005	1	29	40	0,231	5,167	0,14	1
8	40	0,311	2,776	0,008	1	30	40	0,245	5,936	0,114	1
9	40	0,23	2,658	0,005	1	31	40	0,238	4,07	0,101	1
10	40	0,349	3,973	0,005	1	32	40	0,264	3,883	0,069	1
11	40	0,393	1,5	0,005	1	33	40	0,33	1,746	0,187	1
12	40	0,415	0,37	0,005	1	34	40	0,236	6,03	0,062	1
13	40	0,42	0,381	0,005	1	35	40	0,247	4,703	0,105	1
14	40	0,42	0,521	0,005	1	36	40	0,161	6,449	0,128	1
15	40	0,231	6,734	0,005	1	37	40	0,225	2,23	0,082	1
16	40	0,359	0,825	0,011	1	38	40	0,254	1,501	0,005	1
17	40	0,23	1,346	0,244	1	39	40	0,221	9,204	0,055	1
18	40	0,257	8,425	0,008	1	40	40	0,235	5,139	0,006	1
19	40	0,236	3,267	0,005	1	41	40	0,231	6,119	0,126	1
20	40	0,231	3,791	0,148	1	42	40	0,231	5,55	0,133	1
21	40	0,276	4,426	0,007	1	43	40	0,218	5,83	0,019	1

Příloha 4: Průměrný erozní smyv na jednotlivých EHP

EHP	Plocha výpočtu [m ²]	bez eroze [m ²]	Intervaly erozního smyvu [t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹]						Průměrný smyv [t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹]	Přípustný smyv [t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹]	
			0 - 4	4 - 8	8 - 12	12 - 16	16 - 20	> 20			
Σ	5.243.375	3.950	Dílčí plochy v rozmezí intervalu hodnot erozního smyvu [m ²]						3,5	4,0	
0	2.400	0	2.400	0	0	0	0	0	0	0,3	4,0
1	1.650	0	1.650	0	0	0	0	0	0	0,0	4,0
2	4.575	0	4.575	0	0	0	0	0	0	0,1	4,0
3	4.950	0	4.950	0	0	0	0	0	0	0,1	4,0
4	1.875	0	1.875	0	0	0	0	0	0	0,1	4,0
5	1.325	0	1.325	0	0	0	0	0	0	0,1	4,0
6	850	0	850	0	0	0	0	0	0	0,1	4,0
7	2.300	0	2.300	0	0	0	0	0	0	0,1	4,0
8	17.975	0	17.650	25	25	125	75	75	0	0,4	4,0
9	3.075	0	3.075	0	0	0	0	0	0	0,1	4,0
10	9.125	0	9.125	0	0	0	0	0	0	0,2	4,0
11	1.975	0	1.975	0	0	0	0	0	0	0,1	4,0
12	9.650	525	9.125	0	0	0	0	0	0	0,0	4,0
13	6.025	0	6.025	0	0	0	0	0	0	0,0	4,0
14	2.150	0	2.150	0	0	0	0	0	0	0,0	4,0
15	28.925	0	28.925	0	0	0	0	0	0	0,3	4,0
16	18.700	700	17.975	25	0	0	0	0	0	0,1	4,0
17	34.250	1.025	24.925	6.075	1.625	450	150	0	0	3,2	4,0
18	138.825	200	135.925	625	325	550	300	900	0	0,8	4,0
19	11.225	0	11.225	0	0	0	0	0	0	0,2	4,0
20	58.750	0	29.450	15.225	8.175	4.200	1.050	650	0	5,2	4,0
21	15.275	75	15.025	0	25	25	50	75	0	0,4	4,0
22	30.875	0	30.875	0	0	0	0	0	0	0,3	4,0
23	4.875	0	4.875	0	0	0	0	0	0	0,4	4,0
24	6.550	0	6.550	0	0	0	0	0	0	0,1	4,0
25	26.425	0	26.425	0	0	0	0	0	0	0,1	4,0
26	7.575	0	7.575	0	0	0	0	0	0	0,1	4,0
27	172.125	150	149.900	18.700	2.525	450	150	250	0	1,5	4,0
28	233.675	1.100	202.350	21.000	6.675	1.350	225	975	0	1,5	4,0
29	747.350	175	406.625	170.900	92.650	39.950	19.925	17.125	0	5,1	4,0
30	697.500	0	424.325	124.925	69.100	38.700	16.450	24.000	0	4,9	4,0
31	425.100	0	286.425	82.325	35.375	11.800	4.525	4.650	0	3,4	4,0
32	119.275	0	88.750	20.625	8.725	1.150	25	0	0	2,2	4,0
33	36.700	0	21.275	12.875	1.500	550	300	200	0	4,3	4,0
34	181.000	0	161.175	10.925	4.600	1.850	825	1.625	0	1,7	4,0
35	401.050	0	345.725	38.850	9.450	3.275	1.250	2.500	0	2,1	4,0
36	131.925	0	68.700	29.325	18.900	9.250	2.825	2.925	0	5,4	4,0
37	82.050	0	79.100	2.425	525	0	0	0	0	0,9	4,0
38	17.575	0	17.575	0	0	0	0	0	0	0,1	4,0
39	777.925	0	634.100	57.450	41.500	20.975	12.125	11.775	0	2,7	4,0
40	9.550	0	9.525	0	25	0	0	0	0	0,3	4,0
41	511.350	0	260.900	107.050	77.525	34.650	15.875	15.350	0	5,7	4,0
42	139.025	0	72.600	23.075	17.650	8.900	7.575	9.225	0	6,3	4,0
43	108.050	0	102.450	3.575	1.325	175	150	375	0	0,7	4,0

Příloha 5: Grafický přehled míry eroze na jednotlivých EHP



Příloha 6: Přehled prvků ÚSES v k. ú. Libštát (upraveno z Koutová, A., et al., (2015))

označení	typ	název	stav	výměra [ha]/ délka/šířka [m] v rámci k. ú.	STG cílové	charakteristika biotopu	opatření
RC1207	RBC	Kavkazsko	nf	v 46,2	5AB3a, 5B3a, 5BC4	lesní spol. – zejména smrk ztepilý, malé množství jedle, olše a javoru klenu biotop v současnosti napadený lýkožroutem smrkovým – kácení expozice Z nadm. výška 450–500 m n. m.; původní biotop = hlinitá jedlová bučina, uléhavá kyselá jedlová bučina, buková jedlina, svěží jedlová bučina, vlhká jedlová bučina na deluvíích	výsadba dřevin o druhovém zastoupení navazujícím na sousední biokoridory a biocentra a původní druhové zastoupení dřevin
RK713	RBK – část	Pod Mošnou	f	š 40	4B3a, 4AB3a, 5B3a, 5AB3	zejména lesní spol. – převážně smrk ztepilý, malé množství jedle, olše a javoru klenu nadm. výška 400–500 m n. m.; původní biotop = bučina, svěží bučina, hlinitá jedlová bučina, svěží jedlina	výsadba dřevin o druhovém zastoupení navazujícím na sousední biokoridory a biocentra
RK713	RBK – část	Pod Mošnou	nf	š 40	4B3a, 4AB3a, 5B3a, 5AB3	OP	navázat na část I RBK – výsadba stromového patra (původní dřeviny, druhová návaznost na sousední prvky ÚSES)
RK727	RBK	Kavkazsko – Za horami	nf	š 40	3B3, 5B3, 5AB3, 5BC3	souč. = lesní spol. – smrk ztepilý a doprovodný porost PP Olešky č. 2, v jižní části luční společenstva pův. biotop = kyselá bučina, vlhká bučina, svěží jedlina, vlhká jasanová javořina	obnova stromového patra v jižním úseku (dodržení druhové návaznosti na sousedící RBK a RBC)
LC1	LBC	Bryndov	f	v 7	4AB3, 4B3a	souč. = zejm. les. spol. – smrk ztepilý; výjimka = ochranné pásmo el. vedení – zde luční společenstva nadm. výška 430–480 m n. m. pův. biotop = javorová jasanina, kyselá bučina, svěží bučina; (buk lesní, javor klen, jasan ztepilý; hvozdík, rozchodník, chrastavec, hadinec, šťavel, černýš atd.)	podíl listnatých dřevin minimální – zvýšit, řídit se dřevinami v původních biotopech a okolních prvcích ÚSES
LC2	LBC vlož.	Nad dubem	f	v 5,3	4B3, 5BC4	souč. = lesní údolní, v severní části luční spol. pův. biotop = svěží bučina, vlhká jasanová javořina (smrk, olše, vrba, javor, bříza, dub; netýkavka, blatouch, šťavel, česnáček, ostružiník atd.)	obnova probírkou a výsadbou (druhy dřeviny původních biotopů)
LC3	LBC vlož.	Nad lipníkem	f	v 6,2	4B3, 5BC3, 5C3	souč. = lesní spol., převážně smrk ztepilý, částečně luční spol. mírný svah, nadm. výška cca 450 m n. m. pův. biotop = svěží bučina, klenová bučina, hlinitá jedlová bučina, suťová (jilmová/jasanová) javořina (bříza, jeřáb ptačí, topol osika, vrba; lipnice, bez červený, starček, kaprad', šťavel, kopřiva, ostružiník atd.)	obnova výsadbou původních dřevin
LC4	LBC	Bryndov – jih	f	v 3,5	4AB3, 4B3	souč. = lesní spol., převážně smrk ztepilý, částečně luční spol. pův. biotop = javorová jasanina, kyselá bučina, svěží bučina (buk lesní, javor klen, jasan; hvozdík, rozchodník, chrastavec, hadinec, šťavel, černýš atd.)	obnova výsadbou původních dřevin (zvyšování podílu listnatých)

označení	typ	název	stav	výměra [ha]/ délka/šířka [m] v rámci k. ú.	STG cílové	charakteristika biotopu	opatření
LC5	LBC	Malá Strana	f	v 3,5	4B4, 4BC4, 4B3	lesní (pův. javorová jasenina, svěží bučina, vlhká bučina – svahové báze) a luční spol. (intenzivně obhospodařované louky) v poměru ploch přibližně 1:1, invazní druhy rostlin	odstranění invazních druhů, zachování luk a zavedení méně intenzivního hospodaření (méně hnojiv) les – pův. dřevinná skladba
LK1	LBK	Bryndov – jih	f	d 1750 š 25	4AB3, 4B3	souč. = lesní spol. pův. biotop = javorová jasenina, kyselá bučina, svěží bučina (buk lesní, javor klen, jasan; hvozdík, rozchodník, chrastavec, hadinec, štavel, černýš atd.)	zvýšení podílu listnatých dřevin za použití druhů pův. biotopu, respektování max. možné přerušení LBK
LK2	LBK – část I.	Kundratický potok	f	d 3400 š 30	4B4, 4BC4, 4B3	souč. = spol. měkkého luhu (např. olše), luční spol.; invazní druhy; 380–420 m n. m. pův. biotop = javorová jasenina, svěží bučina, vlhká bučina – svahové báze (olše, vrba, klen, jasan, smrk; vrbovka, kopřiva, pryskyřník, konopice, blatouch, ptačinec, mochna atd.)	odstranění invazních druhů, zachování luk a zavedení méně intenzivního hospodaření (méně hnojiv), respektování max. možného přerušení LBK
LK2	LBK – část II.	Kundratický potok	nf	d 400 š 30	4B3	souč. = OP pův. biotop = svěží bučina	navázání na funkční část I LBK za respektování původní dřevinné skladby
LK3	LBK	Bryndov – Straň	f	d 1600 š 25	4BC3, 4B3, 4BC4	souč. = lesní (400 m n. m.) a mokřadní spol. (350 m n. m.), invazní druhy rostlin pův. biotop = javor. jasenina, svěží bučina, vlhká jasanová javorina (olše, jasan, javor, jeřáb, smrk; kaprad', tužebník, blatouch, ptačinec, vrbina, kopřiva, čistic atd.)	průběžně probírkou zprůchodňovat, odstraňovat invazní druhy, respektovat max. možné přerušení LBK
LK4	LBK – část I.	Bryndov – Želechy	f	d 440 š 15	5B3, 5BC4, 5AB3	souč. = lesní spol. (většinou smrk ztepilý) pův. biotop = jedlová/javorová bučina nadm. výška 446 až 486 m n. m.	zvýšení podílu listnatých dřevin za použití druhů pův. biotopu, respektování max. možného přerušení LBK
LK4	LBK – část II.	Bryndov – Želechy	nf	d 150 š 15	5B3, 5BC4, 5AB3	souč. = OP pův. biotop = jedlová/javorová bučina	zajistit funkčnost prostřednictvím výsadby dřevin jedlové a javorové bučiny
LK5	LBK – část I.	Bryndov – Rybníčky	f	d 220 š 18	5B3, 5BC4, 5AB3	souč. = lesní spol. pův. biotop = jedlová/javorová bučina nadm. výška 490 až 498 m n. m.	zvýšení podílu listnatých dřevin za použití druhů pův. biotopu, respektování max. možného přerušení LBK
LK5	LBK – část II.	Bryndov – Rybníčky	nf	d 190 š 18	5B3, 5BC4, 5AB3	souč. = OP pův. biotop = jedlová/javorová bučina	zajistit funkčnost prostřednictvím výsadby dřevin jedlové a javorové bučiny

označení	typ	název	stav	výměra [ha]/ délka/šířka [m] v rámci k. ú.	STG cílové	charakteristika biotopu	opatření
LK6	LBK	Rybničky – Bryndov, jih	f	d 260 š 20	4B-BC45a	souč. = mokřadní spol., přítomnost invazních druhů pův. biotop = jasanová olšina (olše, jasan, javor, jeřáb, smrk; kaprad', blatouch, ptačinec, vrbina, kopřiva, čistec atd.) 422–494 m n. m.	průběžně probírkou zprůchodňovat, odstraňovat invazní druhy, respektovat max. možné přerušení LBK
LK7	LBK	Bryndov, jih – Straň	f	d 180 š 25	4AB3, 4B3	souč. = spol. měkkého luhu pův. biotop = javorová jasenina, svěží bučina, svahové báze vlhké bučiny 380–410 m n. m.	zvýšení podílu listnatých dřevin za použití druhů pův. biotopu, odstraňování invazních druhů rostlin udržování přírodního charakteru dotčeného VT a přilehlých společenstev,

Pozn.: RBC = regionální biocentrum, RBK = regionální biokoridor, LBC = lokální biocentrum, LBK = lokální biokoridor; f = funkční, nf = nefunkční; v = výměra, d = délka, š = šířka, OP = orná půda; vlož. = vložené, pův. = původně, spol. = společenstvo

Příloha 7: Průměrný erozní smyv na jednotlivých EHP po návrhu protierozních opatření

EHP	Plocha výpočtu [m ²]	bez eroze [m ²]	Intervaly erozního smyvu [t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹]						G [t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹]	Přípustný smyv [t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹]	
			0 - 4	4 - 8	8 - 12	12 - 16	16 - 20	> 20		2,5	4,0
Dílčí plochy v rozmezí intervalu hodnot erozního smyvu [m ²]											
Σ	5 224 250	3 950	4 056 750	706 350	299 550	85 550	32 000	40 100	2,5	4,0	
0	2 400	0	2 400	0	0	0	0	0	0,3	4,0	
1	1 650	0	1 650	0	0	0	0	0	0,0	4,0	
2	4 575	0	4 575	0	0	0	0	0	0,1	4,0	
3	4 950	0	4 950	0	0	0	0	0	0,1	4,0	
4	1 875	0	1 875	0	0	0	0	0	0,1	4,0	
5	1 325	0	1 325	0	0	0	0	0	0,1	4,0	
6	850	0	850	0	0	0	0	0	0,1	4,0	
7	2 300	0	2 300	0	0	0	0	0	0,1	4,0	
8	17 975	0	17 650	25	25	125	75	75	0,4	4,0	
9	3 075	0	3 075	0	0	0	0	0	0,1	4,0	
10	9 125	0	9 125	0	0	0	0	0	0,2	4,0	
11	1 975	0	1 975	0	0	0	0	0	0,1	4,0	
12	9 650	525	9 125	0	0	0	0	0	0,0	4,0	
13	6 025	0	6 025	0	0	0	0	0	0,0	4,0	
14	2 150	0	2 150	0	0	0	0	0	0,0	4,0	
15	28 925	0	28 925	0	0	0	0	0	0,3	4,0	
16	18 700	700	17 975	25	0	0	0	0	0,1	4,0	
17	34 250	1 025	24 925	6 075	1 625	450	150	0	3,2	4,0	
18	138 825	200	135 925	625	325	550	300	900	0,8	4,0	
19	11 225	0	11 225	0	0	0	0	0	0,2	4,0	
20	58 750	0	55 800	1 600	1 025	200	50	75	0,6	4,0	
21	15 275	75	15 025	0	25	25	50	75	0,4	4,0	
22	30 875	0	30 875	0	0	0	0	0	0,3	4,0	
23	4 875	0	4 875	0	0	0	0	0	0,4	4,0	
24	6 550	0	6 550	0	0	0	0	0	0,1	4,0	
25	26 425	0	26 425	0	0	0	0	0	0,1	4,0	
26	7 575	0	7 575	0	0	0	0	0	0,1	4,0	
27	172 125	150	149 900	18 700	2 525	450	150	250	1,5	4,0	
28	233 675	1 100	202 350	21 000	6 675	1 350	225	975	1,5	4,0	
29	735 400	175	445 025	183 550	77 025	17 400	6 750	5 475	4,0	4,0	
30	695 650	0	468 225	129 000	57 450	21 650	7 825	11 500	3,7	4,0	
31	425 100	0	286 425	82 325	35 375	11 800	4 525	4 650	3,4	4,0	
32	119 275	0	88 750	20 625	8 725	1 150	25	0	2,2	4,0	
33	36 700	0	33 750	2 250	450	125	50	75	0,8	4,0	
34	181 000	0	161 175	10 925	4 600	1 850	825	1 625	1,7	4,0	
35	401 050	0	345 725	38 850	9 450	3 275	1 250	2 500	2,1	4,0	
36	131 925	0	95 700	23 525	9 575	2 025	425	675	2,6	4,0	
37	82 050	0	79 100	2 425	525	0	0	0	0,9	4,0	
38	17 575	0	17 575	0	0	0	0	0	0,1	4,0	
39	777 925	0	684 700	48 250	23 875	8 750	5 100	7 250	1,9	4,0	
40	9 550	0	9 525	0	25	0	0	0	0,3	4,0	
41	509 025	0	357 650	85 325	47 050	12 475	3 275	3 250	3,1	4,0	
42	136 025	0	93 575	27 675	11 875	1 725	800	375	3,1	4,0	
43	108 050	0	102 450	3 575	1 325	175	150	375	0,7	4,0	

Příloha 8: Grafický přehled míry eroze na jednotlivých EHP po návrhu protierozních opatření

