ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA PLÁNOVÁNÍ KRAJINY A SÍDEL

NÁVRH PLÁNU SPOLEČNÝCH ZAŘÍZENÍ V K.Ú. OKNA V PODBEZDĚZÍ (LIBERECKÝ KRAJ)

DIPLOMOVÁ PRÁCE

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

Diplomant: Bc. Veronika Volkeová

2021

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Veronika Volkeová

Krajinné inženýrství
Krajinné inženýrství

Název práce

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

Název anglicky

The proposal plan of collective measure elements in the cadaster Okna (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 daných problémů krajiny zájmového území (protierozní ochranu, zlepšení vodního režimu v krajině, zlepšení její prostupnosti, zvýšení ekologické stability a zefektivnění jejího využívání).

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.

Získaná data budou zpracována v geografickém informačním systému. 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, krajinné plánování, typizace území

Doporučené zdroje informací

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

MAZÍN, V. A., 2014: Pozemkové úpravy v kulturní krajině. Západočeská univerzita v Plzni.

SKLENICKA, P., ZOUHAR, J., JANECKOVA MOLNAROVA, K., VLASAK, J., KOTTOVA, B., PETRZELKA, P., GEBHART, M., WALMSLEY, A., 2019: Trends of soil degradation: Does the socio-economic status of land owners and land users matter? Land Use Policy, In Press.

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

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. Radek Dlouhý

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 11. 03. 2021

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: Návrh plánu společných zařízení v k.ú. Okna v Podbezdězí (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 verzi tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze dne 25.3.2021

Bc. Veronika Volkeová

.....

Poděkování

Ráda bych poděkovala paní Ing. Blance Kottové, Ph.D., která mi během psaní diplomové práce poskytovala cenné rady a připomínky. Zároveň děkuji za její ochotu a odborné vedení. Současně bych chtěla touto cestou poděkovat projektantovi pozemkových úprav Ing. Radku Dlouhému, za jeho čas, který mi věnoval, a jeho odborné rady a připomínky. Velké díky patří také všem mým blízkým za jejich podporu při celé době mého studia.

Abstrakt

Pozemkové úpravy jsou multifunkčním nástrojem pro dlouhodobý a trvale udržitelný rozvoj území. Je to jediný nástroj v České republice, který komplexně řeší venkovský prostor. Jde o proces, který uspořádává vlastnické vztahy a vytváří novou digitální katastrální mapu.

Tato diplomová práce se věnuje návrhu plánu společných zařízení v katastrálním území obce Okna v Podbezdězí. Tento návrh byl vytvořen na základě dostupných mapových i literárních podkladů, ze kterých byly vytvořeny analýzy řešeného území (historická analýza, analýza cestní sítě, analýza eroze, analýza hydrologických poměrů, analýza zeleně). Součástí podkladů byly také na poznatky z terénního průzkumu. Díky těmto podkladům byly vymezeny problémové lokality v řešeném území. Poté byl navržen plán společných zařízení.

V rámci plánu společného zařízení byla navržena vedlejší polní cesta a 3 doplňkové polní cesty o celkové délce 4 km. Na pozemcích o velikosti 232 ha bylo navrženo hospodaření s využitím protierozních osevních postupů. Zároveň bylo doporučené zatravnit zemědělské pozemky o rozloze 33 ha. Dále bylo navrženo několik interakčních prvků, které fungují jako doprovodná zeleň polních cest, a některé jako zeleň dělící souvislé půdní bloky. Celkově ÚSES byl rozšířen o 4,03 ha. Všechny navrhované prvky budou ve vlastnictví obce Okna v Podbezdězí.

Navrhovaná opatření zvýší biodiverzitu, ekologickou stabilitu a estetickou hodnotu řešeného území. Zároveň navrhované prvky sníží vodní erozí, zajistí lepší zadržení vody v krajině a také zlepší ochranu zemědělské půdy.

Klíčová slova:

pozemkové úpravy, komplexní pozemková úprava, plán společných zařízení, Okna v Podbezdězí, krajinné plánování, vodní eroze

Abstract

Land consolidation is a multifunctional istrument for long-term and sustainable development of the land. It is the only instrument in the Czech republic, which focuses comprehensively on rural area. It is a process, which organizes proprietary relations and creates new digital cadastral map.

The aim of the thesis is a plan of collective mesaure elements in cadastral area Okna in Podbezdězí. This plan was compiled on the basis of available maps and literature, from which were created analysis of cadastral area (historical analysis, analysis of road network, analysis of erosion, water management analysis, analysis of greenery). The documentation included the knowledge from the ground research. Regarding to this whole documentation have been identified problematic areas. Then the plan of collective measure elements was designed.

Within the framework of the plan of collective measure elements were designed one side agricultural road and three additional agricultural roads. Total length of new agricultural roads is 4 km. On the land of 232 hectars will be possible to farm with the use of anti-erosion sowing methods. At the same time was recommended to grass over the land of 33 hectares. Further were proposed some interactional elements, which has a function as accompanying greenery of roads, and some of them has a function as greenery to separate large blocks of arable land. In total amount of 4,03 hectares the territorial system of ecological stability was extended. new collective measure elements are proposed to be owned by the municipality of Okna in Podbezdězí.

Proposed elements will increase biodiversity, ecological stability and aestethic value of the cadastral area. At the same time proposed elements will reduce erosion, ensure retention of water in landscape and also improve the protection of farmland.

Key words:

Land consolidation, complex land consolidation, plan of collective measure elements, Okna in Podbezdězí, landscape plannig, water erosion

Obsah

1. ÚVOD ... 1
2. CÍLE PRÁCE ... 2
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE ... 3
3.1 Aktuální stav životního prostředí v ČR ... 3
3.2 Pozemkové úpravy ... 7
3.2.1 Historie pozemkových úprav ... 9
3.2.2 Předmět a obvod pozemkových úprav ... 11
3.2.3 Formy pozemkových úprav ... 12
3.2.4 Cíle pozemkových úprav ... 13
3.2.5 Účastníci pozemkových úprav ... 14
3.2.6 Proces pozemkových úprav ... 15
3.2.7 Financování pozemkových úprav ... 17
3.3 Plán společných zařízení ... 18
3.3.1 Opatření sloužící ke zpřístupnění pozemků ... 20
3.3.2 Protierozní opatření pro ochranu zemědělského půdního fondu ... 22
3.3.3 Vodohospodářská opatření ... 30
3.3.4 Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí ... 30
3.4 Hodnocení vodní eroze ... 33
3.4.1 Faktor erozní účinnosti deště (R) ... 35
3.4.2 Faktor erodovatelnosti půdy (K) ... 36
3.4.3 Faktor délky svahu (L) a sklonu svahu (S) ... 37
3.4.4 Faktor ochranného vlivu vegetace (C) ... 38
3.4.5 Faktor protierozních opatření (P) ... 40
4. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ ... 41
4.1 Obecná charakteristika a historie ... 41
4.2 Klimatické poměry ... 43
4.3 Geomorfologické a geologické poměry ... 44
4.4 Pedologické poměry ... 46
4.5 Hydrologické poměry ... 48
4.6 Tvorba a ochrana životního prostředí ... 50
4.7 Biogeografické poměry ... 51
5. METODIKA ... 56

5.1 Použitá data a podklady ... 56
5.2 Průzkum terénu ... 57
5.3 Analýzy pro návrh prvků PSZ ... 58
5.3.1 Historická analýza ... 58
5.3.2 Analýza cestní sítě ... 58
5.3.3 Protierozní opatření pro ochranu zemědělského půdního fondu ... 58
5.3.4. Vodohospodářská opatření ... 59
5.3.5 Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí ... 59
6. SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ ... 60
6.1 Vymezení obvodu pozemkových úprav ... 60
6.2 Historická analýza území a cestní sítě ... 60
6.2.1 Druhy pozemků ... 61
6.2.2 Vývoj krajiny a cestní sítě ... 61
6.3 Uživatelé zemědělských pozemků ... 66
6.4 Stávající cestní síť ... 68
6.5 Analýza eroze ... 75
6.6 Analýza hydrologických poměrů ... 77
6.7 Analýza zeleně ... 79
7. VÝSLEDKY ... 83
7.1 Opatření sloužící ke zpřístupnění pozemků ... 83
7.2 Protierozní opatření k ochraně zemědělského půdního fondu ... 85
7.2.1 Organizační opatření ... 85
7.2.2 Technická opatření ... 86
7.2.3 Hodnocení účinnosti navrhovaných protierozních opatření ... 87
7.3 Vodohospodářská opatření ... 89
7.4 Opatření k ochraně a tvorbě ŽP ... 89
7.5 Přehled o výměře pozemků potřebných pro společná zařízení ... 93
7.6 Následná péče o realizovaná opatření ... 94
8. DISKUZE ... 95
9. ZÁVĚR A PŘÍNOSY PRÁCE ... 99
10. PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ ... 100
11. SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK ... 109
12. PŘÍLOHY ... 114

Seznam použitých zkratek a symbolů

AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
BPEJ	bonitovaná půdně ekologická jednotka
ČGS	Česká geologická služba
ČR	Česká republika
ČSN	Česká státní norma
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DKM	digitální katastrální mapa
DMR 4G	digitální model reliéfu ČR 4. generace
DMR 5G	digitální model reliéfu ČR 5. generace
EHP	erozně hodnocené plochy
EU	Evropská unie
HPJ	hlavní půdní jednotka
CHKO	chráněná krajinná oblast
JPÚ	jednoduché pozemkové úpravy
JZD	jednotné zemědělské družstvo
KES	koeficient ekologické stability
KN	katastr nemovitostí
KoPÚ	komplexní pozemková úprava
k. ú.	katastrální území
LHP	lesní hospodářský plán
LPIS	Veřejný registr půdy
MZe	Ministerstvo zemědělství České republiky
MŽP	Ministerstvo životního prostředí České republiky
ObPÚ	obvod pozemkové úpravy
ORP	obec s rozšířenou působností
OSN	Organizace spojených národů
POZ	podrobná odvodňovací zařízení
PSZ	plán společných zařízení
RUSLE	revidovaná univerzální rovnice ztráty půdy
SGI	soubor geodetických informací
SPÚ	Státní pozemkový úřad
TTP	trvalé travní porosty

UNESCO	organizace OSN pro vzdělání, vědu a kulturu
USLE	univerzální rovnice ztráty půdy
ÚSES	územní systém ekologické stability
VKP	významný krajinný prvek
VÚMOP	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v. v. i.
VÚV TGM	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka
ZPF	zemědělský půdní fond
ZCHÚ	zvláště chráněná územní
ŽP	životní prostředí

1. ÚVOD

Česká krajina zažila složitý vývoj vlivem a působením člověka, na čemž se podepsaly měnící se politické a hospodářské vlivy. Vlivem velkoplošného obdělávání půdy došlo k zániku polních cest, přirozených liniových prvků a dalších přírodních a krajinotvorných prvků. Tato situace dospěla k devastaci zemědělského půdního fondu vodní a větrnou erozí, a k narušení ekologické stability krajiny. Původní vlastnické parcely, které jsou dosud evidované v Katastru nemovitostí ČR, neodpovídají skutečnému stavu v území, což bylo způsobeno neudržovaným a nerespektovaným vlastnictvím pozemků.

Právě pozemkové úpravy jsou jedinou cestou ke zlepšení tohoto stavu, jelikož řeší komplexně celé území a řeší ho ve veřejném zájmu. Pozemkové úpravy jsou nenahraditelným předpokladem pro další vygenerování místních iniciativ. Je to cesta obnovy ztracených spojení, navázání násilně přerušených či zapomenutých příběhů. Jde o oživování míst, která ztratila svá jména, svou kontinuitu (MZe, ©2009-2021a).

K tomu, aby byly cíle pozemkových úprav naplněny, slouží plán společných zařízení. Jde o jakousi základní kostru, která odhaluje a řeší všechny problémy krajiny. V rámci plánu společných zařízení se navrhují opatření, která mají zpravidla polyfunkční charakter.

Právě návrhem plánu společných zařízení se zabývá tato diplomová práce. Návrh byl zpracován pro obci Okna v Podbezdězí, která se nachází v Libereckém kraji. Návrh plánu společných zařízení je zpracován tak, aby se vhodnými opatřeními vyřešily problémy v území. Návrhu předcházela detailní analýza území, která vychází z terénního průzkumu, z dostupných mapových podkladů a literatury. Navržená opatření budou mít za cíl zlepšení prostupnosti krajiny a zmírnění vodní eroze.

2. CÍLE PRÁCE

Tato diplomová práce se věnuje pozemkovým úpravám. Cílem práce je navržení plánu společných zařízení v katastrálním území obce Okna v Podbezdězí. Součástí plánu společných zařízení je opatření ke zpřístupnění pozemků, protierozní opatření, vodohospodářská opatření a opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí. Návrh plánu společných zařízení bude proveden na základě podrobné analýzy řešeného území z dostupných podkladů, a to včetně terénního šetření. Součástí návrhu plánu společných zařízení bude také stanovení následné péče o jednotlivé prvky.

3. LITERÁRNÍ REŠERŠE

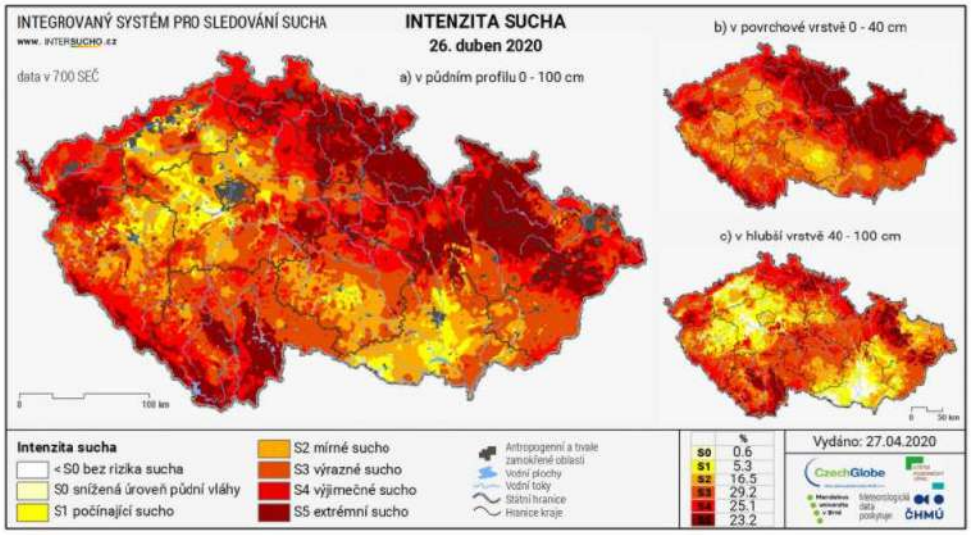
3.1 Aktuální stav životního prostředí v ČR

Stav životního prostředí je v ČR dlouhodobě ovlivňován vývojem ekonomiky a také extremitou teplotních a srážkových poměrů. Tato situace vedla v roce 2018 k rozvoji hydrologického půdního sucha, a to téměř ve všech krajích ČR. Dlouhodobé sucho mělo zásadní vliv na stav povrchových vod, především koupacích, a zásadním způsobem ovlivnilo sektor lesnictví. Způsob hospodaření v krajině zůstává neměnný, neboť dochází k úbytku zemědělské půdy ve prospěch zastavěných i ostatních ploch. K rozvoji zastavěných a ostatních ploch dochází nejvíce v Jihomoravském kraji, naopak v kraji Karlovarském a Ústeckém došlo meziročně k jejich poklesu vlivem rekultivace těžebních ploch (Cenia, 2018). Evropská agentura pro životní prostředí (EEA, 2019) řekla, že Evropa nedosáhne svých cílů do roku 2030, pokud během nadcházejících 10 let nepodnikne naléhavé kroky s cílem řešit znepokojivý úbytek biologické rozmanitosti, rostoucí dopady změny klimatu a nadměrnou spotřebu přírodních zdrojů.

Jak již bylo zmíněno, aktuálně jedním z největších problémů je sucho. Sucho v podstatě znamená nedostatek vody v atmosféře, půdě či rostlinách. Jde o jev, který se vyskytuje většinou nepravidelně v období s nízkým výskytem srážek. Suché období může trvat několik dní až několik měsíců. V ČR je tedy srážkový deficit hlavní příčinou vzniku sucha. Sucho je často spojeno s vyššími teplotami vzduchu, což způsobuje, společně s dalšími faktory, vyšší výpar, a tím pádem se prohlubuje nedostatek vody (ČHMÚ, 2020). Heim (2002) člení sucho do 4 kategorií: meteorologické, hydrologické, zemědělské a socioekonomické. Meteorologické sucho je záporná odchylka srážek od normálu během určitého časového období. Hydrologické sucho je významné snížení hladin vodních toků. Zemědělské sucho je půdní sucho, které se projevuje nedostatkem vláhy pro rostliny. Socioekonomické sucho má dopady na kvalitu života (Wilhite et al., 2005).

Pro lidskou společnost má sucho velmi významné dopady. V zemědělství vede k nižší úrodě zemědělských plodin v porovnání s normálními roky (Kolář, 2014). Dlouhodobější sucho vede k usychání stromů v lesích, které jsou kvůli tomu vytěženy dříve, než je dosažena jejich ideální velikost (Brázdil, 1998). Sucho také způsobuje nízké vodní stavy na vodních tocích a snížení zásob podzemní vody, což způsobuje problémy v hospodaření s vodními zdroji (Wilhite, Vanyarkho, 2000). Sucho tedy ovlivňuje jako lidskou společnost, tak i přispívá ke zhoršení funkcí přírodních ekosystémů (Ciais et al., 2005). Na území ČR dochází ke snižování dostupné vody v půdě. Stoupající riziko výskytu sucha ve střední Evropě, je v posledních letech velmi pravděpodobně nejvyšším za posledních 130 let (Brázdil et al., 2009). Na obrázku 1 je vidět intenzita sucha v dubnu roku 2020.

Obr. 1 Intenzita sucha, duben 2020 (Intersucho.cz, 2020)



Nejlepší ochranou před suchem i povodněmi je zadržení vody v krajině. Retence vody je přirozené či umělé krátkodobé zadržení vody v krajině. Voda může být zadržena na povrchu vegetace, na povrchu půdy, v půdním profilu, v korytě vodního toku, ve vodní nádrži atd. Na velké části území ČR jsou velmi špatné podmínky pro zadržení vody v krajině. Krystalické horniny se nacházejí na více než 60 % území ČR. Ty jsou pokryté většinou kambizeměmi, které mají nízkou infiltrační kapacitu, což brání zasakování vody při přívalových srážkách. Dalším problémem je způsob obdělávání zemědělské půdy. Nesprávné obdělávání může vést k rychlejšímu odtoku vody. V tomto ohledu mohou pomoci komplexní pozemkové úpravy (KoPÚ), které napomáhají snižovat dopady povodní i sucha. KoPÚ by se měly zaměřovat na oblasti,

které jsou ohrožené vodní erozí a na nezalesněné oblasti, kde hrozí riziko odtoku vody (Kvítek, 2017).

Velkým problémem je také degradace půd. Degradace půdy je ztráta produkční schopnosti půdy z hlediska úrodnosti půdy a biologické rozmanitosti. Mezi příčiny degradace půdy patří zemědělské, průmyslové a komerční znečištění, ztráta orné půdy v důsledku urbanizace, neudržitelné zemědělské postupy a dlouhodobé klimatické změny (Maximillian et al., 2019). Podle zprávy OSN (2019) zmizela za poslední 4 desetiletí téměř třetina světové zemědělské půdy.

Hlavní příčinou degradace půdy je eroze (blíže popsána v kapitole 3.4). Eroze půdy je způsobována mechanickým působením okolí. Pokud mluvíme o erozi půdy, tak se jedná především o erozi vodní a větrnou, která půdu neustále narušuje a odnáší nejúrodnější půdu. Další příčinou degradace je utužování neboli zhutnění půdy. Utužování půdy je způsobené především používáním těžké mechanizace. Kvůli utužení půdy se zhoršují její vlastnosti. Půda není provzdušněná, s těží infiltruje vodu, která ve výsledku odtéká po povrchu. Jednou z příčin degradace půdy je také acidifikace, tedy zakyselování půdy. K acidifikaci půdy dochází přirozeně (půdní procesy), nicméně člověk často tento proces urychluje používáním kyselých hnojiv. K acidifikaci také přispívají kyselé deště, odebírání vápníku z půdy plodinami či intenzivní závlahy. V neposlední řadě přispívá k degradaci půdy také dehumifikace, což je ztráta obsahu humusu v půdě. Mezi hlavní příčiny dehumifikace patří zvýšená mineralizace po odvodnění či závlahy, zvýšené provzdušnění po rozorání luk a pastvin, nedodávání organické hmoty do půdy při intenzivním zemědělství, nevyvážené osevní postupy nebo výrazný pokles živočišné produkce (nedostatek hnojiv) (eAgronom, 2020).

V poslední řadě bych ráda zmínila proces fragmentace krajiny. Antropogenní vlivy, jako např. výstavba nových sídel v extravilánu obcí, průmyslové zóny, těžba nerostných surovin, a zejména výstavba dopravní infrastruktury dělí krajinu na stále menší celky. Jde o velmi závažný problém z hlediska ochrany přírody, což může vést v budoucnosti ke katastrofickému ovlivnění flóry, fauny a ekosystémů (AOPK ČR, 2005).

Fragmentace vlastnictví půdy je vědci (Sklenička et al., 2013) popisována jako novodobá příčina degradace půdy. Spočívá v tom, že se parcely neustále zmenšují, až se je vlastníkům nevyplatí individuálně obdělávat. Vlastníci jsou pak z ekonomických důvodů nuceni své pozemky pronajímat. Česká republika se řadí mezi země s nejvyšší mírou fragmentace vlastnictví půdy, ale zároveň je zemí s nejvyšší průměrnou rozlohou produkčních bloků (téměř 90 ha) v EU. Průměrná rozloha bloku v EU je 26 ha. Této obrovské nerovnoměrnosti napomáhá především neobvyklý podíl pronajaté zemědělské půdy. ČR zaujímá druhé místo v EU, s 83 % pronajaté zemědělské půdy. Průměr EU je 45 %.

Podle MZe (2010) jsou nejzávažnějšími problémy dnešní zemědělské krajiny extrémně velké půdní bloky (200 ha i více), nedostatek ekostabilizačních prvků (remízky, mokřady, meze, atd.), nedostatečná průchodnost krajiny, snižování přirozené úrodnosti půd v důsledku eroze, znečištění půdy a podzemních vod z nadměrného užívání hnojiv, nepříznivý stav malých vodních toků a nádrží, rozdrobenost vlastnických vztahů, nevhodné tvary zemědělských pozemků a nedostatek sounáležitosti s krajinou a přírodou v důsledku kolektivizace.

Všechny tyto zmíněné problémy lze řešit formou krajinného plánování. Cílem krajinného plánování je regulování činnosti člověka v krajině a zachování krajiny v udržitelném stavu. V rámci krajinného plánu je formulováno nutné optimum k zachování životaschnopnosti krajiny a ekosystémových služeb, a to včetně udržitelného hospodaření. Krajinný plán také usměrňuje rozvoj sídelní a technické infrastruktury (Salzmann et al., 2020). Některé formy plánování jsou definované zákonem, některé jsou definovány s ohledem na konkrétní území. Lesní hospodářský plán (LHP), ÚSES, plán péče ZCHÚ a rekultivace jsou krajinným plánováním, které je dané zákonem. Územní plánování a pozemková úprava jsou formou podmíněně povinného plánování. Revitalizace, krajinářské úpravy, ekologické optimalizace aj. jsou formou dobrovolného plánování (Sklenička, 2003).

3.2 Pozemkové úpravy

Krajina je předmětem veřejného zájmu, plní významnou roli v zemědělství, ekologii, kultuře a je klíčovým prvkem prospěchu jednotlivce i společnosti. Plánování krajiny znamená stanovení aktivit a činností s výhledem do budoucna, které mají za cíl zvýšení hodnoty, obnovu nebo vytvoření krajiny. Mezi základní formy krajinného plánování dnes v ČR patří územní plán, resp. regulační plán a komplexní pozemkové úpravy, které řeší krajinu na úrovní obcí (MZe, 2009-2021a).

Pozemkové úpravy jsou jedním z klíčových nástrojů pro rozvoj venkova. Ve veřejném zájmu nově uspořádávají vlastnická práva a s nimi související věcná břemena. Vytvářejí příznivé podmínky pro racionalizaci zemědělské výroby, přispívají k ochraně a tvorbě zemědělské krajiny a zlepšují hospodaření s vodou v krajině (Ministerstvo zemědělství, 2016).

Podle Vlasáka (2010) mají pozemkové úpravy obrovskou výhodu v zahrnutí majetkoprávních vztahů do výsledného řešení. Další přínos je podle něj i v tom, že pozemkové úpravy startují obnovu vztahu obyvatel ke krajině, k pozemkům, k přírodním zdrojům, půdě, vodě atd. Pozemkové úpravy mohou zároveň přispět k obnově starých cest, alejí, zatravnění, zalesnění aj.

Pozemkovým úpravám se v legislativě věnuje zákon 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 (dále jen zákon č. 139/2002 Sb.). Dle zákona č. 139/2002 Sb. mají pozemkové úpravy umožnit navrátit ekologickou stabilitu krajiny a zmírnit dopady eroze a snížení biodiverzity tím, že v rámci určitého katastrálního území nově uspořádávají pozemky. Tento zákon v současné době neodpovídal současným potřebám a neodpovídal podmínkám, které vznikly v důsledku nutnosti řešení dopadů klimatických změn. Proto vznikla 13. listopadu 2020 novela č. 481/2020 Sb. (viz. kap. 3.2.1 Historie pozemkových úprav).

Provádění pozemkových úprav úzce souvisí s naplňováním programu obnovy venkova, který působivě motivuje obyvatele venkova k tomu, aby se nejen prostřednictvím samosprávy venkovských obcí, ale i vlastními silami, snažili o harmonický rozvoj plnohodnotného životního prostředí, udržování přírodních a kulturních hodnot venkovské krajiny a o rozvoj ekologického hospodaření (Ministerstvo zemědělství, 2010).

Pozemkové úpravy mají dle Ministerstva zemědělství (2016) několik významů.
Význam pozemkových úprav pro obce:

- vyřešení vlastnických vztahů k pozemkům,
- realizace prvků společných zařízení,
- zlepšení prostupnosti krajiny vybudováním polních cest,
- vyřešení neškodného odvedení povrchových vod,
- zvýšení ekologické stability, pestrosti a retenční schopnosti krajiny aj.

Význam pozemkových úprav pro vlastníky pozemků a jejich uživatele (nájemce):

- úprava tvaru pozemků a možnost jejich scelení,
- upřesnění vlastnictví pozemků,
- zpřístupnění pozemků vytvořením sítě polních cest,
- zvýšení tržní ceny pozemku,
- vyšší efektivita využití pozemků aj.

Význam pozemkových úprav pro katastr nemovitostí:

- obnova katastrálního operátu,
- vznik digitální katastrální mapy (DKM),
- přesné výměry jednotlivých parcel,
- vyřešení duplicitních vlastnictví aj.

3.2.1 Historie pozemkových úprav

V celé historii lidstva byly pozemkové úpravy vždy součástí vyspělé civilizace a nástrojem realizace politiky státu. Historie pozemkových úprav je bohatá jak ve světě, tak i v České republice. Pozemkové úpravy byly nástrojem, který civilizace využívaly pro zlepšení a pokrok.

Nejstarší zmínky o pozemkových úpravách najedeme již ve starém Egyptě a Římě. Na našem území nesahá historie pozemkových úprav tak daleko. Můžeme sem zařadit až období tzv. Velké kolonizace ve 12.-14. století. V té době bylo založeno mnoho vesnic, které přetrvaly až do současnosti. Tehdejší činnost lokátorů při zakládání nových vesnic byla prvním velkým budováním a přetvářením krajiny. Lokátoři byli první krajinní inženýři (Vlasák, Bartošková, 2007).

V 15. až 17. století nastává etapa útlumu prací spojených s pozemkovými úpravami. K jejich obnovení došlo až v 18. století, kdy se začalo s modernějšími postupy při sepisování půdy poddaných i panské půdy. V Čechách bylo rozparcelováno 148 panství a na Moravě 69 panství (Českomoravská komora pro pozemkové úpravy, 2015).

Moderní historie pozemkových úprav začíná v polovině 19. století. V roce 1849 se první rakouský hospodářský kongres dohodl na tom, že se rozvoj zemědělství bude řešit scelováním pozemků. V důsledku různé politické situace v českých zemích se vyvíjely rozdílně i pozemkové úpravy a scelování. V roce 1884 byl přijat zemský zákon pro Moravu a v roce 1887 pro Slezsko. Na Čechy se říšský zákon nevztahoval, protože český zemský sněm nepřijal z kompetenčních důvodů vládní předlohu zemského zákona a jeho přijetí se nepodařilo prosadit ani v roce 1905. Důsledkem bylo, že se až do roku 1940 nemohlo v Čechách provádět scelování pozemků na základě právních norem, ale jen na základě dobrovolnosti a za úplného souhlasu všech účastníků (Českomoravská komora pro pozemkové úpravy, 2015).

Po druhé světové válce se stále více ukazovalo, že dosavadní scelovací předpisy nevyhovují novým poměrům. Proto byly zahájeny práce na přípravě nového „scelovacího“ zákona, ve kterém by byly uplatněny všechny poznatky a požadavky pro vybudování moderního zemědělství založeného na soukromém vlastnictví (Toman, 2006).

V období socializace zemědělství, prodělávaly pozemkové úpravy 3 hlavní etapy vývoje. První etapa (1950-1960) je charakterizována vznikem JZD. Úpravy se v této době stále řídily scelovacím zákonem. Projekt „Hospodářsko-technické úpravy pozemků“ řešil jednoduchými způsoby scelení roztříštěných pozemků zemědělců tvořící družstvo do půdních celků v rámci stávající sítě polních cest, vodohospodářských zařízení a trvalých hranic jiných kultur. Druhá etapa (1960-1972) je charakterizována organizační a hospodářskou stabilizací družstev. Dochází ke slučování malých družstev ve větší celky s výměrou do 1000 ha. Cílem bylo maximální využití půdního fondu pro zemědělskou výrobu. Ve třetí etapě (1974-1989) se zastavily práce na projektech pozemkových úprav a zpracovávaly se pouze tzv. Generely pozemkových úprav. Jejich nepříznivým důsledkem bylo vytvoření „pozemkových bloků“, nekoordinovaného a násilného vytvoření půdních celků neodbornými zásahy do krajiny. Po roce 1989 byla nastartována zcela nová etapa v historii pozemkových úprav (Toman, 2006).

Po politickém převratu v roce 1989, se ve zcela nové situaci obnovených vlastnických práv k půdě objevila náhlá potřeba privatizace všech oborů ve stavebnictví a geodézii, a tím i skomírajícího oboru kulturního inženýrství. V roce 1991 vešel v platnost zákon o půdě (č. 229/1991 Sb.) a zákon o pozemkových úpravách (č. 284/1991 Sb.). Bylo rozhodnuto, že budou provedeny restituce nemovitého majetku. Po aktivitě na tvorbě zákona o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech v roce 1990 a 1991, se pozornost zaměřila na shromažďování prvních zkušeností s pozemkovými úpravami, tak aby bylo možné sjednotit postup jejich provádění v rámci České republiky pomocí metodiky (Českomoravská komora pro pozemkové úpravy, 2015).

V roce 2002 vznikl nový zákon 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 a navazující vyhláška č. 545/2002 Sb., o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav. Pozemkové úřady se důsledkem tohoto zákona převedly z působnosti Ministerstva vnitra do působnosti Ministerstva zemědělství. Pozemkové úpravy mají od této doby nezastupitelnou funkci pro zavedení řádu ve vlastnictví pozemků (Českomoravská komora pro pozemkové úpravy, 2015).

Na konci roku 2020 byl ve Sbírce zákonů publikován zákon č. 481/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 139/2002 Sb. Tento zákon již v dosavadní podobě neodpovídal aktuálním potřebám a byl vyhodnocen jako nevyhovující podmínkám, které nastaly v důsledku nutnosti řešení dopadů klimatických změn. Proto vznikla relativně rozsáhlá novela o více než pěti desítkách změnových bodů. Ta má umožnit efektivní průběh pozemkových úprav za současného zajištění práv všech účastníků a odpovídající reakci na probíhající klimatické změny (Právní prostor, 2020).

3.2.2 Předmět a obvod pozemkových úprav

Podle zákona č. 139/2002 Sb., jsou předmětem pozemkových úprav všechny pozemky v obvodu pozemkových úprav bez ohledu na dosavadní způsob využívání a existující vlastnické a užívací vztahy k nim. Pozemky v obvodu pozemkové úpravy rozlišujeme na řešené a neřešené. Řešené jsou pozemky, u kterých ve většině případů dochází ke změně v jejich poloze. Mohou se slučovat a dělit a musí být zajištěna jejich přístupnost. U neřešených pozemků probíhá pouze obnova souboru geodetických informací. U neřešených pozemků se zjistí průběh jejich hranic, aby mohla být zjištěna skutečná výměra. Stav zjištěný v terénu se pak uvede v tabulce soupisu nároků vlastníků (SPÚ ČR, 2016).

Pozemky v zastavěném území obce a soubory lesních pozemků nejsou předmětem řízení o pozemkových úpravách. Tyto pozemky se neoceňují, nezpřístupňují, nesměnují a ani se nezaměřují (SPÚ ČR, 2016).

Obvod pozemkových úprav (ObPÚ) je, podle zákona č. 139/2002 Sb., území dotčené pozemkovými úpravami, které je tvořeno jedním nebo více celky v jednom katastrálním území. Pokud je to potřeba, lze do ObPÚ zahrnout i pozemky, které nevyžadují řešení, ale je u nich potřeba obnovit soubor geodetických informací. Do ObPÚ můžeme také zahrnout pozemky v navazující části sousedícího katastrálního území, pokud je to k dosažení pozemkových úprav vhodné.

Jeden dílčí celek ObPÚ je ohraničen trvalými hranicemi, komunikacemi, intravilánem, hranicí katastrálního území a pozemky sousedícího katastrálního území zahrnuté do pozemkové úpravy. Hranice ObPÚ jsou většinou rozděleny na vnitřní a vnější. Vnitřní hranice prochází po hranici intravilánu, či zastavitelného území, a po hranici extravilánu. Hranice vnější prochází po katastrální hranici (Geopozem CB s.r.o., 2011).

3.2.3 Formy pozemkových úprav

Dle zákona č. 139/2002 Sb., se pozemkové úpravy dělí na dvě základní formy – komplexní pozemkové úpravy (KoPÚ) a jednoduché pozemkové úpravy (JPÚ). Každá z forem má jiný význam a účel. Mají důležitý vliv na správné zpracování pozemkových úprav, jejich rozsah, finanční náročnost, způsob řízení a rozhodování.

Rozsah KoPÚ musí splňovat veškeré náležitosti, které definuje zákon a zvláštní právní předpis, kterým je vyhláška č. 13/2014 Sb., o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav (Ministerstvo zemědělství, 2016). KoPÚ představují komplexní řešení zpravidla celého katastrálního území (mimo zastavěné území) včetně zpřístupnění pozemků, protierozní ochrany, vodohospodářských opatření a ekologické stability území (Ministerstvo zemědělství, 2010).

JPÚ je účelové řešení s vymezeným rozsahem. Jde například o část určitého katastrálního území, rekonstrukce a upřesnění přídělů, zpřístupnění pozemků, lokální protierozní nebo protipovodňové opatření apod.

KoPÚ slouží jako podklad pro obnovu katastrálního operátu. Podle zákona o katastru nemovitostí č. 256/2013 Sb., je obnova katastrálního operátu vyhotovení nového souboru geodetických informací a nového souboru popisných informací v elektronické podobě. Výsledky JPÚ je možno použít, pokud je dotčena souvislá část katastrálního území a pokut to je vhodné pro správu katastru.

3.2.4 Cíle pozemkových úprav

V minulosti byly předmětem pozemkových úprav různé technické úpravy terénu k vytvoření optimálních půdních celků. Cílem bylo především zvýšení produktivity zemědělství, zarovnání pozemků a sjednocení hranic, a také ochrana před povodněmi (Agrární komora ČR, 2020).

V podmínkách zjednodušené až degradované krajiny ČR, je hlavním cílem současných pozemkových úprav změna struktury krajiny pomocí fragmentace velkých bloků orné půdy, pomocí vložených enkláv a koridorů. Enklávy a koridory jsou ve skutečnosti navržená „společná zařízení“, která vznikají pozemkovou úpravou. Jsou to například mokřady, rybníky, nádrže, biokoridor, interakční prvky a další (Mazín, 2007).

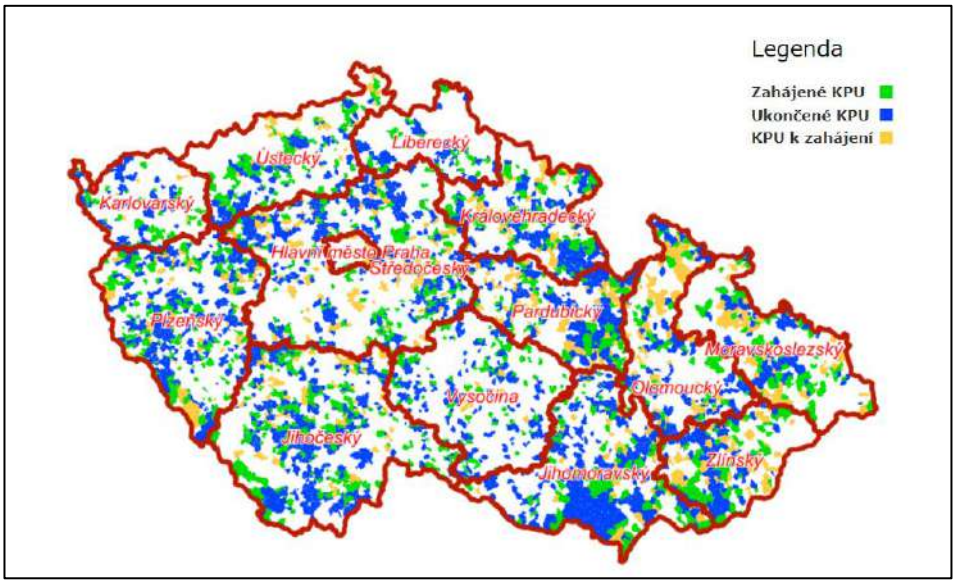
V současnosti jsou podle Ministerstva zemědělství (2010) cíle pozemkových úprav následující:

- obnovení osobního vztahu lidí k zemědělské půdě a krajině,
- vytvoření podmínek pro racionální hospodaření na zemědělských pozemcích,
- rozvoj trhu s půdou především směrem k zemědělství,
- důsledná ochrana zemědělské půdy jako výrobního prostředku,
- ochrana kvality vody, zvýšení její retence v krajině a minimalizace povodňových škod,
- obnovení struktury krajiny, zvýšení její biodiverzity a celkové ekologické stability.

Koncepce pozemkových úprav na období 2021-2025 definuje hlavní cíle pro toto období. Koncepce se do budoucna ubírá směrem, který si klade za cíl zaměřit se více na aktivity, které pomáhají krajině se lépe adaptovat na klimatické podmínky předpovídané pro druhou polovinu 21. století. Cílem je tedy rozpracovávat přibližně 150 pozemkových úprav ročně, což předpokládá zahájit a ukončit průměrně 2-3 pozemkové úpravy ročně na každé pobočce Katastrálního pozemkového úřadu. Dalším cílem je přistoupení k přednostnímu řešení pozemkových úprav v územích, které jsou ohrožená dopady změn klimatu. Nejdůležitější ale je, aby KoPÚ, případně JPÚ s plánem společných zařízení směřovaly do oblastí ohrožených suchem, povodněmi, vodní a větrnou erozí a nezalesněných oblastí s vysokým rizikem urychleného odtoku.

Z obrázku 2 můžeme vidět komplexní pozemkové úpravy k zahájení, rozpracované a ukončené komplexní pozemkové úpravy.

Obr. 2 Rozpracované a ukončené komplexní pozemkové úpravy 2021 (MZe, 2021)



3.2.5 Účastníci pozemkových úprav

Podle zákona o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech (č. 139/2002 Sb.), jsou účastníky řízení o pozemkových úpravách:

a) vlastníci pozemků, které jsou dotčeny řešením v pozemkových úpravách
b) fyzické a právnické osoby, jejichž vlastnická nebo jiná věcná práva k pozemkům mohou být řešením pozemkových úprav přímo dotčena
c) stavebník, je-li provedení pozemkových úprav vyvoláno v důsledku stavební činnosti
d) obce, v jejichž územním obvodu jsou pozemky zahrnuté do obvodu pozemkových úprav

Pokud zemře vlastník pozemku, který je předmětem pozemkových úprav, a soud o dědictví pravomocně zatím nerozhodl, jsou účastníky řízení osoby podle sdělení soudu nebo soudního komisaře. V případech, kdy soud nebo soudní komisař nepodá sdělení ve lhůtě, která je stanovená pozemkovým úřadem, zastupuje tyto osoby v řízení opatrovník. Opatrovníkem může být i obec (zákon č. 139/2002 Sb.).

Na úvodním jednání si vlastníci pozemků, které jsou řešené v pozemkových úpravách, zvolí sbor zástupců. Sbor zástupců v řízení zastupuje vlastníky. Při JPÚ se může od volby sboru upustit. Počet členů sboru je stanoven pozemkovým úřadem. Zpravidla se jedná o 5-15 vlastníků podle celkového počtu vlastníků dle rozsahu řešeného území. Členství ve sboru nesmí být odepřeno vlastníkovi, jehož pozemky zahrnují alespoň 10 % z výměry pozemků, na kterých se budou provádět pozemkové úpravy. Dalším nevoleným členem sboru je vedoucí pozemkového úřadu a zástupce obce. Sbor zástupců spolupracuje při zpracování návrhu pozemkových úprav, posuzuje jeho jednotlivé varianty a navrhovaná opatření, a vyjadřuje se k plánu společných zařízení (zákon č. 139/2002 Sb.).

3.2.6 Proces pozemkových úprav

Zahájení řízení (dle §6 zákona č. 139/2002 Sb.)

Řízení o pozemkových úpravách je vždy zahájeno z podnětu pozemkového úřadu. Pozemkový úřad zahájí řízení o pozemkových úpravách, pokud se pro to vysloví vlastníci pozemků nadpoloviční výměry zemědělské půdy v dotčeném katastrálním území. Zahájení řízení je oznámeno veřejnou vyhláškou. Pozemkový úřad písemně vyrozumí dotčené orgány, které mají 30 dní na stanovení podmínek k ochraně zájmů podle zvláštních právních předpisů.

Příslušný pozemkový úřad zformuluje zadání pozemkové úpravy a následně vybere zpracovatele návrhu podle zákona č. 134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek.

Úvodní jednání (dle §7 zákona č. 139/2002 Sb.)

Pozemkový úřad svolává úvodní jednání, na které jsou pozváni účastníci a další vlastníci pozemků v obvodu pozemkových úprav. Účastníci jsou seznámeni s účelem, formou a předpokládaným obvodem pozemkových úprav. Na úvodním jednání pozemkový úřad projedná postup při stanovení nároků vlastníků.

Soupis a ocenění nároků vlastníků (dle §8 zákona č. 139/2002 Sb.)

Vypracování soupisu nároků vlastníků zabezpečuje pozemkový úřad. Soupis a ocenění nároků vlastníků pozemků je zpracováno podle ceny, výměry, vzdálenosti a druhu pozemku. Základem pro ocenění zemědělského pozemku jsou bonitované půdně ekologické jednotky, které jsou evidované v číselných a mapových podkladech, jejichž správcem je Státní pozemkový úřad.

Návrh pozemkových úprav (dle §9 zákona č. 139/2002 Sb.)

Pozemkový úřad zajistí odborné zpracování návrhu pozemkových úprav. Zpracovatelem návrhu je vždy držitel úředního oprávnění k projektování pozemkových úprav. Návrhu nového uspořádání pozemků vlastníků předchází zpracování plánu společných zařízení. Plán společných zařízení schvaluje zastupitelstvo obce.

Rozhodnutí o pozemkových úpravách (dle §11 zákona č. 139/2002 Sb.)

Pozemkový úřad oznámí zveřejní návrh pozemkové úpravy na své úřední desce. Zároveň je návrh zveřejněn na úředních deskách dotčených orgánů a také v dotčené obci. Po dobu 30 dní je možné nahlížet do zpracovaného návrhu. V této době mají účastníci poslední možnost uplatnit k návrhu své námitky a připomínky. Po uplynutí 30 dnů se svolá závěrečné jednání, na kterém se zhodnotí výsledky pozemkových úprav a účastníci jsou seznámeni s návrhem, o kterém bude rozhodnuto. Pozemkový úřad rozhodne o schválení návrhu pozemkových úprav, pokud s ním souhlasí vlastníci alespoň 60% výměry řešených pozemků.

Pozemkový úřad oznámí veřejnou vyhláškou rozhodnutí o schválení návrhu. Toto rozhodnutí doručí také všem účastníkům řízení. Rozhodnutí o výměně či jiné změně vlastnických práv je vydáno pozemkovým úřadem po nabytí právní moci předešlého rozhodnutí. Konečné pravomocné rozhodnutí je zapsáno do katastru nemovitostí.

Provádění pozemkových úprav (dle §12 zákona č. 139/2002 Sb.)

Pozemkový úřad projedná a vymezí pořadí realizace, které je následně projednáno se sborem vlastníků. Konečná společná zařízení jsou vlastnictvím obce. Péče o realizovaná opatření jsou prováděna vlastníkem společných zařízení.

3.2.7 Financování pozemkových úprav

Podle zákona o pozemkových úpravách (č. 139/2002 Sb.) náklady na pozemkové úpravy hradí stát. Na úhradě nákladů se mohou podílet i účastníci pozemkových úprav, případně i jiné fyzické a právnické osoby. Do nákladů na pozemkové úpravy spadají náklady na přípravu zahájení pozemkových úprav, včetně potřebných vodohospodářských studií, identifikaci parcel, místní šetření, zaměření skutečného stavu, vypracování návrhu, vytyčení pozemků, vyhotovení geometrických plánů, záznamů podrobného měření změn, popřípadě nového souboru geodetických informací, peněžité náhrady poskytované pozemkovým úřadem, zřízení věcných břemen a realizaci společných zařízení.

Program rozvoje venkova je dalším zdrojem, který pokrývá podstatné nároky pozemkových úprav v investiční oblasti. Jde o dotační politiku Evropské unie. Hlavním cílem programu je obnova, zachování a zlepšení ekosystémů závislých na zemědělství prostřednictvím opatřeních, která jsou v souladu s ochranou a zlepšení životního prostředí, dále investice pro konkurenceschopnost a inovace zemědělských podniků, podpora vstupu mladých lidí do zemědělství nebo krajinná infrastruktura (MZe, 2009-2021b).

Do českého zemědělství, díky programu rozvoje venkova, za posledních 6 let putovalo více než 96 miliard korun. Z toho 62 miliard korun putovalo z unijních zdrojů a 34 miliardy korun z českého rozpočtu. Přibližně 59 % finančních prostředků by mělo směřovat na ochranu životního prostředí (AOPK ČR, 2014).

Podle ústředního ředitele SPÚ ČR Ing. Martina Vrby celkový objem finančních prostředků na pozemkové úpravy a jejich realizace činil v roce 2020 téměř 1,5 miliardy korun, což je o půl miliardy méně než v roce 2019. V roce 2020 bylo v rámci pozemkových úprav realizováno celkem 271 stavebních objektů za 1,1 miliardy korun. Nejvíce byly zastoupeny polní cesty počtem 158 stavebních objektů za více jak 870 milionů korun (SPÚ ČR, 2021). Potřeba a zdroje finančních prostředků na pozemkové úpravy mezi roky 2016-2020 jsou znázorněny v tabulce 1.

Tab. 1 Potřeba a zdroje finančních prostředků na pozemkové úpravy v letech 2016-2020 (v tis. Kč) (Státní pozemkový úřad, 2016)

roky	státní rozpočet		EU	ŘSD (+ ost.)	celkem
	VPS	RSPÚ			
2016	700 000	100 000	900 000	200 000	1 900 000
2017	700 000	100 000	750 000	200 000	1 750 000
2018	700 000	100 000	700 000	200 000	1 700 000
2019	700 000	100 000	730 000	200 000	1 730 000
2020	700 000	100 000	700 000	200 000	1 700 000
celkem	**3 500 000**	**500 000**	**3 780 000**	**1 000 000**	**8 780 000**

3.3 Plán společných zařízení

Nedílnou součástí dnešních pozemkových úprav je tzv. plán společných zařízení, který obsahuje návrh změn druhu pozemku, návrh nové cestní sítě, návrh systému protierozních, protipovodňových a drobných vodohospodářských opatření, návrh ekostabilizujících a přírodě blízkých ploch, rozpracování ÚSES (Vlasák, 2010). Podle Mazína (2006) je plán společných zařízení ideovým plánem řešení veřejných zájmů v území a zároveň investičním záměrem.

Při tvorbě plánu společných zařízení je potřeba se řídit „Technickým standardem dokumentace plánu společných zařízení“. Jde o technický předpis, který z technického i obsahového hlediska upřesňuje ustanovení a požadavky legislativních norem (zákony a vyhlášky), při provádění pozemkových úprav. Hlavním účelem Technického standardu je sjednocení kvality dokumentace plánu společných zařízení a umožnění optimální kontroly ze strany pozemkových úřadů (Státní pozemkový úřad, 2021). Základní část dokumentace plánu společných zařízení se skládá z technické zprávy a grafických příloh (SPÚ ČR, 2016).

Mazín (2006) doporučuje následující členění plánu společných zařízení:

- Technická zpráva (účel a cíle PSZ, stávající opatření, podmínky stanovené úřady, možné střety zájmů a variantní řešení, vypracované projektové dokumentace, výměra pozemků potřebná k novým opatřením, porovnání údajů z terénu s katastrem nemovitostí)
- Dokladová část (protokol o schválení, zápis z veřejného zasedání zastupitelstva, vyjádření všech dotčených orgánů, náležitosti projektové dokumentace)
- Grafická část (přehledná mapa v měřítku 1:10 000, mapy průzkumu, mapa erozní ohroženosti, mapa PSZ, mapa inženýrských sítí, mapa odvodnění a závlah)

Mazín (2006) zároveň říká, že je při zpracování plánu společných zařízení nutné zachovávat zásady a principy krajinného plánování, jako například zachování polyfunkčnosti, hierarchie a integrace.

Při stanovení priorit v rámci řešení postupu realizací plánu společných zařízení ze strany vlastníků a obcí výrazně dominuje požadavek na zpřístupnění pozemků následován potřebou řešit vodohospodářský režim v krajině (Státní pozemkový úřad, 2021).

Opatření, která jsou navržená v rámci plánu společných zařízení, mají většinou polyfunkční charakter. Na společná zařízení se nejdříve využijí pozemky, které jsou ve vlastnictví státu, a poté pozemky ve vlastnictví obce. Pokud je to potřeba, podílejí se na vyčlenění potřebné rozlohy půdy i ostatní vlastníci pozemků. Toto vyčlenění se provádí na základě poměrné části podle celkové výměry jejich směňovaných pozemků (Ministerstvo zemědělství, 2010).

3.3.1 Opatření sloužící ke zpřístupnění pozemků

Mezi nejčastější realizace společných zařízení, podle Ministerstva zemědělství (2012), patří rekonstrukce sítí polních (případně lesních) cest a její doplnění, které zajišťuje zpřístupnění pozemků vlastníkům a zároveň zvyšuje prostupnost krajiny.

Sklenička (2006) říká, že je nutné vyzdvihnout zásadní vliv koncipování cestní sítě na krajinnou kompozici, estetické charakteristiky a hodnoty krajiny. Proto je potřeba, při návrhu cest, zaměřit pozornost na doprovodné prvky, jako jsou příkopy, dřevinné doprovody nebo kulturní artefakty.

Při navrhování polních cest je nutné se řídit normou ČSN 73 6109. V tabule 2 jsou znázorněny doporučené návrhové kategorie polních cest. Norma dělí polní cesty do třech hlavních kategorií:

- Hlavní – soustřeďují dopravu z polních cest vedlejších či přímo z pozemků a napojují se na komunikace vyšších tříd. Je doporučeno navrhovat je jako jednopruhové s výhybnami, případně dvoupruhové a vždy zpevněné s odvodněním. U jednopruhových je doporučená šířka koruny 4 m (šířka vozovky 3 až 3,5 m, šířka krajnice 0,25 až 0,5 m), u dvoupruhových je doporučená šířka koruny 6 m (šířka vozovky 5 m, šířka krajnice 0,5 m). Návrhová rychlost se stanovuje v rozmezí 30-50 km/h. U jednopruhových polních cest se navrhují výhybny v přehledných místech s dostatečným rozhledem.
- Vedlejší – zajišťují dopravu přímo z přilehlých pozemků, jsou napojeny na hlavní polní cesty či na místní komunikace III. třídy. Navrhují se jednopruhové, o šířce koruny 4 m, zpevněné či nezpevněné, případně s kolejovou úpravou. Výhybny jsou pouze doporučené.
- Doplňkové – zajišťují propojení jednotlivých půdních celků, zejména v rámci jednoho vlastníka, navrhují se jednopruhové, nezpevněné a jsou určené pouze pro sezónní provoz. (Pozemkové úpravy, Vlasák, Bartošková)

Tab. 2 Doporučené návrhové kategorie polních cest (ČSN 73 6109)

Polní cesty		
Hlavní		Vedlejší
Dvoupruhové	Jednopruhové	Jednopruhové
P 6,0/30	P 4,5/30	P 4,0/20
	P 4,0/30	P 3,5/20
U zpevněných polních cest se navrhuje krajince 2 x 0,5 m, která se započítává do volné šířky polní cesty.		

Sítě polních cest většinou vycházejí ze středověkých plužin, jelikož rozdělení pozemků formuje tvar a hustotu polních cest. Proto je vhodné se při návrhu cestní sítě inspirovat historickými podklady. Můžeme používat historické mapy, popřípadě letecké snímky z 20. století (Zlatuška, 2016).

Při navrhování cestní sítě je důležitým činitelem terén. Trasa polní cesty by měla být navržena tak, aby co nejlépe kopírovala terén. Tím pádem pak není zapotřebí vytvářet násypy a zářezy. V rovinném terénu je možné vytvářet rovnoběžnou síť (šachovnicový typ), což umožňuje tvorbu pozemků, které mají pravidelné tvary. V členitém terénu je potřeba zohledňovat nebezpečí vodní eroze, a proto vždy navrhnout odtok povrchových vod. V tomto typu terénu můžeme navrhovat paprskovitou síť polních cest. Výhodou jsou kratší dopravní vzdálenosti mezi jednotlivými cestami. Nevýhodou ovšem jsou nevhodné tvary pozemků (Vlasák, Bartošková, 2007).

Polní cesty jsou navrhovány se zpevněným či nezpevněným krytem vozovky. Mezi zpevněné materiály řadíme stmelený kryt (např. asfaltový, dlážděný, penetrační makadam) a nestmelený kryt (např. štěrkový). Nezpevněný kryt vozovky je zemní, nejčastěji jde o travnatý kryt (ČSN 73 6109).

Na hlavních polních cestách jsou navrhovány výhybny. U vedlejších polních cest je navrhování výhyben doporučeno. Výhybna je rozšířený úsek jednopruhové polní cesty, který je určený k vyhýbání protijedoucích vozidel. Výhybny se navrhují s rozestupy max. 400 m. Délka rozšíření je 20 m a šířka by měla být alespoň 2 m. Výhybna by se měla navrhovat v takovém místě, aby byla viditelnost z jedné výhybny na druhou. Je možné jako výhybny využít křižovatky polních cest, sjezdy pozemky či jiná rozšířená místa (ČSN 73 6109).

3.3.2 Protierozní opatření pro ochranu zemědělského půdního fondu

Zemědělské pozemky jsou nejčastěji ohrožovány vodní nebo větrnou erozí. Cílem protierozních opatření je omezení škod na zemědělském půdním fondu, které vznikly v důsledku eroze. Protierozní opatření dělíme na organizační, agrotechnická a technická. Organizační a agrotechnická opatření jsou relativně levnější než opatření technická, a proto bývají z finančních důvodů upřednostňována (Vlasák, Bartošková, 2007). Zlepšení vlastností půdy lze docílit záborem zemědělské půdy na společná zařízení, ale také vhodným hospodařením na orné půdě. Vlastníci a uživatelé půdy by měli být usměrňováni ve svém hospodaření k podpoře ochranných funkcí společných zařízení (Podhrázská, 2006).

Pokud je pozemek ohrožen erozí, ať už větrnou nebo vodní, je potřeba přijmout protierozní opatření, která jsou podle Příručky ochrany proti vodní erozi (MZe, 2014) definovány následovně:

- Opatření organizačního charakteru:
  - optimální tvar a velikost pozemku
  - vhodné umístění pěstovaných plodin
  - pásové střídání plodin
- Agrotechnická opatření:
  - setí/sázení po vrstevnici
  - ochranné obdělávání
  - hrázkování, důlkování
  - pásové zpracování půdy
- Technická a biotechnická opatření:
  - příkopy, průlehy
  - zatravněné údolnice se stabilizovanou dráhou soustředěného odtoku
  - ochranné hrázky, ochranné nádrže
  - protierozní meze, terasy, terénní urovnávky

Organizační opatření

Organizační opatření jsou založena na situování pozemků delší stranou ve směru vrstevnic, volba vhodné velikosti a tvaru pozemku a vymezení parcel, které jsou vhodné ke změně druhu pozemku. V rámci projektu komplexní pozemkové úpravy jsou organizační opatření navrhována společně s ostatními protierozními opatřeními (Burian et al., 2011). Jde o nejjednodušší možné opatření, které lze v krátkém časovém horizontu realizovat.

Tvar a velikost pozemku

Pozemek by měl být situován delší stranou ve směru vrstevnic, což směřuje k obdělávání po vrstevnici, a zároveň zkracuje délku po spádnici (VÚMOP, 2017). Je potřeba, aby rozměry pozemku orné půdy ve směru sklonu nepřevyšovaly přípustnou délku, která je stanovená na základě výpočtu přípustné ztráty půdy erozí (Burian et al., 2011). Snížením velikosti délky svahu můžeme snížit případnou erozi, změnou tvaru pozemku můžeme docílit jiného systému obhospodařování pozemků. Při tvorbě tvaru pozemků po vrstevnici můžeme dosáhnout zasakování vody v místě dopadu srážek (Mze, 2005). Velikost a tvar pozemku je jistým způsobem určen geografickými poměry (Burian et al., 2011).

Vhodné umístění pěstovaných plodin

Při návrhu vhodného umístění pěstovaných plodin je potřeba brát zřetel na pěstování erozně nebezpečných rostlin na plochách, které jsou neohrožené nebo jen mírně ohrožené erozí (VÚMOP, 2017). Toto opatření lze podle katalogu opatření (Mze, 2005) členit do 5 kategorií:

- Kategorie I – plochy podél vodotečí, které jsou charakteristické velmi malým sklonem. Tyto plochy je nutné využívat jako trvalé travní porosty kvůli možnému vylití vody z toku.
- Kategorie II – na plochách orné půdy, které mají sklon do 3°, je možné pěstovat plodiny, které chrání půdu nedostatečně (např. okopaniny, kukuřice, širokořádkové plodiny).
- Kategorie III – plochy orné půdy, které mají sklon do 7° je možné využívat na pěstování odolných plodiny, jako jsou např. ozimé obiloviny. Plodiny, které jsou náchylné k erozi mohou být na těchto plochách pěstovány s použitím agrotechnických protierozních opatření.

- Kategorie IV – plochy orné půdy se sklonem do 12° je možné využívat pouze se speciálním protierozním osevním postupem. Na těchto pozemcích je nutné zvážit možný převod pozemků na trvalé travní porosty.
- Kategorie V – plochy bez orné půdy se sklonem nad 17° by měly pokrývat travní, resp. lesní porosty.

Pásové střídání plodin

Základem pásového střídání plodin (obr. 3) je střídání pásů plodin s nízkým protierozním účinkem s pásy plodin, které mají vysoký protierozní účinek (Švehla, Vaňous, 1995). Šířka pásu se volí 20 až 30 m (Vlasák, Bartošková, 2007). Podle MZe (2005) může být šířka pásu až 40 m. Mezi erozně nebezpečné plodiny patří např. kukuřice, brambory, slunečnice a další širokořádkové plodiny. Mezi plodiny s vyšším protierozním účinkem patří obilniny, pícniny, případně i travní porost (VÚMOP, 2017). Při pásovém střídání plodin platí úměra, že čím má pozemek větší sklon, tím by měli být jednotlivé pásy plodin užší (MZe, 2005).

Obr. 3 Pásové střídání plodin (Lesprojekt, 2020)

Agrotechnická opatření

Protierozní agrotechnická opatření můžeme použít ke zlepšení vsakovací schopnosti půdy zároveň tím zvýšíme její protierozní odolnost a vytvoříme ochranu jejího povrchu hlavně v období největšího výskytu přívalových srážek (červen, červenec, srpen). V tomto období zejména širokořádkové plodiny svým vzrůstem a zapojeném nedostatečně kryjí půdu (Burian et al., 2011). Agrotechnická opatření se zakládají především na zkrácení času, kdy je půda bez vegetačního pokryvu. K ochraně půdy můžeme využívat posklizňové zbytky plodin a biomasu meziplodin (Janeček et al., 2012).

Setí nebo sázení po vrstevnici

K ochraně půdy před erozí můžeme přispět orbou po vrstevnicích nebo s malým odklonem do 30° od vrstevnic (Burian et al., 2011). Překlápěním půdy proti svahu navíc můžeme značně omezit tzv. „erozi orbou“, která je zatím v ČR podceňována (VÚMOP, 2017). K protierozní ochraně, kromě orby po vrstevnicích (obr. 4), přispívá také setí a ostatní kultivace a sklizňové práce. Způsob obdělávání zemědělské půdy ve směru vrstevnic je závislý na možnostech použití mechanizačních prostředků pro jejich práci na svahu (Burian et al., 2011).

Obr. 4 Vrstevnicové obdělávání (VÚMOP, 2017)

Ochranné obdělávání

Tento způsob obdělávání zemědělské půdy spočívá v ponechání posklizňových zbytků, strniště, nebo se na pozemek rozprostře mulčovací materiál (např. seno, sláma). Eventuálně se před hlavní plodinou vyseje ochranná plodina, která poskytne protierozní ochranu. Vegetační kryt pak chrání půdu před erozí a zároveň zpomaluje povrchový odtok (Vlasák, Bartošková, 2007).

Hrázkování/důlkování

V rámci tohoto opatření se založí ochranné hrázky/důlky v meziřadí. Tím se vytvoří řada malých akumulačních příkopů. Hrázkování/důlkování brání vzniku soustředěného povrchového odtoku. Zároveň dochází k zadržování vody v krajině (VÚV TGM, 2018). Toto opatření se provádí bezprostředně po výsadbě brambor. Hrázkování/důlkování se provádí speciálním strojem, který se nazývá „hrázkovač“. Řádky musí být vedeny po vrstevnici (VÚMOP, 2017). Podle VÚMOP (VÚB, 2016) patří toto opatření mezi nejúčinnější při pěstování brambor, jelikož může riziko eroze snížit až o 85 % ve srovnání s klasickou technologií pěstování.

Biotechnická opatření

Tato opatření se navrhují většinou po tom, co se vyčerpají možnosti ochrany před vodní erozí organizačními či agrotechnickými opatřeními. Biotechnická opatření se mohou navrhovat a realizovat v rámci podpůrných a dotačních programů, které poskytuje Ministerstvo životního prostředí (protierozní ochrana) a Ministerstvo zemědělství (protipovodňová ochrana, rozvoj venkova) (VÚMOP, 2017). Téměř vždy jde o založení travního porostu, které je často spojené s výsadbou dřevin. Současně s tím jsou prováděny terénní úpravy, popřípadě se buduje nějaký stavební prvek (Vlasák, Bartošková, 2007).

Průleh

Průleh je svojí funkcí velmi podobný protieroznímu příkopu. Hlavní rozdíl je v jeho hloubce a sklonu jeho svahů (VÚMOP, 2017). Průleh je mělký, široký příkop, který má mírný sklon svahů. Je založen obvykle s malým podélným sklonem. V průlehu se stékající voda zachycuje a infiltruje nebo je odváděna. Pokud je průleh spojen s nízkou zemní hrázkou, mezí nebo travnatým pásem, tak se zvýší celková účinnost průlehu. Průlehy se dimenzují pro N leté průtoky na základě hydrotechnických výpočtů (Janeček et al., 2012). Navrhují se průlehy záchytné, sběrné a svodné. Průlehy jsou na

orné půdě buď nezpevněné obdělávatelné, lépe však stabilizované travním porostem (Burian et al., 2011).

Příkop

Protierozní příkop (obr. 5) je velmi podobný průlehu, ale má prudší svahy. Příkop zachycuje vodu, která stéká po povrchu. V příkopu voda infiltruje do půdy, nebo je postupně odváděna (VÚV TGM, 2018). Jde o liniový prvek, který se nachází na pozemku v místě nutného přerušení svahu. Příkop můžeme kombinovat s dalšími liniovými prvky, jako např. s mezí, cestou či biokoridorem. Příkop je nejčastěji navrhován s lichoběžníkovým profilem, který má šířku ve dně 0,3-0,6 m. Hloubka příkopu se pohybuje mezi 0,6 a 1,2 m. Sklon svahů by měl být mezi 1:1,5 a 1:2 (VÚMOP, 2018). Příkopy se navrhují záchytné, sběrné a svodné. Záchytný příkop slouží k zachycení povrchového odtoku, který odvádí mimo zájmové území. Sběrné příkopy zachycují vodu, která stéká po povrchu. Voda, která se zachytí v příkopech nebo průlezích, je odváděna svodným příkopem do recipientu (Švehla, Vaňous, 1995). Z pohledu údržby je nutné počítat s pravidelným čištěním příkopů, včetně objektů na nich (VÚMOP, 2017). Jelikož není příkop přejezdný pro techniku, tak je zapotřebí vybudovat propustky nebo mostky (VÚV TGM, 2018).

Obr. 5 Protierozní záchytný příkop (VÚMOP, 2017)

Zatravněné údolnice se stabilizovanou dráhou soustředěného odtoku

Údolnice jsou dráhy soustředěného povrchového odtoku, kudy odtéká voda z přívalových srážek nebo z jarního tání sněhu. Zatravněním údolnice se sníží povrchový odtok (Vlasák, Bartošková, 2007). Zatravněná údolnice nijak nebrání využívání pozemku, protože je přejezdná ve všech směrech (VÚMOP, 2017).

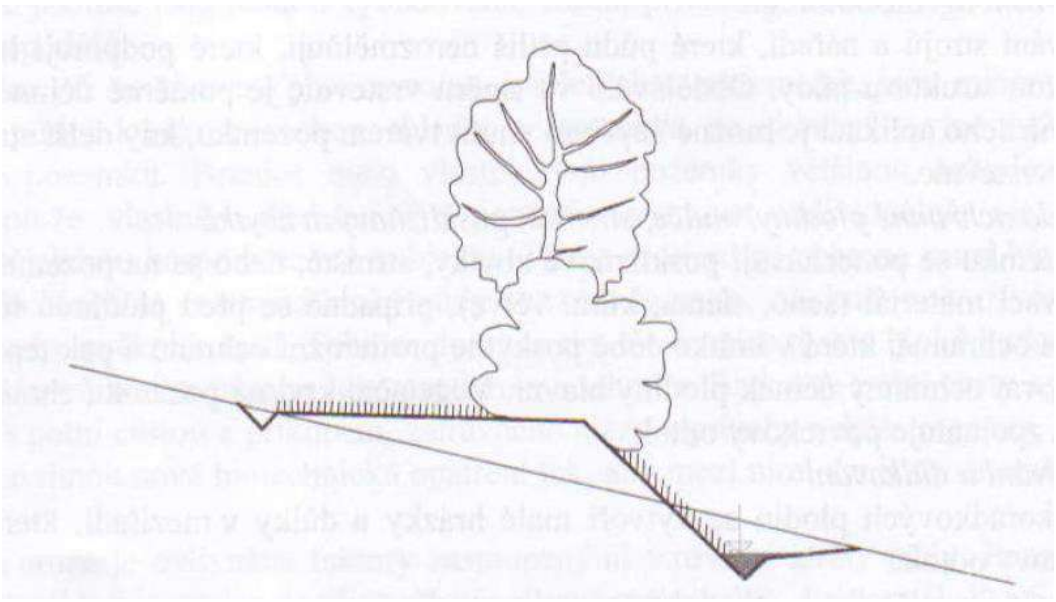
Ochranné hrázky

Ochranné hrázky se budují namísto vrstevnicových mezí, které jsou málo účinné na místech, kde dochází k zanášení příkopů v důsledku malého podélného sklonu (Burian et al., 2011). Hrázka je budována při dolním okraji pozemku a chrání danou lokalitu před povrchovým odtokem z výše položených zemědělských pozemků. Je nutné, aby byla ochranná hrázka navržena s mírným odklonem od vrstevnic, aby nedocházelo k tvorbě bezodtokových míst (VÚMOP, 2017).

Protierozní meze

Protierozní mez (obr. 6) je většinou vedena po vrstevnici a jsou často navrhované společně s průlehem či příkopem. Mez funguje jako překážka soustředěného povrchového odtoku vody (Janeček et al., 2012). Mez je vždy zatravněná a je doplněná výsadbou dřevin a křovin. Pod nebo nad mezí může, ale nemusí být průleh či příkop. Většinou je mez neobdělávatelná a nepřejezdná technikou (Vlasák, Bartošková, 2007). Mez se zasakovacím sedimentačním pásem nad mezí a průlehem pod ní, má nejvyšší účinnost (Janeček et al., 2012).

Obr. 6 Protierozní mez (Vlasák, Bartošková, 2007)



Terasy

Terasa (obr. 7) podstatně zmírňuje původního sklonu pozemku. Jejich výstavba je velmi nákladná, a proto se většinou budují tam, kde je zaručená návratnost investice z plodin, které budou na terase vysázeny (ovocné sady, vinohrady). Díky tomuto opatření lze využít i takové pozemky, které by nebylo možné kvůli sklonu obdělávat (Švehla, Vaňous, 1995). Terasy vždy značně zasahují do geologie, geomorfologie, pedologie i biologie krajiny. Mohou tak výrazně narušit přirozené ekologické mechanismy v přírodě. Protierozní terasy se navrhují jen v krajních případech (Janeček et al., 2012).

Obr. 7 Protierozní terasa (VÚMOP, 2017)

3.3.3 Vodohospodářská opatření

Vodohospodářská opatření slouží k neškodnému odvedení povrchových vod, zvýšení retenční schopnosti a ochraně území před povodněmi (Ministerstvo zemědělství, 2010). Podle Ministerstva zemědělství (2012) se v rámci společných zařízení vodohospodářského charakteru řeší především prvky jako vodní toky a nádrže, zařízení k odvádění povrchových vod z území, odvodňovací a závlahová zařízení.

Nejprve se posoudí stávající hydrografická síť příkopů a kanálů v území. Navrhne se jejich další využití, případně rekonstrukce a opravy, sleduje se jejich vzájemné propojení a navrhuje se doplnění o příkopy, které zachycují stékající vodu a odvádějí ji k dalším prvkům hydrografické sítě. Příkopy jsou navrhovány téměř vždy v doprovodu dalšího společného zařízení, jako jsou polní cesty, protierozní meze, případně biokoridory (Vlasák, Bartošková, 2007).

V poslední době se klade větší důraz na zvyšování retenční schopnosti krajiny a zpomalení povrchového odtoku, což úzce souvisí s protipovodňovou ochranou. Mezi vhodná opatření s vodohospodářským a zároveň protipovodňovým účinkem patří malé vodní nádrže, suché retenční nádrže (poldry) nebo např. ochranné hráze na malých vodních tocích.

3.3.4 Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí

Územní systém ekologické stability krajiny (ÚSES), dle §3 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, je vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Podle Skleničky (2006) jde o jakési prostorově funkční ekologické minimum, které je nutné v krajině prosadit za účelem udržení její ekologické stability. Jde o jednu z mála metodik, která je propracovaná z nadregionální, respektive regionální úrovně až na úroveň lokální.

Podle Ministerstva životního prostředí (2017) odborné a metodické principy vymezování ÚSES spočívají v biogeografickém členění krajiny a typologii přirozených společenstev ve vztahu ke stanovištním podmínkám. Využívají poznatky o závislosti složení a struktury přirozených společenstev na geografických podmínkách (klima, nadmořská výška, průběh počasí), geologických podmínkách (složení a struktura geologických vrstev), pedologických podmínkách (složení a struktura půdy), hydrologických a dalších podmínkách.

ÚSES se dělí dle významu na nadregionální, regionální a místní. ÚSES má 3 skladebné části: biocentrum, biokoridor a interakční prvek.

Biocentrum je biotop, nebo centrum biotopů v krajině, který svým stavem a velikostí umožňuje trvalou existenci přirozeného či pozměněného, avšak přírodě blízkého ekosystému. V tabulce 3 je znázorněna minimální výměra lokálních biocenter.

Tab. 3 Minimální výměra lokálních biocenter (Věštník MŽP, 2012)

Cílové ekosystémy	**Minimální výměra**
Lesní a luční ekosystémy	3 ha
Ekosystémy mokřadů a stepních lad	1 ha
Skalní ekosystémy	0,5 ha
Kombinovaná lesní biocentra reprezentující 2 STG	6 ha

Biokoridor je území, které neumožňuje nejdůležitější části organismů trvalou dlouhodobou existenci, ale umožňuje jejich migraci mezi biocentry a tím vytváří síť oddělených biocenter. Minimální šířka lokálních biokoridorů je patrná z tabulky 4.

Tab. 4 Minimální šířka lokálních biokoridorů (Věštník MŽP, 2012)

Cílové ekosystémy	**Minimální šířka**
Lesní ekosystémy	15 m
Ekosystémy mokřadů	20 m
Ekosystémy stepních lad	10 m

Interakční prvky jsou hierarchicky na nejnižší úrovni a nemusí být propojeny s ostatními skladebnými částmi ÚSES. Jde o krajinný segment, který na lokální úrovni umožňuje příznivé působení základních skladebních částí ÚSES na okolní méně stabilní krajinu do větší vzdálenosti. Interakční prvky často umožňují trvalou existenci určitých druhů organismů, které mají menší prostorové nároky. Mohou to být plochy zeleně (např. parky), izolovaná maloplošná chráněná území nebo třeba izolované remízy v polích (AOPK ČR, 2021).

Jednotlivé skladebné prvky ÚSES jsou součástí plánu společných zařízení. Podkladem je generel ÚSES, který je zpracován pro celé území ČR. ÚSES je také součástí územního plánu. Prvky ÚSES jsou předmětem ochrany přírody a krajiny. Největší potřeba realizace prvků ÚSES je na intenzivně zemědělsky využívané části krajiny, skeletovitých půdách rozvodnic či v akumulačních zónách údolních niv (Vlasák, Bartošková, 2007).

Pozemkové úpravy jsou vhodným nástrojem pro zvýšení ekologické stability krajiny. Pro hodnocení ekologické stability se u nás dodnes používá koeficient ekologické stability, který v roce 1985 definoval Míchal. Jde o poměrové číslo, které stanovuje poměr stabilních a nestabilních ploch krajinotvorných prvků. Příklady stabilních a nestabilních prvků jsou uvedené v tabulce 5.

$$KES = \frac{stabilní\ prvky}{nestabilní\ prvky}$$

Tab. 5 Příklady stabilních a nestabilních prvků (Míchal, 1985)

Stabilní prvky	**Nestabilní prvky**
Lesní půda	Orná půda
Vodní plochy a toky	Antropogenizované plochy
Trvalý travní porost	Chmelnice
Pastviny	
Mokřady	
Sady	
Vinice	

Hodnoty uvedeného koeficientu jsou klasifikovány následovně:

KES ≤ 0,10	území s maximálním narušením přírodních struktur
0,10 < KES ≤ 0,30	území nadprůměrně využívané
0,30 < KES ≤ 1,00	území intenzivně využívané
1,00 < KES < 3,00	vcelku vyvážená krajina
KES ≥ 3,0	přírodní a přírodě blízká krajina

3.4 Hodnocení vodní eroze

Půdní eroze je přirozeně se vyskytující proces, který působí na celou krajinu. V zemědělství se půdní eroze projevuje odnosem nejúrodnější části půdy, tedy ornice. Půdní eroze je způsobena fyzickými silami vody a větru, a nebo silami, které jsou spojené se špatným hospodařením na zemědělské půdě. Eroze způsobuje rozrušení půdy, její pohyb a ukládání. Eroze půdy snižuje její produktivitu a vede ke znečištění vodních toků, mokřadů a vodních ploch (Ritter, 2012).

Půdní eroze ohrožuje životní prostředí již od doby neolitu, kdy společnost začala s úpravou svého přirozeného prostředí. Téměř všechny kultury na světě, které hospodaří na zemědělské půdě, se potýkají s vodní erozí (Dotterweich, 2012). Od 30. let 20. století si lidé uvědomují, že půdní eroze je jedním z hlavních problémů (Bullock, 2004). Modelování a předpověď eroze půdy má dlouhou historii. První studie byly publikovány více než před 70 lety (Alewell et al., 2019). V roce 2006 UNESCO označilo ztrátu půdy jako jednu z hlavních hrozeb klimatické změny s možným dopadem na přírodní a kulturní dědictví (Cucaa, Agapiou, 2017).

Podle účinku eroze rozlišuje Cablík a Jůva (1963) 4 stupně vodní eroze. Prvním stupněm je eroze plošná, kdy je půda erodována téměř rovnoměrně po celé ploše pozemku nebo po části svahu, dále eroze rýhová, kdy stékající voda postupně vytváří rýhy a brázdy, které se zvětšují, eroze výmolová (nebo také stržová), kdy dešťový odtok vymílá hluboké brázdy, výmoly a strže, a jako poslední eroze proudová (nebo také bystřinná a říční), která vzniká tam, kde soustředěné povrchové odtoky vymílají ve strží a údolích trvalá vodní koryta.

Zrychlená eroze zemědělských půd vážně ohrožuje produkční a mimoprodukční funkce půd a vyvolává škody v intravilánech měst a obcí. Ty jsou způsobené povrchovým odtokem a smyvem půdy zejména ze zemědělských pozemků. Eroze ochuzuje zemědělské půdy o nejúrodnější část – ornici, zhoršuje vlastnosti půd, zmenšuje mocnost půdního profilu, zvyšuje štěrkovitost, snižuje obsah živin a humusu atd. Na území ČR je cca 50 % orné půdy ohroženo vodní erozí (Janeček et al., 2012). Podle Ministerstva zemědělství (MZe, 2009-2021c) je možné podle uvažovaných klimatických scénářů odhadovat, že erozní škody budou v roce 2030 až dvojnásobné ve srovnání se současným stavem.

Podle Ministerstva zemědělství nelze vodní erozi zcela eliminovat, ale lze ji výrazně omezit a umožnit tak trvalé využívání půd k pěstování zemědělských plodin. V našich podmínkách je zvláště důležitá protierozní ochrana na svazích s mělce uloženým skalním podložím a s vysokým obsahem štěrku.

Podle zákona č. 254/2001 Sb. („vodní zákon“) jsou vlastníci pozemků povinni zajistit péči o ně, aby nedocházelo ke zhoršování vodních poměrů. Musí zajistit zejména to, aby nedocházelo ke zhoršování odtokových poměrů, odnosu půdy erozní činností vody a starali se o zlepšování retenční schopnosti krajiny.

Pro výpočet erozní ohroženosti půdy používáme univerzální rovnici ztráty půdy, kterou poprvé představil Wischmeier (1978) ve své studii z Rocky Mountains. Pro naše podmínky je prezentována například Janečkem a kol. (Janeček et al., 2012). Jde o nejčastěji používanou předpověď půdní eroze (Alewell et al., 2019). Rovince byla odvozena jako jednoduchý model ztráty půdy na zemědělském pozemku, který je považován za homogenní z hlediska půdních vlastností a způsobu využití a je nahrazen jedním nebo více charakteristickými profily. Pro charakteristické profily jsou zjištěny vstupní parametry, které charakterizují šest faktorů ovlivňujících erozní proces. Rovnice USLE byla v 90. letech revidovaná na rovnici RUSLE (Revised Universal Soli Loss Equation). Rovnice RUSLE má tu výhodu, že jí lze aplikovat i na území s nezemědělským využitím, ale oproti USLE vyžaduje větší množství vstupních dat (Alewell et al., 2019). Zároveň u rovnice RUSLE došlo ke zpřesnění jednotlivých faktorů (Rowlands, 2019).

Průměrná dlouhodobá ztráta půdy (G) je tedy stanovena rovnicí USLE:

$$\boldsymbol{G = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P}$$

- faktor erozní účinnost deště (R),
- faktor erodovatelnosti půdy (K),
- faktor délky svahu (L),
- faktor sklonu svahu (S),
- faktor ochranného vlivu vegetace (C),
- faktor účinnosti protierozních opatření (P).

Výsledkem výpočtu je hodnota průměrné roční ztráty půdy G ($t.ha^{-1}$ rok^{-1}), která je vztažena k celé části pozemku. Zjištěná hodnota průměrné roční ztráty se porovnává s hodnotou přípustné ztráty půdy, která je závislá na mocnosti půdního profilu. Na základě tohoto porovnání posoudíme ohroženost příslušného pozemku (VÚMOP, 2014). Podle současné metodiky (Janeček et al., 2012) je přípustná ztráta půdy stanovena na 4 $t.ha^{-1}$ rok^{-1} pro střední a hluboké půdy, pro mělké půdy je požadováno trvalé zatravnění.

3.4.1 Faktor erozní účinnosti deště (R)

Faktor erozní účinnosti deště je jeden z důležitých faktorů pro stanovení potenciální vodní eroze půdy. Velkou roli zde hrají vstupní data o srážkových úhrnech, která nejsou vždy v daném časovém rozlišení dostupná (Honek, 2017).

Vztah pro výpočet faktoru erozní účinnosti deště (R) byl odvozen v USA na základě velkého množství dat o dešťových srážkách. Janeček (2012) říká, že pokud jsou ostatní faktory rovnice USLE neměnné, pak je ztráta z půdy obdělávaného pozemku přímo úměrná součinu celkové kinetické energie přívalového deště (E) a jeho maximální 30minutové intenzity (i_{30}):

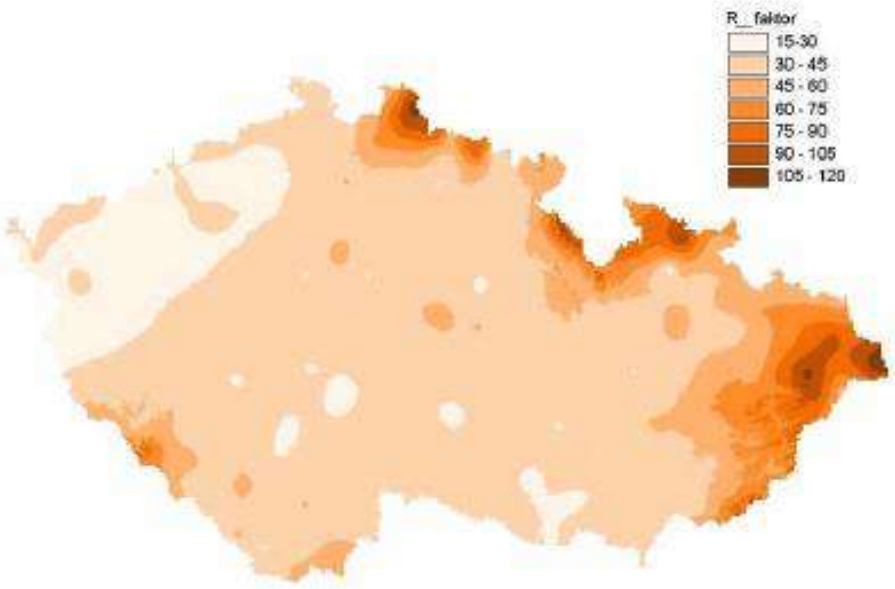
$$\boldsymbol{R = \frac{E \cdot i_{30}}{100}}$$

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

Faktor erozní účinnosti deště je tedy závislý na četnosti výskytu srážek, na jejich kinetické energii, intenzitě a úhrnu. Čím větší je intenzita a délka srážky, tím je větší potenciál k erozi.

Pro Českou republiku byla několikrát stanovena průměrná roční hodnota faktoru erozní účinnosti deště. Nicméně se zde objevovalo několik problémů, co se týče metodiky stanoveni faktoru. Průměrná roční hodnota faktoru R (obr. 8) pro Českou republiku je nyní stanovena na 40 $MJ.ha^{-1}.cm.h^{-1}$. V tabulce 6 jsou uvedené příklady hodnot K faktoru podle vybraných HPJ.

Obr. 8 Hodnoty R-faktoru v $MJ.ha^{-1}.cm.h^{-1}$ na území ČR (Janeček et al., 2012)



3.4.2 Faktor erodovatelnosti půdy (K)

Faktor erodovatelnosti půdy (K) vyjadřuje, jak je půda odolná proti rozrušujícímu účinku deště. Jde tedy o náchylnost půdy k erozi. Faktor je vyjádřeny v závislosti na textuře a struktuře ornice, na obsahu organické hmoty a na propustnosti půdního profilu (VÚMOP, 2017).

Faktor erodovatelnosti půdy lze stanovit několika způsoby (Janeček et al., 2012): podle vztahu odvozeného pro faktor K, podle nomogramu sestrojeného na základě uvedeného vztahu (obr. 9), přibližně podle hlavních půdních jednotek (HPJ) (tab. 6). Pro první dva způsoby je zapotřebí znát základní charakteristiky dané půdy.

Pokud obsah prachu a práškového písku (0,002-0,1 mm) nepřekročí 70 %, můžeme K faktor určit ze vztahu:

$$100K = 2{,}1M^{1{,}14} \cdot 10^{-4} \cdot (12 - a) + 3{,}25(b - 2) + 2{,}5(c - 3)$$

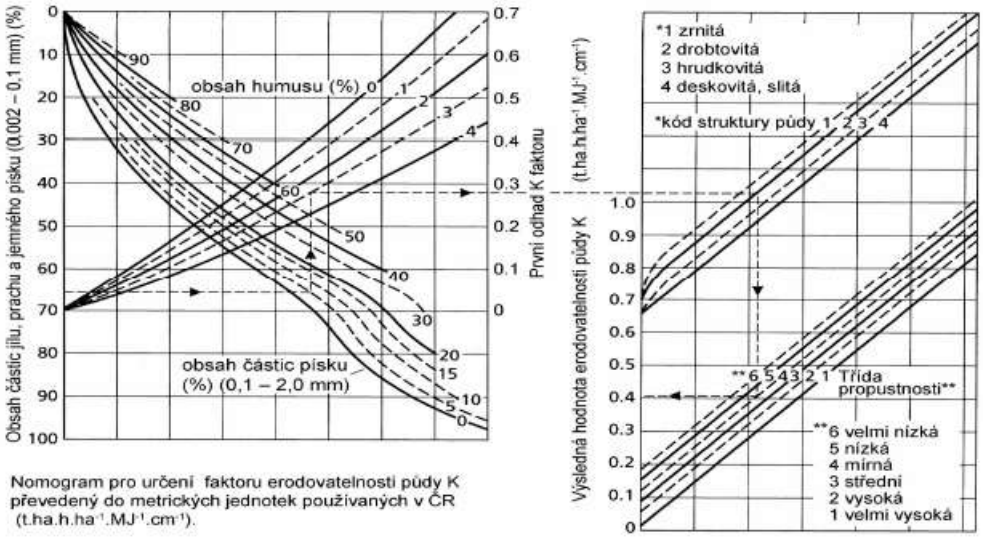
kde M = (% prachu + % práškového písku) · (100 - % jílu),

a je procentuální obsah humusu ornice,

b je třída struktury ornice (1-4, zrnitá až deskovitá),

c je třída propustnosti půdního profilu (1-6).

Obr. 9 Hodnota faktoru K stanovená pomocí nomogramu (Janeček et al. 2012)



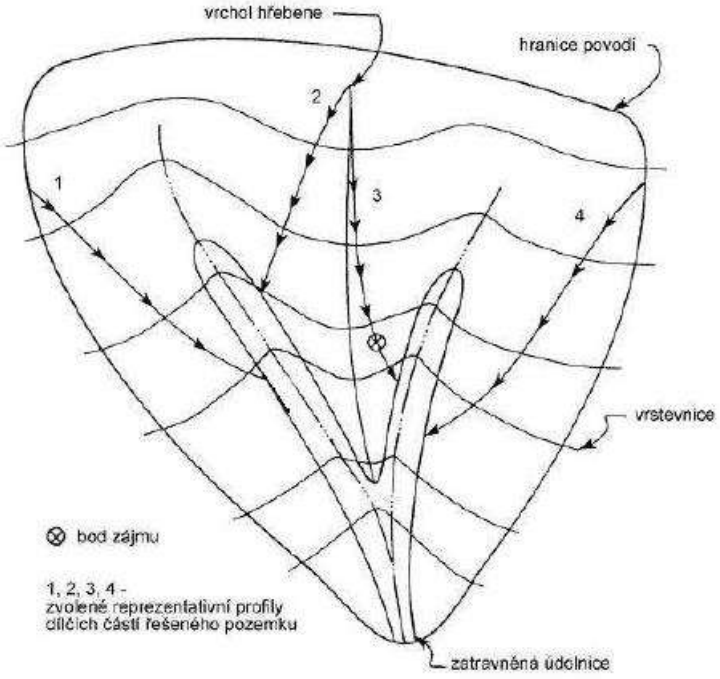
Tab. 6 Příklad hodnot K faktoru podle vybraných HPJ (Janeček et al., 2012)

HPJ	1	12	25	38	44	57
K-faktor	0,41	0,5	0,45	0,31	0,56	0,45

3.4.3 Faktor délky svahu (L) a sklonu svahu (S)

Faktor délky svahu (L) vyjadřuje vliv nepřerušené délky svahu na velikost ztráty půdy erozí. Můžeme ho popsat jako poměr smyvu ke smyvu na jednotkovém pozemku o délce 22,13 m. Jde o bezrozměrnou veličinu. Faktor sklonu svahu (S) vyjadřuje vliv sklonu svahu na velikost ztráty půdy erozí. Jde tedy o poměr smyvu ke smyvu na jednotkovém pozemku o sklonu 9 % (VÚMOP, 2017). Souhrnně tyto dva faktory nazýváme jako topografický faktor LS (Sklenička, 2003). Na obrázku 10 je znázorněné schéma pro určené topografického faktoru.

Obr. 10 Schéma umístění reprezentativních drah plošného povrchového odtoku na pozemku pro určení topografického faktoru (Janeček et al., 2012)



3.4.4 Faktor ochranného vlivu vegetace (C)

Vegetace chrání povrch půdy před vlivem dopadajících dešťových kapek, zároveň zpomaluje rychlost povrchového odtoku a zlepšuje infiltrační schopnost půdy. Účinek vegetace roste s hustotou porostu, což znamená, že záleží jak na druhovém složení porostu, tak i na vegetačním období (Sklenička, 2003).

Hodnoty faktoru C představují poměr smyvu na pozemku s pěstovanými plodinami ke ztrátě půdy na standardním pozemku, který je udržován jako úhor (C = 1), pravidelně po každém dešti kypřený (Janeček et al., 2012).

Nejvíce odolává erozi zdravý les nebo dobře zapojený travní porost. Dále jsou to pícniny (jetel a vojtěška), poté ozimé obilniny, pšenice nebo ječmen. Průměrnou ochranu poskytují jarní obilniny a řepka ozimá. Půdu nedostatečně chrání všechny širokořádkové plodiny, jakou jsou brambory, kukuřice nebo třeba cukrová řepa. Největší eroze nastává teoreticky na nechráněném pozemku bez vegetace (Vlasák, Bartošková, 2007). V tabulce 7 jsou uvedené průměrné hodnoty faktoru C pro jednotlivé plodiny.

Tab. 7 Průměrné hodnoty C faktoru pro jednotlivé plodiny (Janeček et al., 2012)

Plodina	C-faktor	Plodina	C-faktor
louky	0,005	řepka ozimá	0,22
ostatní pícniny víceleté	0,01	brambory pozdní	0,44
ostatní pícniny jednoleté	0,02	zelenina	0,45
luštěniny	0,05	sady	0,45
oves	0,1	mák	0,5
pšenice ozimá	0,12	slunečnice	0,6
ječmen jarní	0,15	brambory rané	0,6
ječmen ozimý	0,17	kukuřice na zrno	0,61
žito ozimé	0,17	kukuřice na siláž	0,72
ostatní olejniny	0,22	chmelnice	0,8

3.4.5 Faktor protierozních opatření (P)

Faktor účinnosti protierozních opatření (P) udává poměr ztráty půdy na lokalitě, na které bylo provedeno určité protierozní opatření nebo kde byly aplikovány nějaké protierozní postupy, ke ztrátě půdy na stejné lokalitě, která je zcela nechráněná a obdělávaná po spádnici. Pokud na pozemku nejsou aplikována žádná protierozní opatření ani protierozní postupy, pak je P faktor roven 1 (Vlasák, Bartošková, 2007). V tabulce 8 jsou uvedené hodnoty faktoru P.

Tab. 8 Hodnoty faktoru protierozních opatření P (Janeček et al., 2012)

Protierozní opatření	**Sklon svahu (%)**			
	2-7	**7-12**	**12-18**	**18-24**
Max. délka pozemku po spádnici při konturovém obdělávání	120 m	60 m	40 m	-
	0,60	0,70	0,90	1,00
Max. šířka a počet pásů při pásovém střídání	40 m	30 m	20 m	20 m
	6 pásů	4 pásy	4 pásy	2 pásy
-okopanin s víceletými pícninami	0,30	0,35	0,40	0,45
- okopanin s ozimými obilovinami	0,50	0,60	0,75	0,90
Hrázkování, resp. přerušované brázkování podél vrstevnic	0,25	0,30	0,40	0,45

4. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

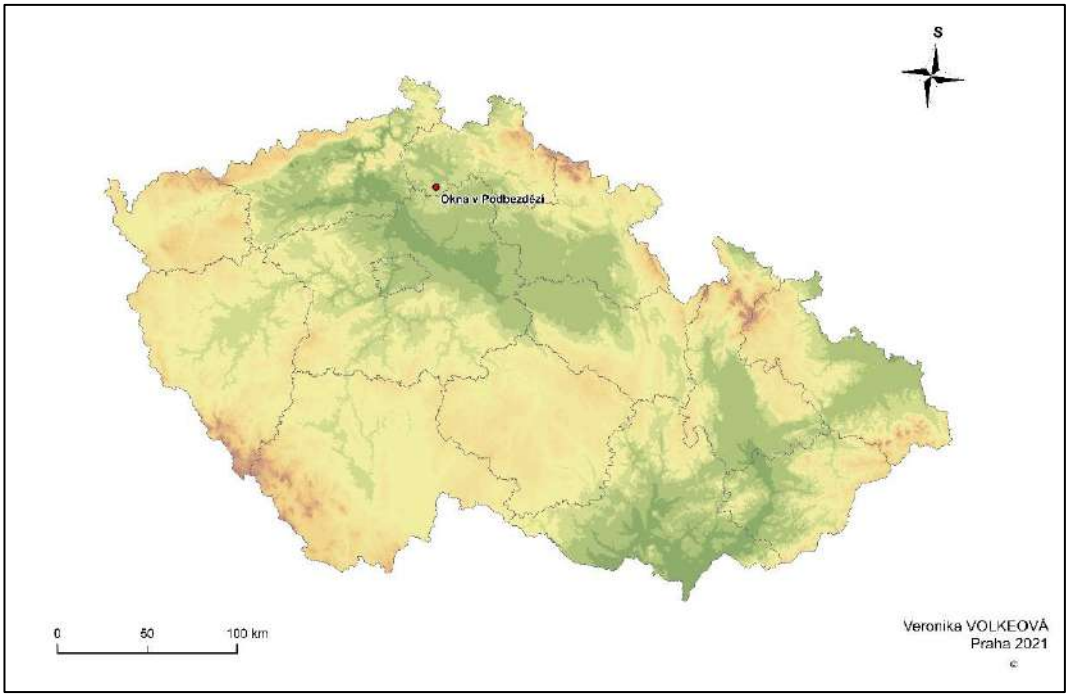
4.1 Obecná charakteristika a historie

Zájmové katastrální území Okna v Podbezdězí se nachází v Libereckém kraji, v jižní části okresu Česká Lípa (obr. 11). Obec se nachází 2 km jižně od Doks, pod něž patří i z hlediska státní správy. K 1. 1. 2020 měla obec celkem 314 obyvatel (Český statistický úřad, 2020).

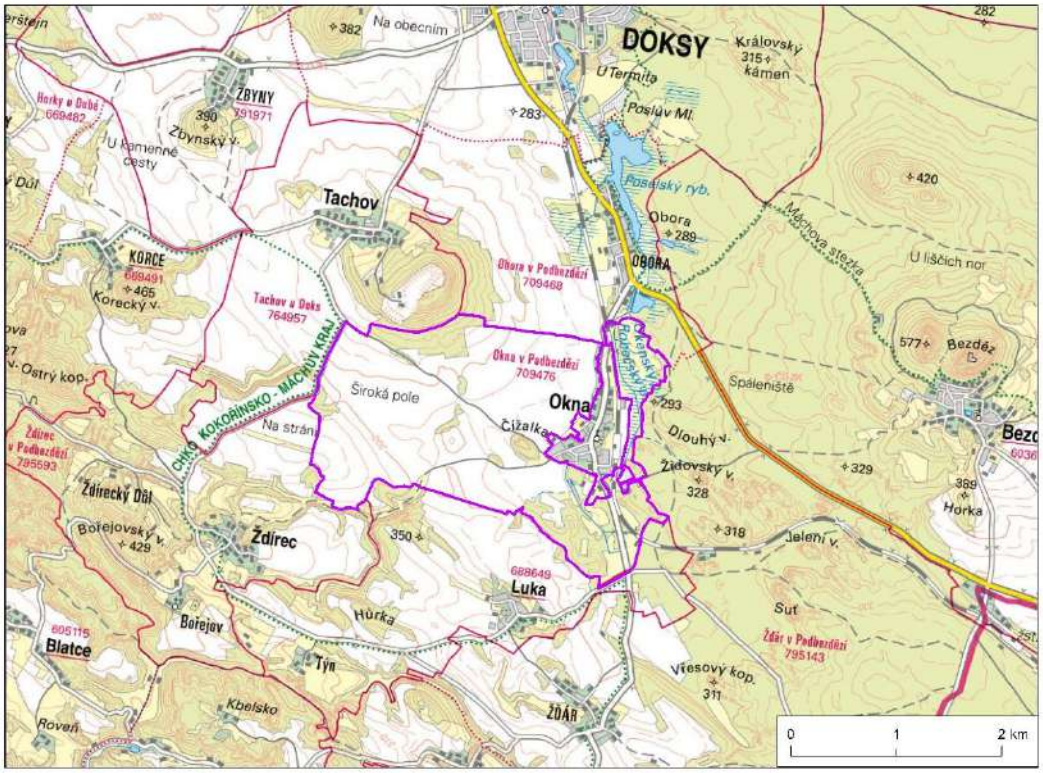
Základním určujícím rysem reliéfu jsou vrchoviny a pahorkatiny. Území je tvořeno převážně zemědělskými plochami. Jihovýchodní a severozápadní okraj území je pokryt lesními porosty. Krajina se svažuje od západního okraje území k východnímu, kde se nachází samotná obec (obr. 12).

Nejvyšší místo se nachází na úpatí Tachovského vrchu - 350 m n. m. Toto místo se nachází na severozápadní hranici katastrálního území. Naopak nejnižší místo se nachází ve východní části katastrálního území. Jde o bažinaté území Robečského potoka – 265 m n. m.

Obr. 11 Lokalizace území k. ú. Okna v Podbezdězí



Obr. 12 Širší vazby v území (ČÚZK)



Celková výměra katastrální území Okna v Podbezdězí je 563,06 ha. Největší výměru zaujímá orná půda (67,4 %), dále lesní pozemky (13,2 %) a ostatní plochy (7,5 %). Zastoupení druhů pozemků v katastrálním území zobrazuje tabulka 9.

Tab. 9 Zastoupení druhů pozemků (ČÚZK upraveno autorkou, 2020)

Druh pozemku	**Výměra (ha)**	**Zastoupení (%)**
orná půda	379,25	67,4
zahrady	5,12	0,9
trvalý travní porost	18,12	3,2
lesní pozemky	74,42	13,2
vodní plochy	33,72	6,0
zastavěné plochy	10,27	1,8
ostatní plochy	42,17	7,5
CELKEM	**563,06**	**100,0**

Již v nejstarší době patřila obec Okna ke královskému korunnímu panství Bezděz a patřila do obvodu města Doksy, které byly založeny Otakarem II. Čeští králové měli patronátní práva u farního kostela v Oknech. Ten existoval již ve 14. století. Okna byla vždy zemědělskou vsí, která byla centrem dvou center řemeslné výroby – Doks a Bělé pod Bezdězem. V roce 1369 patřil k německému děkanátu a musel půlročně platit 12 grošů jako papežský desátek (Okna, 2010).

V roce 1553 přešla obec do majetku dcery Buriana z Javic Anny, která obdržela město Bělá a několik vesnic, od té doby zůstala Okna spojená s panstvím Bělá. Anna se provdala za Jana Berku z Dubé a na Kuřivodech, který r. 1582 v Bělé zemřel. Právě jméno a znak jeho nástupce Aleše Berky z Dubé, jakož i jeho choti Alžběty, se nacházejí na velkém zvonu v okenském kostele (Okna, 2010).

V roce 1930 měla obec 420 obyvatel, převážně Němců. V roce 1946 v obci žilo asi 300 Čechů a 110 Němců, kteří postupně sami emigrovali. V roce 1960 došlo ke sloučení obcí Okna a Obora do jednoho celku, od 1. ledna 1981 byly obce přivtěleny pod město Doksy. Od roku 1991 je obec zase samostatní, Obora zůstala součástí obce Doksy (Okna, 2010).

4.2 Klimatické poměry

Zájmové území se podle Köppenovy klasifikace (Kottek, Grieser, eds., 2006) nachází v podtypu podnebí listnatých lesů mírného pásu Cfb. V pásmu C průměrná teplota nejteplejšího měsíce převyšuje 10ºC a teplota nejchladnějšího měsíce leží mezi -3 až 18ºC. písmeno f značí, že množství srážek v nejvlhčím letním měsíci je vyšší než toto množství v nejsušším zimním měsíci, ale méně než desetkrát. Zároveň úhrn srážek v nejvlhčím zimním měsíci je menší než trojnásobek úhrnu srážek v nejvlhčím letním měsíci. Písmeno b značí, že teplota nejteplejšího měsíce je menší než 22ºC, přičemž alespoň čtyři měsíce mají průměr větší než 10ºC.

Dle Quittovy klasifikace (Atlas podnebí Česka, 2007) se území nachází v mírně teplé klimatické oblasti MW7, která je definována 14 klimatologickými charakteristikami.

Podle Quittovy klasifikace (1971) území náleží do klimatické oblasti MT9, což je oblast mírně teplá a je charakterizována takto: „Mírně teplá oblast charakterizována dlouhým létem, které je teplé a suché až mírně suché, zima je krátká, suchá, mírná.“ V tabulce 10 jsou popsané jednotlivé charakteristiky této klimatické oblasti.

Tab. 10 Klimatická charakteristika mírně teplé oblasti MT9 (Quitt, 1971)

Klimatická charakteristika	MT9
Počet letních dnů	40 - 50
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	140 - 160
Počet mrazových dnů	110 - 130
Počet ledových dnů	30 - 40
Průměrná teplota v lednu (°C)	-3 až - 4
Průměrná teplota v dubnu (°C)	6 - 7
Průměrná teplota v červenci (°C)	17 - 18
Průměrná teplota v říjnu (°C)	7 - 8
Počet dnů se srážkami alespoň 1 mm a více	100 - 120
Srážkový úhrn ve vegetačním období	400 - 450
Srážkový úhrn v zimním období	250 - 300
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60 - 80
Počet jasných dnů	120 - 150
Počet zatažených dnů	40 - 50

4.3 Geomorfologické a geologické poměry

Z geomorfologického hlediska se území nachází v provincii Česká vysočina, v subprovincii Česká tabule, v oblasti Severočeská tabule, v celku Ralská pahorkatina (tab. 11).

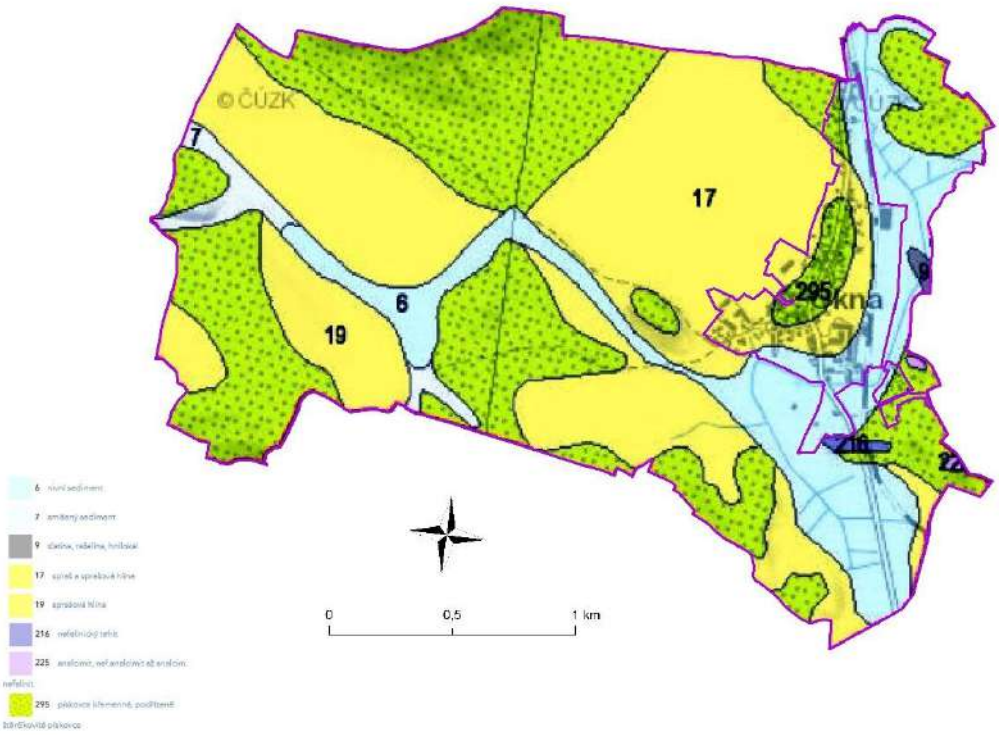
Tab. 11 Geomorfologické členění (ČÚZK upraveno autorkou, 2020)

Systém:	Hercynský	Hercynský
Provincie:	Česká vysočina	Česká vysočina
Soustava:	Česká tabule	Česká tabule
Podsoustava:	Severočeská tabule	Severočeská tabule
Celek:	Ralská pahorkatina	Ralská pahorkatina
Podcelek:	Dokeská pahorkatina	Dokeská pahorkatina
Okrsek:	**Jestřebská kotlina**	**Polomené hory**

Základním určujícím rysem reliéfu jsou vrchoviny a pahorkatiny. Nejvyšší místo se nachází na úpatí Tachovského vrchu - 350 m n. m. Naopak nejnižší místo se nachází ve východní části katastrálního území. Jde o bažinaté území Robečského potoka – 265 m n. m.

Převážná část zájmového území spadá do Jestřebské kotliny. Pouze malá část území na jihozápadě patří do Polomených hor. Jestřebská kotlina je plochá a tektonicky pokleslá sníženina. Najdeme zde široké rašelinné nivy v povodí Robečského potoka a mnoho rybníků (Velký /Máchovo j./, Novozámecký, Břehyňský, Holanské rybníky). V obvodu Jestřebské kotliny se nachází výrazné neovulkanické suky – Tachovský vrch (498 m n. m.), Borný (446 m n. m.), Ronov (552 m n. m.). Časté jsou strukturní hřbety, které jsou podmíněné polohami tvrdých železitých a křemitých pískovců, které napříč přetínají dno Jestřebské kotliny a vytvářejí zčásti přirozené hráze některých rybníků. Polomené hory jsou založeny na středoturonských silně rozpukaných, převážně kvádrových kaolinických pískovcích (obr. 13). Vyznačují se stupňovinou strukturních plošin (Balatka, Sládek, 1980).

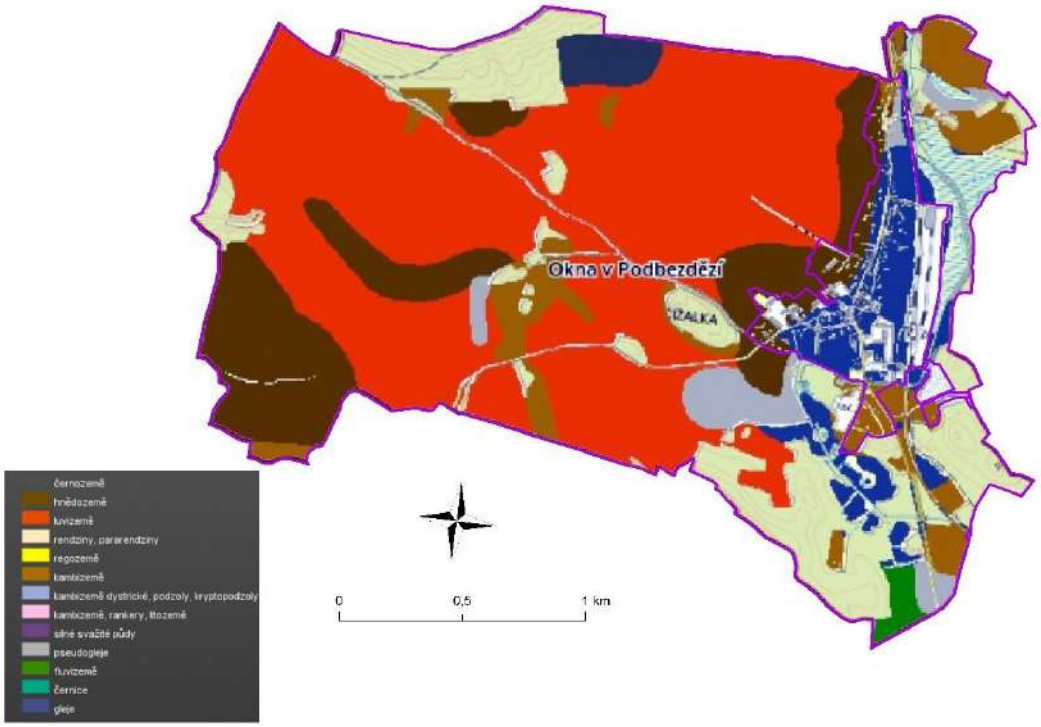
Obr. 13 Geologická mapa (ČGS)



4.4 Pedologické poměry

V zájmovém území převažují luvizemě, dále jsou zastoupeny hnědozemě, kambizemě a gleje. Podrobné zastoupení jednotlivých skupin půdních typů je patrné z obrázku 14.

Obr. 14 Mapa skupin půdních typů (VÚMOP)



Na vzniku jednotlivých genetických půdních představitelů mají rozhodující vliv vlastnosti půdotvorných substrátů a klimatické podmínky.

Analýza půdních poměrů v zájmovém území vychází z komplexního průzkumu půd, na jehož základě byly vyhotoveny údaje bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ). BPEJ jsou vedeny v číselném i mapovém vyjádření v celostátní databázi BPEJ (https://bpej.vumop.cz/), která obsahuje informace o kvalitě půdy. BPEJ je charakterizována pětimístným číselným kódem, který zahrnuje klimatický region, hlavní půdní jednotku, sklonitost a expozici, skeletovitost a hloubku.

Podle BPEJ se v území nachází celkem 16 hlavních půdních jednotek (HPJ), které jsou popsané v tabulce 12.

Tab. 12 Přehled hlavních půdních jednotek (VÚMOP, 2013)

HPJ	Charakteristika HPJ
08	Černozemě modální a černozemě pelické, hnědozemě, luvizemě, popřípadě i kambizemě luvické, smyté, kde dochází ke kultivaci přechodného horizontu nebo substrátu na ploše větší než 50 %, na spraších, sprašových a svahových hlínách, středně těžké i těžší, převážně bez skeletu a ve vyšší sklonitosti.
11	Hnědozemě modální včetně slabě oglejených na spraších, středně těžké s mírně těžší spodinou, bez skeletu, s příznivými vláhovými poměry až sušší.
13	Hnědozemě modální, hnědozemě luvické, luvizemě modální, fluvizemě modální i stratifikované, na eolických substrátech, popřípadě i svahovinách (polygenetických hlínách) s mocností max. 50 cm uložených na velmi propustném substrátu, bezskeletovité až středně skeletovité, závislé na dešťových srážkách ve vegetačním období.
14	Luvizemě modální, hnědozemě luvické včetně slabě oglejených na sprašových hlínách (prachovicích) nebo svahových (polygenetických) hlínách s výraznou eolickou příměsí, středně těžké s těžkou spodinou, s příznivými vláhovými poměry.
30	Kambizemě eubazické až mezobazické na svahovinách sedimentárních hornin – pískovce, permokarbon, flyš, středně těžké, lehčí až středně skeletovité, vláhově příznivé až sušší.
31	Kambizemě modální až arenické, eubazické až mezobazické na sedimentárních, minerálně chudých substrátech – pískovce, křídové opuky, permokarbon, vždy však lehké, bez skeletu až středně skeletovité, málo vododržné, výsušné
40	Půdy se sklonitostí vyšší než 12 stupňů, kambizemě, rendziny, pararendziny, rankery, regozemě, černozemě, hnědozemě a další, zrnitostně středně těžké lehčí až lehké, s různou skeletovitostí, vláhově závislé na klimatu a expozici.
43	Hnědozemě luvické, luvizemě oglejené na sprašových hlínách (prachovicích), středně těžké, ve spodině i těžší, bez skeletu nebo jen s příměsí, se sklonem k převlhčení.
47	Pseudogleje modální, pseudogleje luvické, kambizemě oglejené na svahových (polygenetických) hlínách, středně těžké, ve spodině těžší až středně skeletovité, se sklonem k dočasnému zamokření.
50	Kambizemě oglejené a pseudogleje modální na žulách, rulách a jiných pevných horninách (které nejsou v HPJ 48,49), středně těžké lehčí až středně těžké, slabě až středně skeletovité, se sklonem k dočasnému zamokření.
53	Pseudogleje pelické planické, kambizemě oglejené na těžších sedimentech limnického tercieru (sladkovodní svrchnokřídové a terciérní uloženiny), středně těžké až těžké, pouze ojediněle středně skeletovité, málo vodopropustné, periodicky zamokřené.
56	Fluvizemě modální eubazické až mezobazické, fluvizemě kambické, koluvizemě modální na nivních uloženinách, často s podložím teras, středně těžké lehčí až středně těžké, zpravidla bez skeletu, vláhově příznivé.

HPJ	Charakteristika HPJ
58	Fluvizemě glejové na nivních uloženinách, popřípadě s podložím teras, středně těžké nebo středně.
68	Gleje modální i modální zrašelinělé, gleje histické, černice glejové zrašelinělé na nivních uloženinách v okolí menších vodních toků, půdy úzkých depresí včetně svahů, obtížně vymezitelné, středně těžké až velmi těžké, nepříznivý vodní režim.
69	Gleje akvické, gleje akvické zrašeliněné a gleje histické na nivních uloženinách nebo svahovinách, převážně těžké, výrazně zamokřené, půdy depresí a rovinných celků.
72	Gleje fluvické zrašelinělé a gleje fluvické histické na nivních uloženinách, středně těžké až velmi těžké, trvale pod vlivem hladiny vody v toku.

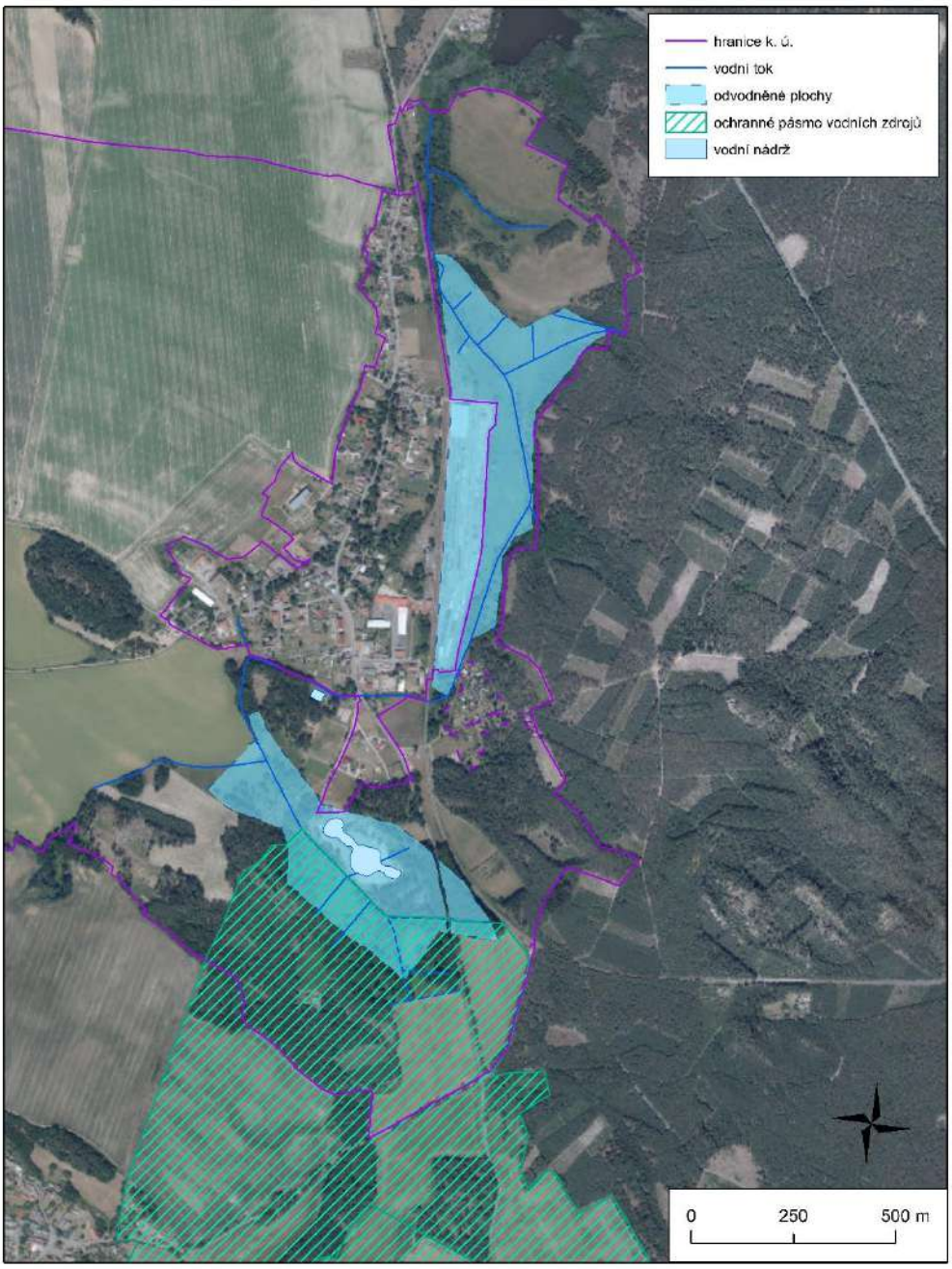
4.5 Hydrologické poměry

Katastrální území obce Okna leží v povodí Labe. Podle hydrologického informačního systému Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka zasahuje do území pouze jedno hydrologické povodí IV. řádu. Z obrázku 15 jsou patrné hydrologické poměry v řešeném území.

Hlavním recipientem řešeného území je Robečský potok, jehož délka v obvodu KoPÚ je 2,9 km (celkem 32 km). Robečský potok z území odtéká do rybníka Velká Pateřinka a dále přes Poselský, Čepelský rybník, Máchovo jezero až do řeky Ploučnice, která je pravostranným přítokem řeky Labe. Ploučnice se pak v Děčíně vlévá do řeky Labe. V obvodu pozemkové úpravy se nachází dalších 15 bezejmenných vodních toků, přičemž jde především o odvodňovací meliorační kanály.

V části obvodu pozemkové úpravy se nevyskytují téměř žádné vodní plochy. Jedinými vodními plochami jsou vodní nádrž nedaleko sportovního hřiště, která má rozlohu 800 m^2, a tůň, která byla vybudována soukromým vlastníkem na KN 192.

Obr. 15 Hydrologické poměry v k. ú. Okna v Podbezdězí (HEIS VÚV TGM, upraveno autorkou, 2021)



4.6 Tvorba a ochrana životního prostředí

V řešeném území se nenachází zvláště chráněné území ani žádné památné stromy. Na západě a jihu se obvod KoPÚ dotýká hranice CHKO Kokořínsko – Máchův kraj. V intravilánu obce, tedy mimo obvod KoPÚ je registrován památný strom „moruše bílá v Oknech“. V obvodu KoPÚ nejsou evidovány významné krajinné prvky, nicméně v intravilánu obce je evidován VKP Lipová alej.

Výchozím podkladem pro vymezení kostry územního systému ekologické stability v řešeném území byl Územní plán Okna v Podbezdězí. Nicméně později se ukázalo, že ÚSES v územním plánu nekoresponduje s daty CHKO Kokořínsko (obr. 16).

Obr. 16 Mapa ÚSES (ÚP Okna v Podběždězí, CHKO Kokořínsko, upravila autorka, 2021)

ÚSES v řešeném území zahrnuje systém lokálních biocenter a biokoridorů. Většinou jde o prvky, které jsou funkční, pouze lokální biokoridor LBK 1081/1082 je částečně nefunkční. Přehled prvků ÚSES a jejich charakteristiky jsou patrné z tabulky 13.

Tab. 13 Přehled prvků ÚSES a jejich charakteristika

Prvek	Označení	Název	Délka v KoPÚ (m)	Výměra v obvodu (ha)	Šířka v KoPÚ (m)	Funkčnost	Cílová skup. STG	Cílové ekosystémy
Lokální biocentra								
	LBC 1083	U obce Okna	-	14,1	-	funkční	4B2, 4B4, 4AB5	vodní a mokřadní, travinná, dřevinná
	LBC 1084	U obce Okna	-	15,1	-	funkční	4B2, 4B4, 4AB5	vodní a mokřadní, travinná, dřevinná
Lokální biokoridory								
	1081/1082	-	1054	3,1	20-50	částečně funkční	4B3, 4AB3	lesní, dřevinná
	1083/1084	-	1031	1,6	10-20	funkční	4B4, 4AB5	vodní, mokřadní, dřevinná
	1084/1085	-	353,5	1,7	17-80	funkční	4B2, 4B3	vodní, mokřadní, dřevinná

4.7 Biogeografické poměry

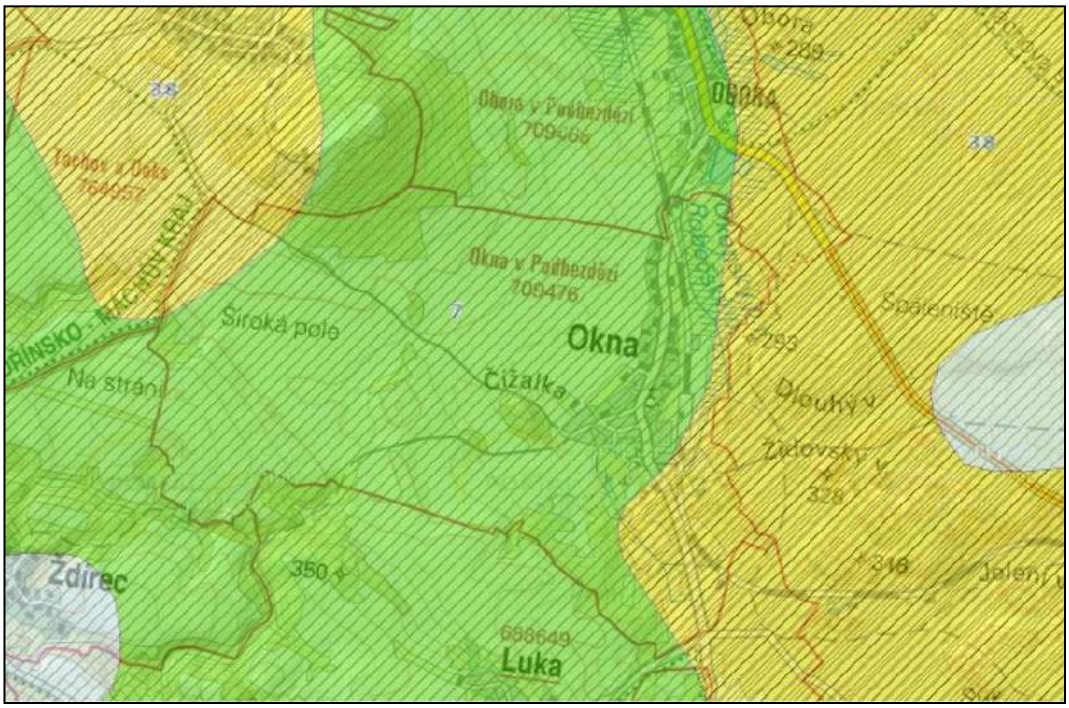
Podle mapy potencionální přirozené vegetace (obr. 17) se většina území nachází v 7 – černýšové dubohabřině (Melampyro nemorosi-Carpinetum). Severovýchodní část kolem Tachovského vrchu a západní část území se nachází v 38 – brusinkové borové doubravě (Vaccinio vitis-idaeae Quercetum).

Potenciální přirozená vegetace představuje rostlinný pokryv, který by se vytvořil v určitém území a v určité časové etapě za předpokladu vyloučení jakékoliv další činnosti člověka. Zahrnuty jsou však nevratné změny způsobené člověkem, zatímco u vratných změn prostředí, se předpokládá jejich zánik s přerušením činnosti člověka (Chiarucci et al., 2010).

Brusinková borová doubrava (Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum) - jedná se o světlé porosty blízké přirozeným jsou tvořeny dominantním dubem zimním, méně letním a borovicí. Často se též objevuje bříza a jeřáb (Sorbus aucuparia). Ve slabě zapojeném keřovém patru se kromě zmrazených dřevin stromového patra občas vyskytují nenáročné druhy (Frangula alnus, Salix aurita). Fyziognomii bylinného patry určují acidofyty, většinou chamefyty (Vaccinum myrtillus, V. vitis-idaea, Calluna vulgaris) nebo trávy (De-schampsia flexuosa), případně kapradiny (Pteridium aquilinum). Mechové patro bývá většinou zřetelně vyvinuto. Tvoří je mechy a lišejníky. Porosty jsou druhově chudé.

Společenstva černýšové dubohabřiny se vyznačují dominancí habru obecného nebo dubu zimního a dubu letního s častou příměsí lípy srdčité habr a na svazích potom javor klen, jasan ztepilý a výjimečně i buk. Keřové patro je složeno z nižších stromů, dále se vyskytuje líska obecná, hloh ostrotrnný, svída krvavá a zimolez pýřitý. Důležitý je výskyt jaterníku trojlaločného. Druhově velice bohaté bylinné patro travin doplňuje svízel lesní a jaterník podléška, mechové patro je spíše potlačené. Hercynská dubohabřina se vykytuje na svazích nebo na rovinách na živinami bohatých a hlubokých půdách, podloží může být kyselé i zásadité, na těžších půdách může být lokální zamokření. Je to společenství potočních a říčních zářezů.

Obr. 17 Potenciální přirozená vegetace (CENIA)



Území se nachází na rozhraní Kokořínského a Ralského bioregionu v rámci nichž můžeme vymezit 5 biochor (obr. 18, tab. 14). Konkrétně jde o erodované plošiny ve spraších (3BE a 4BE), podmáčené sníženiny na kyselých horninách (4Do), izolované vrchy na kyselých neovulkanitech (4IO) a plošiny na kyselých pískovcích (4RW).

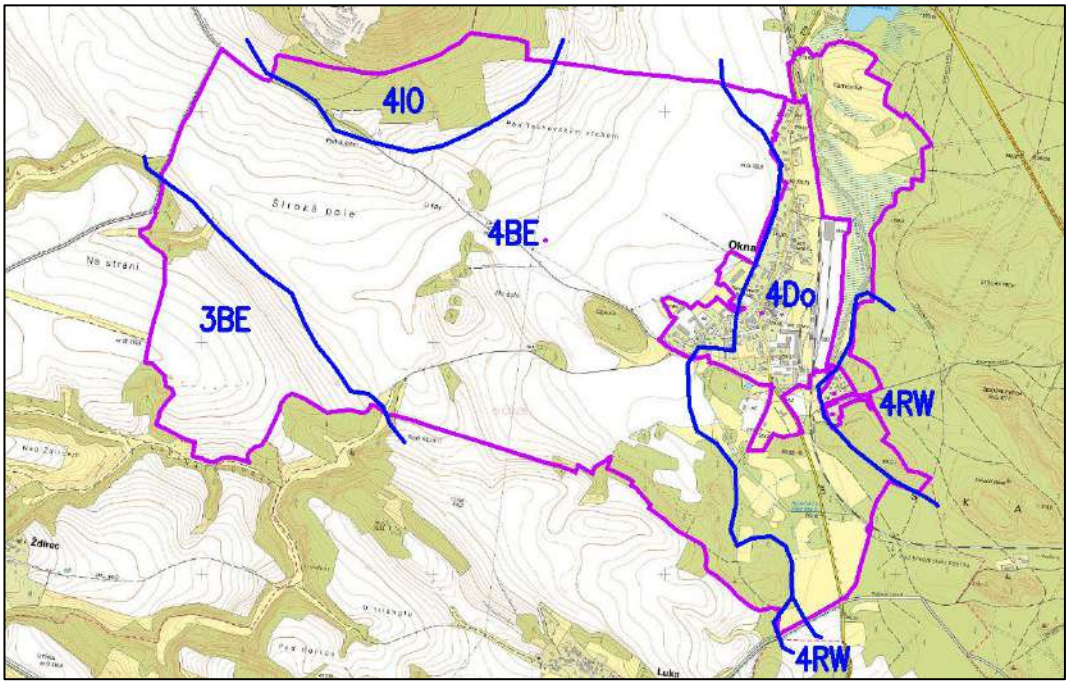
Tab. 14 Biogeografická diferenciace území

Biogeografická provincie	provincie středoevropských listnatých lesů	
Biogeografická podprovincie	hercynská	
Bioregion	1.33 - Kokořínský	1.34 - Ralský
Biochora	3BE – Erodované plošiny ve spraších	4BE – Erodované plošiny ve spraších
		4Do – Podmáčené sníženiny na kyselých horninách
		4IO – Izolované vrchy na kyselých neovulkanitech
		4RW – Plošiny na kyselých pískovcích

Erodované plošiny na spraších (3BE a 4BE) se nacházejí v severovýchodní polovině republiky. Nejdeme je především v rámci nížin a při okrajích pahorkatin a vrchovin. Půdy byly tvořeny luvizeměmi, ale po zornění se většinou transformovaly v hnědozemě. Převažuje hercynská černýšové dubohabřina.

Podmáčené sníženiny na kyselých horninách (4Do) jsou poměrně vzácné a jeho segmenty jsou menší velikosti. Nachází se především v Polabí. Půdy jsou velmi různorodé v závislosti na hloubce hladiny podzemní vody. Nejčastěji se zde vyskytují kyselé oglejené kambizemě až oglejené podzoly. Potenciální vegetaci tvoří převážně bažinné olšiny.

Obr. 18 Biochory (ČÚZK, upravila autorka)



Koeficient ekologické stability (KES) definuje podíl mezi ekologicky stabilními a labilními plochami (Míchal, 1985). Mezi ekologicky stabilní plochy patří lesy, trvalý travní porost, vodní plochy, chmelnice, sady a zahrady. Mezi ekologicky labilní plochy řadíme ornou půdu, zastavěné plochy, manipulační plochy, dobývací prostory, hřbitovy, silnice, ostatní komunikace. V k. ú. Okna má KES hodnotu 0,30 (tab. 15). Jde tedy o území nadprůměrně využívané, se zřetelným narušením přírodních struktur. Základní ekologické funkce musí být soustavně nahrazovány technickými zásahy.

Tab. 15 Stupeň KES pro k. ú. Okna v Podbezdězí

Ekologicky stabilní plochy (%)		**Ekologicky labilní plochy (%)**		**KES**
Lesní půda	13,18	Orná půda	66,87	
Trvalé travní porosty	3,20	Zastavěná plocha	1,81	
Vodní plochy a toky	5,95	Ostatní plocha	8,08	
Zahrady, sady	0,90			
Součet	**23,23**		**76,76**	**0,30**

V rámci skupiny typů geobiocénů (STG), převažuje trofická řada AB (oligo-mezotrofní), která je polochudá živinami, řada B (mezotrofní), která je středně bohatá, a nejméně je zastoupená řada A (oligotrofní), která je kyselá a chudá. Co se týká hydrické řady, tak nejvíce převažuje 3 (normální), dále pak 2 (omezená), 4 (zamokřená), 5 (trvale mokrá) a 1 (suchá). V území se nacházejí konkrétně tyto STG: 2AB3 (bukové doubravy), 2B3 (typické bukové doubravy), 3AB2 (borové doubravy na píscích), 3AB3 (dubové bučiny), 3B3 (typické dubové bučiny), 4A1 (lišejníkové bory), 4A2 (dubové bory), 4AB3 (jedlodubové bučiny), 4AB4 (smrkovo-jedlové doubravy), 4AB5 (březové olšiny vyššího stupně), 4B2 (zakrslé bučiny), 4B4 (jedlové doubravy s bukem) a 4B5 (vrby křehké).

5. METODIKA

Tato diplomová práce má charakter studie. Na základě dostupných mapových a textových podkladů, a na základě terénního šetření, byl proveden rozbor současného stavu území obce Okna v Podbezdězí (příloha č. 6), který společně s analýzami sloužil k návrhu plánu společných zařízení (příloha č. 7). Pokud není uvedeno jinak, jsou fotografie, tabulky a mapové výstupy prací autorky diplomové práce.

5.1 Použitá data a podklady

Mapové výstupy byly zpracovány v programu ArcGIS 10.7 a erozní smyv byl vypočítán v programu Atlas DMT 19.08.2. K analýze byly použity následující mapové podklady:

- DKM k.ú. Okna v Podbezdězí
- Mapa BPEJ v digitalizované formě z aktuálních dat VÚMOP
- ČÚZK – Český úřad zeměměřičský a katastrální – archivní mapy, ortofotomapa, ZABAGED, DMR 4G, DMR 5G, základní mapa 1: 10 000, katastrální mapa
- Podklady poskytnuté provozovateli a správci sítí technické infrastruktury
- Zaměření skutečného stavu
- Územně analytické podklady ORP Česká Lípa
- Databáze vod DIBAVOD (VÚV TGM)
- GEONAMES
- Portál veřejné správy: https://geoportal.gov.cz/web/guest/map
- Česká geologická služba, mapové aplikace: http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace
- Mapový server AOPK ČR: http://mapy.nature.cz/
- Hydroekologický informační systém VÚV TGM: http://heis.vuv.cz/
- Informační systém meliorační staveb: http://meliorace.vumop.cz/?core=app
- eKatalog BPEJ: http://bpej.vumop.cz/index.php
- Půda v mapách: http://mapy.vumop.cz/
- Veřejný registr půdy – LPIS: http://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny/

- Nahlížení do katastru nemovitostí: http://nahlizenidokn.cuzk.cz/
- Voda v krajině: http://www.vodavkrajine.cz/mapove-kompozice
- Analýza výškopisu: http://ags.cuzk.cz/dmr/#
- Silniční a dálniční síť: https://geoportal.rsd.cz/webappbuilder/apps/7/
- Geoportál Libereckého kraje: https://geoportal.kraj-lbc.cz/

Územní plán obce Okna v Podbezdězí byl zpracován v lednu 2009. V roce 2008 byla vypracována studie přeložky silnice I/38 Doksy-Obora. Na území k. ú. Okna v Podbezdězí trasa přeložky I/38 kříží v severní části území mimoúrovňově železniční trať Jedlová – Bakov nad Jizerou a silnici I1/273 mezi obcemi Obora a Okna – vedena po mostním objektu. Dále je trasa vedena na násypovém tělese po lesních a zemědělsky obhospodařovaných pozemcích. V k. ú. Okna v Podbezdězí činí délka silnice cca 400 m.

5.2 Průzkum terénu

Jedním z důležitých podkladů, který sloužil pro veškeré analýzy, byl terénní průzkum. Ten probíhal ve dnech 7.9. až 9.9.2020. V rámci průzkumu bylo území podrobně procházeno a porovnáváno s dostupnými podklady včetně zaměření skutečného stavu území. Pří průzkumu byla zároveň pořízena podrobná fotodokumentace a terénní zápisky. Cílem tohoto terénního průzkumu bylo porovnání teoretických poznatků z dosud získaných informací se skutečností. Při setkání s místními obyvateli byla přímo na místě konzultována problematika konkrétní lokality.

Návrh plánu společných zařízení byl zpracován podle Metodického pokynu pro provádění pozemkových úprav a z Technického standardu dokumentace plánu společných zařízení v pozemkových úpravách vydaných Státním pozemkovým úřadem.

5.3 Analýzy pro návrh prvků PSZ

5.3.1 Historická analýza

Podkladem pro historickou analýzu byly historické mapy – císařské povinné otisky stabilního katastru, I. až. III. vojenské mapování, ortofoto z 50. let, topografické mapy v systému S-1952. Z map byly zjišťovány v první řadě trasy polních cest, tvary zemědělských pozemků a výskyt rozptýlené či doprovodné zeleně.

5.3.2 Analýza cestní sítě

Analýza cestní sítě byla provedena na základě terénního šetření, a také pomocí leteckých snímků. Během terénního průzkumu byl zjišťován technický stav polních cest, povrchová úprava, parametry šířky, propojenost cest, průběh trasy a také způsob odvádění povrchové vody.

5.3.3 Protierozní opatření pro ochranu zemědělského půdního fondu

Analýza eroze byla provedena na základě terénního šetření. Erozní smyv půdy byl vypočítán v programu Atlas DMT 19.08.2 a jeho modulu EROZE. Pro výpočet byla použita výškopisná data DMR 4G (digitální model reliéfu 4. generace), vrstva erozně hodnocených ploch (EHP), vrstva vegetačního pokryvu a také vrstva erodovatelnosti půdy.

Erozně hodnocená plocha je ohraničená přirozenými terénními překážkami, které umožňují vyhodnotit průběh erozního procesu od začátku jeho vzniku až do místa jeho ukončení. Hranici může tvořit rozvodnice, hranice lesa či bariéra přerušující soustředěný odtok (SPÚ ČR, 2016b). V zájmovém území bylo stanoveno 17 EHP. Podle aktuální metodiky je přípustný erozní smyv stanoven na 4 $t.ha^{-1}.rok^{-1}$.

Pro výpočet rovnice USLE byl stanoven faktor R na hodnotu 40 $MJ.ha^{-1}.rok^{-1}$, což je průměrná roční hodnota pro zemědělsky využívané oblasti v ČR. Faktor erodovatelnosti půdy (K faktor) byl stanoven podle hlavních půdních jednotek (HPJ) z čísla BPEJ. Topograficky faktor LS byl stanoven z DMR 4G. Hodnoty faktoru C vycházejí z průměrné roční hodnoty pro jednotlivé klimatické regiony (Kadlec, Toman, 2002). U trvale travních porostů je C faktor roven 0,005. Hodnota faktoru účinnosti protierozních opatření byla ve výpočtu uvažována na P = 1 (bez aplikace protierozních opatření). Průměrný dlouhodobý smyv G je pak součinem již zmíněných faktorů.

5.3.4. Vodohospodářská opatření

Analýza hydrologických jevů byla provedena na základě leteckých snímků, a také na základě terénního průzkumu. V terénu byl zjišťován stav vodních toků, vodních ploch, ale také odvodňovacích melioračních kanálů. Dále bylo zjišťováno, jestli se v území nachází příkopy, průlehy nebo propustky.

5.3.5 Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí

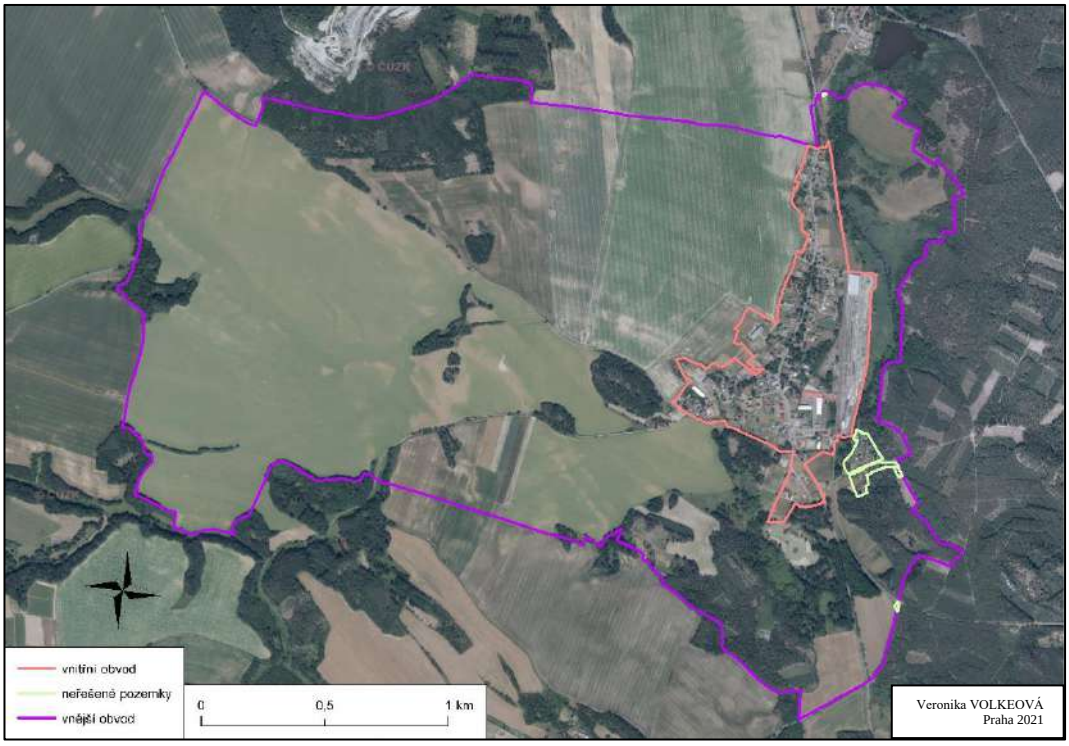
Analýza zeleně vychází z terénního průzkumu a z analýzy leteckých snímků. Na základě těchto analýz byl zjištěn výskyt rozptýlené a doprovodné zeleně v krajině a také jejich spojitost. Územní systém ekologické stability byl převzat z územního plánu obce Okna, nicméně později byl upraven na základě zprávy z CHKO Kokořínsko.

6. SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ

6.1 Vymezení obvodu pozemkových úprav

Obvod pozemkové úpravy (obr. 19) je rozdělený na vnitřní a vnější obvod. Vnitřní obvod tvoří hranice mezi intravilánem a extravilánem obce. Vnitřní obvod byl vymezený podle územního plánu obce Okna z Podbezdězí z roku 2014. Vnější hranici tvoří hranice katastrálního území. Chatová osada na jihovýchodním okraji katastru, zastavěný pozemek na jihovýchodní hranici katastru a zastavěný pozemek na severní hranici katastru, jsou pozemky, které jsou v ObPÚ neřešené dle §2 zákona č. 139/2002 Sb. U těchto pozemků probíhá pouze obnova SGI.

Obr. 19 Obvod pozemkové úpravy



6.2 Historická analýza území a cestní sítě

Historická analýza území a cestní sítě byla provedena na základě map, které jsou zobrazeny na obrázku 20 až 26. Na historických mapách jsou dobře patrné zaniklé prvky jako polní cesty, původní koryta vodních prvků, ale i struktura půdního fondu. Díky tomu můžeme analýzu použít jako podklad k návrhu plánu společných zařízení.

6.2.1 Druhy pozemků

V tabulce 16 lze vidět výkazy ploch ze stabilního katastru z roku 1845, 1948 a z katastru nemovitostí z roku 2020. Z tabulky vidíme, že mezi roky 1845 a 2020 vzrostla výměra orné půdy (o 19 ha), lesních pozemků (o 29 ha) , vodních ploch (o 31 ha), zastavěných (o 6 ha) a ostatních ploch (o 22 ha). Ač například výměra orné půdy vzrostla, tak v procentním zastoupení zůstala téměř neměnná. Během let 1845 a 2020 ale došlo k masivnímu úbytku travních porostů, ubylo téměř 60 hektarů.

Tab. 16 Výkazy ploch obce Okna v Podbezdězí (ÚAZK, ČÚZK, 2020)

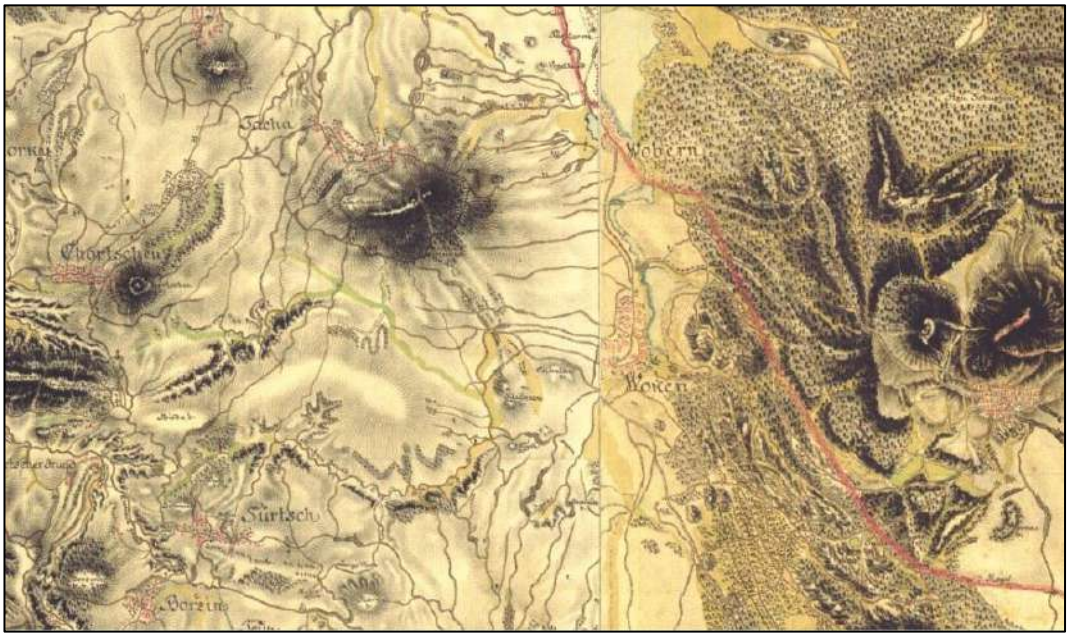
	Rok					
	1845		**1948**		**2020**	
Druh pozemku	**Výměra (ha)**	**Zastoupení (%)**	**Výměra (ha)**	**Zastoupení (%)**	**Výměra (ha)**	**Zastoupení (%)**
orná půda	360	69,5	362	70,0	379	67,4
zahrady	10	1,9	9	1,7	5	0,9
travní porosty	76	14,7	66	12,8	18	3,2
lesní pozemky	45	8,7	57	11,0	74	13,2
vodní plochy	3	0,6	3	0,6	34	6
zastavěné plochy	4	0,8	6	1,2	10	1,8
ostatní plochy	20	3,9	14	2,7	42	7,5
CELKEM	**518**	**100**	**517**	**100**	**563**	**100**

6.2.2 Vývoj krajiny a cestní sítě

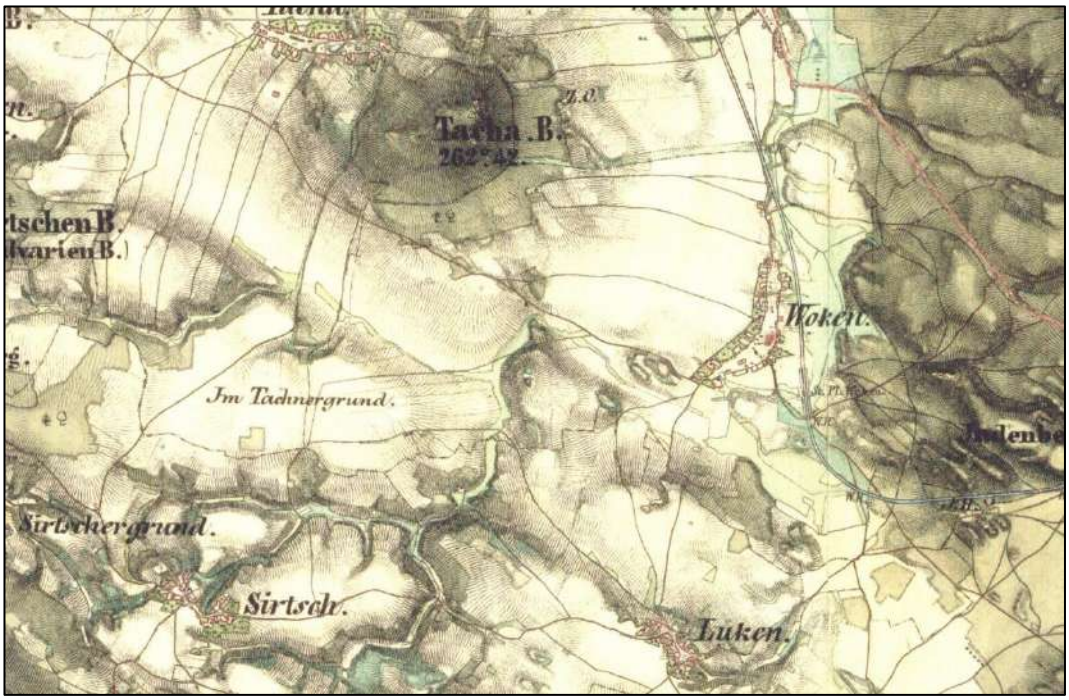
Na historických mapách (obr. 21-26) lze vidět, že hustota cestní sítě byla v minulosti mnohem větší, než je tomu v současnosti. Nejlépe je to vidět na topografické mapě v systému S-1952 (obr. 26). Tato cestní síť se po celé roky nijak významně neměnila. Většina cest se ale do současnosti nedochovala (obr. 20). Zanikla nejspíše během kolektivizace zemědělství, kdy se bloky zemědělské půdy scelovaly. Nicméně některé parcely zaniklých cest se v katastru nemovitostí stále nacházejí. Některé části jsou ve vlastnictví Státního pozemkového úřadu, některé ve vlastnictví obce Okna, a některé zase v soukromém vlastnictví fyzických osob.

Obr. 20 Porovnání leteckých snímků z roku 1953 a 2020 (INSPIRE)

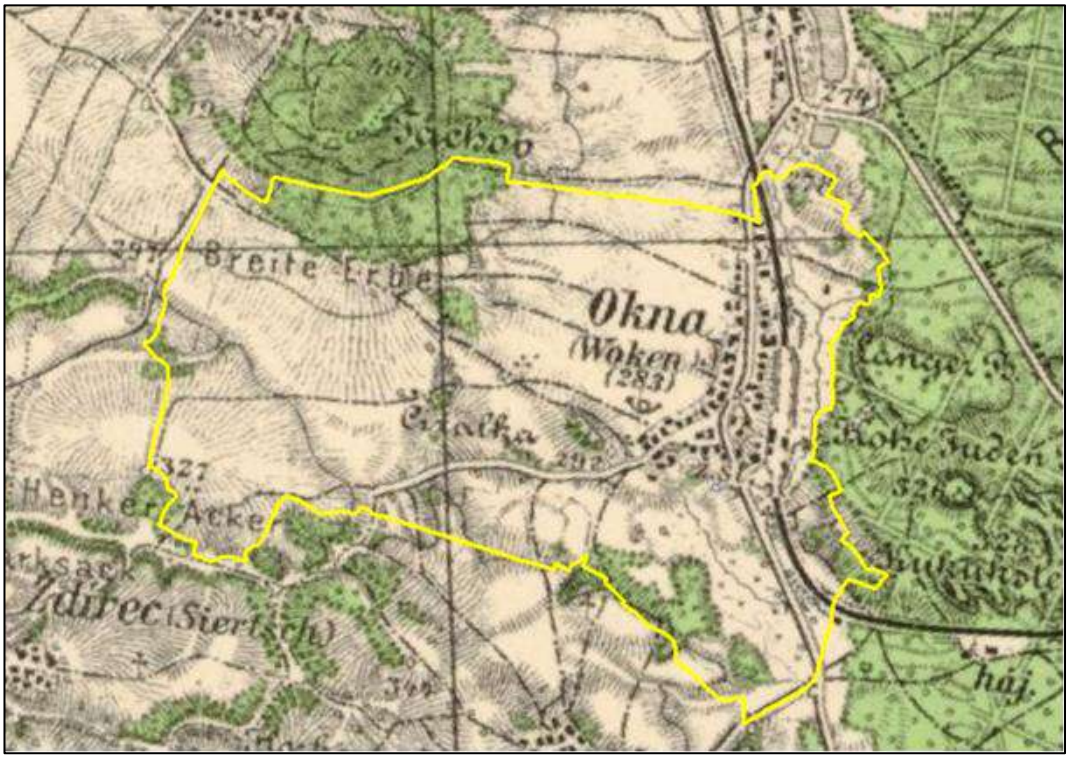
Obr. 21 I. vojenské mapování – josefské (1764-1768 a 1780-1783) (ČÚZK)



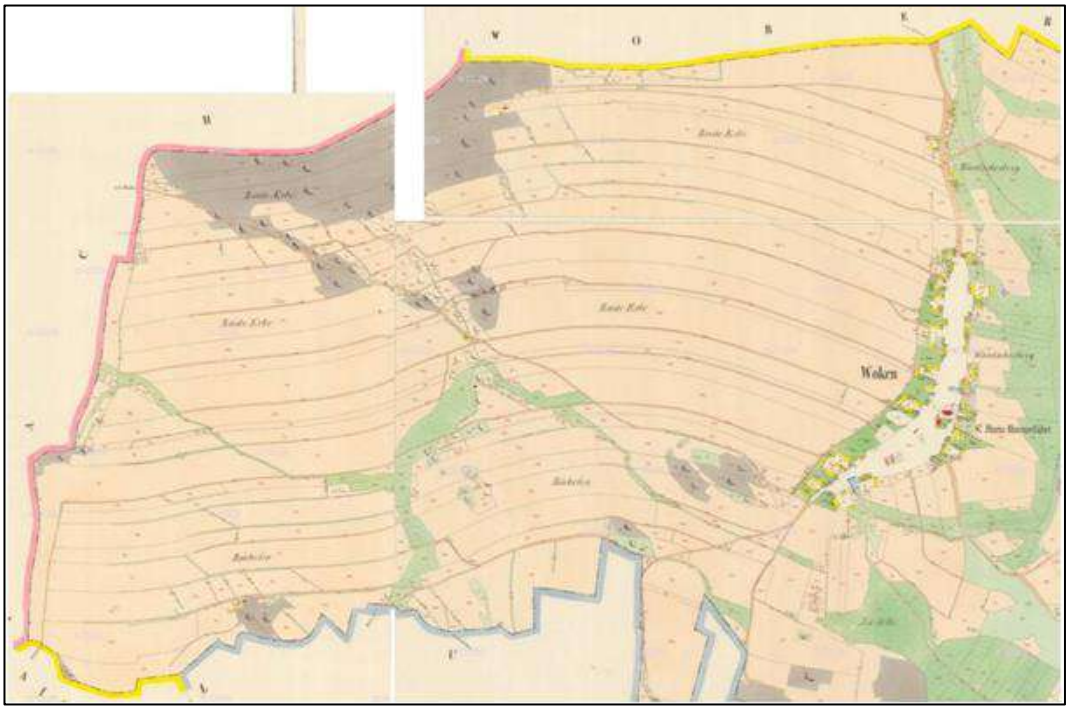
Obr. 22 II. vojenské mapování – Františkovo (1836-1852) (ČÚZK)



Obr. 23 III. vojenské mapování – Františko-josefské (1877-1880) (ČÚZK)

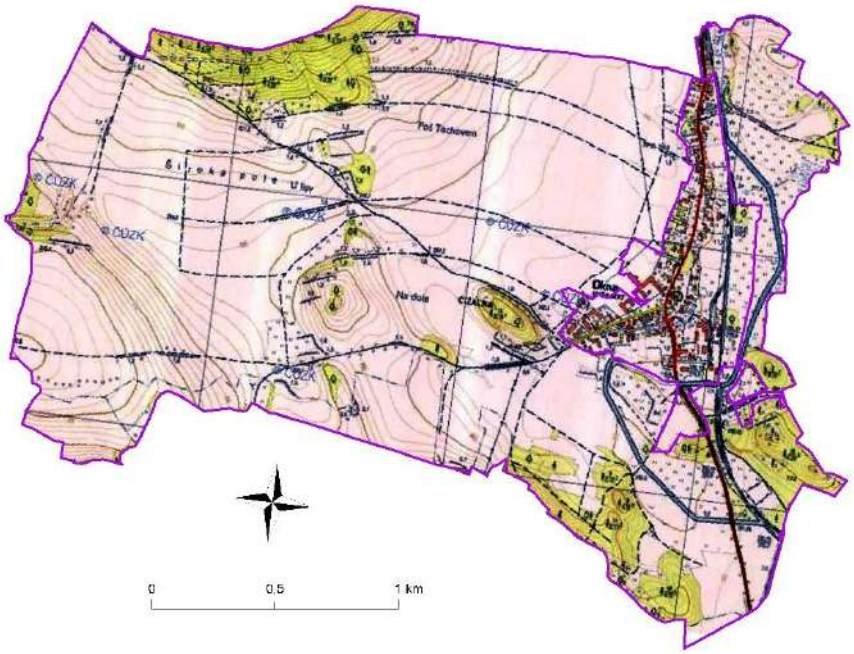


Obr. 24 Císařské povinné otisky stabilního katastru 1:2880 (ČÚZK)



Obr. 25 Ortofoto 50. léta (ČÚZK)

Obr. 26 Topografické mapy v systému S-1952 (ČÚZK)



Doprovodná zeleň komunikací je kupodivu v současnosti mnohem více zastoupena, než tomu bylo v minulosti. Nicméně stále jsou v území místa, která by bylo vhodné doplnit o doprovodnou zeleň či interakční prvky (obr. 27).

Obr. 27 Orná půda bez interakčních prvků

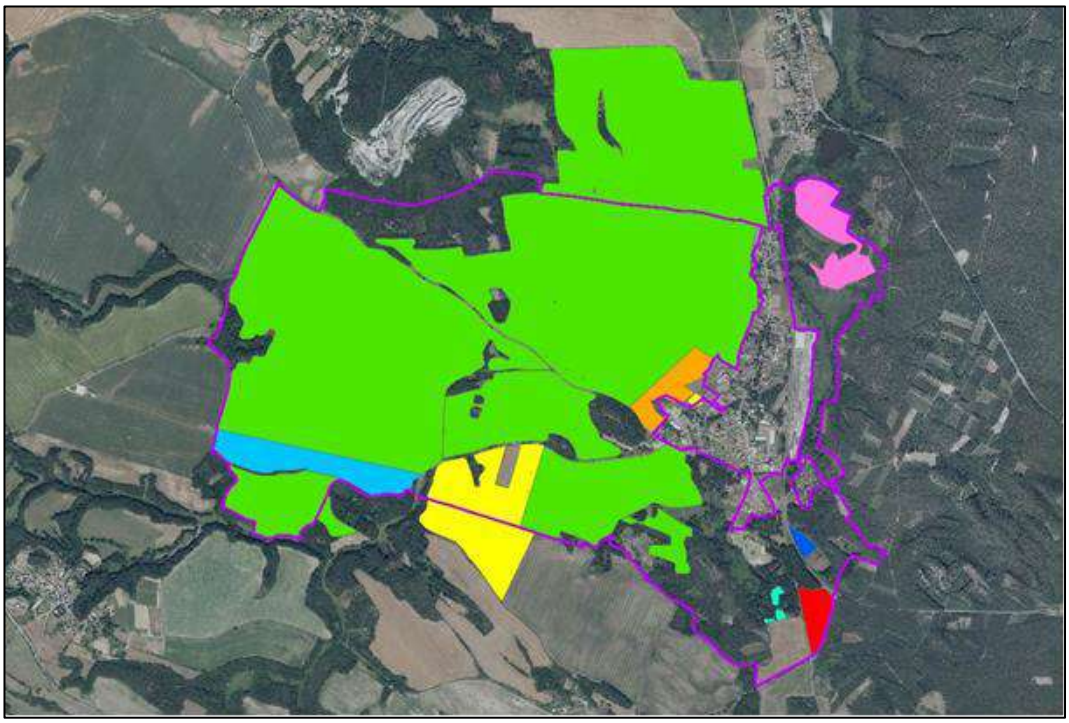
6.3 Uživatelé zemědělských pozemků

V katastrálním území Okna v Podbezdězí hospodaří celkem 8 subjektů na celkové ploše o rozloze 361,5 hektarů (tab. 17, obr. 28). Jde o 345,8 hektarů orné půdy a 15,7 hektarů trvalých travních porostů. Nejvíce půdy obhospodařuje společnost P+K, s. r. o., celkem 312,44 ha, což je 86,5 % zemědělských pozemků v celém katastrálním území. Druhý největším hospodařícím subjektem je Hana Zemanová, která užívá pozemky o rozloze 14,03 hektarů. V tomto případě jde už o necelé 4 % z celkové rozlohy zemědělských pozemků.

Tab. 17 Zemědělské subjekty hospodařící v obvodu KoPÚ (LPIS, 2021)

Uživatel	Orná půda (ha)	TTP (ha)	CELKEM (ha)	Legenda k mapě
P+K, s.r.o.	312,44	0	312,44	
Zemědělské družstvo Štědrá Doksy	13,47	0	13,47	
Roman Čmedla	0	0,69	0,69	
Statek Korce, s.r.o.	6,21	0	6,21	
Týn v Podbezdězí, s.r.o.	0	3,56	3,56	
Hana Zemanová	13,68	0,35	14,03	
Robert Svárovský	0	0,99	0,99	
Marek Studnička	0	10,1	10,1	

Obr. 28 Zemědělské subjekty v obvodu KoPÚ (LPIS, upraveno autorkou, 2021)



6.4 Stávající cestní síť

Základní dopravní osu území tvoří silnice II. třídy č. 273. Silnice vede z Mělníka do Obory a je dlouhá 33,7 km. Tato silnice prochází východní částí katastrálního území a protíná ho od jihu k severu. Silnice kromě přepravní funkce pro automobily slouží také jako zásadní komunikace pro obsluhu zemědělských pozemků.

Do prostoru pozemkové úpravy zasahují i místní komunikace. Místní komunikace je podle § 6 Zákona o pozemních komunikacích (13/1997 Sb.) označení pro kategorii pozemní komunikace, do které silniční správní úřad zařazuje veřejné přístupné pozemní komunikace, které slouží převážně místní dopravě na území obce. Vlastníkem je podle zákona obec. Místní komunikace též zajišťují přístup na zemědělsky obdělávané pozemky. V zájmovém území identifikujeme dvě místní komunikace. Pro potřeby pozemkové úpravy jsou značeny jako MK1 a MK2. Místní komunikace MK1 má štěrkový povrch a je v dobrém technickém stavu. Místní komunikace MK2 má asfaltobetonový povrch a je také v dobrém technickém stavu. Obě místní komunikace jsou zařazeny do III. třídy, to jsou obslužné komunikace ve městech a obcích, které umožňují přímou dopravní obsluhu jednotlivých objektů, pokud jsou přístupné běžnému provozu motorových vozidel.

Jednoznačně nejdůležitější polní cestou v území je cesta HC1, která protíná celou západní část zájmového území a spojuje obci Okna s obcí Tachov. Dalšími polními cestami jsou cesty HC2, která umožňuje přístup na zemědělské pozemky a propojuje obec Okna s obcí Ždírec, a cesta VC3, která umožňuje přístup do chatové osady na jihovýchodě obce. Ostatní cesty jsou méně významné, popřípadě se jedná o doplňkové cesty.

Polní cesta HC1 a část cesty VC3 mají asfaltový povrch. Ostatní polní i lesní cesty mají většinou zemní či travní povrch. Cesty jsou převážně odvodňovány do okolního terénu. Na polních cestách je minimálně objektů, převažují hospodářské sjezdy.

Vzhledem ke struktuře zájmového území lze předpokládat, že návrhem PSZ dojde k doplnění sítě polních cest. Parametry cest, povrch cest, jejich technický stav, odvodnění, objekty na cestách a další charakteristiky, jsou popsány níže, a také v tabulce 18.

HC1 je 4 m široká zpevněná polní cesta, která má délku 2,13 km. Jde o páteřní cestu, která propojuje obec Okna s obcí Tachov (obr. 29). Zajišťuje přístup na zemědělské pozemky a je pravidelně využívána. Na trase cesty se nachází sjezd na zemědělské pozemky S1, sjezd na lesní pozemky S2 a sjezd na zemědělské a lesní pozemky S3. Cesta se kříží s HC2 (km 0,006) a s DC8 (km 0,691).

Obr. 29 Pohled na HC1 směrem do obce Okna

HC2 je 3,5 m široká polní cesta se zemním povrchem o délce 1403 m. Cesta odbočuje z HC1 a směřuje k jihozápadu mimo obvod KoPÚ do Lučinatého údolí až k obci Týn (obr. 30). Zajišťuje přístup na zemědělské a lesní pozemky. Na trase se nachází sjezd na soukromou louku S4, sjezdy na zemědělské pozemky S5-S7 a sjezd na lesní a zemědělské pozemky S8.

Obr. 30 HC2 pohled směrem z obce Okna

VC3 je vedlejší polní cesta o šířce 3 m. Jde o cestu, která vychází z intravilánu obce, kde má živičný povrch, a vzápětí se mění ve štěrkovou cestu. Směřuje k východu území a je využívána v blízkosti obce. Délka cesty v ObPÚ je 287 m. V území zajišťuje přístup na pozemky chatové oblasti. Na této cestě se nachází železniční přejezd ZP1 (obr. 31).

Obr. 31 Železniční přejezd ZP1 a část VC3

VC4 je vedlejší cesta, která má šířku 3,5 m a je dlouhá pouze 97 m. Cesta vychází z intravilánu obce a směřuje na jihozápad území podél železnice (obr. 32). Jako jediná cesta zajišťuje přístup k zemědělským a lesním pozemkům na jihozápadní straně obce. Začíná štěrkovým povrchem, který se rychle mění v zemní povrch (vyjeté koleje).

Obr. 32 Pohled od železniční tratě na VC4

VC5 je vedlejší cesta o šířce 3,5 m a délce 220 m. Jde o velmi krátkou cestu z nezpevněného materiálu (zemní/travní povrch), která vede z intravilánu obce (od sportovního hřiště) na lesní mýtinu, kde cesta končí. Cesta zajišťuje přístup na lesní pozemky. Na trase této cesty se nachází propustek P5 (km 0,167).

VC6 je vedlejší cesta, která má šířku 3,5 m. Odbočuje ze silnice spojující obce Okna a Luka. Cesta vede k soukromému pozemku usedlostí a její délka je 107 m. Cesta zpřístupňuje lesní pozemky.

DC7 je doplňková polní cesta, která má šířku 3 m a délku 471 m. Cesta navazuje na VC4 (obr. 33), která se mění z vyjetých kolejí na úzkou cestu s travním porostem. Dále se cesta opět mění na vyjeté koleje a zpřístupňuje lesní pozemky.

Obr. 33 Pohled na DC7 z VC4

DC8 je doplňková cesta o šířce 3 m a dílce 379 m. Cesta odbočuje z HC1 u rozcestí, kde se nachází solitérní strom a boží muka (obr. 34). Cesta spojuje HC1 s usedlostí, která se nachází na konci DC8. Cesta je velmi zarostlá a nepravidelně využívaná. Na trase cesty se nachází propustek P4 (km 0,067).

Obr. 34 Vlevo vede DC8, vpravo HC1, uprostřed jsou vidět boží muka

DC9 je doplňková polní cesta, která má šířku 3 m. Odbočuje ze silnice II/273 a směřuje k obecnímu hřišti. Cesta má štěrkový povrch a je velmi krátká (121 m). Cesta je pravidelně využívaná a zajišťuje přístup na pozemek obecního hřiště.

DC10 je doplňková cesta o šířce 3 m. Cesta vede o železničního přejezdu na východ k hranici katastrálního území. Cesta má travní povrch a zajišťuje přístup na louku a lesní pozemky (obr. 35). Její délka je 390 m. Na trase cesty se nachází mostek M4 přes Robečský potok. Mostek je využitelný pouze pro pěší.

Obr. 35 DC10 směrem od železničního přejezdu

DC11 je doplňková polní cesta, která odbočuje z DC10 a vede loukou podél lesa k východní hranici území (obr. 36). Její šířka jsou 3 m a délka je 132 m.

Obr. 36 Pohled na DC11 z DC10

DC12 je doplňková cesta o šířce 3 m. Délka cesty je 359 m. Cesta vede podél železnice. Část cesty je velmi zamokřená a zarostlá (obr. 37). Na trase cesty se nachází propustek P6 (km 0,341).

Obr. 37 Pohled na DC12, vlevo se nachází železniční trať

Tab. 18 Polní cesty v k. ú. Okna v Podbezdězí

Označení	Druh	Povrch	Délka v obvodu KoPÚ	Průměrná šířka	Doprovodná zeleň	Objekty
HC1	hlavní	živičný	2131 m	4 m	ano	sjezd na zemědělské/lesní pozemky S1-S3
HC2	hlavní	zemní	1403 m	3,5 m	ano	sjezd na zemědělské/lesní pozemky S4-S8
VC3	vedlejší	živičný, štěrkový	287 m	3 m	ano	železniční přejezd ZP1
VC4	vedlejší	štěrkový, zemní, travní	97 m	3,5 m	ano	
VC5	vedlejší	nezpevněný	220 m	3,5 m	ano	propustek P5
VC6	vedlejší	štěrkový	107 m	3,5 m	ano	
DC7	doplňková	zemní, travní	471 m	3 m	ano	
DC8	doplňková	nezpevněný	379 m	3 m	ano	propustek P4
DC9	doplňková	štěrkový	121 m	3 m	ano	
DC10	doplňková	travní	390 m	3 m	ne	mostek M4
DC11	doplňková	travní	132 m	3 m	ano	
DC12	doplňková	travní	359 m	3 m	ano	propustek P6

6.5 Analýza eroze

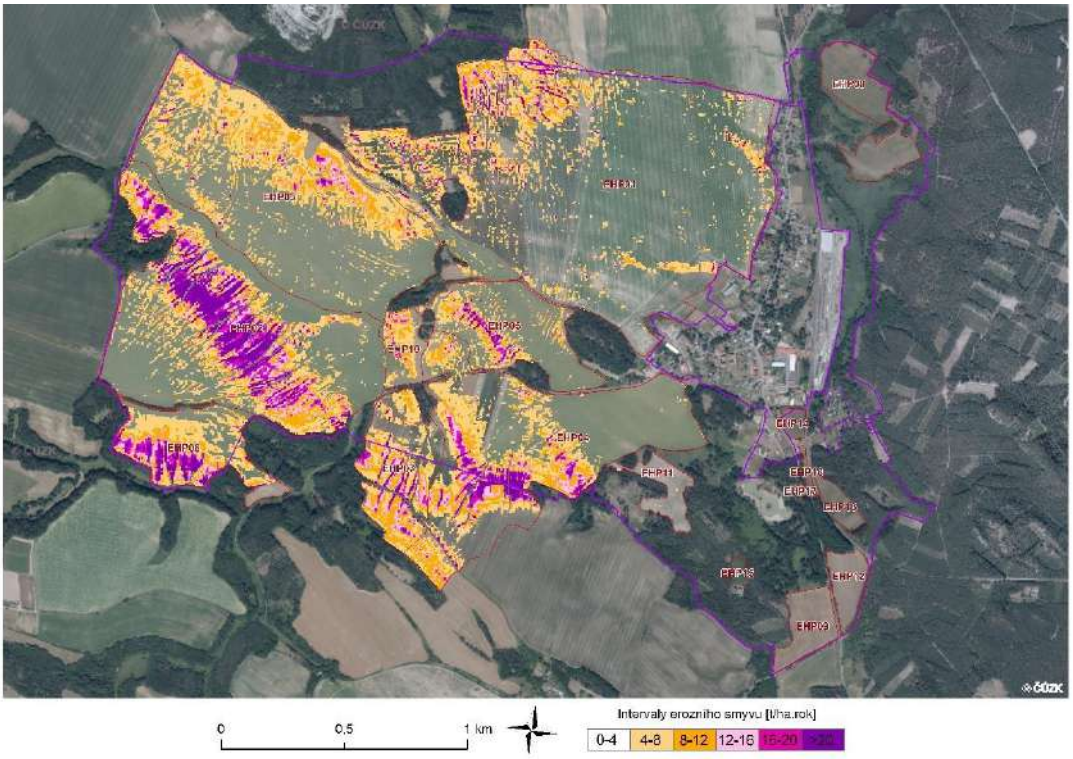
Analýza erozní ohroženosti v řešeném území byla zpracována na základě plošného výpočtu dlouhodobého smyvu orné půdy na erozně hodnocených plochách (EHP). Analýza byla provedena v programu Atlas DMT 19.08.2, kde byla vypočítaná na základě rovnice USLE. EHP byly stanoveny na základě půdních bloků LPIS, zaměření skutečného stavu a terénního průzkumu, a to včetně ploch, které navazují mimo obvod pozemkové úpravy, které ale vyplývají z morfologie terénu a odtokových křivek v území.

Výpočet míry erozního ohrožení byl proveden celkem pro 17 erozně hodnocených ploch (obr. 38), na kterých se nachází orná půda či trvalý travní porost. Plochy jsou zároveň aktivně zemědělsky obdělávány. Celková výměra hodnocených ploch je 401 ha. Do ploch nejsou zahrnuty plochy trvalého travního porostu v okolí vodních toků, které jsou často porostlé rákosinami či náletovými dřevinami. Jako podklad k výpočtu byl použit digitální model terénu DMR 4G. Přípustná míra erozního smyvu je stanovena na 4 $t.ha^{-1}.rok^{-1}$.

Průměrný přípustný smyv (4 $t.ha^{-1}.rok^{-1}$) byl překročen na několika zkoumaných erozně hodnocených plochách. Přípustný smyv byl překročen na EHP02, EHP03, EHP04, EHP05, EHP06, EHP07 a EHP10. Na plochách, které jsou erozně ohrožené budou navržena protierozní opatření. Na EHP01 je více než 23 % plochy ohroženo vodní erozí, takže i na tomto pozemku bude navrženo protierozní opatření. Na obrázku 38 je znázorněn dlouhodobý průměrný smyv půdy pře návrhem PSZ. V příloze č. 1 je znázorněna souhrnná tabulka výsledku výpočtu eroze pro všechny EHP před návrhem PSZ. V příloze č. 2 je graficky znázorněn přehled rozsahu dílčích ploch v rámci EHP podle míry erozního ohrožení.

EHP04 a EHP07 byly rozšířené do sousedního katastrálního území Luka kvůli tomu, že do řešeného území zasahuje blok orné půdy, na kterém se vyskytuje eroze. Stejně tak EHP01 byla rozšířená do katastrálního území obce Obora.

Obr. 38 Dlouhodobý průměrný smyv půdy před návrhem PSZ



Nejvíce ohrožené plochy se nacházejí v západní části řešeného území. Jde především o rozsáhlé půdní bloky orné půdy. Ve východní části řešeného území se nenachází plochy, které by byly ohrožené vodní erozí, a to z toho důvodu, že jde jednak o rovinné území, ale také proto, že se zde nachází trvalé travní porosty.

EHP02 je nejvíce ohrožená plocha v řešeném území. Dlouhodobý průměrný smyv půdy je 9,6 $t.ha^{-1}.rok^{-1}$. Jedná se o plochu orné půdy, která se nachází v západní části řešeného území. Jde o homogenní plochu se sklonem téměř 5 %.

EHP06 je druhá nejvíce ohrožená plocha orné půdy, která se nachází při hranici s katastrem obce Ždírec a Luka. Dlouhodobý průměrný smyv půdy se zde pohybuje kolem 9,3 $t.ha^{-1}.rok^{-1}$. Plocha je z jižní strany ohraničená lesním porostem. Na severní straně je EHP06 oddělena rozvodnicí od EHP02.

EHP07 je další nejvíce ohroženou plochou. Nachází se na jihu řešeného území při hranici s katastrálním územím obce Luka. EHP07 byla rozšířená právě do katastru obce Luka. Menší část plochy se nachází přímo v řešeném území obce Okna a ze severu je ohraničená polní cestou HC2. Dlouhodobý průměrný smyv půdy byl spočítán na 8,5 $t.ha^{-1}.rok^{-1}$.

Další ohroženou plochou je **EHP10**, která se nachází ve svahu naproti EHP02. Sklon na této ploše je přes 8 %. Dlouhodobý průměrný smyv půdy zde dosahuje 5,9 $t.ha^{-1}.rok^{-1}$.

EHP04 se nachází na jihu řešeného území. Plocha byla rozšířená do katastru obce Luka. Plocha je ze severu ohraničená polní cestou HC2 a z východu lesním porostem. Dlouhodobý průměrný smyv půdy dosahuje 5,8 $t.ha^{-1}.rok^{-1}$.

NA **EHP05** byl dlouhodobý průměrný smyv půdy vypočítán na 4,6 $t.ha^{-1}.rok^{-1}$. Plocha se nachází ve středu řešeného území. Ze severu je ohraničená polní cestou HC1, z jihu polní cestou HC2. Východní strana plochy je lemována lesním porostem Čížalky.

Dlouhodobý průměrný smyv půdy byl překročen i na **EHP03**. Zde dosahoval 4,5 $t.ha^{-1}.rok^{-1}$. Plocha se nachází na západu řešeného území. Na jihu je plocha oddělena údolnicí od EHP02. Ze severní strany je plocha lemována polní cestou HC1.

Dle VÚMOP nejsou půdy v řešeném území ohroženy větrnou erozí.

6.6 Analýza hydrologických poměrů

Zájmové území leží v povodí Labe. Z hlediska hydrogeologických rajonů patří území ve vrstvě bazálního křídového kolektoru do vodního útvaru podzemních vod 4720 – Bazální křídový kolektor v od Hamru po Labe a v základní vrstvě do vodních útvarů podzemních vod 4640 – Křída Horní Ploučnice.

V zájmovém území se nachází 16 vodotečí. Páteřním tokem území je Robečský potok (DIBAVOD ID 145730000100). Robečský potok pramení jižně od obce Okna ve výšce 282 m. n. m. Potok protéká obcí Okna, kolem rybníka Velká Pateřinka, přes Poselský a Čepelský rybník až do města Doksy, kde ústí do Máchova Jezera. Délka toku činí 27, 246 ř.km, správcem toku je po celé délce Povodí Ohře, s. p. Tok Robečského potoka byl v roce 1959 napřímen a slouží jako drenážní báze okolní odvodňovací soustavy zemědělských ploch (obr. 39). Plocha povodí Robečského potoka (ČHP:1-14-03-063) v profilu zaústění do Poselského rybníka činí 31,897 km^2.

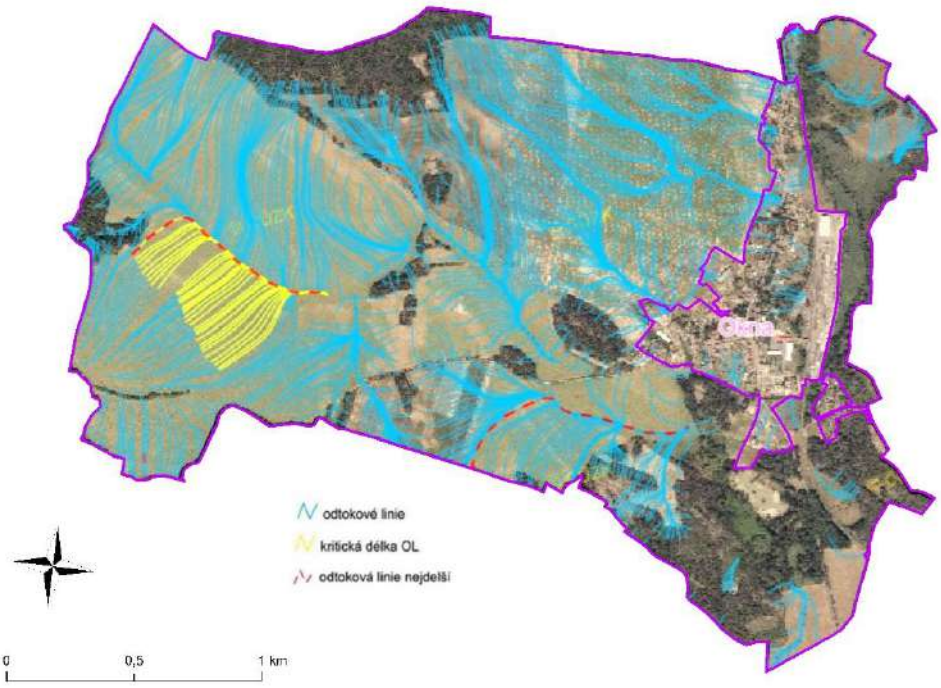
V obvodu pozemkové úpravy se nachází dvě vodní plochy. Pro potřeby KoPÚ jsou označeny jako VN1 a VN2. Nedaleko sportovního hřiště, se nachází požární vodní nádrž VN1. Jde o parcelu 174/6, která je ve vlastnictví obce Okna. Rozloha nádrže je cca 800 m^2. Vodní nádrž je vybetonovaná. Druhou vodní plochou VN2 je tůň vybudovaná soukromým vlastníkem na KN 192. Rozloha nádrže je cca 10660 m^2.

V zájmovém území se nachází dvě rozsáhlejší zamokřené plochy. Obě plochy jsou svým vodním režimem napojeny na Robečský potok a jsou pro něj významným zdrojem vody. První plocha se nachází jižně od obce v prostoru mezi hřištěm, lesním porostem a silnicí II/273. Vlhké louky se zde střídají s nepravidelným a rozvolněným porostem vlhkomilných stromů a keřů. Druhá plocha se nalézá východně od obce a je vymezena mezi železniční tratí a lesním porostem. Jde o nivu Robečského potoka s vlhkými podmáčenými loukami s náletovými dřevinami, místy charakteru mokřadů s rákosinami a se skupinami nárostů břízy, olše a vrby apod.

Podle dostupných podkladů se v zájmovém území nacházejí podrobná odvodňovací zařízení (POZ). Jde o dvě lokality, které byly realizovány v roce 1958. Obě lokality mají přírodě blízký charakter – jde o silně podmáčené pozemky s dlouholetými mokřady s charakteristickým porostem dřevin a rostlin. Lokality se nacházejí v okolí napřímených vodotečí (mimo plochu železničního úložiště).

V zájmovém území se nachází 7 melioračních odvodňovacích kanálů. Všech sedm kanálů je napojeno na Robečský potok. Kanály se nachází v jižní části zájmového území při pramenném úseku Robečského potoka.

Obr. 39 Odtokové linie v katastrálním území Okna v Podbezdězí (LPIS upraveno autorkou, 2021)



6.7 Analýza zeleně

Podle Územního plánu obce Okna v Podbezdězí, se v území nachází celkem 5 prvků územního systému ekologické stability. Celkově zaujímají plochu o rozloze 35,6 hektarů. Všechny prvky ÚSES jsou místního významu. V jižní části katastrálního území se nachází lokální biocentrum 1083. Ve východní části území najdeme lokální biocentrum 1084, které je s biocentrum 1083 propojeno lokální biokoridorem 1083/1084. Na severovýchodě je trasován lokální biokoridor 1084/1085. Západní část území protíná lokální biokoridor 1081/1082. Detailní popis prvků ÚSES je popsán v tabulce 19.

Tab. 19 Charakteristika prvků ÚSES (Územní plán obce Okna v Podbezdězí, 2009)

Označení:	**LBC 1083**
název:	U obce Okna
hierarchická úroveň (biogeografický význam):	lokální
typ skladebné části:	biocentrum
typ podle aktuálního stavu ekosystémů (funkčnost prvku):	plně funkční
geobiocenologická charakteristika (STG):	4B2, 4B4, 4AB5
charakteristika současného stavu:	Robečský potok, okolní niva tvořená nevyužívanými podmáčenými trávníky místy charakter mokřadů s dřevinami přírodně blízkého složení (vrba, olše, bříza)
typ cílového společenstva (cílové ekosystémy):	Kombinovaný (vodní a mokřadní, travinná, dřevinná)
status ochrany z jiných zájmů:	OPVZ
způsob územní ochrany:	-
doporučení následných opatření:	ochrana a obnova aktuální formace, podpora druhů přirozené dřevinné skladby
výměra v KoPÚ [ha]:	14,1

Označení:	**LBC 1084**
název:	U obce Okna
hierarchická úroveň (biogeografický význam):	lokální
typ skladebné části:	biocentrum
typ podle aktuálního stavu ekosystémů (funkčnost prvku):	plně funkční
geobiocenologická charakteristika (STG):	4B2, 4B4, 4AB5
charakteristika současného stavu:	Úsek Robečského potoka s okolní vodou silně ovlivněnou nivou místy charakter mokřadů s rákosím a se skupinami nárostů břízy, olše a vrby
typ cílového společenstva (cílové ekosystémy):	Kombinovaný (vodní a mokřadní, travinná, dřevinná)
status ochrany z jiných zájmů:	-
způsob územní ochrany:	-
doporučení následných opatření:	ochrana a obnova aktuální formace, podpora druhů přirozené dřevinné skladby
výměra v KoPÚ [ha]:	15,1

Označení:	1081/1082
název:	-
hierarchická úroveň (biogeografický význam):	lokální
typ skladebné části:	biokoridor
typ podle aktuálního stavu ekosystémů (funkčnost prvku):	Z části funkční, na části nově navrhovaný
geobiocenologická charakteristika (STG):	4B3, 4AB3
charakteristika současného stavu:	Části funkčního biokoridoru se nachází na lesních pozemcích, na izolovaných drobných lesících v okolní orné půdě a na remízcích se vzrostlými nálety lesních dřevin
typ cílového společenstva (cílové ekosystémy):	lesní, dřevinná
status ochrany z jiných zájmů:	-
způsob územní ochrany:	-
doporučení následných opatření:	ochrana a obnova aktuální formace, podpora druhů přirozené dřevinné skladby, založení zeleně nefunkční části biokoridoru – výsadba porostu autochtonních dřevin
výměra v KoPÚ [ha]:	3,1
délka v KoPÚ [m]:	1054
šířka v KoPÚ [m]:	20-50

Označení:	1083/1084
název:	-
hierarchická úroveň (biogeografický význam):	lokální
typ skladebné části:	biokoridor
typ podle aktuálního stavu ekosystémů (funkčnost prvku):	plně funkční
geobiocenologická charakteristika (STG):	4B4, 4AB5
charakteristika současného stavu:	Trasa tvořená tokem Robečského potoka a okolní nivou se skupinami nárostů dřevin a keřů (vrba, olše, bříza), zčásti využívá okraj lesního pozemku
typ cílového společenstva (cílové ekosystémy):	Kombinovaný (vodní, mokřadní, dřevinná)
status ochrany z jiných zájmů:	-
způsob územní ochrany:	-
doporučení následných opatření:	ochrana a obnova aktuální formace, podpora druhů přirozené dřevinné skladby
výměra v KoPÚ [ha]:	1,6
délka v KoPÚ [m]:	1031
šířka v KoPÚ [m]:	10-20

Označení:	1084/1085
název:	-
hierarchická úroveň (biogeografický význam):	lokální
typ skladebné části:	biokoridor
typ podle aktuálního stavu ekosystémů (funkčnost prvku):	plně funkční
geobiocenologická charakteristika (STG):	4B2, 4B3
charakteristika současného stavu:	Úsek Robečského potoka s okolní nivou místy charakteru mokřadů s rákosinami, se skupinami nárostů břízy, vrby, olše, borovice
typ cílového společenstva (cílové ekosystémy):	Kombinovaný (vodní, mokřadní, dřevinná)
status ochrany z jiných zájmů:	-
způsob územní ochrany:	-
doporučení následných opatření:	ochrana a obnova aktuální formace, podpora druhů přirozené dřevinné skladby
výměra v KoPÚ [ha]:	1,7
délka v KoPÚ [m]:	353,5
šířka v KoPÚ [m]:	17–80

Do obvodu pozemkové úpravy zasahují všechny zmíněné prvky ÚSES. Po této analýze ÚSES z územního plánu bylo zjištěno, že jednotlivé prvky nekorespondují s ÚSES, který je evidován v datech CHKO Kokořínsko. V jejich záznamech mají prvky ÚSES větší rozlohu.

7. VÝSLEDKY

7.1 Opatření sloužící ke zpřístupnění pozemků

V rámci pozemkové úpravy se navrhuje rekonstrukce hlavní polní cesty HC1 a také rekonstrukce hlavní polní cesty HC2. U HC1 je navržena rekonstrukce cesty v celé své délce v zájmovém území, jelikož jde o velmi frekventovanou cestu, která spojuje obec Okna s obcí Tachov. Povrch polní cesty bude po rekonstrukci asfaltový. Podél HC1 by měla být vysázena jednostranná doprovodná zeleň, která bude zároveň interakčním prvkem. Hlavní polní cesta HC2 bude také rekonstruována v celé své délce. V části polní cesty 1,1-1,4 km dochází často ke smyvu zemědělské půdy. Tento smyv se pak drží na HC2. Tato cesta bude mít v celé své délce štěrkový povrch.

V řešeném obvodu KoPÚ je navržena 1 nová vedlejší polní cesta a 3 doplňkové polní cesty (tab. 20). Cesty by měly zlepšit prostupnost krajiny. Podél nově navržené cesty NVC1 bude vysázena doprovodná zeleň (IP8), která bude díky tomu sloužit jako interakční prvek. Zároveň rozčlení velké půdní bloky orné půdy.

NVC1 je nově navržená vedlejší polní cesta, která se napojuje na HC1 v lokalitě „Čížalka“ a její trasa vede na sever podél intravilánu obce. Na severu, již mimo obvod pozemkové úpravy, bude cesta napojena na silnici II/273. Trasa cesty z větší části kopíruje trasu historické cesty, která již zanikla. Podél části cesty (km 0,000 – 0,600) se nachází sdělovací podzemní vedení. Jižní část cesty je trasována podél nadzemního elektrického vedení s vysokým napětím (km 0,800 – 1,227). Cesta bude doplněna o doprovodnou zeleň (IP8) v celé své délce. Zároveň je podél cesty navržen zatravněný zasakovací pás. Délka navrhované cesty je 1227 m. Cesta je v návrhové kategorii vedlejší polní cesta, jednopruhová P 4,0/20. Kryt vozovky bude asfaltový. Kvůli koncentrovanému odtoku vody, bude v nejnižších místech cesty povrch dlážděný kamenivem, který bude mít formu suchého brodu. V km 0,400 je na východní straně cesty navržena výhybna V1. V km 0,800 je pak navržena výhybna V2.

NVC2 je nově navržená doplňková polní cesta v lokalitě nedaleko Čížalky. Cesta navazuje na HC2 těsně za hranicí intravilánu obce, kde se zároveň HC2 kříží s HC1. Trasa cesty vede kolem lokálního biokoridoru 1083/1084 a dále kolem odvodňovacího melioračního kanálu, za nímž se napojuje na lesní cestu. Blízko intravilánu obce je cesta trasována podél nadzemního elektrického vedení vysokého napětí, se kterým se následně kříží (km 0,000 - 0,110) . Nově navržená doplňková polní cesta je v návrhové

kategorii jednopruhová P 3,0/20 s travním krytem vozovky. Cesta má délku 780 m. V zatáčce v km 0,345 je na východní straně cesty navržena výhybna V3. Tato cesta slouží především ke zpřístupnění vlastnických pozemků.

NVC3 je nově navržená doplňková polní cesta u jižní hranice katastrálního území. Trasa cesty je navržena na základě historických snímků, na kterých byla původní cesta vedena. Cesta se napojuje na HC2 a vede podél hranice katastru na západ. Dále je trasa cesty vedena podél interakčních prvků IP5 a IP6 (km 0,462 – 1,037) a napojuje se na cestu u bývalého letiště, která je v katastru obce Ždírec. Na začátku IP6 (km 0,462) je navržena výhybna V3. V km 0,830 je navržena druhá výhybna V4. Návrhová kategorie doplňkové polní cesty je P 3,0/20 a bude tvořena travním krytem. Cesta má délku 1187 m.

NVC4 je nově navržená doplňková polní cesta, která propojuje HC1 a HC2. Historicky byla tato trasa cesty vedena jako polní cesta. Na leteckém snímku z roku 2012 lze vidět, že tato trasa je často zemědělsky využívaná. V rámci pozemkové úpravy se tedy tato trasa obnoví. Cesta je trasována v km 0,000 – 0,267 podél interakčního prvku IP7. Návrhová kategorie doplňkové polní cesty je P 3,0/20 a bude tvořena travním krytem. Délka cesty je 790 m. V km 0,377 je na západní straně cesty navržena výhybna V4.

Tab. 20 Nově navržené polní cesty v rámci návrhu PSZ

Označení	Kategorie	Návrhové parametry	Délka (m)	Povrch	Zábor (m^2)
NVC1	vedlejší polní cesta	P 4,0/20	1227	asfaltový, dlážděný kamenivem	7362
NVC2	doplňková polní cesta	P 3,0/20	780	travní	3900
NVC3	doplňková polní cesta	P 3,0/20	1187	travní	5935
NVC4	doplňková polní cesta	P 3,0/20	790	travní	3950

7.2 Protierozní opatření k ochraně zemědělského půdního fondu

Na základě analýzy eroze a terénního průzkumu byla navržena protierozní opatření k ochraně zemědělského půdního fondu (tab. 21). Cílem těchto opatření je zmírnění negativních projevů a dopadů vodní eroze. V rámci ochrany půdy před vodní erozí bylo v území navrženo několik organizačních opatření a technické opatření. V obvodu pozemkové úpravy nebylo navrženo žádné agrotechnické opatření. U technických opatření je nutné, aby byl povrchový odtok odveden z ohrožené plochy nejlépe do vodoteče. V tomto případě taková možnost není, takže se povrchový odtok odvede do míst, kde nebude působit přímé škody.

7.2.1 Organizační opatření

V území byla navržena organizační území, mezi které patří změna tvaru pozemku a velikosti pozemku, kvůli vzniku nových polních cest, dále ochranné zatravnění a protierozní osevní postupy, které by měly zajistit minimální dobu, kdy budou bloky orné půdy bez vegetačního pokryvu.

Celkem je navrženo 16 protierozních opatření ve formě protierozního osevního postupu (ORG1-ORG16) na 7 erozně hodnocených plochách (EHP01, EHP02, EHP03, EHP04, EHP05, EHP06 a EHP07). Část některých erozně hodnocených ploch se nachází mimo obvod pozemkové úpravy. Jedná se o EHP04, EHP06 a EHP07.

I na těchto částech byl navržen protierozní osevní postup kvůli morfologii terénu. Ač bylo na daných plochách navrženo protierozní opatření, tak je potřeba tyto plochy řešit v rámci sousední pozemkové úpravy, jelikož části již zmíněných ploch se nacházejí mimo obvod pozemkové úpravy obce Okna. V území bylo navrženo 5 typů protierozního osevního postupu, které jsou rozlišené podle návrhové hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetačního pokryvu C.

0,010 – protierozní opatření ORG1 až ORG4 je navrženo na plochách EHP02, EHP04, EHP06 a EHP07. Na těchto plochách je doporučené pěstovat jetelotrávy.

0,083 – protierozní opatření ORG5 až ORG8 je navrženo na erozně hodnocených plochách EHP01, EHP03 a EHP06. Možný vzorový sled plodin protierozního osevního postupu je následující: řepka – pšenice ozimá – hrách – vojtěška – vojtěška – vojtěška.

0,062 – protierozní opatření ORG9 je navrženo na části plochy EHP05. Možný vzorový sled plodin protierozního osevního postupu je následující: oves – vojtěška – vojtěška – vojtěška – pšenice ozimá – řepka olejka – hořčice do strniště.

0,150 – protierozní opatření ORG10 až ORG14 je navrhnuto na části plochy EHP01, EHP02 a EHP04. Možný vzorový sled plodin protierozního osevního postupu je následující: pšenice – jetel – ječmen – řepka – pšenice – svazenka – kukuřice.

0,110 – protierozní patření ORG15 a OR16 je navrženo na části erozně hodnocených ploch EHP05 a EHP07. Možný vzorový sled plodin protierozního osevního postupu je následující: pšenice – jetel – jetel – pšenice – řepka – hrách.

Na ploše EHP10 a na části plochy EHP05 je navržena změna druhu pozemku z orné půdy na trvalý travní porost. Jedná se o opatření TTP1 a TTP2. Jde většinou o pozemky, které jsou významně ovlivněné vodní erozí. Je tedy u nich nutné jejich zatravnění, aby nedocházelo dále ke smyvu půdy. Zatravnění ochrání půdu před erozí, a zároveň zvýší biodiverzitu. Hodnota faktoru C se tak sníží na 0,005.

7.2.2 Technická opatření

V rámci plánu společných zařízení bylo navrženo technické opatření, kterým je zatravnění údolnice. Toto zatravnění je v mapě znázorněné na ploše ZÚ (příloha č. 7). Šířka zatravnění je 25 metrů a jeho délka činí 1225 metrů. Celkový zábor půdy bude 30 625 m^2. Jedná se o místo v západní části řešeného území, kde dochází ke koncentraci povrchového odtoku a vzniku erozních rýh (obr. 40). Děje se tak kvůli morfologii terénu v dané oblasti. Zatravnění začíná u západní hranice katastru a pokračuje směrem na východ až k navrhované vedlejší polní cestě NVC4. Zatravnění sníží rychlost povrchového odtoku, a také zvýší vsak vody do půdy. Travní porost zároveň rozčlení homogenní půdní blok orné půdy.

Obr. 40 Letecký snímek (2012) vhodného místa k zatravnění údolnice (mapy.cz)

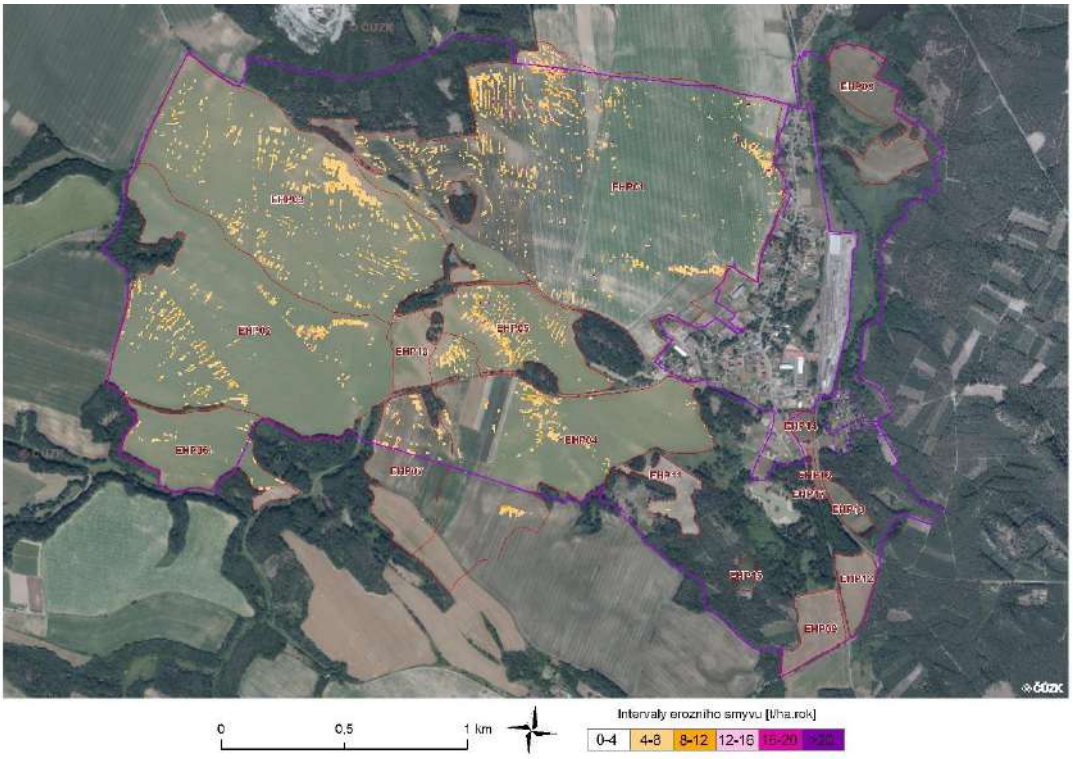
Tab. 21 Navržená protierozní opatření k ochraně ZPF

Označení	Typ	Zábor (m^2)	Zábor (ha)
ZÚ1	zatravnění údolnice	32 161	3,2
TTP1-TTP2	ochranné zatravnění	302 496	30,2
ORG1-ORG16	protierozní osevní postup	-	-
CELKEM		**334 657**	**33,4**

7.2.3 Hodnocení účinnosti navrhovaných protierozních opatření

Na základě analýzy erozního smyvu byla posouzena účinnost navrhovaných protierozních opatření. Obrázek 41 znázorňuje dlouhodobý průměrný erozní smyv půdy po návrhu plánu společných zařízení. V příloze č. 3 je znázorněna tabulka výsledků pro všechny EHP po návrhu PSZ. V příloze č. 4 je pak graficky znázorněn přehled rozsahu dílčích ploch v rámci EHP podle míry erozního ohrožení. Srovnání dlouhodobého průměrného smyvu půdy před a po návrhu plánu společných zařízení znázorňuje příloha č. 5.

Obr. 41 Dlouhodobý průměrný smyv půdy po návrhu PSZ



Na nejvíce ohrožených plochách byly navrženy následující opatření:

- **EHP01**: na celé ploše byla navrhnuta protierozní opatření ORG6, ORG7 a ORG10 (3,5 $t.ha^{-1}.rok^{-1} \rightarrow 1,7\ t.ha^{-1}.rok^{-1}$)
- **EHP02**: na nejohroženější části pozemku bylo navrženo pěstování jetelotrávy (ORG1), na hranici mezi EHP02 a EHP3 bylo navržené zatravnění údolnice (ZÚ), na zbylé části pozemku byl navržena protierozní opatření ORG11 a ORG12 (9,6 $t.ha^{-1}.rok^{-1} \rightarrow 1,3\ t.ha^{-1}.rok^{-1}$)
- **EHP03**: na ohrožené části plochy bylo navrženo protierozní opatření ORG5 (4,5 $t.ha^{-1}.rok^{-1} \rightarrow 2,0\ t.ha^{-1}.rok^{-1}$)
- **EHP04**: na části pozemku bylo navrženo pěstování jetelotrávy (ORG2 a ORG3), v nižší poloze plochy byl navržena protierozní opatření ORG13, ORG15 a ORG16 (5,8 $t.ha^{-1}.rok^{-1} \rightarrow 1,1\ t.ha^{-1}.rok^{-1}$)
- **EHP05**: v nejohroženější části plochy bylo navrženo protierozní opatření ORG9, v nejnižší části plochy bylo navrženo ochranné zatravnění TTP2 (4,6 $t.ha^{-1}.rok^{-1} \rightarrow 2,2\ t.ha^{-1}.rok^{-1}$)

- **EHP06**: v nižší poloze plochy bylo navrženo pěstování jetelotrávy (ORG4), ve vyšší poloze plochy bylo navrženo protierozní opatření (ORG8), na hranici mezi EHP06 a EHP02 byla navržena vedlejší polní cesta NVC3 s doprovodnou zelení (9,3 $t.ha^{-1}.rok^{-1} \rightarrow 1,4\ t.ha^{-1}.rok^{-1}$)
- **EHP07**: na nejohroženější části plochy bylo navrženo ochranné zatravnění (ORG2 a ORG3), ve zbylé části plochy bylo navrženo protierozní opatření ORG15 (8,5 $t.ha^{-1}.rok^{-1} \rightarrow 1,2\ t.ha^{-1}.rok^{-1}$)
- **EHP10**: na celé ploše bylo navrženo ochranné zatravnění TTP1 (5,9 $t.ha^{-1}.rok^{-1} \rightarrow 0,2\ t.ha^{-1}.rok^{-1}$)

7.3 Vodohospodářská opatření

V obvodu pozemkové úpravy se nachází 35,06 ha odvodněných ploch. V zájmovém území nebyla navržena žádná vodohospodářská opatření k ochraně vodních zdrojů, k ochraně před povodněmi ani opatření u současných vodních děl a melioračních staveb.

7.4 Opatření k ochraně a tvorbě ŽP

V řešeném území se nenachází zvláště chráněné území ani žádné památné stromy. Na západě a jihu se obvod pozemkové úpravy dotýká hranice CHKO Kokořínsko – Máchův kraj. V intravilánu obce, tedy mimo obvod pozemkové úpravy, je registrován památný strom „moruše bílá v Oknech“. V intravilánu obce je také evidován VKP Lipová alej v Oknech.

V řešeném území je převážně funkční ÚSES, který byl převzatý z Územního plánu obce Okna, a je popsán v kapitole 6.6. V území se nacházejí rozsáhlé půdní bloky, které je potřeba rozčlenit zelení. V rámci návrhu opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí byly navrženy převážně interakční prvky, které jsou buď jednostrannou doprovodnou zelení polních cest, nebo zelení, která rozděluje velké půdní bloky. Pro doprovodnou zeleň byly vymezeny pozemky o minimální šířce 3 m a navrhovaným vlastníkem je obec.

Podle potenciální přirozené vegetace, kterou je v území 7-černýšová dubohabřina a 38-brusinková borová doubrava, jsou nejvhodnějšími dřevinami k výsadbě habr obecný (*Carpinus betulus*), dub zimní (*Quercus petraea*), dub letní (*Quercus robur),* lípa srdčitá (*Tilia cordata*). Na svazích potom javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*). Keřové patro by měla tvořit líska obecná (*Corylus avellana*), hloh ostrotrnný (*Crataegus laevigata*), svída krvavá (*Cornus sanguinea*) a zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*). Důležitý je také výskyt jaterníku trojlaločného (*Hepatica nobilis).*

V rámci opatření k ochraně a tvorbě ŽP bylo upraveno plošné vymezení a trasování biocenter a biokoridorů z Územního plánu, a to podle podkladů zpracovaných správou CHKO Kokořínsko. Tím se vyřeší i návaznost prvků ÚSES na sousední území, a zároveň tak bude skutečným systémem v kontextu širší krajiny.

LBC Okna je rozšířené LBC 1083 bude rozšířeno ze svých původních 14 ha na 31 ha. LBC Okna se nachází v jižní části katastru. Jde převážně o mokřadní společenstvo v okolí Robečského potoka.

LBC Kamčatka je vytvořeno z biokoridoru 1083/1084, které bude mít rozlohu 27 ha. Nachází se na severním okraji katastru. Částečně zasahuje do katastru obce Obora. Jde opět převážně o louky, remízky a mokřadní společenstvo v povodí Robečského potoka.

V západní části katastru vznikne nový biokoridor **LBK1**, který nahrazuje biokoridor 1081/1082. Biokoridor prochází celým území od jihu k severu. Propojuje lokálním biocentrum Tachov, které už spadá do katastru obce Tachov, s LBC 1082, které se nachází v katastru obce Luka. Některé části biokoridoru jsou funkční, některé části biokoridoru jsou navrženy k založení. Typ bioty zde bude mezofilní. Biokoridor bude mít délku 1800 m a minimální šířku 10 m.

LBK2 je biokoridor, který nahradí lokální biokoridor 1083/1084, bude propojovat LBC Okna a LBC Kamčatka. Jde o mokřadní společenstvo podél Robečského potoka s délkou 2000 m a minimální šířkou 20 m.

LBK3 je biokoridor o délce 720 m a minimální šířce 15 m. LBK3 se nachází na jižním okraji katastru a napojuje se na LBC Okna. Jde převážně o lesní společenstvo.

LBK4 se nachází na jihovýchodní hranici katastru a napojuje se na LBC Okna. Část biokoridoru, který je vymezen dle návrhu CHKO Kokořínsko nebude zahrnut do návrhu PSZ, jelikož se v daném místě nachází rodinné domy a zahrady. Typ bioty zde bude mezofilní. Délka biokoridoru bude 750 m a minimální šířka bude 15 m.

LBK5 se nachází na jižní hranici katastru obce Okna. Napojuje se na LBC Okna. Větší část biokoridoru se nachází v katastru obce Luka. Jde převážně o mokřadní společenstvo. V řešeném území bude délka biokoridoru 350 m a minimální šířka bude 20 m.

LBK6 je výsadba listnatých dřevin na západní hranici katastru. Jde o doprovodnou zeleň cesty. Cesta se již nachází těsně za hranicí katastru obce. Délka biokoridoru bude 500 m a minimální šířka bude 15 m.

V území bylo navrhnuto 8 interakčních prvků (IP1-IP8), z čehož 6 tvoří doprovodnou zeleň u polních cest. Zbylé 2 slouží jako zeleň k oddělení velkých půdních bloků. Interakční prvky IP5, IP6 a IP7 jsou stávající zeleň, zbylé interakční prvky jsou nově navržené.

IP1 a **IP2** bude výsadba dřevin, která bude doplněna keřovým patrem. Nachází na půdním bloku EHP01. Oba rozdělují homogenní ornou půdu, zvyšují biodiverzitu a zároveň mají protierozní funkci. IP1 bude mít délku 500 m dlouhý a IP2 délku 400 m, u obou interakčních prvků bude minimální šíře 8 m.

IP3 je jednostranná doprovodná zeleň podél cesty HC1 od Čížalky až k rozcestí s božími muky. Výsadba IP3 bude dlouhá 250 m.

IP4 bude jednostranná výsadba listnatých dřevin, která bude podél cesty HC1. IP4 je rozděleno v místě elektrického vedení a jeho ochranného pásma. Je navržen od rozcestí s božími muky až k LBK1, které se zde kříží s polní cestou HC1. Celková délka IP4 bude 350 m.

IP5 a **IP6** tvoří doprovodnou zeleň podél nově navrhované cesty NVC3. IP5 i IP6 je stávající liniová zeleň. Zároveň tyto interakční prvky slouží k rozdělení orné půdy. Nachází se v jihozápadní části katastru. Délka IP5 je 400 m a délka IP6 je 125 m.

IP7 je výsadba dřevin podél nově navrhované cesty NVC4. Jde o stávající liniovou zeleň, jejíž délka je 310 m.

IP8 tvoří doprovodnou zeleň podél západní krajnice nově navržené polní cesty NVC1. Interakční prvek je doplněn o zatravněný zasakovací pás. Délka IP8 je 1173 m.

V tabulce 22 je stanoven zábor pro prvky nebo jejich části, kde se předpokládá vlastnické vypořádání prvků. Jde tedy o nefunkční části LBK1 a všechny interakční prvky. Celkový zábor opatření k ochraně a tvorbě ŽP je 4,59 ha.

Tab. 22 Navržená opatření k ochraně a tvorbě ŽP v rámci návrhu PSZ

Označení	Typ	Funkčnost prvku	Zábor (m2)	Dotčená zařízení
LBC Okna	lokální biocentrum	funkční	-	plošné odvodnění
LBC Kamčatka	lokální biocentrum	funkční	-	-
LBK1	lokální biokoridor	částečně funkční	15 477	-
LBK2	lokální biokoridor	funkční	-	plošné odvodnění
LBK3	lokální biokoridor	funkční	-	-
LBK4	lokální biokoridor	funkční	-	-
LBK5	lokální biokoridor	funkční	-	-
LBK6	lokální biokoridor	nefunkční	17 078	-
IP1	sk. dřevin na orné půdě	-	4000	-
IP2	sk. dřevin na orné půdě	-	3200	
IP3	doprovodná zeleň cesty	-	750	-
IP4	doprovodná zeleň cesty	-	1050	elektrické vedení VN
IP5	doprovodná zeleň cesty	-	1200	-
IP6	doprovodná zeleň cesty	-	375	-
IP7	doprovodná zeleň cesty	-	930	-
IP8	doprovodná zeleň cesty	-	3519	-
CELKEM			**47 579**	

7.5 Přehled o výměře pozemků potřebných pro společná zařízení

V tabulce 23 lze vidět souhrn návrhu plánu společných zařízení a jejich výměra, která je zapotřebí k jejich realizaci. Celková výměra plochy, která je potřebná pro realizaci je 42,43 ha. V tabulce 24 je znázorněna výměra pozemků ve vlastnictví jednotlivých subjektů. Obec v řešeném území vlastní plochy o rozloze 74,26 ha, což je 14,41 % všech pozemků v ObPÚ. Veškeré prvky PSZ přejdou do vlastnictví obce. Návrh plánu společných zařízení je znázorněn v příloze č. 7.

Tab. 23 Výměra plochy potřebná pro realizaci PSZ

Kategorie	Počet prvků	Výměra (m^2)	Výměra (ha)
Opatření ke zpřístupnění pozemků	4	21 147	2,11
Protierozní opatření	19	334 657	33,47
Vodohospodářská opatření	-	-	-
Opatření k ochraně a tvorbě ŽP	15	47 579	4,76
CELKEM		**403 383**	**40,34**

Tab. 24 Výměra pozemků a jejich vlastníci v ObPÚ (LPIS, 2021)

Pozemky	Výměra (ha)	Výměra (%)
Obecní	74,26	14,41
Státní	71,01	13,78
Soukromé	369,90	71,80
CELKEM	**515,18**	**100,00**

7.6 Následná péče o realizovaná opatření

Následná péče o realizovaná opatření v rámci plánu společných zařízení náleží vlastníkovi, v tomto případě tedy obci Okna v Podbezdězí. Aby navrhnutá opatření správně fungovala, je potřeba důsledná péče. Pokud by byla péče o jednotlivé prvky zanedbána, může dojít k nesprávnému fungování, a také ke snížení účinnosti jednotlivých prvků.

Jednotlivá opatření ke zpřístupnění pozemků je potřeba udržovat společně s veškerými objekty, které jsou jejich součástí (např. krajnice, odvodnění). Součástí údržby je také odstraňování dřevinných náletů, nebo také například odstranění větví, které brání v průjezdu nebo v rozhledu. Kvalitní údržba zásadně ovlivňuje životnost polní cesty. V řešeném území jsou, v rámci PSZ, navrženy také cesty se zemním/travním krytem, což spočívá v pravidelném sečení trávy, aby nedocházelo k zarůstání navržených cest. Zároveň je u všech navržených cest doporučená péče o doprovodnou zeleň.

Protierozní opatření, která chrání pozemky před vodní erozí, zůstávají v péči uživatelů a vlastníků půdy. Jde především o dodržování protierozních postupů.

Nutnou péči také potřebují prvky k ochraně a tvorbě životního prostředí. Jde především o péči v prvních 3 letech od výsadby. V této době je nutné provádět pravidelně zálivku. Je také nutné hnojení rostlin, ochrana před škůdci (např. oplocenky, nátěry proti okusu). Pokud nějaké sazenice uhynou, je potřeba je nahradit novými.

Tato zmíněná péče se uskutečňuje na základě již stanoveného plánu péče, který zpracovává osoba, jenž je k tomu oprávněna. Důsledná a pravidelná kontrola je nejdůležitější v celé následné péči o realizovaná opatření.

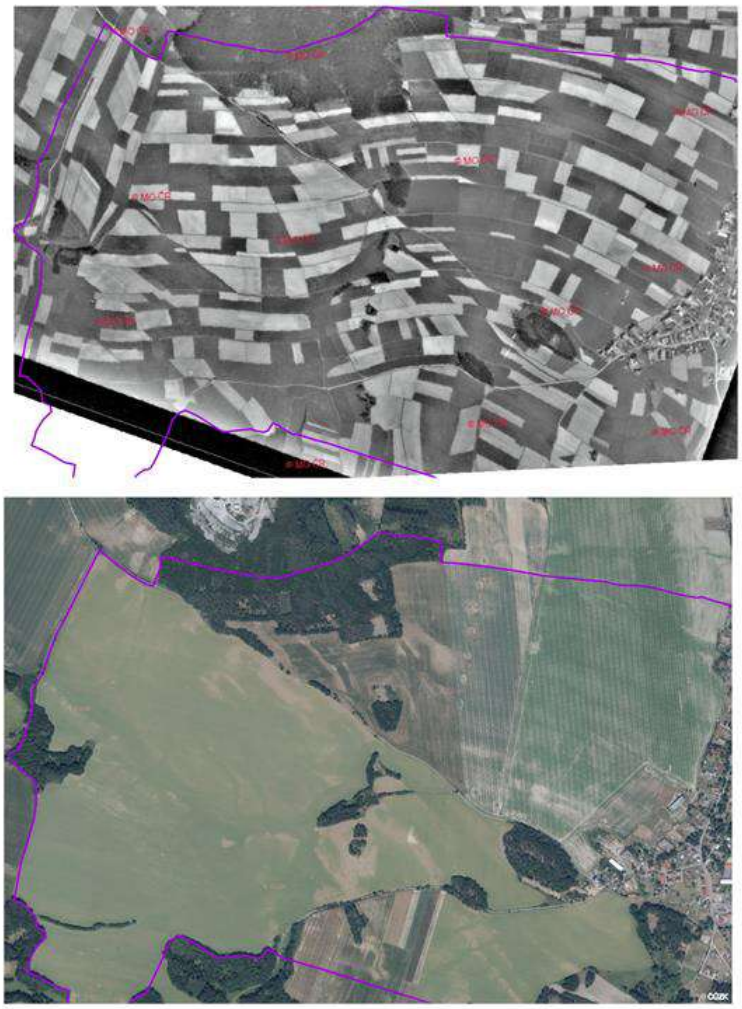
8. DISKUZE

Pro vypracování návrhu PSZ bylo potřeba vycházet především z terénního průzkumu. Ten probíhal ve 3 dnech. V rámci tohoto průzkumu se prošel celý obvod pozemkové úpravy, pořídila se fotodokumentace a byly zjištěny nejproblematičtější části území, které častokrát nevyplynuly z mapových podkladů. Velkým problémem v zájmovém území byla vodní eroze a souvislé celky půdních bloků. Během šetření bylo také zjištěno, že největší část řešeného území, která se potýká s vodní erozí, bude mít problém s řešením odtoku vody. Území se totiž nachází na západní straně katastrálního území, kde není možnost odvodu povrchové vody do recipientu. Robečský potok se totiž nachází na východní straně katastru, a tudíž by bylo nutné vést vodu napříč obcí, přes silnici II. třídy a přes železniční trať. Povrchový odtok je tedy potřeba odvést do míst, kde nebude působit přímé škody.

Jak již bylo zmíněno, jedním z problémů v řešeném území, jsou souvislé velké půdní bloky. Jejich rozloha je dána nejen historickým vývojem v krajině, změnou vlastnických vztahů v souvislosti s politickou a ekonomickou situací, ale také vývojem systémů v hospodaření. Za posledních 100 let bylo v Česku vždy poměrně dost orné půdy. Český statistický úřad vede od roku 1920 časovou řadu údajů o bilanci půdy a o osevních plochách zemědělských plodin. Z této statistiky vyplývá, že orná půda, v roce 1920 zaujímala 48 % rozlohy Česka. V roce 2020 to bylo už jen 31 %, nicméně je to stále poměrně vysoké číslo. Kuták (2017) říká, že požadavky na obdělávání pozemků pomocí velkých strojů v rámci kolektivizace zemědělství vedly k likvidaci přírodních dělících prvků a ke zvýšení průměrné rozlohy zemědělského pozemku z necelých 0,25 ha (rok 1948) na 20 ha (rok 2017), což řadí Česko na první místo v EU. Lipský (1993) uvádí, že při scelování pozemků se v běžném katastrálním území odstraňovalo průměrně 350 až 400 vzrostlých stromů a 2500 až 3500 m^2 keřových porostů.

Z obrázku 43 je vidět, že se tento nepříznivý trend projevil i v katastrálním území obce Okna v Podbezdězí. Zatímco v roce 1938 byly půdní bloky rozdělené, dnes již po tomto rozdělení není ani památka. Proto bylo v rámci návrhu PSZ nutné navrhnout několik interakčních prvků, které tyto velké půdní bloky rozdělí.

Obr. 43 Velikost půdních bloků v roce 1938 a v současnosti (ČÚZK)



Maděra a Zimová (2005) říkají, že územní systémy ekologické stability musí v první řadě využívat již existující zbytky přírodních společenstev, neboť nově navrhované části, které je třeba teprve v krajině vytvořit začnou fungovat až po mnoha letech či desetiletích. Proto v rámci návrhu PSZ bylo mezi interakční prvky zahrnuto několik již existujících prvků liniové zeleně. Výhodou vymezení ÚSES je právní ochrana, která je zakotvena v zákoně č. 144/1992 Sb. Ta umožňuje trvalou existenci kostry ekologické stability. Nicméně Věštník Ministerstva životního prostředí (2012) zdůrazňuje, že je nezbytné nezapomínat, že ÚSES nemá zákonem o ochraně přírody a krajiny stanoven žádný ochranný režim.

Dalším významným problémem v řešeném území je vodní eroze. Podle VÚMOP (2014) je 50 % výměry orné půdy v rámci ČR ohroženo vodní erozí. Ze zemědělské krajiny totiž zmizely meze, remízky a staré polní cesty, které tvořily účinnou protierozní ochranu. Janeček a kol. (2012) zmiňuje, že na většině erozně ohrožených plochách není prováděna systematická ochrana, která by bránila ztrátě půdy. Speciální způsoby hospodaření na erozně ohrožených plochách, by se podle Podhrázské (2006) měly stát samozřejmou a normální součástí hospodaření.

Ochranou proti vodní erozi můžou být jak protierozní opatření, tak i prvky ÚSES. Hauptman a kol. (2009) říká, že významným příspěvkem ke snížení vodní eroze je zatravňování orné půdy na sklonitých pozemcích. S tímto názorem souhlasí i VÚMOP (2017). Proto erozně nejohroženější plochy v řešeném území byly navržené k zatravnění.

V rámci návrhu PSZ byla navržena organizační opatření. Při dodržování organizačních opatření můžeme narazit, jelikož jsou tato opatření pouze doporučena. Vlasák a Bartošková (2007) upozorňují na to, že jejich důsledné provádění a dodržování může být problematické. Je totiž obtížné kontrolovat hospodáře, zda dodržují šetrný způsob obdělávání půdy, zda aplikují doporučený protierozní osevní postup atd. Podle Stehlíka (2016) by měli mít zemědělci nad sebou hrozbu, že nedostanou dotace, pokud budou hospodařit špatně. To se naštěstí stalo z části skutečností, když v roce 2020 Ministerstvo zemědělství omezilo velikost ploch monokultur. V nařízení vlády č. 48/2017 Sb. je totiž ukotveno, že plocha jedné zemědělské plodiny nemůže zaujímat více než 30 hektarů, pokud bude růst na erozně ohrožené půdě. Pole musí zemědělec buď rozdělit a pěstovat na něm více druhů plodin, nebo ho musí rozčlenit ochrannými pásy např. pícninami.

Stehlík (2016) upozorňuje na problém fragmentace zemědělské půdy. Podle ČSÚ zemědělci obhospodařují 50 % vlastní půdy a 50 % pronajaté. Velké zemědělské podniky obhospodařují 10 % vlastní půdy a 90 % pronajaté půdy. To má také vliv na chování se k půdě. Sklenička (2013) zmiňuje, že fragmentace půdy je novodobou degradací půdy. Parcely se neustále zmenšují, až se je vlastníkům nevyplatí individuálně obdělávat, takže jsou nuceni z ekonomických důvodů své pozemky pronajímat.

Fragmentace pozemků a jejich pronajímání je patrné i v k. ú. Okna v Podbezdězí. Průměrná velikost pozemku v ObPÚ je 1,3 ha. V řešeném území je 389 pozemků a počet vlastníků je více než 70. Ve výsledku zde hospodaří pouze 8 subjektů, z nichž jeden hospodaří na více než 85 % pronajaté zemědělské půdy.

9. ZÁVĚR A PŘÍNOSY PRÁCE

Pozemkové úpravy jsou z hlediska dlouhodobého a trvale udržitelného rozvoje multifunkčním nástrojem. Komplexně se zabývají rozvojem venkovského prostoru. Ve veřejném zájmu nově uspořádávají vlastnické vztahy, zlepšují prostupnost krajiny a celkově přispívají ke zlepšení životního prostředí. Výsledkem pozemkové úpravy je plán společných zařízení a obnovený digitální katastrální operát.

Tato diplomová práce je zaměřena na návrh plánu společných zařízení v katastrálním území obce Okna v Podbezdězí. Návrh PSZ byl zpracován na základě důkladné analýzy území, která vycházela z dostupných mapových podkladů, z dostupné literatury, a především z poznatků z terénního průzkumu. Celková rozloha katastrálního území Okna v Podbezdězí je 566,6 ha. V rámci terénního šetření byl stanoven obvod pozemkové úpravy o rozloze 515,2 ha, což je téměř 91 % celého katastrálního území.

V řešeném území bylo vymezeno 17 erozně hodnocených ploch. Na 7 z nich byla překročena maximální přípustná ztráta půdy (4 $t.ha^{-1}.rok^{-1}$). Na EHP01 byl překročený maximální přípustný smyv půdy na 23 % plochy, takže i zde bylo nutné navrhnout protierozní opatření ke snížení vodní eroze. V zájmovém území byly navrženy 4 nové polní cesty, z toho 1 vedlejší a 3 doplňkové. Dvě stávající hlavní polní cesty byly navržené k rekonstrukci. V rámci opatření k ochraně ZPF byla navržena organizační a technická opatření. Na 4 EHP bylo navrženo pěstování jetelotrávy, na 7 EHP byl navržen protierozní osevní postup, jedna plocha byla navržena k ochrannému zatravnění a na jedné ploše bylo navrženo zatravnění údolnice. Součástí opatření k ochraně a tvorbě ŽP bylo upraveno plošné vymezení a trasování lokálních biocenter a biokoridorů podle podkladů správy CHKO Kokořínsko. Dále bylo navrženo 8 interakčních prvků, z čehož některé jsou liniové zeleně, které jsou již vysázené. Celková výměra navržených PSZ 40,34 ha. Všechny navržené prvky přejdou do vlastnictví obce Okna v Podbezdězí. Závěrem byl navržen management následné péče, který spočívá především v údržbě polních cest a v péči o zeleň.

Tato diplomová práce může sloužit jako podklad pro zpracování komplexní pozemkové úpravy, která může mimo jiné přispět ke snížení vodní eroze v zájmovém území.

10. PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

Odborné publikace

- Agrární komora ČR, 2020: *Historie a vývoj pozemkových úprav*. Zpravodaj AGROBase 2020/3. 50-51
- Alewell Ch., Borrelli P., Meusburger K., Panagos P., 2019: *Using the USLE: Chances, challenges and limitations of soil erosion modelling*. International Soil and Water Conservation Research 7/2019. 203-225.
- Balatka B., Sládek J., 1980: *Geomorfologie Chráněné krajinné oblasti Kokořínsko a přilehlého území*. Bohemia centralis 10, Praha. 7-53.
- Brázdil R., 1998: *Meteorological extremes and their impacts on forests in the Czech republic*. In: Beniston M., Innes J. L., eds.: The Impacts of Climate Variability on Forests. Springer, Berlin. 19-47.
- Brázdil R., Trnka M., Dobrovolný P., Chromá K., Hlavinka P., Žalud Z., 2009: *Variability of droughts in the Czech republic, 1881-2006*. Theoretical and Applied Climatology, 97. 297-315.
- Bullock P., 2004: *Climate Change Impact*. In: Hillel D., eds.: Encyclopedia of Soils in the Environment. Academic Press, Cambridge. 254-262. ISBN-13: 978-0123485304.
- Burian Z., Váchal J., Němec J., Hladík J., 2011: *Pozemkové úpravy*. Consult, Praha. 207 s. ISBN 80-903482-8-9.
- Cablík J., Jůva K., 1963: *Protierozní ochrana půdy*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. 324 s.

- Ciais P., Reichstein M., Viovy N., Grainer A., Ogée J., Allard V., Aubinet M., Buchman N., Bernhofer C., Carrar A., Chevallier F., De Noblet N., Friend A. D., Fieldlingstein P., Grünwald T., Heinesch B., Keronen P., Knohl A., Krinner G., Loustau D, Manca G., Matteuci G., Miglietta F., Ourcival J. M., Papale D., Pilegaard K., Rambal S., Seufert G., Soussana J. F. Sanz M. J., Schulze E. D., Vesala T., Valentini R., 2005: *Europe-wide reduction in primary productivity caused by the heat and drought in 2003*. Nature, 437. 529-533.
- Cucaa B., Agapiou A., 2017: *Impact of Land Use Change to the Soil Erosion Estimation for Cultural Landscapes: Case Study od Paphos District in Cyprus*. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Scences vol. XLII-5/W1. 25-29.
- Culek M., Grulich V., Laštůvka Z., Divíšek J., 2013: *Biogeografické regiony České republiky*. Masarykova univerzita, Brno. 447 s.
- Českomoravská komora pro pozemkové úpravy, 2015: *Čtvrt století činnosti Českomoravské komory pro pozemkové úpravy*. Pozemkové úpravy 2015/3. 24 s.
- Dotterweich M., 2012: *The history of human-induced soil erosion: Geomorphic legacies, early descriptions and research, and the development of soil conservation – A global synopsis*. Elsevier, Cologne. 34 s.
- Hauptman I., Kukal Z., Pošmourný K., Bičík I., Cibulka J., 2009: *Půda v České republice*. Consult, Praha. 255 s.
- Heim R. R., 2002: *A Review of Twentieth-Century Drought Indices Used in the United States*. Bulletin of the American Meteorological Society, Vol. 83. 1149-1166.
- Honek D., 2017: *Hodnocení faktoru erozní účinnosti deště na základě denních, měsíčních a ročních srážkových úhrnů na Myjavské pahorkatině*. MU Brno. 12 s.
- Chiarucci A., Araújo M. B., Decocq G., Beierkuhnlein C., Fernandéz-Palacios J. M., 2010: *The concept of potential natural vegetation: an epitaph?*. Journal of Vegetation Science 21. 1172-1178.
- Chytrý M., Kučera T., Kočí M., Grulich V., Lustyk P., 2010: *Katalog biotopů České republiky*. AOPK ČR, Praha. 445 s. ISBN 978-80-87457-02-3

- Janeček M. et al., 2012: *Ochrana zemědělské půdy před erozí – metodika*. FŽP ČZU, Praha, 117 s.
- Kadlec M., Toman F., 2002: *Závislost faktoru protierozní účinnosti vegetačního pokryvu C na klimatickém regionu*. Bioklima – Prostředí – Hospodářství. 544-550, ISBN 80-85813-99-8.
- Kolář P., Trnka M., Brázdil R., Hlavinka P. : 2014: *Influence of climatic factors on the low yields of spring barely and winter wheat in Southern Moravia (Czech republic) during the 1961-2007 period*. Theoretical and Applied Climatology, 117. 707-721.
- Kottek M., Grieser J., Beck Ch., Rudolf B., Rubel F., 2006: *World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated*. Meteorologische Zeitschrift Vol. 15, No. 3. 259-263.
- Kuták A., 2017: *Ekosystémy v roce 2030*. Úřad vlády České republiky, Odbor pro udržitelný rozvoj, Praha. 35 s.
- Kvítek T., 2017: *Retence a jakost vody v povodí vodárenské nádrže Švihov na Želivce*. Povodní Vltavy s. p., Praha. 272 s. ISBN: 978-80-270-2488-9.
- Lipský Z., 1993: *Ekologická stabilita zemědělské krajiny*. Geografické rozhledy, 3/92-93. 80-83.
- Löw J., Culek M., Hartl P., Novák J., 2005: *Typologie české krajiny*. Závěrečná zpráva úkolu VaV 640/01/03 za rok 2003-2005, Brno. 97 s.
- Maděra P., Zimová E., 2005: *Metodické postupy projektování lokálního ÚSES*. Ústav lesnické botaniky, dendrologie a typologie LDF MZLU v Brně a Löw a spol., Brno. 277 s.
- Maximillian J., Brusseau M. L., Glenn E. P., Matthias A. D., 2019: *Pollution and Environmental Perturbations in the Global System*. In: Maximillian J., eds.: Environmental and Pollution Science. Academic Press. 457-476.
- Mazín V., 2006: *Zásady navrhování plánu společných zařízení a jeho náležitosti*. Pozemkové úpravy 2006/57. 8-11.

- Mazín V., 2007: *Vliv zemědělské politiky EU na využívání půdního fondu a rozvoj venkova*. Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, Praha. 108 s. ISBN 978-80-86671-43-7.
- Meng J., Shiming L., Wang W. Qingwang L., Shiqin X., Ma W., 2016: *Mapping Forest Health Using Spectral and Textural Information Extracted from SPOT-5 Satellite Images*. Remote Sensing, 8, 719. 1-20.
- Míchal I., 1985: *Ekologický generel ČSR*. Terplan Praha a GgÚ ČSAV Brno. 78 s.
- Ministerstvo zemědělství, 2010: *Pozemkové úpravy: nástroj pro udržitelný rozvoj venkovského prostoru*. Ministerstvo zemědělství, Praha. 28 s. ISBN 978-80-7084-944-6.
- Ministerstvo zemědělství, 2012: *Společná zařízení v pozemkových úpravách*. Ministerstvo zemědělství, Praha. 75 s. ISBN: 978-80-7434-078-9
- Ministerstvo zemědělství, 2016: *Pozemkové úpravy „krok za krokem“*. Ministerstvo zemědělství, Praha. 20 s. ISBN 978-80-7434-296-7.
- Podhrázská J., 2006: *Projektování pozemkových úprav*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno. 215 s.
- Quitt E., 1971: *Klimatické oblasti Československa*. Academia, Studia Geographica 16. 73 s.
- Ritter J., 2012: *Soli Erosion – Causes and Effects. Ontario Ministry of Agriculture and Rural Affairs*. 12-105.
- Rowlands L., 2019: *Erosion and Sediment Control – WSUD During the Construction Phase of Land Development*. In: Sharma A. K., Gardner T., Begbie D.: Approaches to Water Sensitive Urban Design. Elsevier, Amsterdam. 163-176.
- Salzmann K., Jeníková E., Semančíková E., 2020: *Krajina jako veřejný prostor – plánování krajiny*. Živa 5/2020. 115-117.
- Sklenička P., 2003: *Základy krajinného plánování*. Naděžda Skleničková, Praha. 321 s. ISBN 80-903206-1-9.
- Sklenička P., Janovská V., Šálek M., Vlasák J., Molnárová K., 2013: *The Farmland Rental Paradox: Extreme land ownership fragmentation as a new form of land degradation*. Land Use Policy vol. 38. 587-593.

- Státní pozemkový úřad, 2016: *Koncepce pozemkových úprav na období let 2016-2020*. Státní pozemkový úřad, Praha. 64 s.
- Státní pozemkový úřad, 2021: *Koncepce pozemkových úprav na období let 2021-2025*. Státní pozemkový úřad, Praha. 72 s.
- Švehla F., Vaňous M., 1995: *Pozemkové úpravy*. ČVUT, Praha. 146 s.
- Toman F., 2006: *Historický vývoj pozemkových úprav v českých zemích*. Pozemkové úpravy 2006/58. 17-19.
- ÚHUL, 2001: *Oblastní plán rozvoje lesů. Přírodní lesní oblast 18 – Severočeská pískovcová plošina a Český ráj*. ÚHUL, Brandýs n. L. 350 s.
- Vlasák J., 2010: *Východiska, zpracování, výsledky pozemkových úprav a jejich potenciá*l. Člověk, stavba a územní plánování IV. 176-185.
- Vlasák J., Bartošková K., 2007: *Pozemkové úpravy*. Nakladatelství ČVUT, Praha. 168 s. ISBN 978-80-01-03609-9.
- Wilhite D. A., Vanyarkho O., 2000: *Drought: Pervasive impacts of creeping phenomenon*. In: Wilhite D. A., et al.: Drought: A Global Assessment. Routledge Publishers, London. 245-255.
- Wilhite D. A., Hayes M. J., Knutson C., Smith K. H., 2005: *Drought and Water Crises. Science, Technology and Management Issues*. CRC Press, Boca Raton. 406 s.
- Wischmeier W. H., 1978: *Predicting Rainfall Erosion Losses: A Guise to Conservation Planning*. Agricultural Handbook No. 537, Washington. 58 s.
- Zlatuška K., 2016: *Průzkumné práce a vyhodnocení podkladů pro návrh cestní sítě polních cest*. Pozemkové úpravy 24, 2/2016. 10-15.

Legislativní zdroje

- ČSN 73 6109: Projektování polních cest. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Praha, 2013. 36 s.
- Nařízení vlády č. 48/2017 Sb., o stanovení požadavků podle aktů a standardů dobrého zemědělského a environmentálního stavu pro oblasti pravidel podmíněnosti a důsledků jejich porušení pro poskytování některých zemědělských podpor
- Vyhláška č. 545/2002 Sb., o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav
- Vyhláška č. 13/2014 Sb., o postupu provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav
- Zákon č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztah k půdě a jinému zemědělskému majetku
- Zákon č. 284/1991 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- Zákon 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, v znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 256/2013 Sb., o katastru nemovitostí (katastrální zákon)
- Zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek
- Zákon č. 481/2020 Sb., kterým se mění zákon 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, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony

Internetové zdroje

- AOPK ČR, ©2014: *Program rozvoje venkova* (online) [cit. 27.2.2021], dostupné z <http://www.dotace.nature.cz/prv-programy.html>.
- AOPK ČR, ©2021: *ÚSES* (online) [cit. 27.2.2021], dostupné z <https://www.ochranaprirody.cz/obecna-ochrana-prirody-a-krajiny/uses/>.
- Český statistický úřad, ©2020: *Malý lexikon obcí* (online) [cit. 27.2.2021], dostupné z <https://www.czso.cz/csu/czso/maly-lexikon-obci-ceske-republiky-2020>.
- ČHMÚ, ©2020: *Sucho.* (online) [cit. 27.2.2021], dostupné z <https://www.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/SUCHO/Definice_sucha.html>.
- eAgronom, 2020: *Příčiny degradace zemědělské půdy* (online) [cit. 27.2.2021], dostupné z <https://eagronom.com/cs/blog/priciny-degradace-pudy/>.
- Geopozem CB s.r.o., ©2011: *Co jsou pozemkové úpravy?* (online) [cit. 27.2.2021], dostupné z <https://www.geopozem.cz/stranky/co-jsou-pozemkove-upravy.php>.
- MZe, ©2009-2021a: *Pozemkové úpravy a tvorba krajiny* (online) [cit. 27.2.2021], dostupné z <http://eagri.cz/public/web/mze/venkov/archiv/pozemkove-upravy/pozemkove-upravy/co-jsou-pozemkove-upravy/>.
- MZe, ©2009-2021b: *Program rozvoje venkova 2014-2020* (online) [cit. 27.2.2021], dostupné z <http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/program-rozvoje-venkova-na-obdobi-2014/>.
- MZe, ©2009-2021c: *Vodní eroze půdy* (online) [cit. 27.2.2021], dostupné z <http://eagri.cz/public/web/mze/puda/ochrana-pudy-a-krajiny/degradace-pud/vodni-eroze-pudy/>.
- Němec J., Voltr J., Brožková V., Bernášek D., 1996: *Půda. Situační a výhledová zpráva*. MZe, ČR, Praha. (online) [cit. 4.3.2021], dostupné z <http://www.agronormativy.cz/docs/2020004_rslt.html>.
- Okna, ©2010: *Historie obce* (online) [cit. 27.2.2021], dostupné z <https://obecokna.cz/obec/historie-obce/>.

- OSN, ©2019: *Soil erosion must be stopped to save our future* (online) [cit. 27.2.2021], dostupné z <https://news.un.org/en/story/2019/12/1052831>.

- Právní prostor, ©2020: *Novela zákona o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech* (online) [cit. 27.2.2021], dostupné z <https://www.pravniprostor.cz/zmeny-v-legislative/vyslo-ve-sbirce-zakonu/novela-zakona-o-pozemkovych-upravach-pozemkovych-uradech>.

- Státní pozemkový úřad, ©2021: *Státní pozemkový úřad zveřejnil financování pozemkových úprav za rok 2020* (online) [cit. 27.2.2021], dostupné z <https://www.spucr.cz/tiskovy-servis/aktuality/statni-pozemkovy-urad-zverejnil-financovani-pozemkovych-uprav-za-rok-2020.html>.

- Stehlík J., 2016: *Máme největší lány v EU, půda nezadrží vodu a je mrtvá, shodují se odborníci* (online) [cit. 20.3.2021], dostupné z <https://dvojka.rozhlas.cz/mame-nejvetsi-lany-v-eu-puda-nezadrzi-vodu-a-je-mrtva-shoduji-se-odbornici-7482212>.

- Tyšer L., 2007: *Kategorizace zemědělského území České republiky* (online) [cit. 4.3.2021], dostupné z <https://web.archive.org/web/20111027081721/http://zemedelske-systemy.cz/rajonizace.pdf>.

Ostatní zdroje

- AOPK ČR, 1999: *Hodnocení krajinného rázu a jeho uplatňování ve veřejné správě (metodické doporučení)*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha. 36 s.

- AOPK ČR, 2005: *Hodnocení fragmentace krajiny dopravou.* AOPK ČR, Praha. 67 s.

- Cenia, 2018: *Zpráva o životním prostředí České republiky*. MŽP, Praha. 356 s.

- EEA, 2019: *The European environment – state and outlook 2020*. EEA, Luxembourg. 499 s. ISBN: 978-92-9480-090-9.

- Krajský úřad Libereckého kraje, 2011: *Zásady územního rozvoje Libereckého kraje*. KÚ Libereckého kraje, Liberec.

- MU Brno, 2015: *Význam technologií zpracování půdy a dalších agrotechnických opatření při pěstování obilnin (certifikovaná metodika)*. MU Brno. 56 s.
- MZe, 2005: *Katalog opatření. Metodická pomůcka pro výběr vhodných opatření pro řešení hlavních typů významných problémů*. MZe, Praha. 43 s.
- MŽP, 2012: *Metodická pomůcka pro vyjasnění kompetencí v problematice územních systémů ekologické stability*. Věštník MŽP XXII, Praha. 2-31.
- MŽP, 2017: *Metodika vymezování územního systému ekologické stability*. MŽP, Praha. 185 s.
- SPÚ ČR, 2016a: *Metodický návod k provádění pozemkových úprav ve znění změny č. 3*. SPÚ ČR, Praha. 142 s.
- SPÚ ČR, 2016b: *Technický standard dokumentace plánu společných zařízení v pozemkových úpravách*. SPÚ ČR, Praha. 66 s.
- VÚMOP, 2013: *Metodika mapování a aktualizace bonitovaných půdně ekologických jednotek*. VÚMOP, Praha. 172 s.
- VÚMOP, 2014: *Navrhování technických protierozních opatření: metodika*. VÚMOP, Praha. 101 s.
- VÚMOP, 2017: *Příručka ochrany proti erozi zemědělské půdy*. VÚMOP, Praha. 86 s.
- VÚV TGM, 2018: *Katalog přírodě blízkých opatření pro zadržení vody v krajině*. VÚV TGM, Praha. 110 s.
- VÚB, 2016: *Metodické postupy k půdoochranným technologiím při pěstování brambor*. Výzkumný ústav bramborářský, Havlíčkův Brod. 31 s. ISBN 978-80-86940-66-3.

11. SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Seznam obrázků

- **Obr. 1:** Intenzita sucha, duben 2020 (Intersucho.cz, 2020) (online) [cit. 2.3.2021], dostupné z <https://www.intersucho.cz/cz/?from=2021-02-20&to=2021-03-20&current=2021-03-14>.
- **Obr. 2:** Rozpracované a ukončené komplexní pozemkové úpravy 2021 (MZe, 2021) (online) [cit. 2.3.2021], dostupné z <https://www.lesprojekt.cz/2020/04/30/zemedelci-kvuli-klimatu-meni-sve-postupy//>.
- **Obr. 3:** Pásové střídání plodin (Lesprojekt, 2020) (online) [cit. 2.3.2021], dostupné z <http://eagri.cz/public/app/eagriapp/PU/Prehled/>.
- **Obr. 4:** Vrstevnicové obdělávání (VÚMOP, 2017)
- **Obr. 5:** Protierozní záchytný příkop (VÚMOP, 2017)
- **Obr. 6:** Protierozní mez (Vlasák, Bartošková, 2007)
- **Obr. 7:** Protierozní terasa (VÚMOP, 2017)
- **Obr. 8:** Hodnoty R-faktoru v MJ.ha-1.cm.h-1 na území ČR (Janeček a kol., 2012)
- **Obr. 9:** Hodnota faktoru K stanovená pomocí nomogramu (Janeček a kol. 2012)
- **Obr. 10:** Schéma umístění reprezentativních drah plošného povrchového odtoku na pozemku pro určení topografického faktoru (Janeček a kol., 2012)
- **Obr. 11:** Lokalizace území k. ú. Okna v Podbezdězí (ČÚZK, upravila autorka, 2021)
- **Obr. 12:** Širší vazby v území (ČÚZK) (online) [cit. 2.3.2021], dostupné z <https://ags.cuzk.cz/geoprohlizec/>.
- **Obr. 13:** Geologická mapa (ČGS) (online) [cit. 2.3.2021], dostupné z <https://mapy.geology.cz>
- **Obr. 14:** Mapa skupin půdních typů (VÚMOP) (online) [cit. 2.3.2021], dostupné z <https://mapy.vumop.cz>.

- **Obr. 15:** Hydrologické poměry v k. ú. Okna v Podbezdězí (HEIS VÚV TGM, upraveno autorkou, 2021)
- **Obr. 16:** Mapa ÚSES (ÚP Okna v Podbězdězí, CHKO Kokořínsko, upravila autorka, 2021)
- **Obr. 17:** Potenciální přirozená vegetace (CENIA) (online) [cit. 4.3.2021], dostupné z <https://www.arcgis.com/>.
- **Obr. 18:** Biochory (ČÚZK, upravila autorka, 2020)
- **Obr. 19:** Obvod pozemkové úpravy
- **Obr. 20:** Porovnání leteckých snímků z roku 1953 a 2020 (INSPIRE) (online) [cit. 2.3.2021], dostupné z <https://geoportal.gov.cz/>.
- **Obr. 21:** I. vojenské mapování – josefské (1764-1768 a 1780-1783) (ČÚZK) (online) [cit. 2.3.2021], dostupné z <https://historickemapy.cuzk.cz/>.
- **Obr. 22:** II. vojenské mapování – Františkovo (1836-1852) (ČÚZK) (online) [cit. 2.3.2021], dostupné z <https://historickemapy.cuzk.cz/>.
- **Obr. 23:** III. vojenské mapování – Františko-josefské (1877-1880) (ČÚZK) (online) [cit. 2.3.2021], dostupné z <https://historickemapy.cuzk.cz/>.
- **Obr. 24:** Císařské povinné otisky stabilního katastru 1:2880 (ČÚZK) (online) [cit. 2.3.2021], dostupné z <https://historickemapy.cuzk.cz/>.
- **Obr. 25:** Ortofoto 50. léta (ČÚZK) (online) [cit. 2.3.2021], dostupné z <https://historickemapy.cuzk.cz/>.
- **Obr. 26:** Topografické mapy v systému S-1952 (ČÚZK) (online) [cit. 2.3.2021], dostupné z <https://historickemapy.cuzk.cz/>.
- **Obr. 27:** Orná půda bez interakčních prvků
- **Obr. 28:** Zemědělské subjekty v obvodu KoPÚ (LPIS, upraveno autorkou, 2021)
- **Obr. 29:** Pohled na HC1 směrem do obce Okna
- **Obr. 30:** HC2 pohled směrem z obce Okna

- **Obr. 31:** Železniční přejezd ZP1 a část VC3
- **Obr. 32:** Pohled od železniční tratě na VC4
- **Obr. 33:** Pohled na DC7 z VPC4
- **Obr. 34:** Vlevo vede DC8, vpravo HC1, uprostřed jsou vidět boží muka
- **Obr. 35:** DC10 směrem od železničního přejezdu
- **Obr. 36:** Pohled na DC11 z DC10
- **Obr. 37:** Pohled na DC12, vlevo se nachází železniční trať
- **Obr. 38:** Dlouhodobý průměrný smyv půdy před návrhem PSZ
- **Obr. 39:** Odtokové linie v katastrálním území Okna v Podbezdězí (LPIS upraveno autorkou, 2021)
- **Obr. 40:** Letecký snímek (2012) vhodného místa k zatravnění údolnice (mapy.cz)
- **Obr. 41:** Dlouhodobý průměrný smyv půdy po návrhu PSZ
- **Obr. 42:** Velikost půdních bloků v roce 1938 a v současnosti (ČÚZK)

Seznam tabulek

- **Tab. 1:** Potřeba a zdroje finančních prostředků na pozemkové úpravy v letech 2016-2020 (v tis. Kč) (Státní pozemkový úřad, 2016) (online) [cit. 2.3.2021], dostupné z <https://www.spucr.cz/frontend/webroot/uploads/files/2016/06/pb_002-koncepcepu3479.pdf>.
- **Tab. 2:** Doporučené návrhové kategorie polních cest (ČSN 73 6109)
- **Tab. 3:** Minimální výměra lokálních biocenter (Věštník MŽP, 2012) (online) [cit. 2.2.2020], dostupné z <https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/39EF155AA2F7C4E4C1257A7900286995/$file/Vestnik_8_2012.pdf>.

- **Tab. 4:** Minimální šířka lokálních biokoridorů (Věštník MŽP, 2012) (online) [cit. 2.2.2020], dostupné z <https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/39EF155AA2F7C4E4C1257A7900286995/$file/Vestnik_8_2012.pdf>.
- **Tab. 5:** Příklady stabilních a nestabilních prvků (Míchal, 1985)
- **Tab. 6:** Příklad hodnot K faktoru podle vybraných HPJ (Janeček a kol., 2012)
- **Tab. 7:** Průměrné hodnoty C faktoru pro jednotlivé plodiny (Janeček a kol. 2012)
- **Tab. 8:** Hodnoty faktoru protierozních opatření P (Janeček a kol., 2012)
- **Tab. 9:** Zastoupení druhů pozemků (ČÚZK upraveno autorkou, 2020) (online) [cit. 10.11.2020], dostupné z <https://cuzk.cz/Dokument.aspx?AKCE=META:SESTAVA:MDR002_XSLT:WEBCUZK_ID:709476>.
- **Tab. 10:** Klimatická charakteristika mírně teplé oblasti MT9 (Quitt, 1971)
- **Tab. 11:** Geomorfologické členění (ČÚZK upraveno autorkou, 2020) (online) [cit. 10.11.2020], dostupné z <https://ags.cuzk.cz>.
- **Tab. 12:** Přehled hlavních půdních jednotek (VÚMOP, 2013)
- **Tab. 13:** Přehled prvků ÚSES a jejich charakteristika
- **Tab. 14:** Biogeografická diferenciace území
- **Tab. 15:** Stupeň KES pro k. ú. Okna v Podbezdězí
- **Tab. 16:** Výkazy ploch obce Okna v Podbezdězí (ÚAZK, ČÚZK, 2020) (online) [cit. 10.11.2020], dostupné z <https://archivnimapy.cuzk.cz>.
- **Tab. 17:** Zemědělské subjekty hospodařící v obvodu KoPÚ (LPIS, 2021)
- **Tab. 18:** Polní a lesní cesty v k. ú. Okna v Podbezdězí
- **Tab. 19:** Charakteristika prvků ÚSES (Územní plán obce Okna v Podbezdězí, 2009)
- **Tab. 20:** Nově navržené polní cesty v rámci návrhu PSZ

- **Tab. 21:** Navržená protierozní opatření k ochraně ZPF
- **Tab. 22:** Navržená opatření k ochraně a tvorbě ŽP v rámci návrhu PSZ
- **Tab. 23:** Výměra plochy potřebná pro realizaci PSZ
- **Tab. 24:** Výměra pozemků a jejich vlastníci v ObPÚ (LPIS, 2021)

12. PŘÍLOHY

- **Příloha č. 1:** Souhrnná tabulka výsledků pro všechny EHP v obci Rudolec (před návrhem PSZ)
- **Příloha č. 2:** Grafický přehled rozsahu dílčích ploch v rámci EHP dle míry erozního ohrožení v k. ú. Okna v Podbezdězí (před návrhem PSZ)
- **Příloha č. 3:** Souhrnná tabulka výsledků pro všechny EHP v k. ú. Okna v Podbezdězí (po návrhu PSZ)
- **Příloha č. 4:** Grafický přehled rozsahu dílčích ploch v rámci EHP dle míry erozního ohrožení v obci Okna v Podbezdězí (po návrhu PSZ)
- **Příloha č. 5:** Dlouhodobý průměrný smyv půdy před návrhem PSZ a po návrhu PSZ
- **Příloha č. 6:** Rozbor současného stavu k. ú. Okna v Podbezdězí (volná příloha)
- **Příloha č. 7:** Návrh plánu PSZ v k. ú. Okna v Podbezdězí (volná příloha)

Příloha č. 1: Souhrnná tabulka výsledků pro všechny EHP v k. ú. Okna v Podbezdězí (před návrhem PSZ)

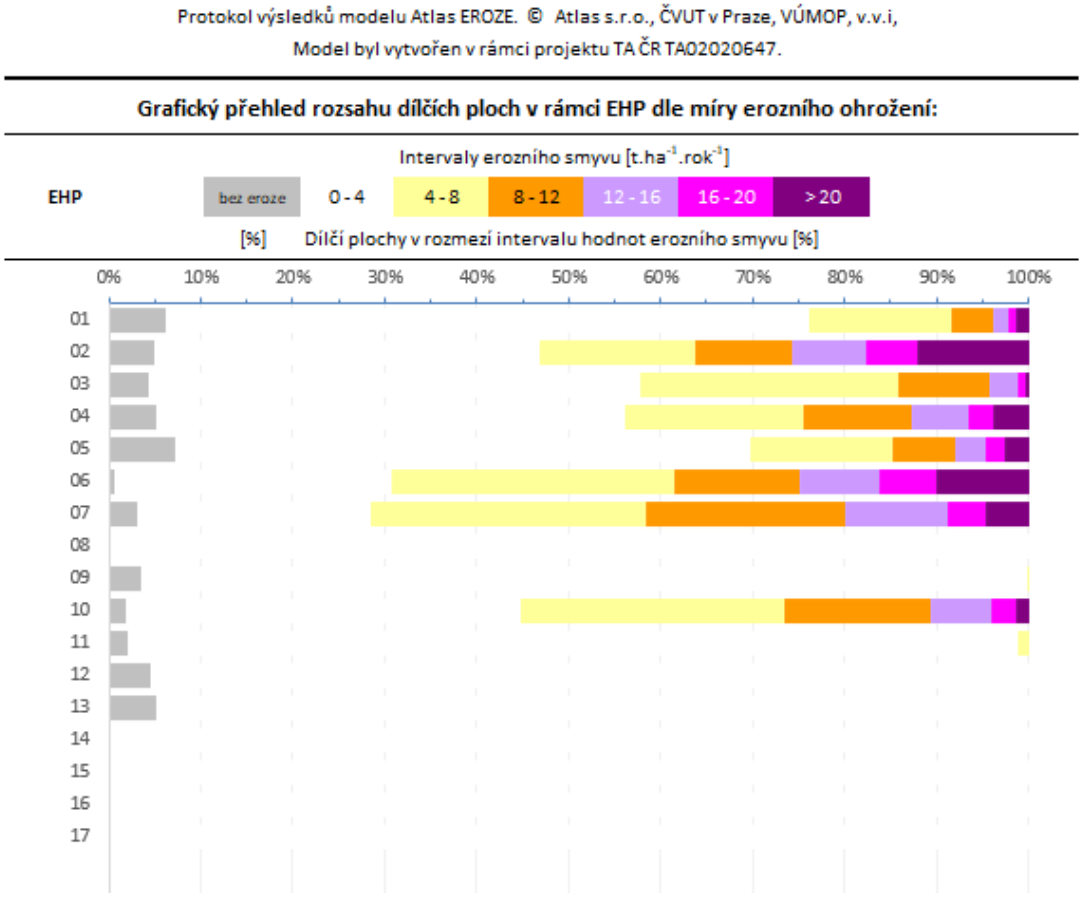
Protokol výsledků modelu Atlas EROZE. © Atlas s.r.o., ČVUT v Praze, VÚMOP, v.v.i,
Model byl vytvořen v rámci projektu TA ČR TA02020647.

Souhrnná tabulka výsledků pro všechny erozně hodnocené plochy

EHP	Plocha výpočtu [m^2]	bez eroze [m^2]	Intervaly erozního smyvu [$t.ha^{-1}.rok^{-1}$] Dílčí plochy v rozmezí intervalu hodnot erozního smyvu [m^2]						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		
∑	4 010 900	196 825	#########	744 300	336 075	170 500	89 475	150 975	5,3	4,0
01	1 295 625	80 050	906 775	200 125	59 275	22 400	10 050	16 950	3,5	4,0
02	677 450	33 350	283 850	114 325	71 900	54 500	38 150	81 375	9,6	4,0
03	665 975	29 450	355 550	186 575	65 825	20 275	5 450	2 850	4,5	4,0
04	548 350	28 625	279 300	106 750	64 250	33 225	15 150	21 050	5,8	4,0
05	179 750	12 900	112 600	27 675	12 325	5 875	3 600	4 775	4,6	4,0
06	157 500	925	47 575	48 325	21 525	13 750	9 475	15 925	9,3	4,0
07	155 200	4 775	39 450	46 450	33 450	17 375	6 325	7 375	8,5	4,0
08	103 900	300	103 600	0	0	0	0	0	0,0	4,0
09	52 325	1 850	50 450	25	0	0	0	0	0,7	4,0
10	47 400	900	20 325	13 600	7 525	3 100	1 275	675	5,9	4,0
11	40 700	825	39 425	450	0	0	0	0	1,8	4,0
12	38 400	1 750	36 650	0	0	0	0	0	0,0	4,0
13	22 275	1 125	21 150	0	0	0	0	0	0,0	4,0
14	10 875	0	10 875	0	0	0	0	0	0,0	4,0
15	7 725	0	7 725	0	0	0	0	0	0,0	4,0
16	5 050	0	5 050	0	0	0	0	0	0,6	4,0
17	2 400	0	2 400	0	0	0	0	0	0,0	4,0

Stránka 1

Příloha č. 2: Grafický přehled rozsahu dílčích ploch v rámci EHP dle míry erozního ohrožení v k. ú. Okna v Podbezdězí (před návrhem PSZ)



Příloha č. 3: Souhrnná tabulka výsledků pro všechny EHP v k. ú. Okna v Podbezdězí (po návrhu PSZ)

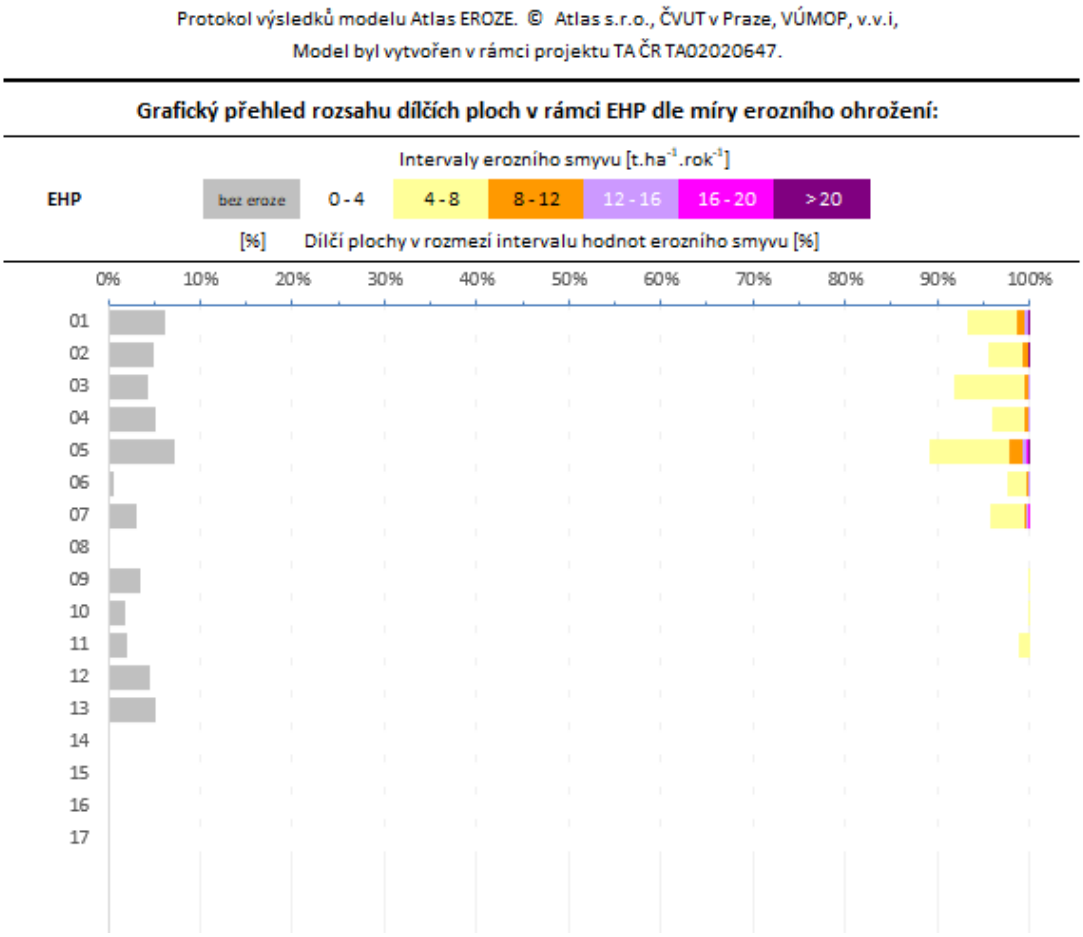
Protokol výsledků modelu Atlas EROZE. © Atlas s.r.o., ČVUT v Praze, VÚMOP, v.v.i,
Model byl vytvořen v rámci projektu TA ČR TA02020647.

Souhrnná tabulka výsledků pro všechny erozně hodnocené plochy

EHP	Plocha výpočtu [m^2]	bez eroze [m^2]	Intervaly erozního smyvu [$t.ha^{-1}.rok^{-1}$] 0 - 4	4 - 8	8 - 12	12 - 16	16 -20	>20	Průměrný smyv [$t.ha^{-1}.rok^{-1}$]	Přípustný smyv [$t.ha^{-1}.rok^{-1}$]
			Dílčí plochy v rozmezí intervalu hodnot erozního smyvu [m^2]							
∑	4 010 900	196 825	#########	190 675	23 725	6 475	2 150	1 375	**1,5**	**4,0**
01	1 295 625	80 050	1 128 250	69 050	12 050	3 750	1 550	925	**1,7**	4,0
02	677 450	33 350	613 600	26 175	3 400	650	125	150	**1,3**	4,0
03	665 975	29 450	582 675	50 450	2 800	550	25	25	**2,0**	4,0
04	548 350	28 625	497 350	19 775	2 200	325	25	50	**1,1**	4,0
05	179 750	12 900	147 500	15 575	2 500	700	350	225	**2,2**	4,0
06	157 500	925	152 775	3 400	300	100	0	0	**1,4**	4,0
07	155 200	4 775	143 725	5 750	475	400	75	0	**1,2**	4,0
08	103 900	300	103 600	0	0	0	0	0	**0,0**	4,0
09	52 325	1 850	50 450	25	0	0	0	0	**0,7**	4,0
10	47 400	900	46 475	25	0	0	0	0	**0,2**	4,0
11	40 700	825	39 425	450	0	0	0	0	**1,8**	4,0
12	38 400	1 750	36 650	0	0	0	0	0	**0,0**	4,0
13	22 275	1 125	21 150	0	0	0	0	0	**0,0**	4,0
14	10 875	0	10 875	0	0	0	0	0	**0,0**	4,0
15	7 725	0	7 725	0	0	0	0	0	**0,0**	4,0
16	5 050	0	5 050	0	0	0	0	0	**0,6**	4,0
17	2 400	0	2 400	0	0	0	0	0	**0,0**	4,0

Stránka 1

Příloha č. 4: Grafický přehled rozsahu dílčích ploch v rámci EHP dle míry erozního ohrožení v k. ú. Okna v Podbezdězí (po návrhu PSZ)



Příloha č. 5: Dlouhodobý průměrný smyv půdy před návrhem PSZ a po návrhu PSZ

EHP	Plocha (m^2)	Průměrný smyv ($t.ha^{-1}.rok^{-1}$)	
		Před návrhem PSZ	Po návrhu PSZ
EHP01	1 295 625	3,5	1,7
EHP02	677 450	9,6	1,3
EHP03	665 975	4,5	2,0
EHP04	548 350	5,8	1,1
EHP05	179 750	4,6	2,2
EHP06	157 500	9,3	1,4
EHP07	155 200	8,5	1,2
EHP08	103 900	0,0	0,0
EHP09	52 325	0,7	0,7
EHP10	47 400	5,9	0,2
EHP11	40 700	1,8	1,8
EHP12	38 400	0,0	0,0
EHP13	22 275	0,0	0,0
EHP14	10 875	0,0	0,0
EHP15	7 725	0,0	0,0
EHP16	5 050	0,6	0,6
EHP17	2 400	0,0	0,0
CELKEM	**4 010 900**		

Příloha č. 6: Rozbor současného stavu k. ú. Okna v Podbezdězí (volná příloha)

Příloha č. 7: Návrh plánu PSZ v k. ú. Okna v Podbezdězí (volná příloha)