

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

Katedra biotechnických úprav krajiny



**NÁVRH PLÁNU SPOLEČNÝCH ZAŘÍZENÍ V K.Ú. RUDOLEC  
(KRAJ VYSOČINA)**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

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

Diplomant: Bc. Andrea Peřinová

2020

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Andrea Peřinová

Zemědělská specializace  
Krajinné a pozemkové úpravy

Název práce

**Návrh plánu společných zařízení v k.ú. Rudolec (kraj Vysočina)**

Název anglicky

**The proposal plan of collective measure elements in the cadaster Rudolec (Vysočina 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 software ArcGIS, Atlas, Proland, Pozem, či AutoCAD. Výsledky budou zpracovány v textové a grafické podobě a doplněny fotodokumentací.

### **Doporučený rozsah práce**

dle Nařízení děkana č.03/2017 – Metodické pokyny pro zpracování diplomové práce na FŽP

### **Klíčová slova**

komplexní pozemkové úpravy, plán společných zařízení, územní systém ekologické stability, Program rozvoje venkova

---

### **Doporučené zdroje informací**

- DEMETRIOU, D., 2014: The Development of an Integrated Planning and Decision Support System (IPDSS) for Land Consolidation. Switzerland, Springer International Publishing.
- HARTVIGSEN, M., 2014: Land reform and land fragmentation in Central and Eastern Europe, Land Use Policy 36 (2014): 330-341.
- SKLENIČKA, P., JANOVSÁ, V., ŠÁLEK, M., VLASÁK, J., MOLNÁROVÁ, K., 2014: The Farmland Rental Paradox: Extreme land ownership fragmentation as a new form of land degradation. Land Use Policy, 38: 587-593
- SPÚ, 2016: Technický standart plánu společných zařízení v pozemkových úpravách. SPÚ, Praha.
- SPÚ, 2018: 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.
- VLASÁK J., BARTOŠKOVÁ K., 2007: Pozemkové úpravy. ČVUT, 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**

2019/20 LS – FŽP

### **Vedoucí práce**

Ing. Blanka Kottová, Ph.D.

### **Garantující pracoviště**

Katedra biotechnických úprav krajiny

Elektronicky schváleno dne 6. 3. 2020

**prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 9. 3. 2020

**prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.**

Děkan

V Praze dne 09. 03. 2020

---

### **Čestné prohlášení:**

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

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

Jsem si vědoma, že odevzdáním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze dne 3. 6. 2020

---

Andrea Peřinová

**Poděkování:**

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Blance Kottové, Ph.D. za cenné připomínky, ochotu a vedení diplomové práce. Dále pak Ing. Radku Dlouhému, projektantovi pozemkových úprav, za odborné rady, ochotu a především čas, který mi věnoval. A v neposlední řadě děkuji svému příteli za trpělivost a podporu v průběhu celého studia.

## **Abstrakt**

Pozemkové úpravy jsou formou krajinného plánování, který řeší venkovský prostor a uspořádává vlastnické vztahy. Výsledkem pozemkových úprav je plán společných zařízení (PSZ) a obnovený digitální katastrální operát. Pozemkové úpravy také řeší problémy v krajině, jako je například vodní a větrná eroze, nízká retenční schopnost půdy nebo nedostatek zeleně.

V katastrálním území obce Rudolec, nacházejícím se v okrese Žďár nad Sázavou v kraji Vysočina, jsou problematické velké bloky orné půdy, které nejsou nijak rozčleněny krajinnými prvky (zeleň, cesty, příkopy, meze apod.) a projevuje se tak na nich vodní eroze.

Na základě podrobného terénního průzkumu a dostupných mapových a literárních podkladů byly zpracovány analýzy území (analýza cestní sítě, vodohospodářská analýza, analýza zeleně a analýza eroze v programu ATLAS), které vymezily problematická místa zájmového území. Následně byl zpracován návrh opatření plánu společných zařízení.

V rámci PSZ byly navrženy nové vedlejší polní cesty, tůně, mokřad, meze, příkopy a interakční prvky o celkové výměře 46,0 ha. V obci Rudolec je dostatek obecní půdy (52,8 ha), a proto jsou nová společná zařízení navržena do vlastnictví obce. Hlavním důvodem je především jejich snadnější následná údržba.

**Klíčová slova:** komplexní pozemkové úpravy, plán společných zařízení, vodní eroze, krajina, zemědělství

## **Abstract**

Land consolidation is a form of landscape planning that solves rural space and organizes ownership relations. The result of land consolidation is a plan of collective measure elements and a renewed digital cadastral documentation. Land consolidation also solves landscape problems such as water and wind erosion, low soil retention capacity or lack of greenery.

In the cadastral area of the village Rudolec, located in the district of Žďár nad Sázavou in the Vysočina region, large blocks of arable land are problematic, which are not subdivided (greenery, roads, ditches, boundaries) and water erosion occurs.

Based on a detailed field research, available map and literature data, land analyzes (road network analysis, water management analysis, greenery analysis and erosion analysis in the ATLAS program) were processed. The results of individual analyzes served as a basis for the development of plan of collective measure elements.

New field roads, pools, wetland, boundaries, ditches and interaction elements with a total area of 46,0 ha were proposed in a plan of collective measure elements. In Rudolec there is plenty of municipal land (52,8 ha) and therefore the new collective measure elements are proposed to be owned by the municipality. The main reason is their easier subsequent maintenance.

**Keywords:** complex land consolidation, plan of collective measure elements, water erosion, landscape, agriculture

## OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>CÍLE PRÁCE</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>LITERÁRNÍ REŠERŠE</b> .....	<b>4</b>
3.1	Pozemkové úpravy.....	4
3.1.1	<i>Definice a cíle pozemkových úprav</i> .....	4
3.1.2	<i>Historie pozemkových úprav</i> .....	6
3.1.3	<i>Formy pozemkových úprav</i> .....	10
3.1.4	<i>Obvod a předmět pozemkových úprav</i> .....	11
3.1.5	<i>Účastníci řízení o pozemkových úpravách</i> .....	12
3.1.6	<i>Proces pozemkových úprav</i> .....	13
3.1.7	<i>Financování pozemkových úprav</i> .....	19
3.2	Plán společných zařízení .....	21
3.2.1	<i>Opatření ke zpřístupnění pozemků</i> .....	21
3.2.2	<i>Protierozní opatření pro ochranu ZPF</i> .....	24
3.2.3	<i>Vodohospodářská opatření</i> .....	31
3.2.4	<i>Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí</i> .....	34
3.3	Hodnocení vodní eroze .....	38
3.3.1	<i>Faktor erozní účinnosti deště (R)</i> .....	39
3.3.2	<i>Faktor erodovatelnosti půdy (K)</i> .....	40
3.3.3	<i>Topografický faktor (LS)</i> .....	41
3.3.4	<i>Faktor ochranného vlivu vegetace (C)</i> .....	42
3.3.5	<i>Faktor účinnosti protierozních opatření (P)</i> .....	43
3.4	Pozemkové úpravy v Evropě.....	43
3.4.1	<i>Rakousko</i> .....	44
3.4.2	<i>Německo</i> .....	44
3.4.3	<i>Polsko</i> .....	46
3.4.4	<i>Slovensko</i> .....	47
<b>4</b>	<b>CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ</b> .....	<b>49</b>
4.1	Obecná charakteristika a historie .....	49
4.2	Klimatické poměry .....	51
4.3	Geomorfologické a geologické poměry .....	51
4.4	Pedologické poměry .....	52
4.5	Hydrologické poměry.....	54
4.6	Tvorba a ochrana životního prostředí.....	55
4.7	Biogeografické poměry .....	56



<b>5</b>	<b>METODIKA.....</b>	<b>59</b>
5.1	Použitá data a podklady.....	59
5.2	Průzkum terénu .....	59
5.3	Analýzy pro návrh prvků PSZ.....	60
5.3.1	<i>Historická analýza .....</i>	<i>60</i>
5.3.2	<i>Analýza cestní sítě .....</i>	<i>60</i>
5.3.3	<i>Protierozní opatření pro ochranu ZPF.....</i>	<i>60</i>
5.3.4	<i>Vodohospodářská opatření .....</i>	<i>61</i>
5.3.5	<i>Opatření k ochraně a tvorbě ŽP.....</i>	<i>61</i>
<b>6</b>	<b>SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY .....</b>	<b>62</b>
6.1	Historická analýza území a cestní sítě.....	62
6.1.1	<i>Druhy pozemků.....</i>	<i>62</i>
6.1.2	<i>Vývoj krajiny a cestní sítě .....</i>	<i>62</i>
6.2	Uživatelé zemědělských pozemků .....	65
6.3	Stávající cestní síť.....	66
6.4	Analýza eroze .....	72
6.5	Analýza hydrologických poměrů.....	75
6.6	Analýza zeleně .....	78
<b>7</b>	<b>VÝSLEDKY .....</b>	<b>81</b>
7.1	Vymezení obvodu pozemkových úprav .....	81
7.2	Opatření sloužící ke zpřístupnění pozemků .....	81
7.3	Protierozní opatření k ochraně ZPF .....	83
7.3.1	<i>Organizační opatření .....</i>	<i>83</i>
7.3.2	<i>Technická opatření .....</i>	<i>84</i>
7.4	Vodohospodářská opatření .....	85
7.4.1	<i>Opatření k odvádění povrchových vod z území .....</i>	<i>85</i>
7.4.2	<i>Opatření k ochraně povrchových a podzemních vod.....</i>	<i>85</i>
7.4.3	<i>Opatření ke snížení nepříznivých účinků sucha.....</i>	<i>86</i>
7.5	Opatření k ochraně a tvorbě ŽP .....	87
7.6	Posouzení účinnosti navrhovaných protierozních opatření .....	89
7.7	Přehled o výměře pozemků potřebných pro společná zařízení.....	91
7.8	Management následné péče o realizovaná opatření .....	92
<b>8</b>	<b>DISKUZE .....</b>	<b>93</b>
<b>9</b>	<b>ZÁVĚŘ A PŘÍNOS PRÁCE .....</b>	<b>97</b>
<b>10</b>	<b>PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ .....</b>	<b>99</b>
<b>11</b>	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK.....</b>	<b>107</b>
<b>12</b>	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>111</b>

## Seznam použitých zkratk a symbolů:

AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
BPEJ	bonitovaná půdně ekologická jednotka
ČR	Česká republika
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
DOSS	dotečené orgány státní správy
EHP	erozně hodnocené plochy
EU	Evropská unie
HTÚP	hospodářsko-technická úprava pozemků
JPÚ	jednoduché pozemkové úpravy
JZD	Jednotné zemědělské družstvo
KES	koeficient ekologické stability
KN	katastr nemovitostí
MVN	malá vodní nádrž
MZe	Ministerstvo zemědělství České republiky
NKÚ	Nejvyšší kontrolní úřad České republiky
PEO	protierozní opatření
PSZ	plán společných zařízení
RDK	Regionální dokumentační komise
RUSLE	revidovaná univerzální rovnice ztráty půdy
SGI	soubor geodetických informací

SHTÚP	souhrnné projekty hospodářsko-technických úprav pozemků
SPÚ	Státní pozemkový úřad
TTP	trvalé travní porosty
USLE	univerzální rovnice ztráty půdy
ÚSES	územní systém ekologické stability
VÚMOP	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.
VÚV TGM	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka
ZPF	zemědělský půdní fond

# 1 ÚVOD

Až s výskytem extrémních hydrometeorologických situací si lidé začnou uvědomovat, že nejsou schopni ovlivnit veškeré procesy v krajině. Tyto extrémy se na území České republiky vyskytovaly i v minulosti, což je prokazatelné i z kronik. Problémem je však zvýšená intenzita těchto extrémů. Během posledních třiceti let se v mírném klimatickém pásu severní polokoule tyto hydrometeorologické extrémy objevují stále častěji – bleskové a plošné povodně, holomrazy, přívalové deště nebo naopak sucha a vysoké teploty. Těchto problémů si lidé začínají všímat až tehdy, kdy se jich přímo týkají – vyschlé studny, nižší úroda nebo povodňové škody na nemovitostech. Nelze přesně definovat, do jaké míry může za tyto extrémy člověk svým chováním, nicméně se jedná i o následky toho, jak bylo s krajinou zacházeno v minulosti (KVÍTEK, 2015; MAZÍN, 2016).

Velká proměna české krajiny započala v 50. letech 20. století v souvislosti se zemědělskou kolektivizací. V době socialismu docházelo ke scelování malých polí do velkých půdních bloků, k plošnému odvodnění zemědělských pozemků a napřimování vodních toků. Podle VAŠKŮ (2011) bylo od 50. do 80. let 20. století rozoráno téměř 150 000 ha mezí, 270 000 ha luk a pastvin, více než 100 000 km polních cest a také bylo odstraněno několik desítek tisíc kilometrů liniové zeleně. To vše vedlo ke změnám vlastností půdy, na které se začala projevovat především vodní a větrná eroze.

Z krajiny zmizely remízky, mokřady, meze, větrolamy, aleje a drobné vodní nádrže. Vlivem těžké mechanizace je půda utužována a tím dochází ke snižování mocnosti půdního profilu. Půda má nízkou retenční schopnost, ubývá organické hmoty a společně s vlivem sucha rychle vysychá (VOPRAVIL ET HLADÍK, 2016). Území České republiky je asi z 50 % ohroženo vodní erozí a z 10 % erozí větrnou (JANEČEK ET AL., 2012). Vlivem eroze dochází k nenávratné ztrátě kvalitních půd, což je patrné především na černozemích Jižní Moravy.

Jelikož se Česká republika nachází na rozvodí Evropy, téměř veškerá voda, která na naše území dopadne, odteče pryč. Česká republika je tedy závislá na spadlých srážkách a povrchové vodě, která však z našeho území odtéká po utužené a drenáží odvodněné půdě do regulovaných vodních toků. V krajině chybí prvky, které by podporovaly vsak vody do půdy.

Dalším zásadním problémem české krajiny je její fragmentace. Vlastnické parcely jsou velmi malé, a tudíž špatně obhospodařovatelné (průměrná velikost zemědělské parcely je 0,5 ha). Vlastníci jsou tak v podstatě nuceni půdu pronajímat jiným, a hlavně větším farmářům, díky čemuž dochází k utváření velkých bloků orné půdy. I přes to, že je v České republice evidováno

více než 3,5 milionů vlastníků půdy, uživatelů je pouze okolo 30 000 (SKLENIČKA ET AL., 2014). Fragmentace je tedy jednou z příčin vzniku neúměrně velkých bloků orné půdy, což vede k již zmíněným problémům v krajině.

Veškeré negativní změny, které byly v posledních desetiletích provedeny v české krajině, způsobily zároveň odcizení lidí od půdy a přírody. To se projevuje i na pronajímání zemědělské půdy. Podíl pronajaté zemědělské půdy v České republice představuje cca 80 %, což je po Slovensku nejvíce v Evropské unii.

Jedním ze způsobů, jak veškeré tyto problémy řešit, jsou pozemkové úpravy. Pozemkové úpravy jsou nástrojem, který navrácí krajině její původní pestrost a jako jediný řeší český venkovský prostor z komplexního hlediska. Jejich výsledkem je uspořádání vlastnických vztahů, obnovení operátu katastru nemovitostí, vytvoření nové digitální katastrální mapy a realizace společných zařízení. V krajině jsou budována opatření ke zpřístupnění zemědělských pozemků (polní nebo lesní cesty, propustky, mostky, hospodářské sjezdy apod.), protierozní opatření k ochraně zemědělského půdního fondu, která zmírňují projevy eroze, vodohospodářská opatření (revitalizace vodních toků, malé vodní nádrže, poldry apod.) a opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí (návrh územního systému ekologické stability nebo rozptýlené zeleně).

## **2 CÍLE PRÁCE**

Cílem diplomové práce je návrh plánu společných zařízení v k.ú. Rudolec (kraj Vysočina). Jedná se o návrh cestní sítě, jejíž hlavním úkolem je zlepšit přístupnost k pozemkům, dále návrh systému protierozních opatření k ochraně zemědělského půdního fondu, vodohospodářských opatření a opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí. Veškerá opatření budou navržena na základě podrobného terénního průzkumu a historické i současné analýzy celého zájmového území. U nově navržených prvků plánu společných zařízení bude stanovena jejich následná péče.

## 3 LITERÁRNÍ REŠERŠE

### 3.1 Pozemkové úpravy

Pozemkové úpravy jsou definovány zákonem 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.“) a prováděcí vyhláškou č. 13/2014 Sb., o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav (dále jen „vyhláška č. 13/2014 Sb.“). Důležitými dokumenty je i Metodický návod k provádění pozemkových úprav a Technický standard dokumentace plánu společných zařízení v pozemkových úpravách.

#### 3.1.1 Definice a cíle pozemkových úprav

V širším slova smyslu jsou pozemkové úpravy každý lidský zásah do krajiny, který souvisí s uspořádáním vlastnických vztahů zemědělské i lesnické půdy a budováním společných zařízení (BURIAN ET AL., 2011). Pozemkové úpravy zvyšují hodnotu a kvalitu zemědělské i lesní půdy a napomáhají k harmonizaci krajiny (DERLICH, 2002).

Podle SPÚ (2018) jsou pozemkové úpravy multifunkčním nástrojem, který řeší venkovský prostor komplexně, uspořádává vlastnické vztahy a související věcná břemena, a na výsledku pozemkových úprav vzniká nová digitální katastrální mapa. SKLENIČKA (2003) uvádí, že pozemkové úpravy jsou formou krajinného plánování, na základě kterého dochází ke zlepšení životního prostředí, stavu půdy a snižování nepříznivých podmínek povodní a sucha.

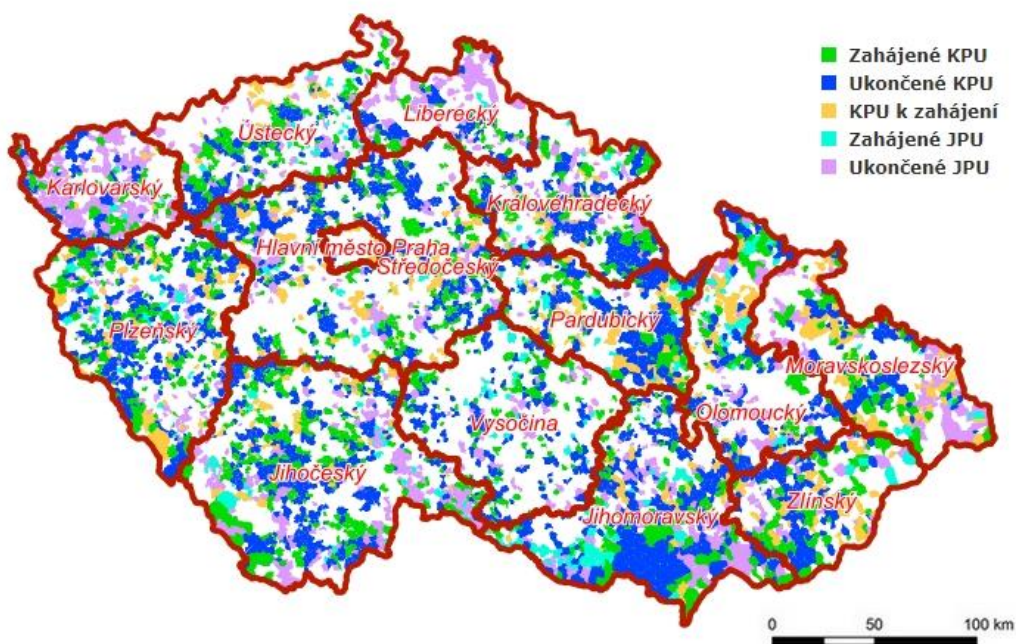
Pozemkové úpravy snižují fragmentaci půdy, která výrazně narušuje zemědělské postupy a brání využívání moderních zemědělských strojů. Fragmentace má také nepříznivé ekonomické i hospodářské dopady, jelikož zemědělci vlastní velké množství malých a roztroušených pozemků, které jsou situovány daleko od sebe (DUDZIŇSKA ET KOCUER-BERA, 2014).

Na roztroušenost pozemků upozorňují i další autoři. Například VITIKAINEN (2004) tvrdí, že pozemkové úpravy jsou komplexním řešením k přerozdělení venkovských oblastí, které jsou tvořeny malými a nepřístupnými pozemky. Na velikost a rozptýlenost pozemků s nepravidelnými tvary upozorňují i KIRMIKIL ET ARICI (2013). Podle nich se jedná o zásadní problém zemědělství, a právě řešení vlastnických vztahů je jedním z hlavních důvodů zahájení pozemkových úprav.

Pozemkové úpravy jsou součástí Programu rozvoje venkova na období 2014–2020, opatření Investice do hmotného majetku, který má za cíl zvýšit konkurenceschopnost malých a středních zemědělských podniků. Podporovanými aktivitami jsou geodetické práce, které

souvisejí s vytvořením návrhu plánu společných zařízení (PSZ) a také s jejich následnou realizací (MZE, ©2015).

K 1. 3. 2020 je v České republice ukončeno 2 571 komplexních pozemkových úprav, 1 548 zahájeno a 755 jich je k zahájení. Co se týká jednoduchých pozemkových úprav, ukončeno jich je 2 970 a 240 zahájeno. Stav pozemkových úprav znázorňuje obr. 1.



Obr. 1: Stav pozemkových úprav v ČR k 1. 3. 2020 (eAGRI, ©2020)

Podle MAŽÍNA (2014) patří k hlavním cílům pozemkových úprav:

- uspořádání vlastnických vztahů,
- vytvoření vhodných podmínek pro racionální hospodaření na zemědělských pozemcích,
- ochrana zemědělské půdy a kvality vody,
- zvýšení biodiverzity a ekologické stability,
- obnovení vztahu lidí ke krajině,
- ochrana před povodněmi,
- a zpřístupnění území a pozemků polními a lesními cestami.

V některých případech je dílčím cílem pozemkových úprav také dokončení přidělového řízení, odstranění špatných záznamů v KN nebo zjednodušení evidence pozemků (SKLENIČKA, 2003).



### 3.1.2 Historie pozemkových úprav

Počátky pozemkových úprav jsou spojovány již se starověkým Egyptem, kdy byly každý rok pozemky zaměřovány a rozdělovány po záplavách Nilu. Nicméně první historické prameny, které dokazují jednotné uspořádání půdy pro zemědělské účely, pocházejí z 5. století př. n. l. z doby starověkého Říma. V této době již existovala pozemková politika a pozemkové právo (JONÁŠ ET AL., 1990).

#### Období feudalismu

Na území České republiky se začátky pozemkových úprav datují do 12. století. Nejednalo se o pozemkové úpravy v pravém slova smyslu, spíše o plánované osídlování a zakládání vesnic, nicméně i to vyžadovalo proces uspořádání půdy. Od 12. století docházelo v českých zemích k tzv. vnitřní kolonizaci, během které byly osídlovány pohraniční oblasti. Docházelo k mýcení a vypalování lesů, zúrodnování neobdělávané půdy a úpravě pastvin. Ve 13. století následovala velká kolonizace, kdy šlechta přidělovala území především německému obyvatelstvu (BURIAN ET AL., 2011). Výsledkem kolonizace byl vznik měst, což měli na starost lokátoři. Dá se říct, že se jednalo o první krajinné inženýry. Lokátor například přiděloval půdu, rozhodoval o rozmístění jednotlivých druhů pozemků, cestní síť a vybíral pachtovné (VLASÁK ET BARTOŠKOVÁ, 2007). Kolonisté začali užívat pluh, díky čemuž vznikl protáhlý tvar pozemků. Na přelomu 14. a 15. století příliv kolonistů skončil a až do 18. století došlo k celkovému útlumu ohledně pozemkových úprav. Toto období lze považovat za jedno z nejdůležitějších v rámci vývoje pozemkových úprav (TOMAN, 2006).

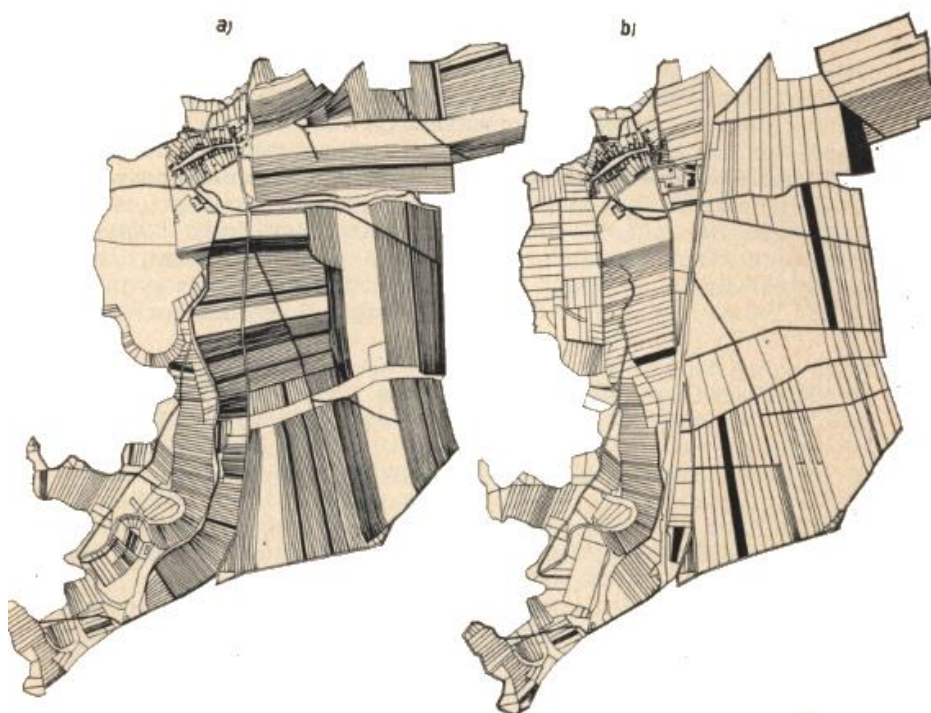
První snahy o pozemkové úpravy se realizovaly na konci 18. století. V roce 1775 byl dvorní rada František Antonín Raab pověřen Marií Terezií k provedení aboliční soustavy. Jednalo se o pozemkovou a poddanskou reformu, která vedla k likvidaci feudálních velkostatků a půda byla za poplatek rozdělena mezi poddané. Jednalo se o půdu komorní, jezuitskou a panskou. Na území Čech bylo raabizováno 148 panství, na území Moravy jich bylo 69 a následkem rozdělení velkostatků vzniklo celkem 245 vesnic. V roce 1785 byla raabizace císařem Josefem II. pozastavena (TOMAN, 2006).

#### Období kapitalismu

*„Kapitalismus v zemědělství je charakterizován tím, že značná část půdy je soustředěna v rukou velkostatkářů, kteří se snaží zvětšovat výměru statků i jednotlivých pozemků.“* (TOMAN, 2006). V roce 1848 bylo zrušeno poddanství, a tak půda, kterou poddaný užíval, přešla do jeho vlastnictví. Od té doby byla půda předmětem obchodu, byla skupována velkostatkáři anebo byla

rozdělována při dědictví. Zemědělec hospodařil na desítkách pozemcích, které se nacházely i v jiných obcích, a to bylo hlavní překážkou v rozvoji zemědělství. Pro zlepšení celkové situace bylo potřebné scelení půdy, zjednodušení tvaru hranic, zpřístupnění pozemků a vybudování společných zařízení (BURIAN ET AL., 2011).

Mezi lety 1856 až 1858 zrealizoval v obci Záhlinice u Kroměříže starosta František Skopalík první dobrovolné scelení pozemků všech sedláků (obr. 2), což představovalo první pozemkové úpravy moderního typu na českém území (JONÁŠ ET AL., 1990). Velikost pozemků se zvětšila až 9x a počet parcel jednoho vlastníka se snížil až 7x. V roce 1868 byl vydán zákon, na základě kterého byla umožněna dobrovolná směna pozemků (BURIAN ET AL., 2011).



**Obr. 2:** První dobrovolné scelení pozemků na českém území (vlevo – před scelením, vpravo – po scelení)  
(Jůva et al., 1978)

V roce 1883 byl vydán říšský rámcový zákon o scelování hospodářských pozemků, čímž nastala doba úředního scelování (komasace). Scelování probíhalo na Moravě a ve Slezsku, v Čechách zůstalo scelování dobrovolné až do roku 1940, jelikož český sněm říšský rámcový zákon nepřijal (k provedení scelení bylo potřeba 100 % souhlasu všech vlastníků pozemků a například v obci na Plzeňsku scelování znemožňoval jeden hlas). V období první republiky se v území řešily i závlahy, odvodnění, vyrovnání hranic či změny druhů pozemků a tím měl proces nejbližší k dnešním komplexním pozemkovým úpravám (ŠVEHLA ET VAŇOUS, 1995; VLASÁK ET BARTOŠKOVÁ, 2007).

V letech 1919–1935 došlo k první pozemkové reformě. Byly zkonfiskovány půdy statků větší než 150 ha zemědělské půdy nebo 250 ha půdy celkové (KPÚ SR, ©2019). V některých případech bylo vlastníkovi ponecháno i 500 ha půdy, a proto byla tato reforma značně kritizována (ŠVEHLA ET VAŇOUS, 1995).

Po II. světové válce nastala také spousta změn. Ve třech etapách byla uskutečněna druhá pozemková reforma. V první etapě byla zkonfiskována půda „Němců, Maďarů, zrádců národa a kolaborantů“ a jejich majetek byl zkonfiskován bez náhrady. Jednalo se převážně o pozemky v pohraničí, které byly osídleny Čechy a Slováky, kteří získali vlastnická práva na základě přidělových listin. Druhá etapa znamenala revizi první pozemkové reformy a třetí etapa byla uskutečněna po únoru 1948 (KPÚ SR, ©2019). V roce 1948 vyšel v platnost zákon č. 47/1948 Sb. o některých technicko-hospodářských úpravách pozemků (scelovací zákon), který poprvé zavádí pojem pozemková úprava. Scelovací zákon mohl pozitivně ovlivnit vývoj zemědělství k moderním formám hospodaření. Výhodou bylo i to, že iniciativa byla v rukou zemědělců a vše se mělo provádět prostřednictvím scelovacích družstev. Náhradní pozemky se měly co nejvíce rovnat pozemkům původním (kvalitou, výměrou i vzdáleností) a případné rozdíly měly být finančně vyrovnány. Nicméně v zájmu politického režimu nebylo posílit hospodaření soukromých zemědělců a v roce 1949 byl přijat zákon č. 69/1949 Sb., o jednotných zemědělských družstvech a dal tím pozemkovým úpravám nový směr – zavedení socialistické zemědělské velkovýroby (ŠVEHLA ET VAŇOUS, 1995; PODHRÁZSKÁ ET AL., 2006).

### **Období socialismu**

Po roce 1949 se pozemkové úpravy stávají nástrojem k prosazování zemědělské politiky. V období let 1950–1989 mají pozemkové úpravy tři typické fáze: přípravná, konsolidační a fáze komplexního přetváření (ŠVEHLA ET VAŇOUS, 1995).

Přípravná etapa spadá do 50. let 20. století, kdy vznikla jednotná zemědělská družstva (JZD). Veškeré úpravy se v této době řídily podle scelovacího zákona a projekty se přejmenovaly na „Hospodářsko-technické úpravy pozemků“ (HTÚP) a v názvu byl tak zdůrazněn ekonomický význam těchto úprav (TOMAN, 2006). Scelení roztroušených pozemků zemědělců, kteří tvořili družstvo, bylo řešeno jednoduchými projekty HTÚP. Pozemky byly scelovány do půdních celků v rámci stávající cestní sítě, vodohospodářských zařízení a trvalých hranic (PODHRÁZSKÁ ET AL., 2006). V roce 1955 byl scelovací zákon nahrazen vládním nařízením č. 47/1955 Sb., o opatření v oboru hospodářsko-technických úprav pozemků a v roce 1958 k němu přibyla i prováděcí vyhláška č. 27/1958. Obě normy již plně upřednostňovaly družstva a platily až do roku 1991 (ŠVEHLA ET VAŇOUS, 1995).

Konsolidační etapa spadá do období let 1960–1972, kdy docházelo k hospodářské a organizační stabilizaci družstev a k jejich slučování do větších celků. Pro větší JZD byly zpracovávány projekty vyšší úrovně (PODHRÁZSKÁ ET AL., 2006). V tomto období byla vytvořena metodika pro zpracování souhrnných projektů hospodářsko-technických úprav pozemků (SHTÚP) a byla uplatňována i hesla „zprůmyslnění zemědělské výroby“ a „přiblížení se vesnice městu“. SHTÚP byly používány k dalšímu scelování do větších pozemků a zároveň obsahovaly i návrh na reorganizaci vodohospodářských, dopravních, půdoochranných i rekultivačních opatření. Cílem plánů bylo maximálně využít půdní fond i zemědělskou krajinu pro zemědělskou výrobu. Za použití těžkých strojů a výbušnin byly odstraňovány meze, cesty, lesíky, louky, úvozy aj., a zároveň se ihned řešilo i velkoplošné odvodnění. Realizace neprobíhaly podle toho, jak určoval projekt, ale podle ekonomického přínosu (např. zisk nové orné půdy rozoráním ploch). Při těchto činnostech se nevycházelo ze vztahů vlastnických, ale vztahů užívacích. Převážně v této době vznikl obraz krajiny, jak ji známe dnes (ŠVEHLA ET VAŇOUS, 1995; DUMBROVSKÝ, 2004). Po roce 1973 byly práce na projektech zastaveny a byly zpracovány „Generely rozvoje koncentrace a specializace zemědělské výroby“ (TOMAN, 2006).

Během fáze komplexního přetváření mělo dojít k finálnímu přetvoření české krajiny. Toto období začalo po roce 1974 a předpokládalo se, že v 1. polovině 90. let bude tato fáze dokončena. Těžká mechanizace začala způsobovat degradaci půdy, došlo k extrémnímu rozvoji eroze a krajina se stávala neprůchodnou. Zmizely poslední zbytky rozptýlené zeleně a byly znečištěny i podzemní zdroje vody (ŠVEHLA ET VAŇOUS, 1995). Pro podniky, které měly výměru několik tisíc hektarů, se začaly zpracovávat souhrnné pozemkové úpravy (SPÚ), jenž byly zaměřeny i na zlepšení životního prostředí. Nicméně většina navržených opatření zůstala pouze v návrhu a nebyla zrealizována (TOMAN, 2006). SPÚ byly posledním druhem socialistickým projektů, které přispěly k vytvoření zemědělské krajiny, jak ji známe dnes (ŠVEHLA ET VAŇOUS, 1995).

### **Období po roce 1989**

V důsledku politických změn po roce 1989 došlo ke změnám i v oblasti pozemkových úprav – bylo nutné vyřešit majetkové křivky, ke kterým došlo po roce 1948. V roce 1991 vešly v platnost dva důležité zákony: zákon č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku (zákon o půdě) a zákon č. 284/1991 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech. Byly ustanoveny pozemkové úřady a byl určen postup při provádění pozemkových úprav (EAGRI, ©2010). Zákon o půdě umožnil především znovunabytí zemědělských pozemků (půdy, budovy, stavby), které přešly na stát nebo jinou právnickou

osobu v době od 25. 2. 1948 do 1. 1. 1990 (ZÁKON č. 229/1991 Sb.). Právě restituce se po roce 1991 staly zásadní činností pozemkových úřadů. Celkově bylo podáno přes 200 000 restitučních žádostí (EAGRI, ©2010). Pokud jde o restituce podle zákona č. 229/1991 Sb., lze je považovat za ukončené. Výjimku tvoří pouze některé velké majetky, jejichž dořešení je v kompetenci soudů (např. Aehrenthal nebo Walderode). Církevní restituce jsou otevřené a podstatnou činnost vykonávají pozemkové úřady (SPÚ, 2016B).

Po roce 1991 byly prováděny především jednoduché pozemkové úpravy (JPÚ) pro účely urychleného vydání půdy vlastníkům, kteří projeví zájem o hospodaření. Byly řešeny pouze vlastnické vztahy, bez plánu společných zařízení (případně jen s polními cestami). Nicméně již v roce 1994 byly ukončeny dvě komplexní pozemkové úpravy (KoPÚ) a v roce 2001 jich bylo zahájeno 480 (VLASÁK ET BARTOŠKOVÁ, 2007; BURIAN ET AL., 2011).

K 1. 1. 2003 nabyl účinnost 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.“) a zároveň nabyla účinnosti i prováděcí vyhláška č. 545/2002 Sb., o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav, která byla v roce 2013 nahrazena vyhláškou č. 13/2014 Sb.

### **3.1.3 Formy pozemkových úprav**

Formy pozemkových úprav jsou definovány zákonem č. 139/2002 Sb. Lze je rozdělit na jednoduché a komplexní, a to v závislosti na rozsahu řešeného území a řešených problémech.

Obvodem komplexních pozemkových úprav je zpravidla celé území extravilánu, z kterého jsou vyčleněny zastavěné části (intravilán). V rámci obvodu jsou řešeny potřebné problémy v krajině, a zároveň dochází k funkčnímu uspořádání pozemků, vlastnických práv a věcných břemen. Výsledkem KoPÚ je i nová digitální katastrální mapa (VLASÁK ET BARTOŠKOVÁ, 2007; KPÚ SR, ©2019).

Jednoduché pozemkové úpravy řeší zpravidla pouze vybraný problém a pomocí nich lze splnit konkrétní požadavek a cíl (např. protierozní opatření, protipovodňové opatření, urychlené zpřístupnění nebo scelení pozemků). Stejně tak lze JPÚ použít v případě, pokud se pozemkové úpravy týkají pouze části katastrálního území a řeší tak lokální problém (MZE, ©2010). DROBNÍK (2010) uvádí, že provedení JPÚ nevylučuje následné provedení KoPÚ. Podle ZÁKONA č. 139/2002 Sb. mohou být JPÚ využity také k upřesnění nebo rekonstrukci přídělů půdy.

### 3.1.4 Obvod a předmět pozemkových úprav

Obvod pozemkových úprav (ObPÚ) stanovuje pozemkový úřad ve spolupráci s katastrálním úřadem a zástupci příslušné obce. Obvod přesně vymezuje území, v rámci kterého bude pozemková úprava probíhat. Nejčastěji zahrnuje jedno katastrální území (k.ú.), ale v případě nutnosti je možné do obvodu zahrnout i pozemky ze sousedních k.ú. (např. vyrovnání hranic). Obvod pozemkové úpravy je vyznačen v terénu a výměra ze zaměření je srovnána s výměrou z katastru nemovitostí (KN). Je vypočítán opravný koeficient, který slouží k vyrovnání rozdílu těchto výměr a také k úpravě výměr směřovaných parcel. Obvod je v terénu upřesňován za účasti dotčených vlastníků (ZÁKON č. 139/2002 Sb.; GEOREAL, ©2014).

Hranici obvodu pozemkové úpravy tvoří trvalé hranice (zídka, plot), hranice k.ú., les, intravilán nebo komunikace. V území je vymezován obvod vnitřní a vnější. Vnější obvod je obvykle vymezen hranicí k.ú, lesem, liniovým prvkem nebo průmyslovým areálem. V případě potřeby zasahuje i do sousedních k.ú. Vnitřní obvod tvoří hranici mezi intravilánem a extravilánem a pro jeho stanovení je využíván především územní plán obce (VLASÁK ET BARTOŠKOVÁ, 2007).

Pozemky lze při vymezování obvodu zařadit do několika skupin (SPÚ, 2018):

- Pozemky řešené dle § 2 zákona č. 139/2002 Sb. (dále jen „řešené“) – jedná se o největší skupinu zemědělských pozemků, které jsou ve většině případů směřovány, slučovány, děleny a zároveň musí být zajištěna jejich přístupnost.
- Pozemky neřešené dle § 2 zákona č. 139/2002 Sb. (dále jen „neřešené“) – jsou pozemky, u kterých probíhá pouze obnova souboru geodetických informací (SGI), je zajištěn průběh jejich hranic a podle zaměření je vypočítána jejich skutečná výměra. Vlastníci pouze neřešených pozemků nejsou účastníky řízení o pozemkových úpravách. Pozemky se neoceňují, nesměňují a nelze je krátit opravným koeficientem.
- Pozemky mimo ObPÚ – jedná se o pozemky nezahrnuté do ObPÚ a nejsou tedy předmětem řízení o pozemkových úpravách (intravilán, pozemky zastavěné, lesní komplexy). Nejsou oceňovány, zpřístupňovány, směřovány ani zaměřovány.

*„Předmětem pozemkových úprav jsou všechny pozemky v obvodu pozemkových úprav bez ohledu na dosavadní způsob využívání a existující vlastnické a užívací vztahy k nim.“* (ZÁKON č. 139/2002 Sb). Podle MAZÍNA (2014) nemůže být předmětem pouze krajina, ale také lidé, kteří se o půdu starají a v obci žijí.

### 3.1.5 Účastníci řízení o pozemkových úpravách

Podle § 5 ZÁKONA Č. 139/2002 Sb. patří k účastníkům řízení o pozemkových úpravách vlastníci dotčených pozemků, stavebník a obec.

Klíčovou roli hrají vlastníci a spoluvlastníci dotčených pozemků, které jsou řešeny v rámci pozemkových úprav. Vlastníci pozemků, na kterých probíhá pouze obnova katastrálního operátu, nejsou účastníky řízení. Vlastníky jsou i právnické a fyzické osoby. Vlastníkem některých pozemků může být i obec, takže je účastníkem řízení i v oblasti vlastnictví.

Pokud jsou pozemkové úpravy vyvolány v důsledku stavební akce – výstavba dálnice, železničního koridoru, obchvatu obce nebo jiné stavební činnosti, je účastníkem pozemkových úprav i stavebník, který se na financování podílí.

Přímým účastníkem je také obec, ve které jsou pozemkové úpravy realizovány a případně i obec sousední, jejíž pozemky jsou zahrnuté do obvodu pozemkových úprav.

Podle BARTOŠKOVÉ ET VLASÁKA (2007) lze pojem účastník pozemkových úprav chápat i v širším významu. Jedná se o veškeré dotčené subjekty a zúčastněné:

- dotčené orgány státní správy (DOSS) – Pozemkový úřad, Katastrální úřad, Katastrální pracoviště, Stavební úřad, odbor životního prostředí, orgán státní správy lesů, orgán ochrany ZPF, orgán územního plánování, správce vodních toků, památková péče, odbor dopravy apod.,
- zpracovatel – podnikatelský subjekt zajišťující projekční a geodetické práce,
- správci inženýrských sítí – Vodovody a kanalizace, Správa dálkových kabelů, Ředitelství silnic a dálnic, Distributor elektrické energie, Správa a údržba silnic apod.,
- zájmové organizace – kontaktování je nepovinné, ale může přispět k úspěšnému a bezproblémovému dokončení – Český svaz zahrádkářů, Myslivecký svaz nebo občanská sdružení.

MAZÍN (2014) uvádí, že uživatelé zemědělských pozemků nejsou přímými účastníky řízení, nicméně je velmi důležité jednat i s nimi.

### 3.1.6 Proces pozemkových úprav

Proces pozemkových úprav a následná realizace PSZ vychází ze zákona č. 139/2002 Sb., vyhlášky č. 13/2014 Sb., Metodického návodu k provádění pozemkových úprav (aktualizace březen 2020) a Technického standardu plánu společných zařízení. Samotný proces lze rozdělit do tří částí:

- přípravné práce – úvodní jednání, zaměření zájmového území a doplnění podrobného polohového bodového pole, stanovení obvodu pozemkových úprav, rozbor současného stavu území a vypracování nárokových listů vlastníků,
- návrhové práce – samotný návrh PSZ a návrh nového uspořádání pozemků,
- realizační práce – zahrnují zpracování mapových výstupů, vytyčení pozemků a postupnou realizaci PSZ.

#### Zahájení řízení, úvodní jednání a sbor zástupců

Řízení o pozemkových úpravách je považováno za zahájené vždy z podnětu pozemkového úřadu. Zahájení pozemkové úpravy může být navrženo pozemkovým úřadem nebo vlastníky pozemků nadpoloviční výměry zemědělské půdy v dotčeném k.ú.

Pozemkový úřad po zahájení řízení svolá úvodní jednání, na které jsou pozváni všichni účastníci řízení. Cílem úvodního jednání je představení pozemkové úpravy, její důvod, účel, forma a přínos. Dále je představen předpokládaný časový harmonogram jednotlivých etap, předpokládané náklady a předběžný obvod pozemkové úpravy. Na jednání je projednán také postup pro stanovení nároků vlastníků, způsob oceňování pozemků a porostů a je stanoven bod pro měření vzdálenosti dle § 10 odst. 4 zákona č. 139/2002 Sb.

Na úvodním jednání je mimo jiné představen i postup zpracování pozemkové úpravy, kdy jsou popsány jednotlivé fáze – *„příprava řízení, průzkum terénu, stanovení nároků, návrh plánu společných zařízení, návrh nového uspořádání pozemků, rozhodování o pozemkových úpravách, vytyčování pozemků a realizace navržených prvků plánu společných zařízení.“* (SPÚ, 2018).

Dalším úkolem úvodního jednání je volba sboru zástupců, který bude zastupovat vlastníky pozemků při činnostech stanovených v § 5 odst. 8 zákona č. 139/2002 Sb. Sbor zástupců je stanoven pozemkovým úřadem v závislosti na celkovém počtu vlastníků a velikosti řešeného území. Počet členů musí být lichý v rozsahu 5 až 15 osob a je zvolen nadpoloviční většinou přítomných vlastníků. Ve sboru zástupců jsou i nevolení členové – zástupce obce a vedoucí



pozemkového úřadu, případně jím zvolený zástupce. Na úvodním jednání je zvolen i náhradník, a to pro případ odstoupení nebo úmrtí člena sboru zástupců.

Průběh úvodního jednání řídí vedoucí pozemkového úřadu, popřípadě pracovník, který je vedoucím úřadu pověřen. Z jednání je pořízen zápis, který je součástí spisové dokumentace.

### **Přípravné geodetické práce**

V rámci přípravných geodetických prací je zkontrolováno a doplněno podrobné bodové polohové pole a je zkontrolován soulad souboru geodetických a popisných informací. Dále je provedeno podrobné zaměření polohopisu i výškopisu a jsou určeny hranice obvodu pozemkové úpravy. Veškeré tyto činnosti má na starost geodet.

V případě zaměření skutečného stavu zájmového území, geodet zaměřuje prvky z katastrální mapy (hranice k.ú., hranice druhů pozemků, nadzemní vedení vysokého napětí, břehová čára vodního toku aj.), ale také další potřebné prvky nad rámec katastrální mapy, které jsou potřebné pro projektanta – např. polní a lesní cesty, propustky, příkopy, meze nebo dřeviny rostoucí mimo les (VLASÁK ET BARTOŠKOVÁ, 2007; VYHLÁŠKA Č. 13/2014 SB.).

### **Podrobný průzkum terénu**

Hlavním podkladem pro zpracování návrhu PSZ je podrobný průzkum terénu, který je prováděn v celém ObPÚ. Pokud je potřeba ochránit určité pozemky před škodami v oblasti vod (vodní eroze, povodně apod.) a zasahují do sousedních k.ú., je průzkum terénu proveden i v těchto částech území (SKŘIVANOVÁ ET DRAHOŇOVSKÁ, 2011).

Při terénním průzkumu je dle VYHLÁŠKY Č. 13/2014 SB. potřeba zaměřit se zejména na:

- současný způsob užívání zemědělských pozemků, včetně označení jejich hranic – stav v katastru nemovitostí velmi často neodpovídá stavu ve skutečnosti (např. druhy pozemků),
- technický stav komunikací a jejich částí, přístup na pozemky – parametry cestní sítě, způsob odvodnění, doprovodná zeleň komunikací apod.,
- stav půdy – degradace, projevy vodní (plošná, rýhová) a větrné eroze, zamokřené plochy, stav odvodnění a závlah na pozemcích,
- stav vodních toků a ploch,
- rozmístění a stav zeleně – prvky ÚSES, rozptýlená zeleň, větrolamy, porosty zpevňující svahy, doprovodná zeleň podél polních cest,

- specifické prvky, které mohou být limitem pro návrh PSZ – výskyt skládek odpadů, sloupy elektrického nebo telekomunikačního vedení, poddolovaná území aj.,
- a potřebu asanačních a zúrodňovacích opatření.

Výsledkem terénního průzkumu je rozbor současného stavu (popis území, charakteristika přírodních podmínek, hospodářské využití území a vyhodnocení terénního šetření a shromážděných podkladů). Součástí rozboru současného stavu je i mapový výstup zahrnující veškeré prvky vycházející z průzkumu terénu.

### Soupis a ocenění nároků vlastníků

Jelikož se v katastru nemovitostí může vyskytovat spousta nesouladů vzhledem ke skutečnému stavu, je nutné tyto nesoulady vyřešit. K častým neshodám patří například jiné druhy pozemků, údaje o vlastníkovi nebo odlišné výměry parcel (SKŘIVANOVÁ ET DRAHOŇOVSKÁ, 2011).

Do pozemkové úpravy vstupuje každý vlastník se svými pozemky, které jsou evidovány v katastru nemovitostí a nacházejí se v ObPÚ. Veškeré pozemky mají určitou výměru, cenu a vzdálenost od předem zadaného bodu. Ideálním případem by bylo, aby se na konci pozemkové úpravy tyto parametry co nejvíce přiblížily původnímu stavu, jelikož v průběhu KoPÚ budou jednotlivé pozemky scelovány a přesouvány. Ve výsledku bude mít vlastník menší počet pozemků s větší průměrnou výměrou, pozemky budou mít vhodný tvar a zároveň budou zpřístupněny k obhospodařování. Soupisy nároků vlastníků (obr. 3) se zpracovávají pro každý list vlastnictví zvlášť a výsledkem je vlastnická mapa (VLASÁK ET BARTOŠKOVÁ, 2007; VYHLÁŠKA č. 13/2014 Sb.).

vzor  
Soupis nároků

Označení pozemkových úprav:  
katastrální území:  
obec:

Vlastníci zapsaní na listu vlastnictví (LV) č. .... zpracováno dne: .....

Příjmení, jméno, titul/název		Rodné číslo/IČO	Bdliště/sídlo – ulice, číslo, PSČ, obec	Podíl

**Pozemky v obvodu pozemkových úprav - řešené dle § 2 zákona**

Označení	Číslo	Druh pozemku název	Způsob využ. nemov. kód	Způsob ochr. nemov. kód	Výměra m <sup>2</sup>	Ocenění pozemku			Ocenění porostu			Vzdálenost m	Další údaje § 3 odst. 3 a § 8 odst. 1 zákona (zást. právo, věcné břemeno aj.)	Poznámka (*)
						BPEJ kód	Výměra m <sup>2</sup>	Cena Kč	Druh	Výměra m <sup>2</sup>	Cena Kč			
Celkem														
Celkem včetně ceny porostu														
Upraveno dle zaměření skuteč. stavu														
koef.....														
Součet výměr podle druhů pozemků v m <sup>2</sup> :														

**Vyjádření vlastníků:**  
Prohlašuji, že jsem byl seznámen s rozsahem vypočteného nároku pro účely pozemkových úprav.  
Souhlasím se zařazením pozemků dle § 3 odst. 3 zákona č. 139/2002 Sb. do pozemkových úprav a jejich řešením ve smyslu § 2 zákona. (Uvede se pouze v případě, že vlastník má v obvodu pozemky, na které se vztahuje § 3 odst. 3 zákona).

Jméno vlastníka ..... datum ..... podpis .....

Obr. 3: Vzor soupisu nároků vlastníků (Vyhláška č. 13/2014 Sb.)

Zemědělské pozemky jsou oceňovány podle základní ceny BPEJ, která je daná oceňovací vyhláškou č. 441/2013 Sb. Oceňovány jsou pouze pozemky řešené. Údaje o BPEJ jsou zajišťovány Státním pozemkovým úřadem. Pokud se na pozemku vlastníka nachází dřeviny rostoucí mimo les, je vlastník pozemku vyzván pozemkovým úřadem k vyjádření, zda požaduje jejich ocenění (VYHLÁŠKA Č. 13/2013 Sb.). Porosty se oceňují u pozemků, které budou směňované.

Soupis nároků je po dobu 15 dní vystaven na příslušném obecním a pozemkovém úřadě k nahlédnutí a zároveň je doručen vlastníkům, u nichž je známo místo pobytu. Vlastníci mohou ve stanovené lhůtě podat námítky a připomínky, které následně pozemkový úřad projedná se sborem, popřípadě s katastrálním úřadem (ZÁKON Č. 139/2002 Sb.).

Nároky každého vlastníka mohou být upraveny opravnými koeficienty. První opravný koeficient se používá v případě nesouladu výměry ObPÚ ze souřadnic s výměrou v KN. Nároky vlastníků je v tomto případě nutné úměrně upravit, aby došlo k odstranění rozdílu. Druhý opravný koeficient se používá v případě nedostatku státní a obecní půdy pro realizaci společných zařízení. V tomto případě se na výměře potřebné pro PSZ podílejí vlastníci pozemků úměrným snížením nároků (SPÚ, 2018).

### **Návrh plánu společných zařízení**

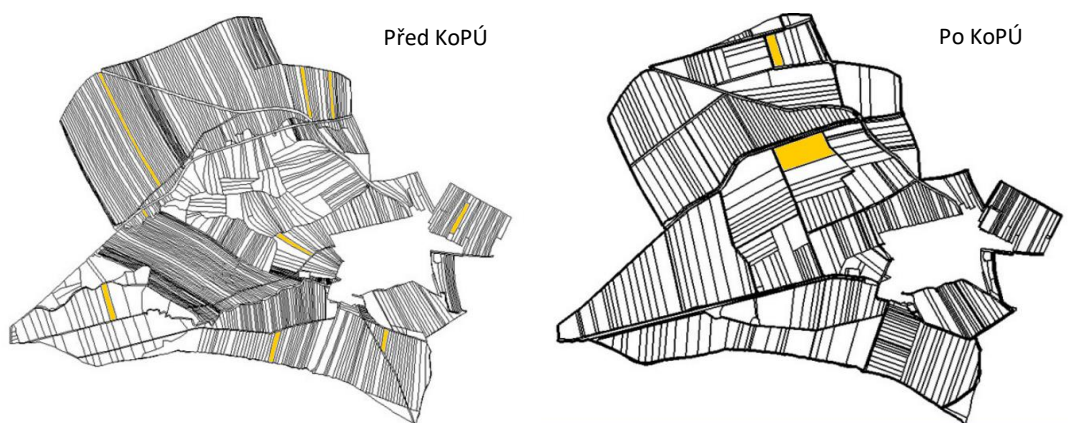
Po veškerých předchozích krocích je možné přistoupit k samotnému návrhu PSZ. Podle SKLENIČKY (2003) je PSZ prostorově a funkčně provázaným souborem jednotlivých opatření, která zajišťují základní cíle pozemkových úprav. Jedná se o základní polyfunkční kostru, která řeší veškeré krajinné problémy v území (VLASÁK ET BARTOŠKOVÁ, 2007). V rámci PSZ jsou navržena opatření sloužící ke zpřístupnění pozemků, protierozní a vodohospodářská opatření a opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí. U všech navržených prvků jsou důležité jejich prostorové parametry.

Návrh PSZ je zpracován v textové a grafické podobě, což je následně pozemkovým úřadem předloženo DOSS, kteří mají 30 dní na uplatnění svých stanovisek. S návrhem PSZ je seznámen také sbor zástupců a pokud není sbor zvolen, jsou s ním seznámeni samotní vlastníci. PSZ je předložen jedné z Regionálních dokumentačních komisí (RDK), jenž byly zřízeny za účelem zvýšení kvality zejména technického řešení pozemkových úprav. Následně je PSZ předložen zastupitelstvu obce ke schválení (SPÚ, 2018).

## Návrh nového uspořádání pozemků

Návrh nového uspořádání pozemků je jednou z nejnáročnějších etap pozemkových úprav. Vlastnické pozemky jsou velmi malé a rozdrobené. Cílem projektanta je takové scelení, které sníží počet vlastnických pozemků, a naopak zvýší jejich průměrnou výměru (obr. 4). Veškeré nově navržené pozemky budou po návrhu zpřístupněny a budou mít vhodný tvar a velikost umožňující racionální obhospodařování. Nové pozemky se navrhují do již odsouhlasené kostry PSZ. Při samotném návrhu je přihlíženo na požadavky vlastníků. Podle ZÁKONA č. 139/2002 Sb. jsou pozemky navrhovány tak, aby svou cenou, výměrou, vzdáleností a případně i druhem co nejvíce odpovídaly pozemkům původním. Projektant je podle zákona vázán přiměřeností kvality. Nově navržené pozemky jsou přiměřené, pokud:

- cena pozemků původních a nově navržených nepřesahuje rozdíl 4 %,
- výměra pozemků původních a nově navržených nepřesahuje rozdíl 10 %,
- vzdálenost pozemků původních a nově navržených nepřesahuje 20 %.



**Obr. 4:** Příklad scelení pozemků jednoho vlastníka (KoPÚ Žeraviny, upraveno autorem)

Návrh nového uspořádání pozemků je postupně projednáván s vlastníky až do té doby, kdy je dosaženo souhlasu alespoň 60 % vlastníků výměry řešených pozemků. Odsouhlasený návrh je po dobu 30 dní vystaven na příslušném obecním a pozemkovém úřadě. V této době mají účastníci poslední možnost uplatnit své připomínky a námitky k návrhu nového uspořádání pozemků. Závěrem této etapy je závěrečné jednání, na kterém jsou zhodnoceny výsledky pozemkových úprav a účastníci jsou seznámeni se samotným návrhem (ZÁKON č. 139.2002 Sb.).

## **Rozhodnutí o pozemkových úpravách**

Pokud s návrhem pozemkových úprav souhlasí alespoň 60 % vlastníků řešených pozemků, je vydáno první rozhodnutí. Rozhodnutí je doručeno všem účastníkům řízení o pozemkové úpravě a je připojena pouze písemná a grafická část návrhu, která se týká jejich vlastnictví. Do návrhu se všemi náležitostmi je možné nahlédnout u obecního nebo pozemkového úřadu. Proti prvnímu rozhodnutí je možné se odvolat. Po nabytí právní moci se první rozhodnutí stává podkladem pro vydání druhého rozhodnutí, proti kterému už není odvolání možné. Na základě druhého rozhodnutí (o výměně nebo přechodu vlastnických práv a zřízení nebo zrušení věcného břemene) jsou zapsána nová vlastnická práva k novým pozemkům do katastru nemovitostí a je vytvořena nová DKM (ZÁKON č. 139/2002 Sb.).

## **Vytyčování pozemků a realizace PSZ**

Hranice nově navržených pozemků jsou v terénu vytyčeny a označeny (např. plastovými mezníky nebo dřevěnými kolíky uvnitř větších bloků orné půdy). Vytyčení je zajištěno pozemkovým úřadem podle potřeb vlastníků na náklady státu. To je ovšem možné pouze jednou a další vytyčení si hradí vlastník sám. Vytyčení se realizuje zpravidla po sklizni a provedení podmínky. Označení pozemků v terénu zajistí jejich identifikaci a zabrání sporům o vlastnictví (VLASÁK ET BARTOŠKOVÁ, 2007).

Dle potřeb a priorit jsou navržená společná zařízení postupně realizována, a to především v závislosti na finančních prostředcích. Z důvodu údržby a péče přechází společná zařízení většinou do vlastnictví státu nebo obce.

### 3.1.7 Financování pozemkových úprav

Pozemkové úpravy jsou velmi nákladnou činností, na které se podílí několik zdrojů. Dle § 17 ZÁKONA č. 139/2002 Sb. většinu nákladů na pozemkové úpravy hradí stát. Jedná se o veškeré náklady, které vyplývají ze zákona o pozemkových úpravách a ze zákona o půdě. Na financování se mohou podílet i účastníci pozemkových úprav, případně i jiné fyzické a právnické osoby, které mají zájem na provedení pozemkových úprav. Pokud jsou pozemkové úpravy vyvolány stavební činností (např. stavba dálnice), podílí se na financování stavebník, a to v závislosti na rozsahu území dotčené stavbou.

K nákladům, které jsou hrazeny ze státního rozpočtu, patří dle § 17 ZÁKONA č. 139/2002 Sb. náklady spojené s přípravou na zahájení pozemkových úprav, náklady na geodetické práce (místní šetření, identifikace parcel, zaměření skutečného stavu, vytyčení pozemků, vyhotovení geometrických plánů a nového SGI apod.), a náklady na realizaci společných zařízení. Ze státního rozpočtu vycházejí například také náklady na aktualizaci BPEJ nebo na technickou pomoc vlastníkům a uživatelům pozemků.

V roce 1991 vznikly pozemkové úřady a veškeré náklady spojené s pozemkovými úpravami byly hrazeny ze státního rozpočtu. Z počátku se jednalo především o zajištění restitučních oblastí. Od roku 1998 se začal klást důraz na komplexní pozemkové úpravy a částky pozemkových úřadů začaly být nedostatečné. Až do roku 2003 vynakládaly pozemkové úřady na pozemkové úpravy cca 700 mil. Kč. Po vstupu České republiky do Evropské unie začal stát čerpat evropské zdroje financí, čímž se nedostatečné státní zdroje částečně doplnily. V současnosti jsou zdroje EU využívány především k realizaci společných zařízení (BURIAN ET AL., 2011).

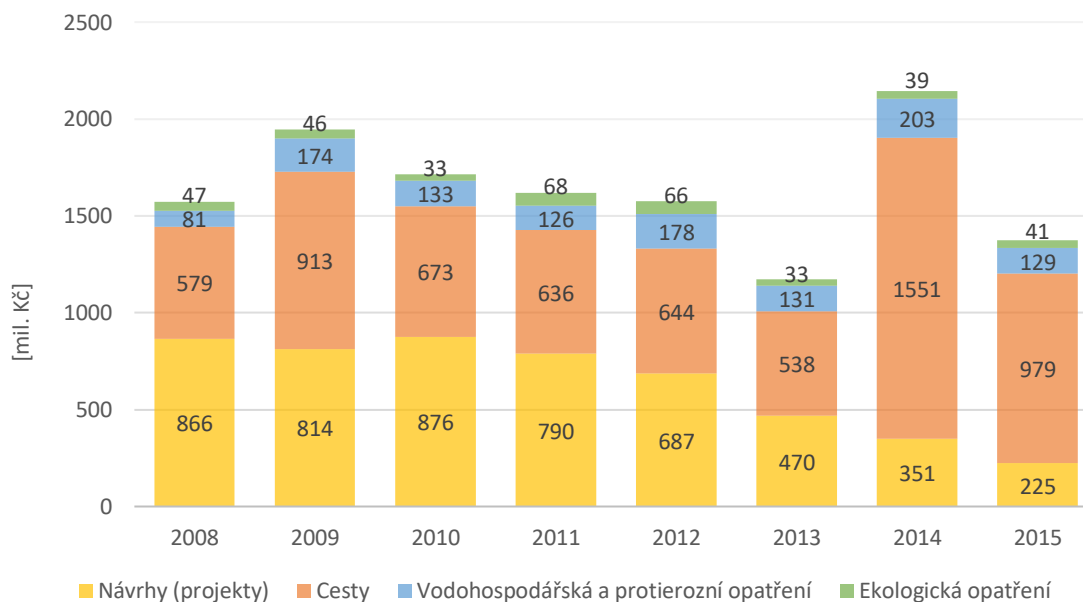
Dalším důležitým zdrojem financování je tedy dotační politika EU – Program rozvoje venkova 2014–2020. Příjemcem financí jsou pozemkové úřady (SPÚ, ©2016B). Podle MZE (2015) se v letech 2014–2020 pozemkové úpravy na celkovém rozpočtu Programu rozvoje venkova budou podílet přibližně 3,2 %, což představuje cca 2,7 mld. Kč. Finanční zdroje jsou zaměřeny na geodetické práce a výstavbu společných zařízení.

K dalším zdrojům financování patří Pozemkový fond ČR, který poskytuje finance do území s nedokončeným přidělovým a scelovacím řízením. Dále se jedná o krajinotvorné programy Ministerstva životního prostředí, jako je Program revitalizace říčních systémů nebo Program péče o krajinu (BURIAN ET AL., 2011).

Finančně nejnáročnější je realizace společných zařízení, na které jsou využívány přednostně zdroje EU, pouze doplňkově zdroje státního rozpočtu, popřípadě zdroje stavebníka, který pozemkovou úpravu vyvolal. Z tabulky 1 a obrázku 5 je patrné, že nejvíce finančních prostředků je vynaloženo k realizaci polních cest a na samotné návrhy pozemkových úprav. Na návrhy pozemkových úprav a realizace společných zařízení bylo od roku 1994 vynaloženo již více než 24 mld. Kč.

POUŽITÍ FINANČNÍCH PROSTŘEDKŮ	CELKEM
Návrhy (projekt)	2 262 000 000 Kč
Cesty	5 308 000 000 Kč
Vodohospodářská opatření	711 000 000 Kč
Protierozní opatření	177 000 000 Kč
Ekologická opatření	139 000 000 Kč
Ostatní opatření	170 000 000 Kč
<b>CELKEM</b>	<b>8 767 000 000 Kč</b>

Tab. 1: Rozvržení finančních prostředků do jednotlivých opatření v letech 2013–2018 (SPÚ, ©2019)



Obr. 5: Zaměření financování pozemkových úprav v letech 2008–2015 (SPÚ, ©2016)

## 3.2 Plán společných zařízení

Plán společných zařízení je základem pozemkových úprav a slouží k naplnění jejich hlavních cílů. Jedná se o formu krajinného plánu, ve kterém je kladen důraz na polyfunkčnost. Například polní cesta s doprovodnou zelení může plnit více funkcí, jako je například zpřístupnění zemědělských pozemků, zlepšuje prostupnost krajiny, ale plní také protierozní a estetickou funkci.

Navrhovaná společná zařízení se přednostně umísťují na pozemky státu (výjimkou jsou například pozemky, které vlastnila církev nebo pozemky určené k těžbě nerostů). Pokud není těchto pozemků dostatek, společná zařízení se umístí na pozemky obce. V případě, že pozemky státu a obce nemají potřebnou výměru pro navrhovaná společná zařízení, využijí se pozemky vlastníků, a to v rozsahu, který je úměrný jejich nárokům ve výměře. Společná zařízení však ve většině případů přechází do vlastnictví obce (VLASÁK ET BARTOŠKOVÁ, 2007).

### 3.2.1 Opatření ke zpřístupnění pozemků

Polní cesty jsou opatřením, které zajišťuje zpřístupnění pozemků vlastníků, s čímž souvisí také zlepšení prostupnosti krajiny. V ideálním případě by polní cesty měly plnit více funkcí – např. vodohospodářskou (cesta je doplněna o příkop nebo jiný objekt), protierozní (přerušování délkou svahu), krajínovornou (cesta je doplněna o doprovodnou zeleň, což může sloužit jako interakční prvek) nebo rekreační (turistická trasa). Další podstatnou funkcí cestní sítě je vzájemné propojení sousedních sídel a snížení pohybu mechanizace uvnitř obce (SKŘIVANOVÁ ET DRAHOŇOVSKÁ, 2011). Návrh polních cest se řídí zejména normou ČSN 73 6190 Projektování polních cest a dalšími souvisejícími metodikami.

Polní cesta je podle ČSN 73 6109 definována jako účelová pozemní komunikace, která slouží především k zemědělské dopravě, ale může plnit i jinou funkci než dopravní (např. turistická trasa, cyklostezka apod.). V závislosti na významu polní cesty, velikosti svazné plochy a na charakteru území jsou voleny návrhové kategorie polních cest (tab. 2). Polní cesty jsou rozděleny do třech hlavních kategorií: hlavní, vedlejší a doplňková.

- Hlavní polní cesty soustřeďují dopravu z vedlejších polních cest nebo přímo z přilehlých pozemků. Napojují se na místní komunikace a silnice II. nebo III. třídy. Hlavní polní cesty se navrhují většinou jako jednopruhové s výhybnami, výjimečně dvoupruhové. Navrhují se 4 až 7 metrů široké s návrhovou rychlostí 30 km/h, zpevněné. Hlavní polní cesty by měly mít odvodnění a celoroční sjízdnost.



- Vedlejší polní cesty jsou určeny pro svoz z oblasti 50 až 200 ha. Jsou navrhovány jako jednopruhové, v šířce 3,5 až 4,5 metrů s návrhovou rychlostí 30 km/h. Vedlejší polní cesty jsou napojovány na komunikace vyššího řádu (hlavní polní cesty, místní komunikace, silnice III. třídy, výjimečně i silnice II. třídy). Povrch cesty může být zpevněný (např. šterkem), podle účelu nebo místních podmínek i nezpevněný, případně lze navrhnout i kolejovou úpravu. Výhybny jsou u vedlejších polních cest pouze doporučené.
- Doplnkové polní cesty bývají sezónní, a tak nemusí být sjízdné celý rok. Slouží k propojení jednotlivých půdních bloků jednoho vlastníka nebo tvoří hranice mezi pozemky různých vlastníků. Cesty jsou navrhovány jako jednopruhové a nezpevněné, většinou zatravněné. Šířka cest bývá 3 až 3,5 metrů s návrhovou rychlostí 30 km/h (ČSN 73 6109). Doplnkové polní cesty se navrhují pouze výjimečně nebo v případech, kdy je to vyžadováno (SPÚ, ©2018).

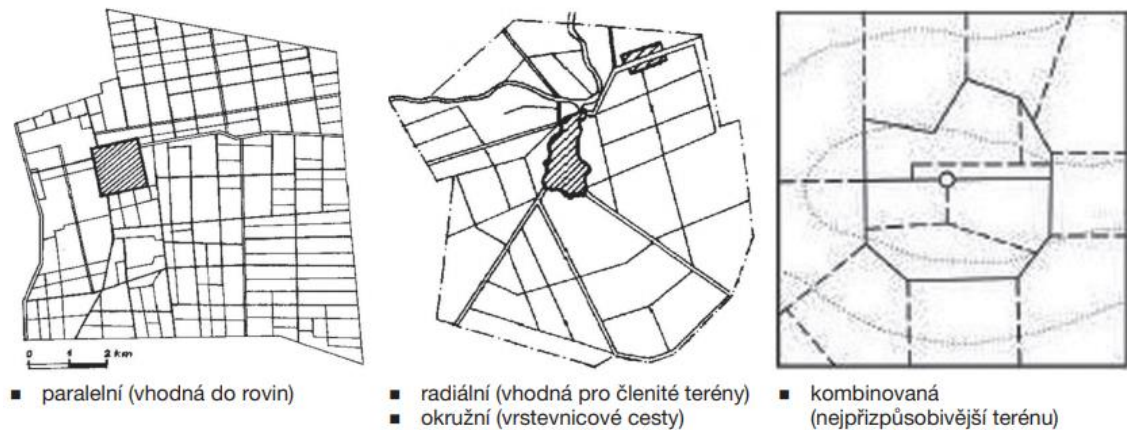
POLNÍ CESTY *)		
Hlavní		Vedlejší
Dvoupruhové	Jednopruhové	Jednopruhové
P 6,0/30	P 4,5/30 P 4,0/30	P 4,0/20 P 3,5/20
*) U zpevněných polních cest se navrhuje krajnice 2 x 0,5 m (v odůvodněných případech 2 x 0,25 m), která se započítává do volné šířky polní cesty.		

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

Pro hlavní polní cesty je velikost svozné plochy cca 100–150 ha. Pozemky na rovině do 20 ha a pozemky v kopcovitém terénu do výměry 5 ha mohou být zpřístupněny pouze z jedné strany. Cesty by měly být v terénu navrhovány tak, aby nebyly vytvářeny pozemky o výměře menší než 3 ha, což je nevhodné pro pojezd zemědělské techniky (BURIAN ET AL., 2011).

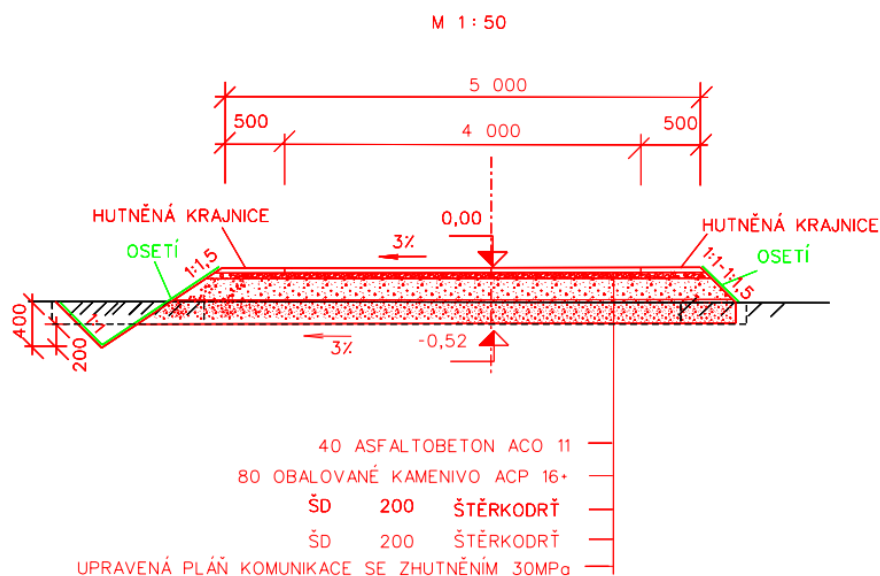
Při návrhu nových polních cest je vhodné se inspirovat cestní sítí z minulosti. K tomu slouží dochované historické mapy i letecké snímky z 50. let. Cestní síť byla logicky utvářena na základě empirických poznatků sedláků a také vzhledem k vlastnickým vztahům v území a kompozičním záměrům (SKLENIČKA, 2003). Mezi lety 1948 až 1989 došlo z důvodu kolektivizace ke zrušení většiny polních cest. Oproti původní celkové délce polních cest došlo podle odhadů k úbytku o 55 až 73 %. Hustota cestní sítě nemůže dosáhnout původních hodnot, a to vzhledem

ke scelení vlastnických pozemků (VLASÁK ET BARTOŠKOVÁ, 2007). Síť polních cest vychází ve většině případů ze středověkých plužin a odkazují tak na jejich původní rozdělení. Na tvar plužin měl vliv reliéf (obr. 6), charakter orebního nářadí, majetkové vztahy a způsob, jakým bylo obdělávání prováděno (ZLATUŠKA, 2016).



Obr. 6: Druhy sítí polních cest (Zlatuška, 2016)

Při návrhu polní cesty by měla být zohledněna i šířka pozemku pro odvodnění nebo doprovodnou zeleň (VLASÁK ET BARTOŠKOVÁ, 2007). Zároveň by měla být minimalizována potřeba zářezů, násypů a je žádoucí vyhnout se křížení s podzemním vedením. Samotný návrh polní cesty se skládá z několika kroků: směrový a výškový návrh trasy cesty, napojení na dosavadní nadřazený dopravní systém, příčné uspořádání v závislosti na návrhové kategorii (obr. 7), konstrukce a povrch cesty, přeložky a ochrana inženýrských sítí, odvodnění polní cesty a pláne a úprava cesty doprovodnou zelení (BURIAN ET AL., 2011).



Obr. 7: Vzorový příčný řez hlavní polní cestou P5/30 s asfaltovým krytem (KoPÚ Písečná u Jeseníka, 2011)

Polní cesta musí být chráněna před škodlivým působením povrchových a podzemních vod. K odvodnění bývají navržena otevřená odvodňovací zařízení (např. příkopy, rigoly, svodné žlábký apod.), krytá odvodňovací zařízení (např. drenáže, trativody apod.) nebo případně kombinace otevřených a krytých odvodňovacích zařízení. Je třeba brát v úvahu, že některé způsoby odvodnění jsou finančně náročné na výstavbu a zároveň vyžadují poměrně velký zábor půdy. U polních cest, které jsou dopravně méně důležité, lze navrhnout i jiné metody odvodnění, a to například „přetékání“ povrchové vody přes vozovku polní cesty (ČSN 73 6109).

Kryt vozovky polní cesty je navrhován buď zpevněný nebo nezpevněný. Ke zpevněným materiálům se řadí kryt stmelěný (asfaltový, asfaltobetonový, dlážděný, penetrační makadam apod.) nebo nestmelěný (štěrkový nebo recyklovaný stavební materiál). Nezpevněný kryt je zemní, nejčastěji travnatý (ČSN 73 6109).

Především na hlavních polních cestách jsou navrhovány výhybny, u vedlejších polních cest je to pouze doporučeno. Výhybna je úsek jednopruhové pozemní komunikaci, který je určen k vyhýbání protijedoucích vozidel nebo pro předjetí vozidla stojícího. Jsou navrhovány v místech s dostatečným rozhledem na další část cesty (doporučená vzdálenost mezi výhybnami je 400 m). Při budování výhyben je vhodné využít méně hodnotné pozemky, křižovatky polních cest, hospodářské sjezdy nebo jiná rozšířená místa na trase cesty (ČSN 73 6109).

### **3.2.2 Protierozní opatření pro ochranu ZPF**

Protierozní opatření jsou zpravidla dělena na organizační, agrotechnická a biotechnická. Opatření organizační a agrotechnická bývají upřednostňována, a to především z finančních důvodů. Jejich dodržování může být však problematické (VLASÁK ET BARTOŠKOVÁ, 2007). Jednotlivá opatření se vzájemně doplňují a jejich hlavním cílem je chránit půdu před účinky deště, podporovat retenci vody do půdy, neškodně odvádět soustředěný povrchový odtok a zachytávat sedimenty (JANEČEK ET AL., 2008). Protierozní opatření jsou u vodní i větrné eroze obdobná, nicméně u větrné eroze jsou v rámci technických opatření uplatňovány v podstatě pouze větrolamy – propustné, polopropustné a nepropustné (VLASÁK A BARTOŠKOVÁ, 2007).

#### **ORGANIZAČNÍ PROTIEROZNÍ OPATŘENÍ**

Základem organizačních protierozních opatření je orientace pozemku delší stranou ve směru vrstevnic, což ovlivní směr obdělávání pozemku. Zároveň je žádoucí, aby nebyla překročena maximální přípustná délka pozemku. Celkově se jedná se o přírodě blízká opatření, která nejsou finančně příliš náročná (MZE ET VÚMOP, ©2017).

## Tvar a velikost pozemku

Jedná se o nové uspořádání pozemků, jehož základem je to, aby byly pozemky navrhovány kratší stranou ve směru sklonu a stranou delší ve směru vrstevnicovém. Dále je žádoucí, aby délka pozemku ve směru sklonu nepřekročila maximální přípustnou délku vypočítanou například z rovnice RUSLE (MZE ET VÚMOP, ©2017). Velikost a tvar pozemku je ovlivněn také novým návrhem společných zařízení. Například polní cesta s doprovodnou zelení a příkopem rozdělí půdní blok na menší části a sníží tím také délku svahu. Na rovině by měly být pozemky navrhovány do rozlohy 50 ha, v členitém území do 20 ha (JANEČEK ET AL., 2008). Podle BARTOŠKOVÉ ET VLASÁKA (2007) je nejvhodnějším tvarem pozemku orné půdy obdélník. Dalším vhodným tvarem je mírně protáhlý obdélník, který má poměr sousedních stran 2:1, případně lichoběžník, jehož delší protilehlé strany jsou přibližně rovnoběžné a kratší strany s nimi svírají úhel, který není větší než 50°.



Obr. 8: Tvar a velikost pozemků na území České republiky a Rakouska (mapy.cz upravila autorka 2019)

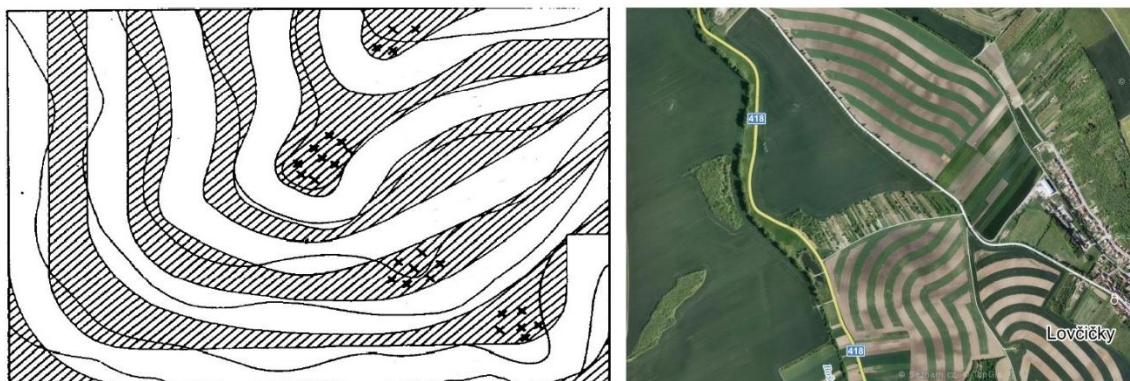
## Delimitace druhu pozemků, ochranné zatravnění a zalesnění

Delimitací kultur se rozumí změna druhů pozemků. Měly by být zatravněny pozemky podél vodních toků a vodních ploch, mělké půdy, pozemky s vysokým sklonem, dráhy soustředěného odtoku a profily průlehů a mezí. Pokud má travní pás sloužit k zachytávání smyté zeminy, měla by být jeho šířka větší než 6 m (VÚV TGM, ©2018). Pokud je sklon svahu větší než 12° (21 %) je vhodné ho z důvodu ochrany zatravnit. Jestliže je sklon větší než 17° (30 %), je doporučeno svah zalesnit (DUMBROVSKÝ, 2004).

## Pásové střídání plodin

Pásové střídání plodin je opatření, kde se střídají plodiny erozně nebezpečné (kukuřice, brambory, slunečnice) s plodinami chránící půdu (obilniny, píce, travní porost). Pásové střídání plodin znázorňuje obr. 9. Šířka jednotlivých pásů je závislá především na délce a sklonu

svahu, obvykle v šířce 20 až 40 m (JANEČEK ET AL., 2008). Pásky by měly být vrstevnicově orientovány, s maximálním odklonem od vrstevnic do 30° (MZE ET VÚMOP, ©2017).



Obr. 9: Pásové střídání plodin (vlevo: Janeček et al., 2008; vpravo: mapy.cz)

### Protierozní oseední postupy a rozmístování plodin

Na pozemcích se svahem větším než 3° (5 %) by se neměly pěstovat širokořádkové plodiny (kukuřice, brambory, slunečnice, řepa), které mají nízký protierozní účinek. Pokud je sklon svahu větší než 3°, je vhodné na něm pěstovat plodiny úzkořádkové, jako jsou obilniny, řepka nebo len (VLASÁK ET BARTOŠKOVÁ, 2007). Podle protierozního účinku lze plodiny seřadit od nejvyšší po nejnižší: TTP, jetel, vojtěška, obilnina ozimá, obilnina jarní, řepka ozimá, hrách a plodiny, které mají okopaninový charakter – brambory, cukrovka, kukuřice, slunečnice (JANEČEK ET AL., 2008). Podstatou protierozních oseedních postupů je vhodné rozmístění plodin a jejich pravidelné střídání. Protierozním efektem je zastoupení půdoochranných plodin, což jsou převážně píceiny (jetel, vojtěška) a luskoviny (hrách, čočka, fazole, sója). ŠARAPATKA ET AL. (2006) uvádí jako jeden z vhodných protierozních oseedních postupů: jetelotravní směska (1), jetelotravní směska (2), ozimá pšenice s podsevem (3), oves nebo luskoviny na zrno s meziplodinou (4), brambory nebo krmná řepa (5) a žito s podsevem (6).

### AGROTECHNICKÁ PROTIEROZNÍ OPATŘENÍ

Agrotechnická opatření by měla být součástí běžného hospodaření, a to především na půdách, které jsou ohroženy erozí. Účinnost opatření je závislá na volbě strojů a strojních souprav pro zpracování půdy a používaná technika v následných pracovních operacích – sklizeň, hnojení apod. (HŮLA ET AL., 2003).

## **Ochranné obdělávání a zpracování půdy**

Technologie ochranného obdělávání půdy spočívá v uchování co největšího množství rostlinných zbytků (nejméně 30 %) na povrchu půdy, čímž dochází ke snížení jak vodní, tak větrné eroze. Také je využíváno mělkého kypření půdy, ale i hlubšího prokypření ornice bez překlápění zpracované půdy. Místo orby se tedy půda pouze kypří kypřiči (radliční nebo rotační). Tato technologie obdělávání snižuje zhutnění půdního profilu, což vede ke zpomalení povrchového odtoku a zvýšení retence vody do půdy (HŮLA ET AL., 2003; JANEČEK ET AL., 2008).

## **Hrázkování/důlkování**

Hrázkování a důlkování se používá při pěstování širokořádkových plodin, u kterých se v meziřadí vytvoří ochranné hrázky nebo důlky, čímž vzniknou malé akumulární příkopy. Příkopy sníží riziko vzniku soustředěného povrchového odtoku a zároveň podpoří vsak vody do půdy přímo na pozemku (VÚV TGM, ©2018).

## **Mulčování**

Mulčování je proces, při kterém se na povrch půdy nastele vrstva krycího materiálu v tloušťce 10 až 20 cm. K mulčování je možné využít seno, slámu, kůru, zbytky předplodin nebo jinou organickou hmotu (VLASÁK ET BARTOŠKOVÁ, 2007). K mulčování se nedoporučuje seno z lučních porostů, protože se rychle rozkládá a obsahuje velké množství klíčivých semen. Mulčování je doporučováno především na vinicích, chmelnicích, sadech a zahradách. Výhodou tohoto opatření je snížení erozních činitelů, potlačení růstu plevelů, zvýšení úrodnosti a udržení půdní vlhkosti (MZE ET VÚMOP, ©2017).

## **Výsev do ochranné plodiny, mulče, strniště nebo posklizňových zbytků**

Principem tohoto opatření je využití rostlinných zbytků předplodin a meziplodin ke snížení eroze a povrchového odtoku. Možný je i výsev ochranné plodiny, která poskytne ochranu před erozí, dokud se nezačne projevovat ochranný účinek plodiny hlavní. Příkladem je přímé setí do nezpracované půdy po plodinách, které zanechávají strniště (např. přímé setí ozimé obilniny po řepce, obilnině nebo luskovině). Nejvhodnější meziplodinou je svazenka nebo hořčice (HŮLA ET AL., 2003; VLASÁK ET BARTOŠKOVÁ, 2007).

K dalším agrotechnickým opatřením se řadí například setí/sázení po vrstevnici, pásové zpracování půdy nebo setí kukuřice do úzkého řádku (MZE ET VÚMOP, ©2017).

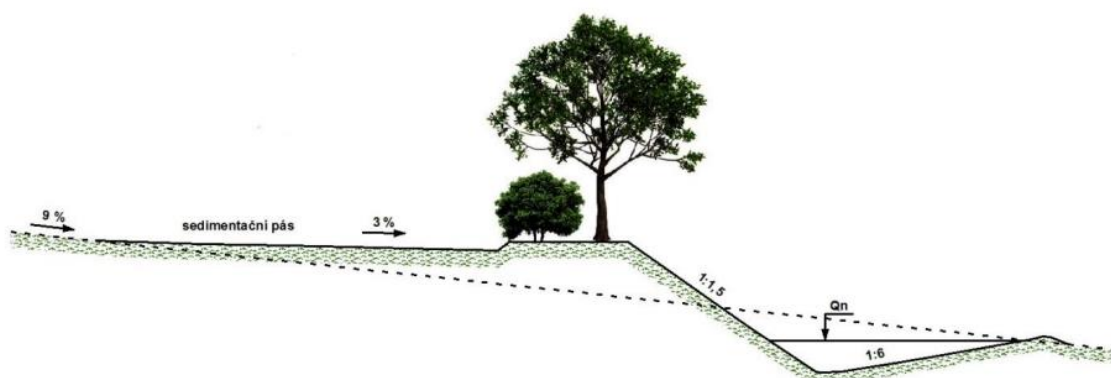


## **BIOTECHNICKÁ OPATŘENÍ**

Biotechnická opatření se nejčastěji navrhují jako doplnění opatření organizačních a agrotechnických, jelikož jsou finančně velmi náročná. Základním principem biotechnických opatření je zkrácení délky pozemku po spádnici, bezpečné odvedení soustředěného povrchového odtoku, zachycení sedimentů nebo změna sklonu pozemku (JANEČEK ET AL, 2012). Pro optimální funkčnost navrhovaných opatření je nutné provést hydrologické a hydraulické výpočty na základě srážkoměrných údajů a podrobného zaměření území (SKŘIVANOVÁ ET DRAHOŇOVSKÁ, 2011).

### **Protierozní mez**

Meze lze rozdělit do dvou kategorií – historické a současné. Historické meze, které se nacházejí v krajině dodnes, vznikaly na hranicích dvou pozemků snosem kamení a postupným naoráváním. V současné době plní především krajinnou funkci. U nově navrhovaných mezí je kladen důraz na spojení funkce záchytné, odváděcí a krajinné. Protierozní mez je navrhována jako nízká hrázka, která bývá doplněna stromy nebo keři. Mez účinně nepřerušuje povrchový odtok a z toho důvodu je vhodné ji doplnit hydrotechnickými prvky, jako je příkop nebo průleh (obr. 10). Mez může být navržena i bez odtokových prvků a mít tak především krajinnou funkci a zároveň ovlivní směr obdělávání pozemku po vrstevnici. Mez bývá zatravněná a tím stabilizována. Zatravnění je navrhováno i nad mezí a slouží k zachycení splavenin. Jelikož je mez nepřejezdná, je vhodné ji doplnit přejezdy (JANEČEK ET AL., 2008; KADLEC ET AL., 2014).



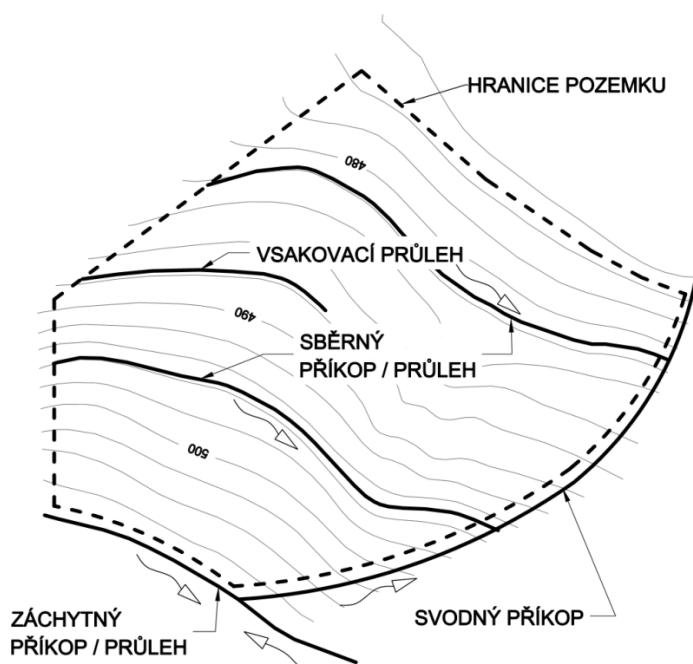
**Obr. 10:** Vzorový příčný řez meze s průlehem (VÚV TGM, ©2018)

## Terasy

Terasy jsou navrhovány na extrémně svažitéch pozemcích s hlubokou půdou, která je velmi produktivní. Terasování umožňuje využívat pozemky, které by pro svůj sklon nebylo možné zemědělsky efektivně využít. Terasy jsou složeny z terasových plošin a svahů (JANEČEK ET AL., 2008). Průměrná částka na vybudování teras se pohybuje v rozmezí 400 000 – 700 000 Kč/ha (VÚV TGM, ©2018), což je finančně (ale i technicky) velmi nákladné, a proto je jejich realizace vhodná pouze tam, kde je zaručená rychlá návratnost investovaných financí – např. vinice (VLASÁK ET BARTOŠKOVÁ, 2007).

## Příkop

Příkop je liniový prvek sloužící k přerušení délky svahu a odvedení povrchové vody. Příkop lze podle funkce rozdělit na záchytný, sběrný, svodný a zasakovací (obr. 11). Příkop záchytný zachycuje stékající povrchovou vodu a chrání pozemek před vnější vodou. Příkop sběrný se buduje přímo v rámci pozemku a zkracuje délku povrchového odtoku. Příkop svodný slouží k bežeškovému odvedení vody z pozemku přímo do recipientu a je budován po spádnicí a příkop zasakovací slouží ke vsaku přitékající vody. Příkop bývá v krajině často kombinován s dalšími prvky – např. cesty nebo meze. Příčný profil příkopu může být trojúhelníkový, parabolický nebo lichoběžníkový se sklonem svahů 1:1,5 až 1:2. V případě nutnosti je vhodné dno příkopu zpevnit. Pro překonání příkopu technikou je nezbytné vybudovat mostky nebo propustky (JANEČEK ET AL., 2008; KADLEC ET AL., 2014).



Obr. 11: Systém protierozních příkopů (Kadlec et al., 2014)



## Průleh

Průleh je svou funkcí velmi podobný příkopu. Rozdílem je především jeho hloubka, která je mělčí a sklony svahů jsou mírnější (1:5 až 1:10). K vybudování průlehu je nutný větší zábor půdy, ale na druhou stranu je přejezdný technikou. Průlehy je možné podle funkce dělit do stejných kategorií, jako příkopy. Průlehy se budují na pozemcích, jejichž sklon nepřesahuje 10 %. Příčný profil bývá zpravidla zatravněný, může být však i obdělávatelný (MZE ET VÚMOP, ©2017).

## Zatravněná údolnice se stabilizovanou dráhou soustředěného odtoku

V důsledku morfologie terénu vzniká během přívalových dešťů k soustředování povrchového odtoku a vytváření erozních rýh, a proto je vhodné tyto dráhy chránit. Dráha soustředěného odtoku bývá zatravněná, čímž dojde k bezpečnému odvedení soustředěného povrchového odtoku. Typickým tvarem je parabola s malou hloubkou. Zatravněné údolnice mohou být doplněny doprovodnou zelení, což napomůže k rozčlenění krajiny (obr. 12). Zatravněná údolnice může být odvodněna i drenáží (JANEČEK ET AL, 2008; VÚV TGM, ©2018).



Obr. 12: Zatravnění údolnice a drah soustředěného odtoku (AOPK ČR, ©2007).

## Ochranné hrázky

Hrázka slouží k zachycení povrchového odtoku a ochraně důležitých objektů před zatopením. Hrázky jsou budovány ve směru vrstevnic, a to buď na úpatí svahu pozemku nebo přímo na něm. Jsou stavěny jako zemní s maximální výškou 1 až 1,5 m a nejčastěji jsou zatravněné. Hrázky bývají opatřeny vypouštěcím zařízením a bývají navrhovány společně s dalšími prvky, jako jsou průlehy nebo příkopy (JANEČEK ET AL, 2008).

### 3.2.3 Vodohospodářská opatření

K hlavním prioritám pozemkových úprav patří návrh vodohospodářských opatření, která slouží ke zlepšení vodního režimu v krajině. Jedná se především o zvýšení retenční schopnosti půdy, odvádění a zpomalení povrchového odtoku, k ochraně území před povodněmi, ale také zlepšení vodního režimu na zamokřených pozemcích. Hydrologické poměry nelze hodnotit pouze v rámci katastrálního území, ale je zapotřebí je zohlednit i v širším okolí a na základě toho navrhnout vhodná vodohospodářská opatření. Navržená opatření plní i další funkce – protierozní, protipovodňovou, krajínotvornou apod. (SPÚ, ©2018).

Při návrhu vodohospodářských opatření se nejprve posuzují hydrologické podmínky a umístění stávajících prvků, které mohou být navrženy k opravě nebo rekonstrukci (VLASÁK ET BARTOŠKOVÁ, 2007). Zároveň je vhodné doplnit vodohospodářská opatření o vegetaci, která zabraňuje rychlému odtoku vody, zvyšuje retenční schopnost půdy a má i krajínotvornou funkci.

Podle SPÚ (2018) lze vodohospodářská opatření rozdělit do několika skupin:

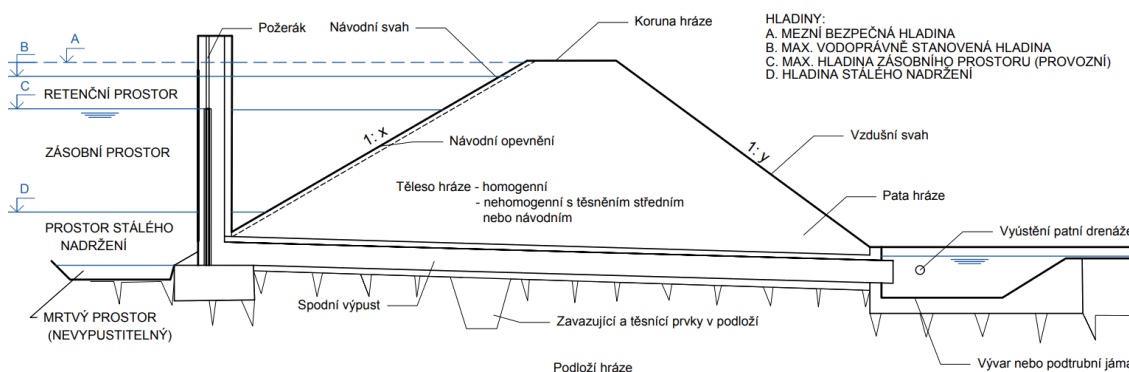
<b>1</b>	<b>Opatření k zadržení vody v místě dopadu dešťových srážek a úpravě vodního režimu zamokřených pozemků</b>
	Jedná se o opatření, která mají za cíl zvýšit retenční schopnost půdy, zpomalit povrchový odtok a zlepšit vlastnosti zamokřené půdy (odvodnění). Dále se jedná o doplnění malých vodních ploch do krajiny a zlepšení vodnosti drobných vodotečí.
<b>2</b>	<b>Opatření k odvádění povrchových vod z území</b>
	K těmto opatřením se řadí prvky, které odvádějí povrchovou vodu do recipientů – např. svodné průlehy, svodné příkopy a cestní příkopy. Opatření k odvádění povrchových vod z území se navrhuje v případech, kdy jsou vyčerpána opatření k zadržení a retenci vody.
<b>3</b>	<b>Opatření k ochraně před povodněmi a suchem</b>
	V této kategorii bývají často navrhovány ochranné vodní nádrže, ochranné hráze a poldry. Podstatná je ochrana před lokálními a regionálními povodněmi.
<b>4</b>	<b>Opatření k ochraně povrchových a podzemních vod</b>
	Mezi opatření k ochraně povrchových a podzemních vod lze zahrnout především prvky protierozních opatření, jako je protierozní osevní postup nebo zatravněné pásy podél vodních toků a nádrží.
<b>5</b>	<b>Opatření k ochraně vodních zdrojů</b>
	Jedná se o opatření, která jsou navrhována v ochranných pásmech hygienické ochrany a v ochranných pásmech vodních zdrojů. Příkladem je ochranné zatravnění v infiltračních a akumulačních zónách.
<b>6</b>	<b>Opatření u stávajících vodních děl na vodních tocích a staveb sloužících k závlaze a odvodnění pozemků</b>
	Mezi opatření u stávajících vodních děl lze zahrnout např. jezy, hráze nebo náhony. Často se jedná také o rekonstrukce nebo stavební úpravy prvků, které jsou ve vlastnictví obce nebo státu.

Tab. 3: Vodohospodářská opatření (SPÚ, 2018)

Podle TMĚJE (2016) je nezbytné zaměřit se při návrhu PSZ především na vodohospodářská opatření pro povodí IV. řádu, protože malé vodoteče ve správě Lesů ČR s.p. a Povodí s.p. jsou nedílnou součástí PSZ. SPÚ a správce toku by se měli domluvit, co se bude řešit v rámci PSZ a co bude řešit správce toku (v rámci KoPÚ se dořeší vlastnické vztahy).

### Malé vodní nádrže

Jednou z možností, jak udržet vodu v krajině, je budování malých vodních nádrží (MVN). MVN je vodní dílo, které musí splňovat dvě podmínky: objem nádrže není větší než 2 000 000 m<sup>3</sup> a maximální hloubka nepřesahuje 9 m (ČSN 75 2410). Malé vodní nádrže slouží především k chovu ryb, jako zdroj vody pro závlahy a plní také funkci ekologickou, hydrologickou, půdoochrannou a další. Většina rybníků vznikla ve středověku a jejich výměra a množství se za poslední staletí snížila o více než 70 % (SKLENIČKA, 2003). Každá MVN musí být vybavena bezpečnostním přelivem a výpustním zařízením, kterým lze regulovat úroveň hladiny (obr. 13).



Obr. 13: Základní schéma hráze vodní nádrže (MZe, ©2016)

### Retenční nádrž

Suchá retenční nádrž může být navržena na vodník toku, mimo tok nebo na drahách soustředěného odtoku, kde ale není stálý přítok. Suchá retenční nádrž může být využita i jako mokřad, a to za pomoci mrtvého prostoru, což je prostor stálého nadržení, odkud voda neodtéká. Suchá nádrž hromadí vodu během přívalových dešťů a také zpomaluje odtoky vody z krajiny (VÚV TGM, ©2018).

### Mokřad

MITSCH ET GOSSELING (2007) definují mokřad jako místo s trvalou nebo sezónní přítomností stojaté vody, ve kterém se vyskytují specifické druhy rostlin a živočichů. Mokřady jsou ekosystém na rozhraní souše a vody, který je důležitý pro ekologickou rovnováhu a biodiverzitu. Zdrojem vody mokřadu je vysoká hladina podzemní vody nebo jím může být také

voda povrchová, která z území neodtéká. Existuje několik druhů mokřadů, např. rašeliniště, slatě, močály, blata, rákosiny nebo podmáčené louky (MOKŘADY Z.S., ©2016).

### **Tůň**

Tůň je dle AOPK ČR (2014) prohlubeň v terénu, která je trvale nebo periodicky naplněná vodou. Zdrojem vody tůní jsou převážně srážky, povrchový a podpovrchový odtok, ale může jím být i odtok vody z drenážních systémů. Na rozdíl od MVN nemají tůně hráz ani jiná technická zařízení a nejsou určeny k chovu ryb. Tůně by měly být mělké a je důležité, aby v tůních vznikaly různé stupně hloubky pro určitá stadia živočichů. Dle průtoku se tůně dělí na průtočné, občasné průtočné, obtočné a neprůtočné.

### **Ochranné hráze**

Ochranné hráze slouží k ochraně pozemků a staveb před povodněmi a nejčastěji jsou budovány podél vodních toků. Účelem je soustředit vysoký průtok a zabránit tím zaplavení využívaného území (ŘÍHA, 2010).

### **Poldr (suchá nádrž)**

Poldr je zpravidla suchá nádrž, která slouží k ochraně před povodněmi. Jedná se o malé vodní dílo, ve kterém se voda akumuluje pouze v období zvýšených průtoků. Poldr může být obdělávatelný, ale ve většině případů je zatravněný (obr. 14). Suchá nádrž má vysokou retenční kapacitu a voda se tak vsakuje do půdy, zároveň je poldr opatřen odtokem a bezpečnostním přelivem (SPÚ, 2016c).



**Obr. 14:** Poldr Žichlínek, retenční nádrž a revitalizace toků (sindlar.cz)

### **Meliorace**

Meliorace je soubor opatření sloužící ke zlepšení úrodnosti půd. Jedná se především o odvodnění a závlahy. Téměř 1/3 zemědělské půdy je plošně odvodněná. Podle KULHAVÉHO ET AL. (2011) byly odvodňovací stavby budovány především v období let 1935–1940 a 1965–1990 za účelem rozvoje zemědělství. Pozemky bývají odvodňovány drenáží a z pozemků často odtéká více vody, než by bylo žádoucí. V ČR je odvodněno více než 1 milionů ha půdy, což představuje

25,4 % celkové výměry ZPF (SKLENIČKA, 2003). Životnost odvodňovacích systémů je cca 40 let a většina z nich je u konce své životnosti. Často byly odvodňovány i pozemky, které k tomu nebyly vhodné a dochází k návratu do původního stavu (zamokření). V současné době probíhá spíše údržba a úprava těchto zařízení (VLASÁK ET BARTOŠKOVÁ, 2007).

### Revitalizace vodních toků

Cílem revitalizace vodních toků je navrácení přirozeného charakteru toku a obnova ekosystému v jeho blízkosti (obr. 15). Vhodné je doplnit vodní tok doprovodnou zelení a vytvořit boční tůň nebo mokřady. Během 20. století probíhaly technické úpravy, které spočívaly především v napřimování, opevňování a zahlubování koryt, což zvedlo ke zrychlení odtoku. Revitalizace jsou navrhovány především ve volné krajině, kde při zvětšení průtoku může docházet k rozlivu (ČVUT, ©2010).



Obr. 15: Koryto potoka před revitalizací (vlevo) a po revitalizaci (vpravo), (vtei.cz)

K vodohospodářským opatřením se řadí i opatření sloužící jako protierozní ochrana, která byla popsána v předešlé kapitole – jedná se například o záchytné, svodné a sběrné příkopy a průlehy, zatravněné údolnice nebo hrázky.

#### 3.2.4 Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí

Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí slouží ke zvýšení nebo udržení ekologické stability krajiny. Územní systém ekologické stability (ÚSES) na místní úrovni je základním prvkem těchto opatření (SKŘIVANOVÁ ET DRAHOŇOVSKÁ, 2011). Při návrhu se vychází z existujících podkladů – nejčastěji plán ÚSES, pokud neexistuje, tak se využije generel ÚSES.

Dle § 3 ZÁKONA Č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny je ÚSES definován jako „soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní

rovnováhu“. Podle biogeografického významu je ÚSES dělen na základě velikosti, stavu ekologických podmínek a významu území na místní, regionální a nadregionální, v rámci Evropské ekologické sítě dále na provinciální a biosférická. Nadregionální ÚSES doplněný o zóny zvýšené péče o krajinu se stává součástí ekologické sítě vyššího významu – PanEuropean Ecological Network, známý také jako EECONET (SKLENIČKA, 2003). Jedná se o ekologickou síť členských států Evropské unie, jejímž cílem je vytvořit propojenou síť krajinných prvků a zachovat rozmanitou škálu ekosystémů, stanovišť a druhů evropského významu (BONNIN ET AL., 2007).

Základními stavebními prvky místního ÚSES dle funkce jsou biocentra, biokoridory a interakční prvky. Prvky ÚSES jsou nepostradatelnou součástí krajiny a největší význam místního ÚSES je v intenzivně zemědělsky využívané krajině (MŽP, ©2017).

Biocentrum je oblast, která svou velikostí a stavem umožňuje trvalou nebo dlouhodobou existenci přirozeného či pozměněného ekosystému. Biocentrum musí splňovat určité prostorové parametry, které tuto existenci umožní (tab. 4). Jedná se například o lesy, skály, mokřady nebo tůně (MADĚRA ET ZIMOVÁ, 2004).

TYP SPOLEČENSTVA	MINIMÁLNÍ VELIKOST [ha]
lesní a luční ekosystémy	3
ekosystémy mokřadů a stepních lad	1
skalní ekosystémy	0,5

Tab. 4: Minimální prostorové parametry lokálních biocenter (Věstník MŽP, ©2012)

Biokoridor je skladebným prvkem ÚSES, který propojuje biocentra a umožňuje migraci organismů a jejich vzájemný kontakt. Funkčnost biokoridoru je dána především jeho délkou, šířkou (tab. 5), strukturou a druhovým složením biocenóz. Biokoridory mohou být spojitě i nespojitě, avšak nesmí být překročena maximální délka přerušení (SKLENIČKA, 2003).

TYP SPOLEČENSTVA	MINIMÁLNÍ ŠÍŘKA [m]	MAXIMÁLNÍ DÉLKA [m]
lesní společenstvo	15	2 000
mokřadní společenstvo	20	2 000
luční společenstvo	20	1 500
společenstvo stepních lad	10	2 000

Tab. 5: Minimální šířka a maximální délka lokálního biokoridoru (Věstník MŽP, ©2012)

Na lokální úrovni jsou skladebnými prvky ÚSES také interakční prvky, které mají doplňkovou funkci biocenter a biokoridorů. Jedná se o krajinné prvky a liniová společenstva umožňující existenční podmínky pro živočichy a rostliny. Interakční prvky slouží organismům také jako místo úkrytu, rozmnožování či jsou orientačními body v krajině. Jedná se například o solitérní stromy, remízky, alej, stromořadí nebo drobná prameniště (MADĚRA ET ZIMOVÁ, 2004). Interakční prvky nejsou napojeny na biocentra nebo biokoridory.

Pozemkové úpravy jsou účinným nástrojem pro zvýšení ekologické stability krajiny a pro zpracování PSZ se tato stabilita zjišťuje. Podle BARTOŠKOVÉ A VLASÁKA (2007) je pro hodnocení ekologické stability využíváno několik metod a jednou z nich je například koeficient ekologické stability (KES). Jedná se o poměrové číslo, které stanovuje poměr ekologicky stabilních a ekologicky nestabilních ploch. Do výpočtu vstupují hodnoty z katastru nemovitostí.

$$KES = \frac{\text{lesní plochy, TTP, vodní plochy, zahrady, sady, vinice, chmelnice}}{\text{orná půda, zastavěné a urbanizované plochy}}$$

Výsledné hodnoty KES lze zařadit do pěti kategorií (ČSÚ, ©2007):

- KES ≤ 0,1: území s maximálním narušením přírodních struktur,
- KES 0,1 – 0,3: území nadprůměrně využívané s výrazným narušením přírodních struktur,
- KES 0,31 – 1,0: území intenzivně využívané (zemědělská velkovýroba),
- KES 1,01 – 2,99: celkem vyvážená krajina, ve které jsou technické objekty relativně v souladu s dochovanými přírodními strukturami,
- KES ≥ 3,0: přírodní a přírodě blízká krajina s výraznou převahou ekologicky stabilních struktur a nízkou intenzitou využívání krajiny člověkem.

Projektant pozemkových úprav má za úkol začlenit podklad ÚSES do plánu společných zařízení. Při návrhu musí být dodrženy prostorové parametry ÚSES a také musí být navržena vhodná skladba dřevin. Opatření by měla mít polyfunkční charakter a plnit tak i další funkce (protierozní, estetickou nebo krajinářskou). Prvky ÚSES se stávají plně funkčními až několik let po realizaci a jelikož musí být péče o ně trvalá, vlastníkem pozemků se po skončení pozemkových úprav stává obec (VLASÁK ET BARTOŠKOVÁ, 2007). ÚSES je plošně nejnáročnějším společným zařízením a majetkoprávně lze jen s obtížemi řešit v rámci pozemkových úprav ÚSES regionálního a nadregionálního významu. Půdy ve vlastnictví obce nebo států bývá nedostatek, což způsobuje problémy i pro návrh místního ÚSES (KAULICH, 2012).

Veškerá výsadba, která je v území v rámci pozemkové úpravy realizována, je v souladu s platným územním plánem obce a projektem ÚSES. Při projektování je důležité myslet na to, aby byla zeleň vysázena v dostatečné vzdálenosti od krajnice vozovky a okraje pole, aby nedocházelo k poškození výsadby zemědělskou technikou. Pokud je výsadba realizována z jedné strany, je to strana jižní, a to především z toho důvodu, aby stín ze stromů dopadal na vozovku, a nikoliv na zemědělskou půdu, čímž by snižoval její úrodnost (JAHN, 2017).



### 3.3 Hodnocení vodní eroze

Eroze spočívá v procesu degradace, transportu a sedimentace částic. Jedná se o přirozený jev, nicméně vlivem antropogenních zásahů je proces eroze zrychlován. Erozi lze v závislosti na činitelích rozdělit na: vodní, větrnou, glaciální, sněhovou a mechanickou. Vodní eroze je nejrozšířenější formou degradace půdy na světě a velkou hrozbou pro zemědělství (LOURENÇO ET NUNES, 2019).

Počátky výzkumu vodní eroze sahají do 20. let 20. století. USA byly ohroženy ničivým suchem, větrnou erozí a prachovými bouřemi. V roce 1929 bylo poskytnuto 160 000 \$ na výzkum eroze půdy. Testování probíhalo na 10 000 experimentálních plochách a hledaly se především vazby mezi srážkami, půdou a smyvem. Během výzkumu se zkoumala řada faktorů ovlivňujících erozi, včetně sklonu a délky svahu, střídání plodin a způsobu hospodaření. Výsledky studií ze 40. a 50. let 20. století poskytly rozsáhlou databázi informací o odtoku a faktorech ovlivňujících erozi. Snahy o matematické výpočty průměrné dlouhodobé ztráty půdy začaly ve 40. letech 20. století v pásmu Corn Belt (kukuřičný pás ve středozápadní části USA). V roce 1940 zveřejnil A. W. Zingg první empirický model erozního procesu založený především na délce a sklonu svahu. V průběhu let byly rovnice upravovány a doplňovány a výsledkem je rovnice USLE, tzn. univerzální rovnice pro výpočet průměrné dlouhodobé ztráty půdy erozí (WISCHMEIER ET SMITH, 1978; RENARD ET AL., 1994). Nicméně v 90. letech, v souvislosti s rozvojem výpočetní techniky, byla rovnice USLE přezkoumána a vznikla revidovaná univerzální rovnice ztráty půdy (RUSLE). Oproti USLE došlo ke zpřesnění jednotlivých faktorů (RENARD ET AL., 1994).

Ztráta půdy vodní erozí je stanovena rovnicí:  $G = R \times K \times L \times S \times C \times P$

kde:

G = průměrná dlouhodobá ztráta půdy [ $t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$ ]

R = faktor erozní účinnosti deště [ $MJ \cdot ha^{-1} \cdot cm \cdot hod^{-1}$ ]

K = faktor erodovatelnosti půdy [ $t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$ ]

L = faktor délky svahu [bezrozměrný]

S = faktor sklonu svahu [bezrozměrný]

C = faktor ochranného vlivu vegetace [bezrozměrný]

P = faktor účinnosti protierozních opatření [bezrozměrný]

Mělké půdy (hloubka do 30 cm) je doporučeno zatravnit nebo zalesnit. Hodnota přípustné ztráty půdy je u středně hlubokých a hlubokých půd  $4 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$ . Původně byla u hlubokých půd nad 60 cm přípustná ztráta  $10 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$ , nicméně hodnota byla z důvodu ochrany snížena (JANEČEK ET AL., 2012).

### 3.3.1 Faktor erozní účinnosti deště (R)

Vztah pro erozní účinnost deště byl odvozen z velkého množství dat o srážkách v USA. Podle JANEČKA ET AL. (2008) je výsledkem to, že pokud jsou ostatní faktory rovnice USLE stálé, je ztráta půdy z obdělávaného pozemku přímo úměrná součinu celkové kinetické energie deště a jeho maximální třicetiminutové intenzity.

$$R = E \cdot i_{30} / 100$$

kde:

R = faktor erozní účinnosti deště [ $\text{MJ}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{cm}\cdot\text{hod}^{-1}$ ]

E = celková kinetická energie deště [ $\text{J}\cdot\text{m}^{-2}$ ]

$i_{30}$  = maximální třicetiminutová intenzita deště [ $\text{cm}\cdot\text{h}^{-1}$ ]

Nejvíce se účinnost dešťových kapek projevuje během dopadu na povrch půdy, na které ještě nebyla vytvořena vrstva povrchové odtékající vody. Dešťové kapky rozbíjejí půdní agregáty a tím následně dochází k uvolňování půdních částic. Podstatná je velikost, tvar a rychlost pádu kapek.

Faktor erozní účinnosti deště závisí na kinetické energii, četnosti výskytu, úhrnu a intenzitě srážek. Existuje několik map regionalizace faktoru R, ale současná průměrná roční hodnota faktoru R je pro Českou republiku  $40 \text{ MJ}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{cm}\cdot\text{hod}^{-1}$ . Tabulka 6 znázorňuje průměrné rozdělení R faktoru v měsících. Ochrana půdy je nejdůležitější především v měsících červen, červenec a srpen, protože v nich se vyskytuje nejvíce přívalových srážek způsobující erozi (JANEČEK ET AL., 2008). SKLENIČKA (2003) uvádí, že přesné stanovení faktoru R pro konkrétní lokalitu a období je velmi obtížné.

MĚSÍC	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen
% R	1	11	22	30	26	8	2

Tab. 6: Průměrné rozdělení faktoru R v průběhu vegetačního období (Brychta et Petrů, 2016)

### 3.3.2 Faktor erodovatelnosti půdy (K)

Faktor K je podle JANEČKA ET AL. (2008) definován jako odnos půdy v t.ha<sup>-1</sup> ze standardního pozemku o délce 22,13 m na jednotku faktoru R. Faktor vyjadřuje vlastnosti půdy a jaký vliv mají na celkový odnos půdních částic. Faktor K lze určit výpočtem z rovnice, z nomogramu (obr. 16) nebo přibližně podle hlavní půdních jednotek bonitační soustavy půd (tj. 2. a 3. číslo BPEJ). Pro první dva způsoby je zapotřebí základní charakteristika půdy (JANEČEK ET AL., 2012).

Pokud je obsah prachu a práškového písku nižší než 70 %, je možné použít rovnici pro výpočet:

$$100K = 2,75M^{1,14}10^{-4}(12 - a) + 3,25(b-2) + 2,5(c-3)$$

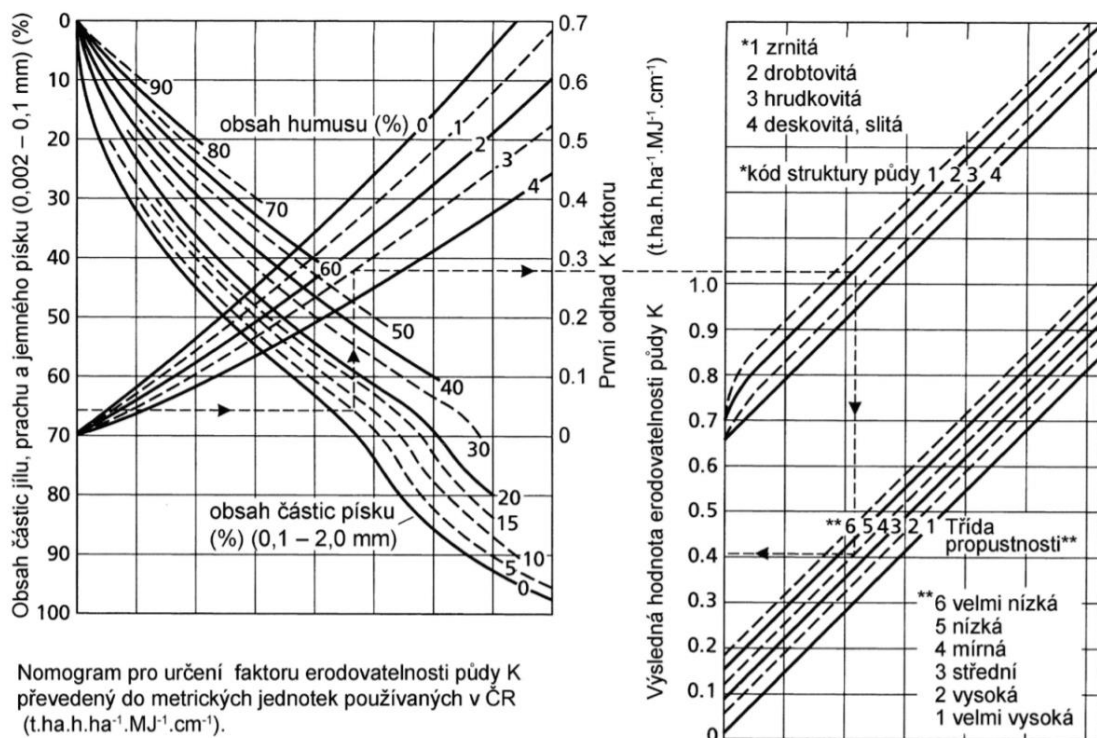
kde:

M = (% prachu + práškového písku) x (100 - % jílu)

a = % organické hmoty

b = třída propustnosti ornice (1 – zrnitá, 2 – drobtovitá, 3 – hrudkovitá, 4 – diskovitá)

c = třída propustnosti půdního profilu (1–6, velmi nízká až velmi vysoká).



Obr. 16.: Stanovení hodnoty faktoru K pomocí nomogramu (Janeček et al., 2012)

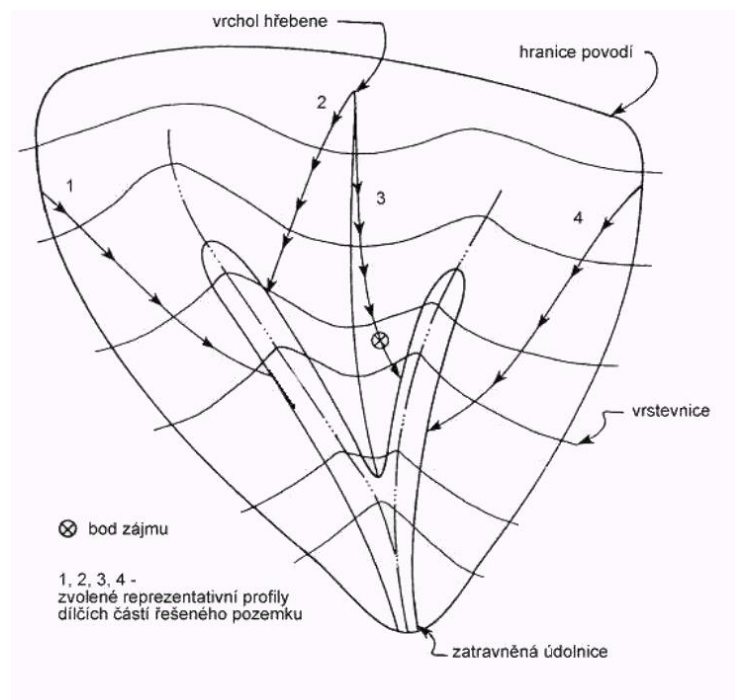
Faktor K lze přibližně určit z 2. a 3. čísla kódu BPEJ (tab. 7).

HPJ	10	22	35	41	58	67	73
K faktor	0,53	0,24	0,36	0,33	0,42	0,44	0,48

Tab. 7: Příklady hodnot K faktoru pro vybrané HPJ (Janeček et al., 2012)

### 3.3.3 Topografický faktor (LS)

Topografický faktor vyjadřuje vliv morfologie terénu na vznik erozních procesů a je kombinací faktoru délky svahu (L) a faktoru sklonu svahu (S). Délka a sklon svahu výrazně ovlivňují rychlost eroze. Faktory lze počítat samostatně nebo dohromady jako topografický faktor LS (WISCHMEIER A SMITH, 1978). Podle JANEČKA ET AL. (2008) představuje LS faktor poměr ztráty půdy na řešeném pozemku ke ztrátě půdy na pozemku o délce 22,13 m (standardní pozemek) a sklonu 9 %. LS faktor je na řešeném pozemku určován pro reprezentativní dráhy plošného povrchového odtoku (obr. 17).



Obr. 17: Reprezentativní dráhy plošného povrchového odtoku (Janeček et al., 2012)

### 3.3.4 Faktor ochranného vlivu vegetace (C)

Faktor C vyjadřuje ochranný vliv vegetace na odnos půdy. Podle BARTOŠKOVÉ A VLASÁKA (2007) se jedná o poměr smyvu na pozemku s pěstovanou plodinou ke ztrátě půdy na pozemku holém. Vegetační pokryv zpomaluje rychlost povrchového odtoku a chrání půdu před silnými dopady dešťových kapek. Kořeny rostlin zpevňují půdu a celkově působí na pórovitost a propustnost půdy. Čím je vegetační pokryv hustější, tím lépe chrání půdu před erozí. Během roku se však ochranný účinek zemědělských plodin mění. Z toho důvodu se rok dělí do 5 základních období (BRYCHTA ET PETRŮ, 2016):

- období podmítky a hrubé brázdy (1. 8. – 20. 8.)
- období od přípravy pozemku k setí do jednoho měsíce po zasetí (21. 8. – 30. 9.)
- období pro dobu 2. měsíce od zasetí, u ozimu do 30.4. (1. 10. – 30. 4.)
- období od konce 3. období do sklizně (1. 5. – 20. 7.)
- období od sklizně do začátku 1. období, období strniště (21. 7. – 31. 7.)

Pro zjednodušení mají jednotlivé plodiny přiřazené průměrné hodnoty faktoru C:

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

Tab. 8: Průměrné hodnoty faktoru C pro vybrané plodiny (Janeček et al., 2012)

Nejméně erozně ohrožené jsou zalesněné pozemky, travní porosty nebo pozemky s výskytem pícnin (jetel, vojtěška). Následují obilniny (oves, pšenice, ječmen). Širokořádkové

plodiny, jako je kukuřice, brambory, cukrová řepa nebo vinice, jsou náchylnější k erozi. Maximální hodnota C faktoru je 1, což představuje nechráněný pozemek bez vegetace.

### **3.3.5 Faktor účinnosti protierozních opatření (P)**

Faktor P představuje vliv protierozních opatření na erozi a nabývá hodnot 0–1, přičemž 1 odpovídá pozemku bez protierozní ochrany (BRYCHTA ET PETRŮ, 2016).

Obecně platí, že na strmých pozemcích by měly být pěstovány úzkořádkové plodiny, které zpomalí povrchový odtok. Dále je vhodné využít další protierozní postupy, jako je vrstevnicové obdělávání půdy, pásové střídání plodin nebo terasování. Konkrétní hodnoty P faktoru jsou závislé na protierozních opatření a sklonu svahu (WISCHMEIER A SMITH, 1978).

## **3.4 Pozemkové úpravy v Evropě**

Pozemkové úpravy jsou ve všech zemích EU regulovány obecně závaznými právními předpisy. Nejvíce jsou realizovány v zemích západní a severní Evropy a např. v Německu, Francii nebo Dánsku řeší pozemkové úpravy i širší vztahy veřejného zájmu. Státy střední a východní Evropy pomocí pozemkových úprav řeší především vlastnické vztahy, které byly narušeny v době socialismu (BURIAN ET AL., 2011).

Zákonem definované cíle pozemkových úprav se v jednotlivých státech Evropy výrazně liší. Důvodem je historický vývoj, kultura, tradice a legislativa dané země. Například pro Švédsko je jedním z hlavních cílů zlepšení vlastnických vztahů lesních pozemků, což má naopak menší význam pro Německo nebo Nizozemí. Pro Finsko je zase prioritou zlepšit vodní hospodářství a odvodňovací sítě (VITIKAINEN, 2004). Podle SPÚ (2016b) je v ČR doba zpracování návrhu PÚ cca 4–5 let, v jiných státech je tato doba přibližně dvojnásobná.

Napříč Evropou jsou výrazné rozdíly ve velikostech půdních bloků. Východní Evropa je charakteristická větší rozlohou polí (Slovenská a Česká republika, Bulharsko nebo Maďarsko), zatímco například v Slovinsku, na Maltě nebo Kypru převládají menší půdní bloky.

Níže jsou popsány pozemkové úpravy ve státech, které sousedí s Českou republikou – Rakousko, Německo, Polsko a Slovensko. Velké rozdíly jsou patrné i mezi těmito státy.

### 3.4.1 Rakousko

Historie pozemkových úprav v Rakousku sahá do poloviny 19. století. Pozemky byly roztroušené, měly nevhodné tvary a byly nepřístupné. Veškeré problémy se po II. světové válce ještě zhoršily, nicméně začaly se řešit o několik let dříve než v ČR. V roce 1984 byla dokončena digitalizace katastru nemovitostí a od roku 2004 jsou katastrální mapy k dispozici také v digitálním formátu (MANSBERGER ET SEHER, 2017).

Pozemkové úpravy v Rakousku jsou upraveny rámcovým zákonem. Každá spolková země si tedy vytváří své vlastní postupy, takže samotný proces PÚ je v každé zemi mírně odlišný (VITIKAINEN, 2004). Např. v Dolním Rakousku jsou pozemkové úpravy zahájeny na podnět pozemkového úřadu a vlastník přispívá na výměru společných zařízení částí své půdy (max. 3 %). Velmi důležitým krokem je bonitace pozemků, během které se odebírají půdní vzorky v síti 20 x 40 m a na základě ocenění jsou pozemky směřovány (PODHRÁZSKÁ ET AL., 2006).

Zemědělství v Rakousku je charakterizováno malými a středními farmami, z nichž se asi 87 % nachází v horských oblastech a většinou se jedná o malé rodinné farmy. Rakousko se v rámci EU řadí do předních příček zemí s nejmenší výměrou pozemků. Průměrná velikost půdního bloku dosahuje 20 ha (JENIKOVSKÁ, 2016). Rozdíl ve velikosti pozemků je patrný na obr. 18, kde jsou znázorněny pozemky v Rakousku (dole) a v ČR (nahore).



Obr. 18: Porovnání členitosti zemědělských ploch v ČR a Rakousku (Štych et al., 2019)

### 3.4.2 Německo

Německo má velmi dlouhou tradici v oblasti pozemkových úprav a první zákon byl vydán v roce 1886. Pozemkové úpravy byly v té době zaměřeny především na stav pozemků a na to, aby byly co nejlépe využívány (BURIAN ET AL., 2011). Velká část pozemkových úprav byla realizována v poválečném období v souvislosti s rozsáhlými projekty rozvoje zemědělství (HARTVIGSEN, 2014). V současné době jsou PÚ nazývány jako „uspořádání venkovského prostoru“,

což představuje kombinaci krajinného plánování a pozemkových úprav. Problematika PÚ je v Německu, stejně jako v Rakousku, upravena rámcovým zákonem a každá spolková země si vytváří své vlastní postupy podle podmínek dané země (ŠVEHLA ET VAŇOUS, 1995; BURIAN ET AL., 2011). THOMAS (2004) uvádí, že v Německu jsou pozemkové úpravy rozděleny do čtyř kategorií: komplexní, zjednodušené, zrychlené a dobrovolné směny pozemků.

Uspořádáním venkovského prostoru se nejvíce věnuje Bavorsko. Cílem je zachovat především selské zemědělství a lesní hospodářství, zajistit zdravé životní prostředí, posílit venkovské oblasti a aktivně zapojovat obyvatelstvo do samotného procesu. Po realizaci pozemkových úprav se hrubá produkce farem zvyšuje asi o 30 % a náklady se snižují o 25 %, což odkazuje na jejich vysokou účinnost. Směňování pozemků je řešeno zásadně na základě jejich cen, pro jejichž stanovení se provádí podrobný půdoznalecký průzkum (ŠVEHLA ET VAŇOUS, 1995; BURIAN ET AL., 2011).

S pozemkovými úpravami v Bavorsku úzce souvisí také Program rozvoje venkova, který je realizován v obcích s více než 2 000 obyvateli. Tento program zároveň podněcuje zahájení samotných pozemkových úprav, pokud ještě zahájeny nebyly. V rámci programu jsou realizovány obchvaty obcí, úpravy návsi nebo jsou budována zařízení pro rekreaci a volný čas (obr. 19). Program tím posiluje venkovské oblasti a plní tak jeden z cílů pozemkových úprav (STMELF, ©2006).



**Obr. 19:** Posílení venkovských oblastí pomocí Programu rozvoje venkova (StMELF, ©2006)

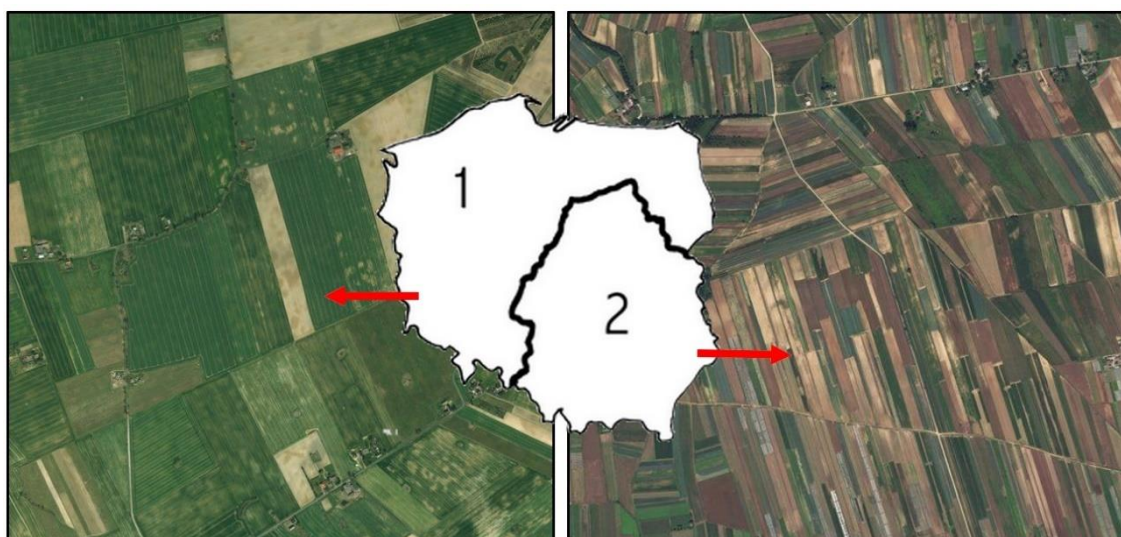
Důsledkem scelování se průměrná výměra zemědělských pozemků postupně zvyšuje a počet naopak snižuje. Ve východním Německu (bývalém NDR) převládají větší bloky orné půdy, zatímco na západě země dominují rodinné farmy s menší výměrou pozemků (ALTEROVÁ, 2006).



### 3.4.3 Polsko

Projekty pozemkových úprav mají dlouhou tradici i v Polsku. V minulosti sloužily tyto projekty především ve venkovských oblastech a zaměřovaly se na zlepšení prostorové struktury zemědělských podniků. První zákon, který se týkal pozemkových úprav, byl vydán v roce 1923 a hlavním cílem bylo snížení fragmentace půdy (WILKOWSKI ET PUŁECKA, 2002).

Polská venkovská krajina není zdaleka jednotvárná. Střední, východní a jihovýchodní regiony představují typickou krajinu malých polí, naopak severní a severozápadní regiony vynikají krajinou s velkými lány (obr. 20). Na severovýchodě území byly v minulosti vykáceny lesy a zničeny malé vodní nádrže, což vedlo ke změně krajiny. Některé z pozemků, především ty velké, byly v období let 1945 až 1990 majetkem státu. Spousta farem patřila německým velkostatkářům a výměra jejich pozemků přesahovala i 100 ha. V poválečném období byly pozemky zkonfiskovány, rozparcelovány a po privatizaci se vlastníci začali orientovat na komerční produkci (WILKOWSKI ET PUŁECKA, 2002; SZCZYRBA ET SMOLOVÁ, 2012). V jižní části Polska se průměrná velikost pozemku pohybuje okolo 3 ha, zatímco na severozápadě je to 20 ha. Od roku 2002 počet pozemků, větších než 20 ha, postupně stoupá. Proces kolektivizace neměl v Polsku na zemědělství takové dopady, jako například v České republice. Polsko bylo jedinou komunistickou zemí, kde byla půda v 75 % případů držena v soukromém vlastnictví, což zůstalo dodnes. V současné době je v Polsku 16 milionů ha zemědělské půdy, z čehož je 96 % využíváno soukromým sektorem a ve většině případů se jedná o rodinné farmy (SZCZYRBA ET SMOLOVÁ, 2012; KOZŁOWSKI ET ZADURA, 2007).



**Obr. 20:** Typy zemědělské krajiny v Polsku (Wilkowski et PułECKA, 2002; mapy.cz – upraveno autorem)

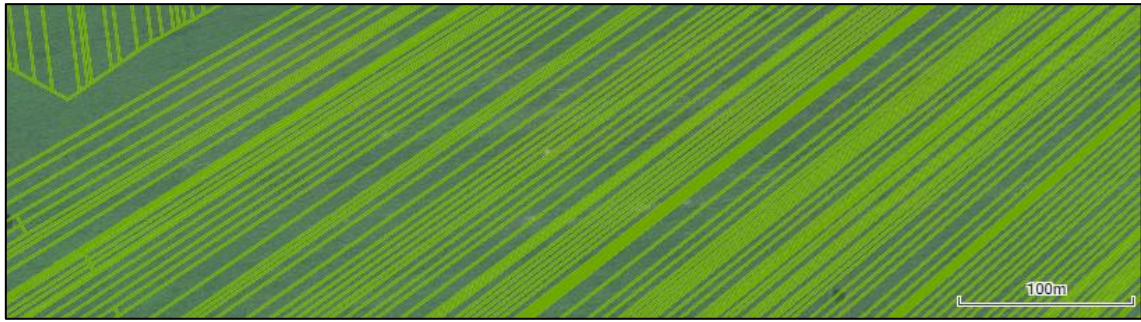
Až do roku 2004 byly pozemkové úpravy financovány ze státního rozpočtu. Po vstupu do Evropské unie jsou financovány i z operačních programů EU. Nejvíce finančních prostředků je dáváno do realizace společných zařízení, stejně jako v České republice. Pozemkové úpravy jsou v Polsku zaměřeny na scelování rozptýlených pozemků, především v jihovýchodní části území a také na přizpůsobení hranic pozemků vodním a silničním sítím. Kromě zlepšení prostorové struktury farem by se měly pozemkové úpravy zaměřit také na ochranu krajiny a životního prostředí (WILKOWSKI ET PUŁECKA, 2002; KOZŁOWSKI ET ZADURA, 2007).

Scelování pozemků však není v Polsku příliš populární a často se nepraktikuje. Důvodem je nezáměr zemědělců a také chybějící zákony (MARKUSZEWSKA, 2014). Pozemkové úpravy mají v kompetenci „okresní“ (powiat) a „krajské“ (województwo) úřady. Scelování je poměrně komplikované, a to jak z pohledu sociálního, tak politického (MARKUSZEWSKA, 2017).

#### **3.4.4 Slovensko**

Vzhledem ke stejné historii Slovenské a České republiky by se dalo očekávat, že stav pozemkových úprav bude velmi podobný. Nicméně situace je odlišná i přes to, že pozemkové úpravy vycházejí z podobných zákonů. V roce 1991 byl na Slovensku přijat zákon č. 330/1991 Sb., o pozemkových úpravách, usporiadání pozemkového vlastníctva, pozemkových úradoch, pozemkovom fonde a o pozemkových spoločenstvách. Na rozdíl od ČR nebyl zákon zatím novelizován a není k němu vyhláška. Dne 27. 11. 2019 byla Národní radou SR schválena novela zákona o pozemkových úpravách, nicméně prezidentkou Slovenské republiky byla vetována.

Po roce 1991 bylo na Slovensku vyžadováno dokončení evidence pozemků a založení vlastnických vztahů k nim, což bylo zpracováno formou Registru obnovené evidence pozemků. Díky registru má každý pozemek list vlastníctví. V ČR nebylo tento krok nutné realizovat, a to především z důvodu nižší rozdrobenosti pozemkového vlastníctví, které bylo způsobené odlišným způsobem dědění. Dědictví na Slovensku totiž vycházelo z uherského práva, podle kterého dědil každý potomek stejným dílem (KPÚ SR, ©2019). Na Slovensku je rozdrobenost pozemků ještě větší, než v České republice (obr. 21). Průměrný počet spoluvlastníků na jednu parcelu na Slovensku je 11,11 a v ČR to je 1,59 (JUSKOVÁ ET AL., 2015). Vysoká míra fragmentace způsobuje to, že téměř 90 % zemědělské půdy je pronajímáno, čímž se Slovensko řadí na přední příčku v rámci EU (JENIKOVSKÁ, 2014).



**Obr. 21:** Rozdrobenost pozemků na Slovensku (ÚGKK, ©2020)

Dalším velkým problémem jsou i nevyjasněné vlastnické vztahy. Vzhledem k velkému počtu neznámých vlastníků byla otevřena možnost restitucí pro slovenské obyvatele. Občané mohli do 30. 9. 2005 předložit důkazy o vlastnictví pozemku. Půda, o kterou se nikdo nepřihlásil, přešla do vlastnictví státu a poté místní samosprávy. Celkem se jednalo asi o 450 000 ha půdy (SMOLOVÁ ET AL., 2008).

Na Slovensku jsou i roky, kdy nebyly pozemkové úpravy zahájeny vůbec, protože PÚ byly odsunuty do pozadí vlivem politických rozhodnutí o jejich důležitosti. Na Slovensku jsou tedy velmi důležité i politické priority (JUSKOVÁ ET AL., 2015).

## 4 CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

### 4.1 Obecná charakteristika a historie

Obec Rudolec se nachází v kraji Vysočina, 13 km jihozápadně od okresního města Žďár nad Sázavou a spadá pod stejnojmenné SO ORP (obr. 22). Katastrálním územím prochází silnice II/353, která je hlavním tahem mezi velkou částí okresu, krajským městem Jihlavou a dálnicí D1. Západně od obce prochází hranice mezi Čechy a Moravou. Rudolec sousedí s k.ú. Sirákov, Poděšín, Janovice u Polné, Stáj, Chroustov u Bohdalova, Bohdalov a Újezd u Žďáru nad Sázavou. Průměrná nadmořská výška se pohybuje okolo 620 m n. m. a nejvyšší bod k.ú. se nachází v jihozápadním cípu na kopci Sádek (698 m n. m.). K 1. 1. 2010 bylo v obci evidováno 211 obyvatel (ČSÚ, ©2020).



Obr. 22: Administrativní zařazení k.ú. Rudolec v rámci okresu a ČR (ArcČR 500, ZM ČR 200, zpracováno autorkou 2019)



Celková výměra k.ú. Rudolec je 937,62 ha. Největší výměru zaujímají lesní pozemky (40,0 %), dále orná půda (38,3 %) a trvalé travní porosty (12,8 %). Zastoupení druhů pozemků v obci znázorňuje tabulka 9.

DRUH POZEMKU	VÝMĚRA [ha]	ZASTOUPENÍ [%]
orná půda	359,0	38,3
zahrady	6,1	0,7
trvalé travní porosty	119,8	12,8
lesní pozemky	374,9	40,0
vodní plochy	41,7	4,5
zastavěné plochy	6,4	0,7
ostatní plochy	29,6	3,2
<b>CELKEM</b>	<b>937,6</b>	<b>100</b>

**Tab. 9:** Zastoupení druhů pozemků dle KN (ČÚZK upraveno autorkou, ©2019)

První doložená písemná zmínka o Rudolci pochází z poloviny 14. století, kdy obec pravděpodobně založilo měřínské proboštství třebičského kláštera. V severní části obce se nachází renesanční zámek Rudolec, který tvoří dominantu obce a je kulturní památkou. V roce 1588 byla tvrz přestavěna na renesanční zámek, který byl později barokně upraven. V 19. století byl v blízkosti zámku založen anglický park, jehož zbytky se dochovaly do dnešní doby (PRCHAL, 2009). Po 2. světové válce sloužil zámek jako sklad, později jako rekreační a ozdravné středisko. V současné době je zámek prázdný, nepřístupný veřejnosti a chátrá.

Od 15. století je Žďársko proslulé svými rybníky, kterých se v Rudolci nachází hned několik. Na místě největšího z nich, Vazebného rybníka, stávala obec Němkyně, která po svém zániku dala obci přívlastek Německý, který vydržel až do roku 1945. Nejvíce obyvatel Rudolec zaznamenal v roce 1890, kdy v obci žilo 481 obyvatel.



**Obr. 23:** Pohled na Německý Rudolec v roce 1949 (fotohistorie.cz)

## 4.2 Klimatické poměry

Řešené území spadá dle QUITTA (1971) do mírně teplé klimatické oblasti MT4 (tab. 10). Podle BPEJ se obec nachází ve dvou klimatických regionech. Východní část obce spadá pod 7. klimatický region (mírně teplý, vlhký), kde se průměrná roční teplota vzduchu pohybuje mezi 6–7 °C a průměrný roční úhrn srážek od 650 mm do 750 mm. Severní, západní a jižní část obce se nachází v 8. klimatickém regionu (mírně chladný, vlhký), který je charakteristický průměrnou roční teplotou mezi 5 až 6 °C a průměrným ročním úhrnem srážek v rozmezí od 700 mm do 800 mm.

KLIMATICKÁ CHARAKTERISTIKA	MT4
Počet letních dnů	20–30
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	140–160
Počet mrazových dnů	110–130
Počet ledových dní	40–50
Průměrná teplota v lednu (°C)	-2 až -3 °C
Průměrná teplota v dubnu (°C)	6–7 °C
Průměrná teplota v červenci (°C)	16–17 °C
Průměrná teplota v říjnu (°C)	6–7 °C
Počet dnů se srážkami alespoň 1 mm a více	110–120
Srážkový úhrn ve vegetačním období	350–450
Srážkový úhrn v zimním období	250–300
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60–80
Počet jasných dnů	150–160
Počet zatažených dnů	40–50

Tab. 10: Klimatická charakteristika mírně teplé oblasti MT4 (Quitt, 1971)

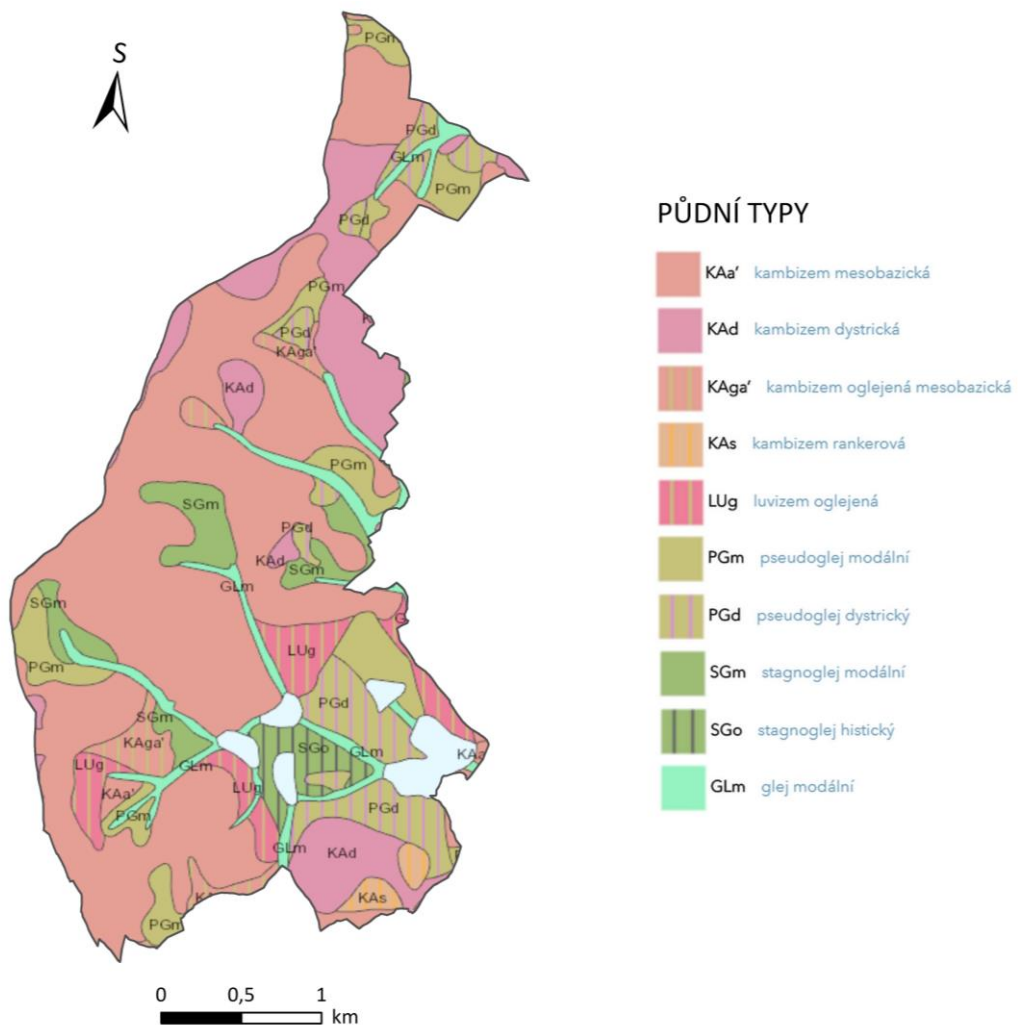
## 4.3 Geomorfologické a geologické poměry

Z geomorfologického hlediska náleží řešené území do soustavy *Česko-moravské*, podsoustavy *Českomoravská vrchovina*, celku *Křižanovská vrchovina*, podcelku *Bítešská vrchovina* a okrsku *Arnolecké hory*. Arnolecké hory jsou členitá vrchovina o rozloze 30 km<sup>2</sup>, která je tvořena migmatity, rulami a pararulami (DEMEK ET AL., 2006). Téměř celé území je tvořeno pararulami, v okolí rybníků jsou kvartérní sedimenty.

Z analýzy výškopisu vyplývá, že nadmořská výška se v katastrálním území pohybuje v rozmezí od 580 m n. m. do 698 m n. m. Území je tvořeno členitým reliéfem zalesněných Arnoleckých hor, které postupně přecházejí k Veselské sníženině. Nejvyšších nadmořských výšek dosahuje vrchol Sádek (698 m n. m.) ležící v jihozápadním cípu území, druhým nejvyšším vrcholem je Blažkov (694 m n. m.), který leží na hranici k.ú. Rudolec a k.ú. Sirákov.

#### 4.4 Pedologické poměry

Podle pedologické mapy převládá v řešené lokalitě půdní typ kambizem (mesobazická, dystrická, rankerová a oglejená mesobazická). Jedná se o nejrozšířenější půdní typ v České republice a původním porostem byly především listnaté lesy (bučiny a doubravy). Dále se v území vyskytuje luvizem oglejená, a podél vodních toků a vodních ploch se nachází pseudogleje (periodické převlhčování), stagnogleje (dlouhodobé povrchové zamokření) a gleje (dlouhodobé zamokření podzemní vodou). V zájmovém území se jedná převážně o půdy středně hluboké (30-60 cm) až hluboké (více než 60 cm) a středně skeletovité.



Obr. 24: Pedologická mapa 1:50 000 (ČGS upraveno autorkou ©2019)

Podle BPEJ se v území vyskytuje celkem 11 hlavních půdních jednotek (HPJ), z čehož HPJ 46, 64 a 68 se v území vyskytují ve zanedbatelné míře. Seznam a popis nejvíce zastoupených HPJ znázorňuje tab. 11.

KÓD BPEJ	POPIS HPJ
29	Kambizemě modální eubazické až mezobazické včetně slabě oglejených variet, na rulách, svorech, fylitech, popřípadě žulách, středně těžké až středně těžké lehčí, bez skeletu až středně skeletovité, s převažujícími dobrými vláhovými poměry.
32	Kambizemě modální eubazické až mezobazické na hrubých zvětralinách, propustných, minerálně chudých substrátech, žulách, syenitech, granodioritech, méně ortorulách, středně těžké lehčí s vyšším obsahem grusu, vláhově příznivější ve vlhčím klimatu.
34	Kambizemě dystrické, kambizemě modální mezobazické i kryptopodzoly modální na žulách, rulách, svorech a fylitech, středně těžké lehčí až středně skeletovité, vláhově zásobené, vždy však v mírně chladném klimatickém regionu.
37	Kambizemě litické, kambizemě modální, kambizemě rankerové a rankery modální na pevných substrátech bez rozlišení, v podorniči od 30 cm silně skeletovité nebo s pevnou horninou, slabě až středně skeletovité, v ornici středně těžké lehčí až lehké, převážně výsušné, závislé na srážkách.
47	Pseudogleje modální, pseudogleje luvické, kambizemě oglejené na svahových (polygenetických) hlínách, středně těžké, ve spodině těžší až středně skeletovité, se sklonem k dočasnému zamokření.
48	Kambizemě oglejené, rendziny kambické oglejené, pararendziny kambické oglejené a pseudogleje modální na opukách, břidlicích, permokarbonu nebo flyši, středně těžké lehčí až středně těžké, bez skeletu až středně skeletovité, se sklonem k dočasnému, převážně jarnímu 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.
67	Gleje modální na různých substrátech často vrstevnatě uložených, v polohách širokých depresí a rovinných celků, středně těžké až těžké, při vodních tocích závislé na výšce hladiny toku, zaplavované, těžko odvodnitelné.

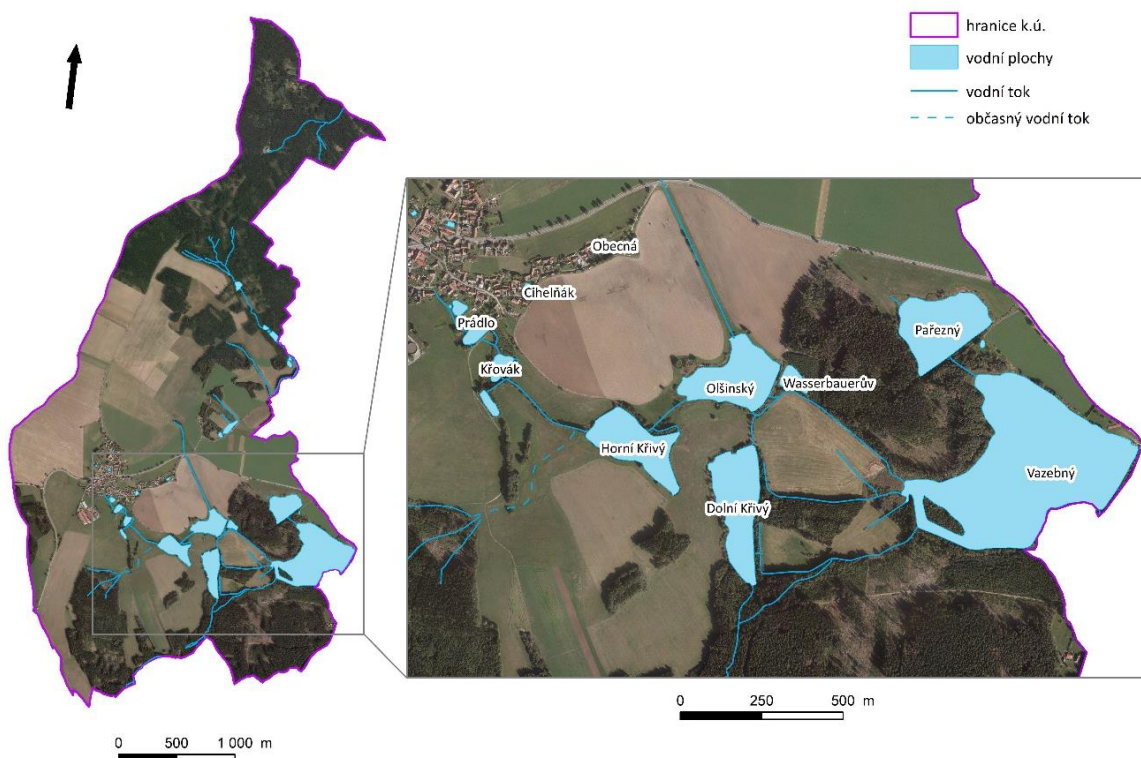
**Tab. 11:** Popis HPJ v obci Rudolec (Vyhláška č. 227/2018 Sb.)



## 4.5 Hydrologické poměry

Obec Rudolec leží na rozhraní dvou povodí, z čehož 92 % území spadá do povodí Moravy a zbylých 8 % do povodí Vltavy. Z hlediska rozdělení na povodí IV. řádu je území rozčleněno do šesti částí.

Výrazným prvkem v krajině jsou rybníky s litorálním pásmem a zamokřenými loukami, které se nacházejí v jihozápadní části území (obr. 25). Největším z nich je Vazebný rybník, který zaujímá plochu 19,9 ha a představuje tak polovinu veškerých vodních ploch v území (celkem 40,5 ha). Rybníky Olšinský, Pařezný, Dolní Křivý a Wasserbauerův jsou součástí EVL Rybníky u Rudolce a Olšinský a Pařezný rybník jsou zároveň i přírodní památkou. Hlavním tokem v území je Bohdalovský potok, který pramení v jihozápadní části obce. Celková délka toku v k.ú. je 2,8 km (celkem 16 km) a následně se vlévá do Oslavy. Ostatní toky jsou bezejmenné a propojují jednotlivé rybníky.



**Obr. 25:** Hydrologické poměry v k.ú. Rudolec (VÚV TGM upraveno autorkou ©2019)



Obr. 26: Wasserbauerův rybník, Bohdalovský potok a Olšinský rybník

#### 4.6 Tvorba a ochrana životního prostředí

V řešeném území se nachází celkem 13 prvků územního systému ekologické stability, jež jsou zastoupeny ve všech úrovních. Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny definuje ÚSES jako soubor vzájemně propojených, přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Jižní částí katastrálního území prochází nadregionální biokoridor K 124 a severozápadní cíp protíná nadregionální biokoridor K 125. Regionální ÚSES reprezentuje regionální biocentrum 703 Na horách, které se nachází v jižní části území. Dále jsou v k.ú. zastoupeny 4 lokální biokoridory a 6 lokálních biocenter.

Obec Rudolec je součástí přírodního parku Bohdalovsko, který byl vyhlášen v roce 2001 pro ochranu krajinného rázu Českomoravské vrchoviny. Hranice parku vymezuje polní cesta vycházející z intravilánu severním směrem a silnice II/353. Rozloha přírodního parku Bohdalovsko na území obce je 750 ha. Účelem vyhlášení parku je zachovat biologické i estetické hodnoty území, protože pro Bohdalovsko je charakteristický výskyt soustav rybníků a mokřadů. Přírodní památka Rybníky u Rudolce jsou zařazeny mezi evropsky významné lokality Natura 2000. K významným rostlinám, které na území rostou, patří například masnice vodní (*Tillaea aquatica*), puchýřka útlá (*Coleanthus subtilis*), blatěnka vodní (*Limosella aquatica*) nebo vachta trojlístá (*Menyanthes trifoliata*). Území je také chráněno z důvodu výskytu různých druhů obojživelníků, zejména kuňky ohnivé (*Bombina bombina*) a čolka velkého (*Triturus cristatus*).

Katastrální území zasahuje také do území ochrany krajinného rázu Žďársko – Bohdalovsko, ve kterém je potřeba zamezit výstavbě nevhodně řešených objektů v prostorech s rybníky a dále předejít výstavbě průmyslových hal a výškových staveb v oblasti Arnoleckých hor.

Přírodní památka Rybníky u Rudolce byla vyhlášena v roce 2015 a zahrnuje rybník Olšínský a Pařezný, které jsou využívány primárně k produkci ryb. Jsou chráněny z důvodu výskytu vzácné vegetace letněných rybníků a navazující mokřadní a rašelinné louky. Zároveň se v blízkosti rybníků nachází populace vzácných druhů rostlin a obojživelníků.

#### 4.7 Biogeografické poměry

Z hlediska potenciální přirozené vegetace spadá řešené území do bikové bučiny (24 – *Luzulo-Fagetum*), která je tvořena především stromovým patrem. Patro keřové většinou chybí nebo vzniká zmlazením patra stromového a patro bylinné je druhově velmi chudé, a to z důvodu pomalého rozkladu bukového listí (NEUHÄUSLOVÁ ET AL., 1998). Ve stromovém patře převládá buk lesní (*Fagus sylvatica*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), dub zimní (*Quercus petraea*), dub letní (*Quercus robur*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*), jedle bělokorá (*Abies alba*) nebo smrk ztepilý (*Picea abies*). V bylinném patře chybějí druhy, které mají vyšší nároky na půdní živiny. Dominantním druhem je metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), bika bělavá (*Luzula luzuloides*) nebo pstroček dvoulistý (*Maianthemum bifolium*) (CHYTRÝ, 2013). Jihozápadní cíp okolo vrchu Sádek spadá v rámci potenciální přirozené vegetace do bučiny s kyčelnicí devítelistou (18 – *Dentario enneaphylli-Fagetum*), která je tvořena stromovým a bylinným patrem. Ve stromovém patře převládá buk lesní (*Fagus sylvatica*), příměsí je javor klen (*Aces pseudoplatanus*), jedle bělokorá (*Abies alba*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). Bylinnému patru dominuje kyčelnice devítelistá (*Dentaria enneaphyllos*), samorostlík klasnatý (*Actaea spicata*) a svízel vonný (*Galium odoratum*).

Celé území se nachází ve Velkomeziříčském bioregionu, ve kterém lze vymezit 3 typy biochor – svahy na kyselých metamorfitech (4SS), hřbety na kyselých metamorfitech (5ZS) a podmáčené sníženiny na kyselých horninách (4Do).

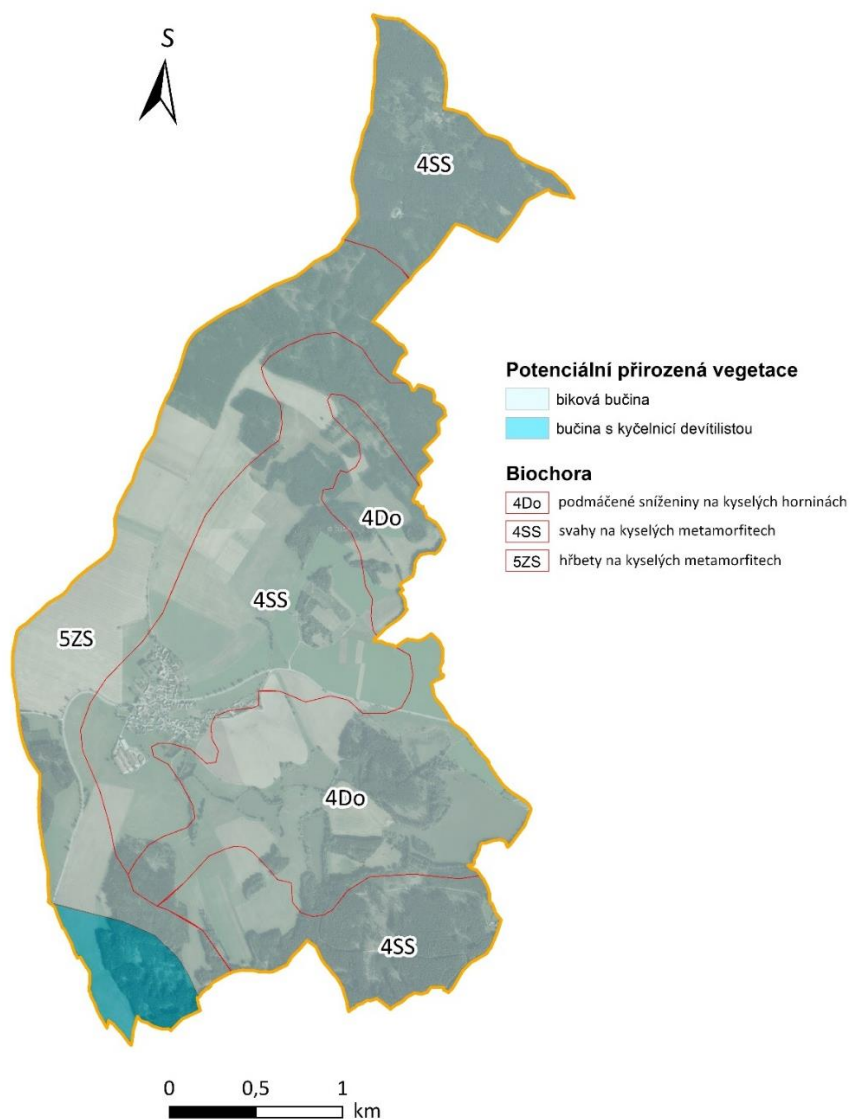
BIOGEOGRAFICKÁ PROVINCE	provincie středoevropských listnatých lesů
BIOGEOGRAFICKÁ PODPROVINCIE	hercynská podprovincie
BIOREGION	Velkomeziříčský bioregion
BIOCHORA	4SS – svahy na kyselých metamorfitech 5ZS – hřbety na kyselých metamorfitech 4Do – podmáčené sníženiny na kyselých horninách
VEGETAČNÍ STUPEŇ	4 - bukový

Tab. 12: Biogeografické členění na území Rudolce (AOPK ČR upraveno autorkou ©2019)

Svahy na kyselých metamorfitech (4SS) jsou nejrozšířenějším typem svahů v České republice a jejich substrát je tvořen rulami a migmatity. Z půd převažují kambizemě kyselé nebo pseudoglejové. Základním typem potenciální přirozené vegetace jsou acidofilní bikové bučiny a květnaté bučiny s kyčelnicí devítilistou.

Hřbety na kyselých metamorfitech (5ZS) jsou na Českomoravské vrchovině oblé, široké a mají středně sklonité svahy. Podloží je kyselé, tvořeno pararulami a migmatity. Půdy jsou většinou dystrické kambizemě. Charakteristickou jednotkou potenciální přirozené vegetace jsou květnaté kostřavové bučiny.

Podmáčené sníženiny na kyselých horninách (4Do) mají ráz ploché deprese. Substrátem je většinou skalní podloží a u půd převažují pseudogleje a gleje. Potenciální přirozenou vegetaci tvoří bikové jedliny (CULEK ET AL., 2005).



**Obr. 27:** Potenciální přirozená vegetace a biochory na území Rudolce (AOPK ČR upraveno autorkou ©2019)

Koeficient ekologické stability (KES) vyjadřuje poměr mezi ekologicky stabilními a nestabilními plochami. Ke stabilním plochám se řadí lesy, vodní plochy, TTP, sady, zahrady, chmelnice a vinice a k nestabilním plochám patří zastavěné plochy, orná půda a ostatní plochy. Hodnota KES v k.ú. Rudolec dosahuje hodnoty 1.37, což je vcelku vyvážená krajina, v níž jsou technické objekty relativně v souladu s dochovanými přírodními strukturami (ČÚZK, ©2019).

Co se týká skupiny typů geobiocénů (STG), převažuje trofická řada A (oligotrofní – chudá a kyselá), B (mezotrofní – středně bohatá) a AB (oligotrofně-mezotrofní), hydrická řada 3 (normální) a 4 (zamkořená). Na území se nejvíce vyskytují STG: 4AB3: jedlodubové bučiny (*Fageta abietino-quercina*), 4A3: dubojedlové bučiny (*Fageta quercino-abietina*), 4B3: typické bučiny (*Fageta typica*), 5AB3: jedlové bučiny (*Abieti-fageta*) a (3)4AB(3)4: smrkové jedlové doubravy (*Abieti-querceta roboris-piceae*).

## 5 METODIKA

Diplomová práce má charakter studie. Na základě terénního šetření a dostupných mapových a textových podkladů byl proveden rozbor současného stavu území obce Rudolec (příloha č. 6), který společně s analýzami sloužil k návrhu PSZ (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 10.6 a erozní smyv byl vypočítán v programu ATLAS. Většina vrstev byla dostupná pomocí WMS vrstev, které byly v programu ArcGIS zvektorizovány a na jejich základě proběhlo zpracování analýz.

- *ČUZK – Český úřad zeměměřický a katastrální*: katastrální mapa, ortofoto, archivní mapy (dostupné na [archivnymapy.cuzk.cz](http://archivnymapy.cuzk.cz)), ZABAGED, DMR 5G, ZM 10
- *SPU ČR – Státní pozemkový úřad*: celostátní databáze BPEJ
- *Portál eAGRI – resortní portál Ministerstva zemědělství*: veřejný registr půdy LPIS, odtokové linie
- *Město Žďár nad Sázavou*: Územní plán obce Rudolec (dostupné na [zdarns.cz](http://zdarns.cz))
- *MapoMat AOPK – Agentura ochrany přírody a krajiny*: NATURA 2000 (EVL), geomorfologické členění, MZCHÚ, biochora, potenciální vegetace
- *DIBAVOD – Digitální báze vodohospodářských dat*: hydrologická data (vodní toky, vodní plochy, meliorace)
- *Geoportál DMVS Kraje Vysočina*: ÚAP, ZÚR

Územní plán obce Rudolec, který byl vydán 29. 7. 2015, vymezuje severně od intravilánu územní rezervu pro obchvat silnice II/353. V aktualizaci ZÚR kraje Vysočina č. 6 ze 14. 5. 2019 byl však již záměr na umístění přeložky vypuštěn a z toho důvodu není v návrhu plánu PSZ respektován.

### 5.2 Průzkum terénu

Důležitým podkladem pro veškeré analýzy je terénní šetření, které proběhlo v celém obvodu pozemkových úprav ve dnech 23. 8. 2019, 25. 8. 2019, 12. 10. 2019, 2. 11. 2019 a 4. 1. 2020. Cílem průzkumu terénu byla kontrola skutečného stavu se zanesenými prvky v mapových



podkladech. Dále byla zjišťována síť polních cest a jejich technický stav, způsob využití zemědělských pozemků, rozmístění zeleně v krajině, stav vodních toků a projevy vodní eroze (zamokření, smyv, erozní rýhy apod.). Vzhledem k tomu, že některé půdní bloky zasahují i do sousedních k.ú., byl průzkum terénu proveden i na těchto pozemcích – a to z důvodu ochrany pozemků před vodní erozí. Zjišťován byl i výskyt sloupů elektrického vedení a dalších specifických objektů, které mohou být určitým limitem pro návrh PSZ.

Návrh plánu společných zařízení vychází z Metodického návodu pro provádění pozemkových úprav a Technického standardu dokumentace plánu společných zařízení v pozemkových úpravách.

### **5.3 Analýzy pro návrh prvků PSZ**

#### **5.3.1 Historická analýza**

Historická analýza území byla provedena na základě historických map – císařských povinných otisků map stabilního katastru (1824–1843), I., II. a III. vojenského mapování (1764-1768, 1836-1852, 1876-1878) a leteckých snímků z roku 1953. Zjišťován byl především průběh tras polních cest a výskyt rozptýlené či doprovodné zeleně.

#### **5.3.2 Analýza cestní sítě**

Analýza cestní sítě byla provedena především na základě terénního průzkumu, ale také pomocí leteckých snímků. Během terénního šetření byl zjišťován technický stav polních cest, jejich propojenost, průběh trasy, povrch cesty, parametry šířky a také způsob odvodnění.

#### **5.3.3 Protierozní opatření pro ochranu ZPF**

Analýza eroze vychází z podrobného terénního průzkumu a erozní smyv byl vypočítán v programu Atlas DMT, pomocí modelu EROZE, do kterého vstoupila výškopisná data (DMR 5G), vrstva erozně hodnocených ploch (EHP), vrstva erodovatelnosti půdy (K-faktor dle BPEJ) a vrstva vegetačního pokryvu.

Ke stanovení eroze bylo nutné vymezit erozně hodnocené plochy (EHP), které byly vymezeny na základě metodických zásad Technického standardu dokumentace plánu společných zařízení v pozemkových úpravách. Podle SPÚ (2016A) je EHP základní územní jednotka, která slouží k vyhodnocení průběhu erozního procesu od začátku vzniku eroze až po její ukončení v místě, kde je povrchový odtok přerušen. Hranici tvoří například rozvodnice,

les, polní cesta s příkopem, vodní tok a další bariéry, které povrchový odtok přeruší. Přípustná průměrná roční ztráta půdy je stanovena na  $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ .

V některých případech by vymezené EHP byly vzhledem k morfologii terénu a mozaikovitosti krajiny příliš velké a zároveň nesourodé. Proto byly pro přehlednost vybrané EHP rozčleněny na menší části.

**Faktor R** – průměrná roční hodnota faktoru R byla pro zemědělsky využívané oblasti v ČR stanovena na  $40 \text{ MJ} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{cm} \cdot \text{h}^{-1}$ .

**Faktor K** – faktor erodovatelnosti půdy vychází z vrstvy BPEJ.

**Faktor LS** – faktor délky a sklonu svahu (topografický faktor) byl stanoven na základě DMR 5G.

**Faktor C** – pokud není možné stanovit faktor vegetačního krytu na základě informací od hospodářských subjektů, lze ho určit na základě klimatických regionů pomocí průměrné roční hodnoty faktoru C (KADLEC ET TOMAN, 2002). Území se nachází ve dvou klimatických regiorech: 7 a 8. Pro ornou půdu v klimatickém regionu 7 bude faktor C reprezentován hodnotou 0,204 a v klimatickém regionu 8 hodnotou 0,192. Trvalé travní porosty mají hodnotu C faktoru 0,005.

**Faktor P** – faktoru protierozního opatření je přiřazena hodnota 1, a to z toho důvodu, že na jednotlivých pozemcích se nenacházejí žádná ochranná opatření.

#### 5.3.4 Vodohospodářská opatření

Hydrologická analýza byla provedena na základě terénního průzkumu a leteckých snímků. Byl zjišťován stav vodních toků, vodních ploch a jak jsou mezi sebou vodní plochy propojeny. Dále bylo zjišťováno, zda se v území nachází příkopy, průlehy nebo propustky.

#### 5.3.5 Opatření k ochraně a tvorbě ŽP

Analýza zeleně vychází z průzkumu terénu a leteckých snímků, kdy byl zjišťován výskyt rozptýlené a doprovodné zeleně v krajině a jejich návaznost. Územní systém ekologické stability byl převzat z územního plánu obce Rudolec.



## 6 SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

### 6.1 Historická analýza území a cestní síť

Historická analýza území byla provedena na základě historických map a leteckých snímků z roku 1953 (znázorněno na obr. 28). Analýza slouží ke zjištění způsobu využití pozemků v minulosti a může být podkladem k návrhu PSZ.

#### 6.1.1 Druhy pozemků

Tabulka 13 znázorňuje výkazy ploch ze stabilního katastru z roku 1845, 1948 a z katastru nemovitostí za rok 2020. Z tabulky je patrné, že během let 1845 a 2020 došlo ke snížení výměry trvalých travních porostů o více než polovinu (o 122 ha), a naopak u ostatních druhů pozemků došlo na úkor snížení zatravnění k nárůstu výměry. V roce 1845 byla orná půda zastoupena na území 31,9 %, v roce 2020 už to bylo 38,3 %, což je rozdíl téměř 60 ha.

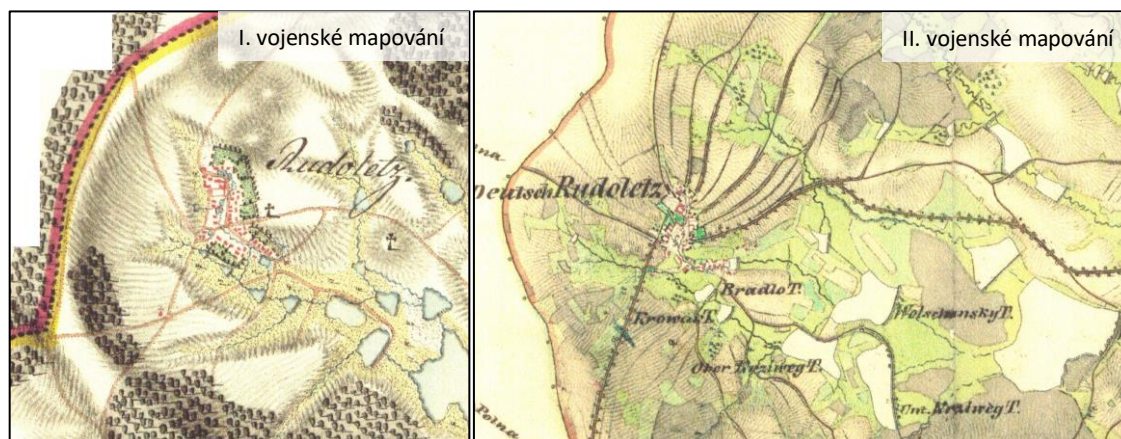
DRUH POZEMKU	ROK					
	1845		1948		2020	
	výměra [m <sup>2</sup> ]	zastoupení [%]	výměra [m <sup>2</sup> ]	zastoupení [%]	výměra [m <sup>2</sup> ]	zastoupení [%]
orná půda	2 991 640	31,9	3 324 633	35,9	3 590 260	38,3
zahrady	14 969	0,2	28 912	0,3	60 958	0,7
travní porosty	2 421 701	25,8	1 750 090	18,9	1 198 298	12,8
lesní pozemky	3 352 953	35,8	3 550 488	38,4	3 748 665	40,0
vodní plochy	399 803	4,3	392 993	4,2	417 481	4,5
zastavěné plochy	35 665	0,4	48 347	0,5	64 518	0,7
ostatní plochy	156 483	1,7	160 775	1,7	296 053	3,2
<b>CELKEM</b>	<b>9 373 214</b>	<b>100</b>	<b>9 256 238</b>	<b>100</b>	<b>9 376 233</b>	<b>100</b>

Tab. 13: Výkazy ploch obce Rudolec (ÚÁZK, ČÚZK, ©2020)

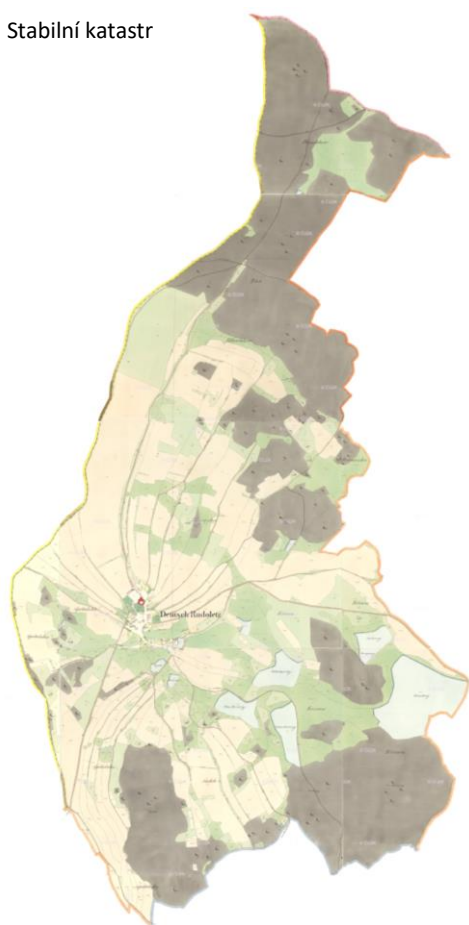
#### 6.1.2 Vývoj krajiny a cestní síť

Podle historických map byla hustota cestní sítě v minulosti mnohem vyšší, což vizuálně nejlépe dokazuje mapa II. vojenského mapování a mapa stabilního katastru. Původně vedla hlavní silnice (dnes II/353) podél dnešního zemědělského areálu, později došlo ke změně trasy. Z původní hlavní cesty se stala cesta polní, která se však do současnosti nedochovala. Z map je

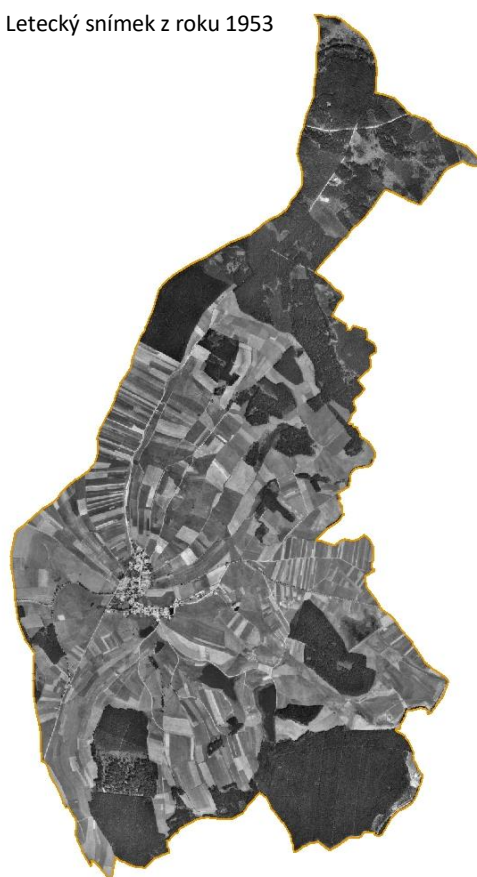
patrné, že k této změně došlo v období mezi II. a III. vojenským mapováním. Velké zastoupení polních cest bylo především severně od intravilánu (obr. 28). Většina polních cest zanikla v době kolektivizace během velkoplošného obdělávání půdy. V katastru nemovitostí se parcely zaniklých cest stále nacházejí a jsou ve vlastnictví obce Rudolec.



Stabilní katastr



Letecký snímek z roku 1953



**Obr. 28:** Historické mapy sloužící k historické analýze území (Laboratoř geoinformatiky UJEP ©2020, CENIA ©2020)

Převážně v jižní části území se nachází velké množství vodních ploch. V minulosti tomu nebylo jinak, jelikož od 15. století docházelo na Žďársku k velkému vzniku rybníků. Kromě velkých rybníků se často jednalo i o menší vodní plochy poblíž vodotečí, pravděpodobně šlo o mokřady nebo tůně. Tam, kde byly v minulosti menší vodoteče, je dnes orná půda a území je odvodněné.

Doprovodná zeleň komunikací byla v krajině zastoupena ve větší míře nežli dnes, což je nejvíce patrné při porovnání současných leteckých snímků se snímky z roku 1953 (obr. 29). Jedná se ale především o komunikaci hlavní, polní cesty byly a stále jsou bez doprovodné zeleně a v zemědělské krajině tak chybí interakční prvky (obr. 30).



**Obr. 29:** Porovnání leteckých snímků z roku 1953 a 2019 (CENIA, ©2020)



**Obr. 30:** Půdní blok orné půdy bez interakčních prvků

## 6.2 Uživatelé zemědělských pozemků

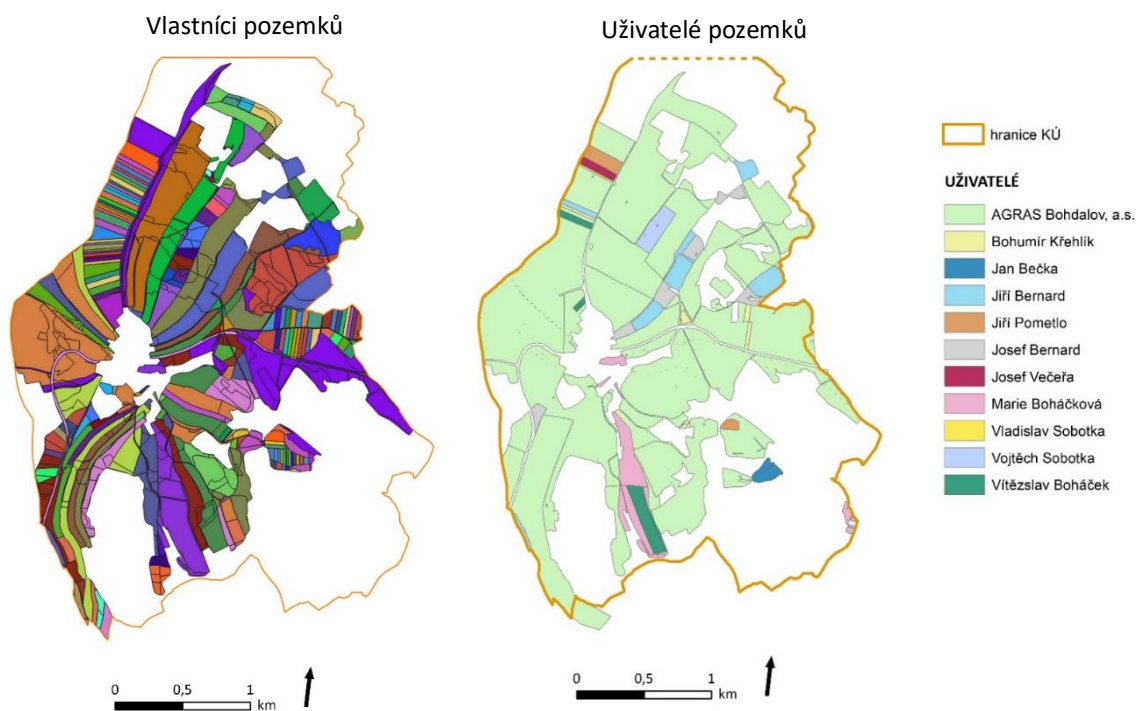
V obci Rudolec hospodaří na 458,1 ha zemědělské půdy celkem 11 uživatelů (tab. 14). Dohromady se jedná o 316,2 ha orné půdy a 141,9 ha trvalých travních porostů. Největším uživatelem zemědělských pozemků je společnost AGRAS Bohdalov, a.s., která hospodaří na 399,5 ha zemědělské půdy, což představuje 87 % zemědělských pozemků v celém území. Společnost dále hospodaří ve třech katastrálních územích – Bohdalov, Chroustov a Pokojov. Celkově hospodaří na 1 350 ha zemědělské půdy, tudíž Rudolec představuje 1/3. Druhým největším uživatelem je Jiří Bernard s 14,0 ha zemědělské půdy a těsně za ním s výměrou 13,8 ha hospodaří Marie Boháčková. Josef Bernard hospodaří na 9,1 ha půdy, Vítězslav Boháček na 7,1 ha půdy, Vojtěch Sobotka obhospodařuje 4,3 ha půdy, Jiří Pometlo 3,7 ha půdy, Jiří Bečka 2,3 ha půdy, Bohumír Křehlík 2,2 ha půdy, Josef Večeřa 1,7 ha půdy a na nejmenší výměře hospodaří Vladislav Sobotka (0,4 ha).

UŽIVATEL	ORNÁ PŮDA [ha]	TTP [ha]	CELKEM [ha]
AGRAS Bohdalov, a.s.	282,5	117	399,5
Jiří Bernard	12,7	1,3	14
Marie Boháčková	4,0	9,8	13,8
Josef Bernard	-	9,1	9,1
Vítězslav Boháček	6,0	1,1	7,1
Vojtěch Sobotka	4,3	-	4,3
Jiří Pometlo	2,9	0,8	3,7
Jiří Bečka	-	2,3	2,3
Bohumír Křehlík	1,7	0,5	2,2
Josef Večeřa	1,7	-	1,7
Vladislav Sobotka	0,4	-	0,4
<b>CELKEM</b>	<b>316,2</b>	<b>141,9</b>	<b>458,1</b>

Tab. 14: Přehled uživatelů zemědělských pozemků v obci Rudolec (LPIS, 2020)



Na pozemcích v ObPÚ hospodaří pouze 11 uživatelů, nicméně půdu vlastní 83 fyzických nebo právnických osob (obr. 31) a průměrná velikost zemědělského pozemku představuje 0,55 ha.



Obr. 31: Vlastníci a uživatelé zemědělských pozemků v obci Rudolec (ČÚZK, LPIS – upraveno autorkou 2020)

### 6.3 Stávající cestní síť

Středem řešeného území prochází silnice II/353, která spojuje Poličku s Velkým Beranovem a jedná se o důležitou spojku okresu Žďár nad Sázavou s krajským městem Jihlavou a dálnicí D1. Ve východní části obce se na silnici napojuje komunikace II/388, která vede směr Bohdalov a na západě území se na silnici II/353 napojuje komunikace III/34822 směrem na Janovice. Severním cípem katastrálního území vede silnice III/3539, spojující Nové Veselí a Poděšín. Celkem se v území nachází 10 polních cest, z čehož je 1 hlavní, 8 vedlejších a 1 doplňková, která je jako jediná sezónní.

**HC1** je 4 m široká zpevněná hlavní polní cesta, která se napojuje v severní části na intravilán, stoupá k vysílači a pokračuje k vrcholu Blažkov podél lesa. U hranice lesa se napojuje na lesní dopravní síť ve stejných šířkových parametrech a vyústuje u silnice III/3539.

Polní cesta tvoří hranici Přírodního parku Bohdalovsko a zároveň je vedená jako turistická trasa. Povrchem cesty je penetrační makadam, u lesa se cesta až k napojení na komunikaci III/3539 stává nezpevněnou. V úseku km 0,144 – 0,521 je mělký zanesený levostranný příkop s doprovodnou zelení. Cesta je bez hospodářských sjezdů a výhyben a její celková délka je 1 966 m.



Vedlejší polní cesta **VC2** se nachází na západě řešeného území a tvoří hranici k.ú. Rudolec s k.ú. Sirákov. Napojuje se na silnici III/34822, prochází podél lesa a zpřístupňuje samotu Samotín a zemědělské pozemky. Povrch cesty je zemní, celková délka je 686 m a šířka 3,5 m. Cesta je bez příkopu, hospodářských sjezdů i výhyben.





**VC3** je vedlejší polní cesta, která se napojuje na hlavní polní cestu HC1. Cesta se po 350 metrech stáčí severovýchodním směrem, čímž rozděljuje 2 půdní bloky orné půdy. Cesta ústí u lesa a tím ho zpřístupňuje. Povrch cesty je travnatý, bez příkopu a doprovodné zeleně. Celková délka dosahuje 868 m.



Vedlejší polní cesta **VC4** se na východě napojuje na intravilán a přes půdní bloky pokračuje k lesu. Povrch cesty je zatravněný a v celé délce 982 m se v těsné blízkosti cesty nachází TTP. Cesta je bez příkopu a doprovodné zeleně a slouží ke zpřístupnění zemědělských a lesních pozemků.



Vedlejší polní cesta **VC5** se napojuje na komunikaci II/353 východně od intravilánu. Cesta pokračuje k lesu, podél kterého se stáčí severovýchodním směrem k vodoteči a za propustkem její průběh končí. Celková délka cesty je 1 018 m a její povrch je nezpevněný.



Vedlejší polní cesta **VC6** se u lesa napojuje na VC5 a je rozhraním mezi bloky orné půdy a TTP. Pokračuje podél dvou rybníků a na konci jednoho z nich, pod vedením vysokého napětí, končí. Slouží ke zpřístupnění zemědělských pozemků a vodních ploch. Cesta je bez příkopu, doprovodné zeleně a její povrch je zatravněný.





Vedlejší polní cesta **VC7** se v jižní části napojuje na intravilán, pokračuje podél rybníka Prádlo, dále okolo skupiny stromů. Poté se stáčí jižním směrem, kde tvoří hranici mezi ornou půdou a TTP a slouží ke zpřístupnění zemědělských a lesních pozemků. Délka polní cesty je 978 m a šířka 3,5 m.



Vedlejší polní cesta **VC8** navazuje na silnici II/353. Dále pokračuje podél lesa a prochází mezi Olšinským a Wasserbauerovým rybníkem a u rybníka Dolní Křivý končí jako sjezd na ornou půdu. Délka cesty je 719 m a šířka 4 m. Prvních 390 m cesty od napojení k hlavní komunikaci je povrchem penetrační makadam, který se na začátku hráze rybníka mění na povrch nezpevněný.





Vedlejší polní cesta **VC9** se na západě napojuje na VC7, dále prochází přes Bohdalovský potok, pokračuje po hrázi rybníka Horní Křivý a na východě se u Olšinského rybníka napojuje na VC8. Cesta prochází z největší části po TTP, pouze u napojení s VC8 přes ornou půdu. Na křížení s vodotečí jsou propustky (celkem 3x). Šířka cesty je 3,5 m, její délka je 871 m a povrch je nezpevněný.



Doplňková polní cesta **D10** se napojuje na vedlejší polní cestu VC5. Prochází po hranici orné půdy a TTP a slouží ke zpřístupnění pozemků, které se nachází západně od vodoteče. Na křížení s vodotečí se nachází mostek, za kterým cesta končí. Povrch cesty je zatravněný a jako jediná cesta je sezónní. Délka doplňkové cesty je 192 m a její šířka je 3,5 m.



OZNAČENÍ	DRUH	KRYT	DÉLKA V OBVODU KoPÚ	PRŮMĚRNÁ ŠÍŘKA	PŘÍKOP	DOPROVODNÁ ZELEŇ	OBJEKTY
HC1	hlavní	penetrační makadam	1 966 m	4 m	ano	ano	-
VC2	vedlejší	zatravněný	686 m	3,5 m	ne	ne	-
VC3	vedlejší	nezpevněný	868 m	3 m	ne	ne	-
VC4	vedlejší	nezpevněný	982 m	3,5 m	ne	ne	-
VC5	vedlejší	nezpevněný	1 018 m	3,5 m	ne	ne	propustek P12
VC6	vedlejší	nezpevněný	429 m	3,5 m	ne	ne	-
VC7	vedlejší	nezpevněný	978 m	3,5 m	ne	ne	-
VC8	vedlejší	penetrační makadam / nezpevněný	719 m	4 m	ne	ne	propustky P9 a P10
VC9	vedlejší	zatravněný	871 m	3,5 m	ne	oboustranná u rybníku Horní Křivý	propustky P7, P8 a P11
D10	doplňková	zatravněný	192 m	3 m	ne	ne	mostek

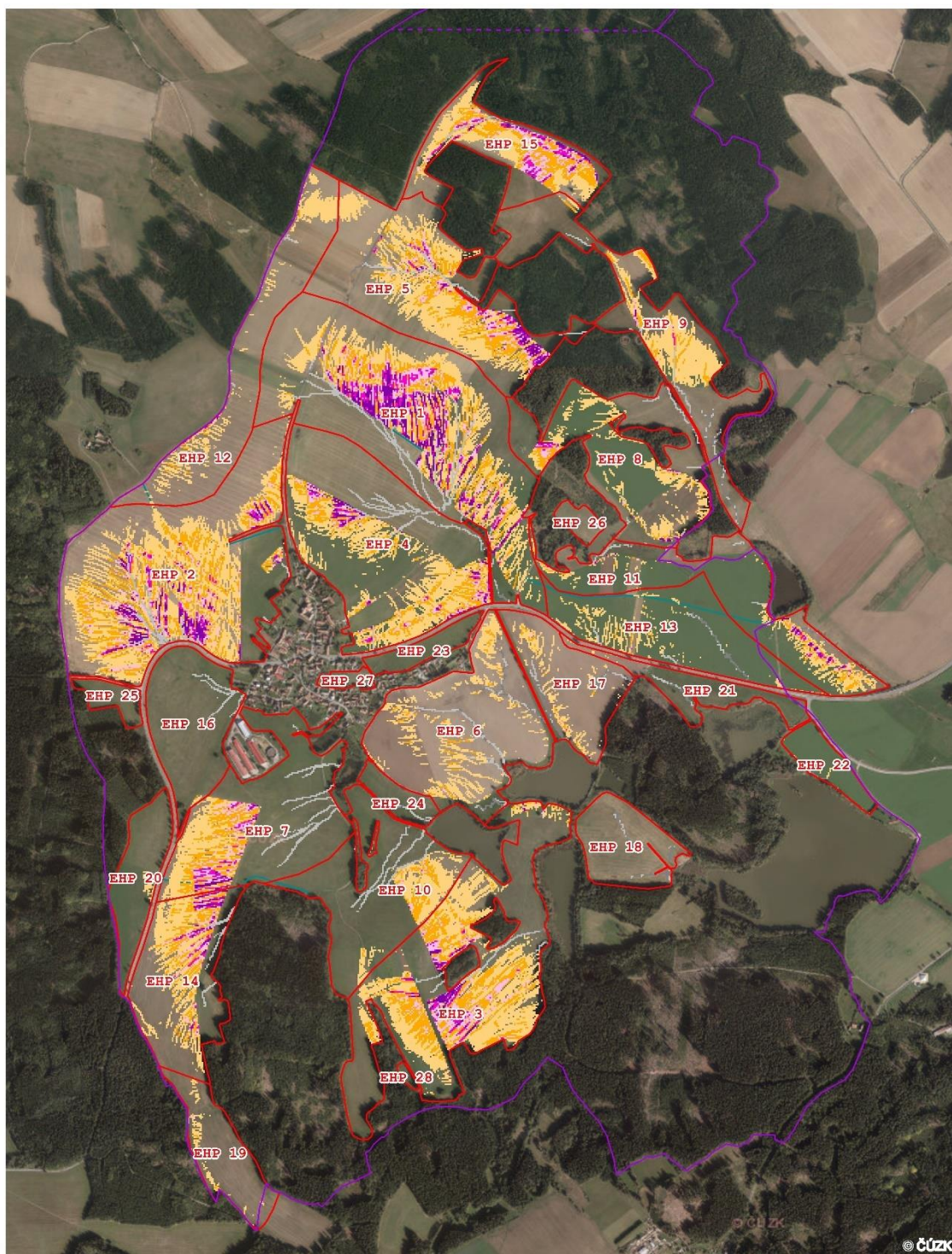
Tab. 15: Polní cesty v obci Rudolec

## 6.4 Analýza eroze

V území bylo vymezeno celkem 28 erozně hodnocených ploch (EHP) o celkové výměře 462,8 ha. Dlouhodobý průměrný smyv půdy překročil na šesti z nich přípustnou hodnotu  $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ . Jedná se o EHP 1, 2, 3, 5, 14 a 15. Přestože u ostatních EHP nebyla překročena hodnota  $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ , eroze se u nich vyskytovala na více než 20 % plochy, a proto bylo nutné navrhnout i zde protierozní opatření ke snížení eroze. Na obrázku 32 jsou vyobrazeny i dráhy soustředěného odtoku, kde dochází k největší koncentraci povrchové vody. V příloze č. 1 je znázorněna souhrnná tabulka výsledků pro všechny EHP před návrhem PSZ, v příloze č. 2 je grafický přehled rozsahu dílčích ploch v rámci EHP dle míry erozního ohrožení.

EHP 11 byla rozšířena do sousedního k.ú. Bohdalov, a to z toho důvodu, že do k.ú. zasahuje blok orné půdy, na kterém se může vyskytovat eroze. Nicméně je třeba ohroženou část plochy řešit v rámci sousední pozemkové úpravy, protože část EHP 11 se nachází mimo ObPÚ obce Rudolec.





Obr. 32: Dlouhodobý průměrný smyv půdy před návrhem PSZ v k.ú. Rudolec

Erozně nejohroženější plochy se v území nacházejí převážně na svazích Arnoleckých hor. Směrem k Veselovské sníženině eroze ubývá, jelikož se jedná o rovinné plochy mezi rybníky a lesy. Kromě níže zmíněných je třeba řešit erozi i na EHP 4, 7 a 9, kde se vodní eroze vyskytuje na více než 20 % plochy.

- **EHP 15** je erozně nejohroženější plocha, na které se dlouhodobý průměrný smyv půdy pohybuje v hodnotách  $6,2 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$ . Jedná se o plochu orné půdy v severní části území, která je téměř celá ohraničená lesy, v jihovýchodní části navazuje na TTP.
- **EHP 1** dosahuje hodnoty erozního smyvu  $5,8 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$ . Jedná se o velké bloky orné půdy, které zasahují do údolnice. Mezi jednotlivými bloky orné půdy se nenachází žádné interakční prvky, pouze vedlejší polní cesta, která má zatravněný povrch.
- **EHP 2** se nachází severozápadně od intravilánu mezi silnicí II/353, III/34822, hlavní polní cestou HC1 a vedlejší polní cestou VC2. Jedná se o velký blok orné půdy bez interakčních prvků, kde dlouhodobý průměrný smyv půdy dosahuje hodnoty  $5,7 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$ .
- **EHP 3** je plocha nacházející se v jižní části území poblíž rybníků Dolní Křivý, Horní Křivý a Olšinský. Ohrožená je část pozemku jihozápadně od remízku, kde se nachází dráha soustředěného odtoku. Průměrný smyv půdy je  $4,9 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$ .
- **EHP 5** dosahuje hodnoty průměrného smyvu půdy  $4,8 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$ . Jedná se o plochu v severní části k.ú., kde dochází k vodní erozi v částech s velkým sklonem.
- **EHP 14** je blok orné půdy, který se nachází v jižní části k.ú. mezi silnicí II/353 a lesem. Erozní smyv na této ploše dosahuje hodnoty  $4,6 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$ .



**Obr. 33:** EHP 2 (vlevo) a EHP 1 (vpravo), (mapy.cz)

## 6.5 Analýza hydrologických poměrů

Obec Rudolec leží na rozhraní povodí Moravy a Vltavy. Téměř celé území je odvodňováno povodím řeky Moravy, pouze malá část při západní hranici s katastrálním územím Janovice, Poděšín a Sirákov spadá pod povodí řeky Vltavy. Západní hranice katastrálního území náleží k povodí III. řádu: Sázavy po Želivku (1-09-01), zbylá část k.ú. náleží k povodí III. řádu: Oslava a Jihlava od Oslavy po Rokytňou (4-16-02). Největší část území spadá pod povodí 4-16-02-008, kde je hlavním vodním tokem Bohdalovský potok, který v Rudolci pramení. Do území zasahuje alespoň částečně 6 povodí IV. řádu (obr. 34).

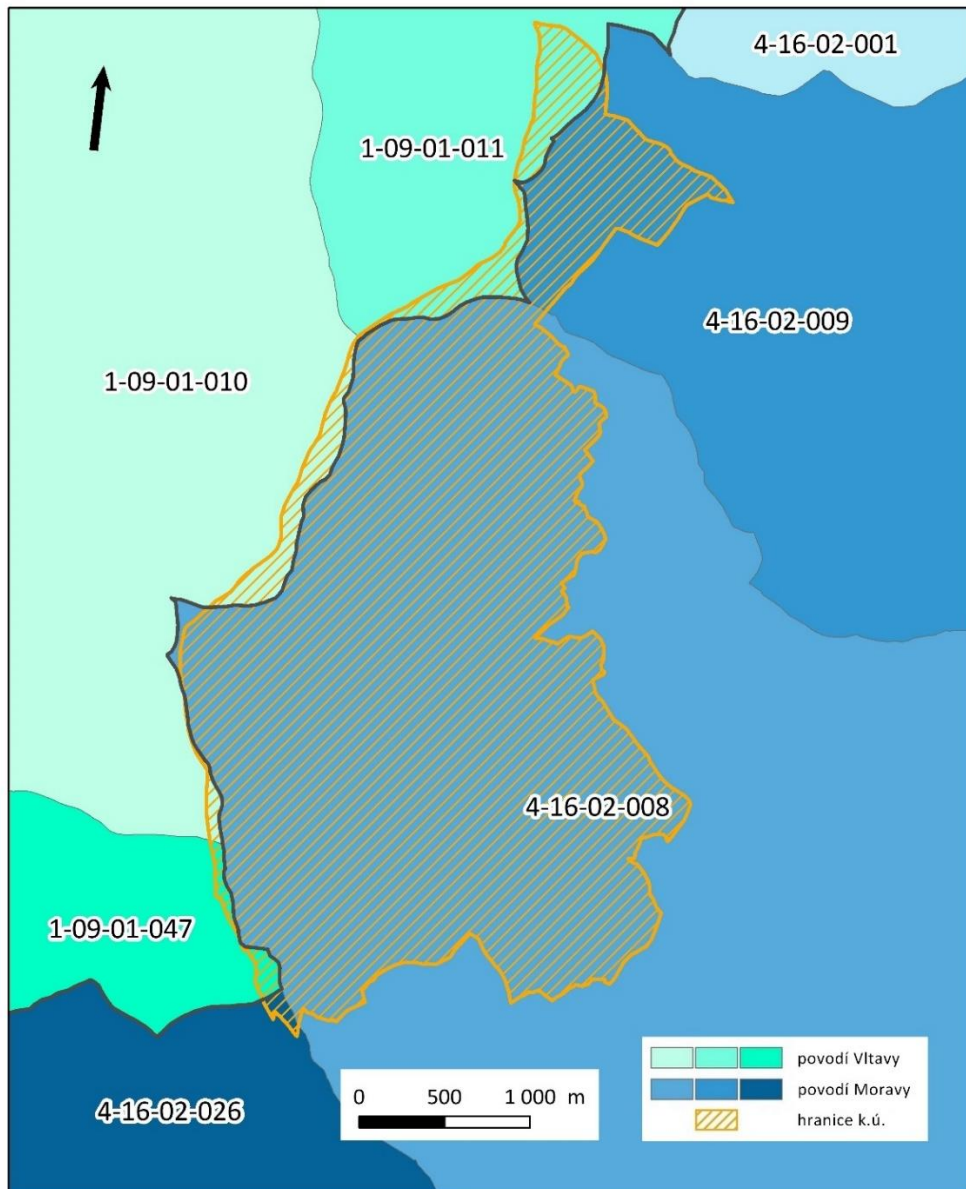
V jihovýchodní části katastrálního území se nachází několik rybníků (tab. 16). K největším patří Vazebný, Pařezný, Dolní Křivý, Olšinský a Horní Křivý. Rybníky u Rudolce, kam patří Olšinský, Pařezný, Dolní Křivý a Wasserbauerův rybník, jsou součástí soustavy Natura 2000. Rybníky Olšinský a Pařezný jsou zároveň i přírodní památkou, a to především z důvodu výskytu početné populace kuňky obecné a puchýřky útlé. V území se nachází řada dalších menších rybníků a celkově vodní plochy zaujímají 40,5 ha (4,3 % výměry k.ú.). Na většině rybníků hospodaří Rybníkářství Pohořelice a využívají je k chovu ryb.

NÁZEV VODNÍ PLOCHY	VÝMĚRA [ha]	MAJITEL (UŽIVATEL)
Vazebný rybník	19,9	soukromý
Pařezný rybník	4,5	soukromý
Dolní Křivý rybník	4,2	soukromý
Olšinský rybník	4,0	soukromý
Horní Křivý rybník	3,4	soukromý
Wasserbauerův rybník	0,5	soukromý
Křovák	0,4	soukromý
Hanusův rybník	0,4	soukromý
Prádlo	0,3	soukromý
Lesní rybník	0,3	Lesy ČR, s.p.

Tab. 16: Největší vodní plochy na území Rudolce



V jihozápadní části intravilánu pramení Bohdalovský potok (DIBAVOD ID 417660000100), který je pravostranným přítokem Oslavy. Délka toku je 16 km a napájí rybníky ve svém okolí – Prádlo, Křovák, Horní Křivý, Dolní Křivý, Olšinský, Vazebný a další rybníky v okolních obcích. V území se nachází také několik bezejmenných vodních toků.



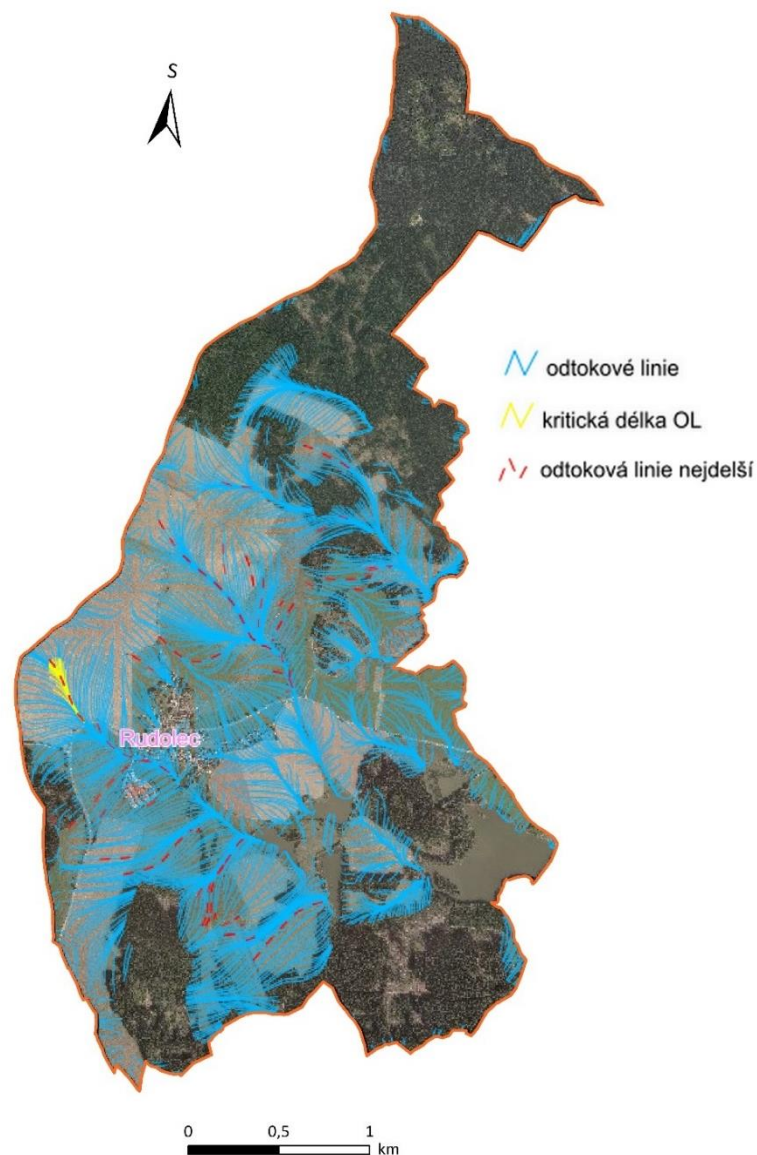
Číslo hydrologického pořadí dílčího povodí	Název hlavního vodního toku v dílčím povodí	Plocha dílčího povodí [km <sup>2</sup> ]	Povodí I. řádu	Povodí II. řádu	Povodí III. řádu
4-16-02-008	Bohdalovský potok	25,68	Dunaj	Jihlava a Svatka od Jihlavy po ústí	Oslava a Jihlava od Oslavy po Rokytňou
4-16-02-009	Horní potok	16,57	Dunaj	Jihlava a Svatka od Jihlavy po ústí	Oslava a Jihlava od Oslavy po Rokytňou
4-16-02-026	Balinka	15,23	Dunaj	Jihlava a Svatka od Jihlavy po ústí	Oslava a Jihlava od Oslavy po Rokytňou
1-09-01-010	Poděšínský potok	12,83	Labe	Sázava a Vltava od Sázavy po Berounku	Sázava po Želivku
1-09-01-011	Od hranic	7,86	Labe	Sázava a Vltava od Sázavy po Berounku	Sázava po Želivku
1-09-01-047	Ochozský potok	18,90	Labe	Sázava a Vltava od Sázavy po Berounku	Sázava po Želivku

Obr. 34: Povodí IV. řádu v obci Rudolec (VÚV TGM upraveno autorkou ©2019)

Hydrogeologicky lze řešené území zařadit do rajonu 6550 – Krystalinikum v povodí Jihlavy a západní část při hranici katastrálního území do rajonu 6520 – Krystalinikum v povodí Sázavy. Oba rajony jsou rajony v horninách krystalinika, proterozoika a paleozoika s puklinovou propustností.

Oblast okolo rybníků v jihovýchodní části území spadá do hydrologických skupin půd C a D, což jsou půdy s nízkou rychlostí infiltrace vody. Ve zbylé části území převažuje skupina B (střední rychlost infiltrace), místy A (vysoká rychlost infiltrace).

V katastrálním území se nachází 191,5 ha odvodňovacích ploch, které byly vystavěny mezi lety 1949–1988. Obrázek 35 znázorňuje odtokové linie, které představují dráhy přímého povrchového odtoku a mohou způsobit akumulaci vody a následnou erozi.



**Obr. 35:** Odtokové linie na území obce Rudolec (LPIS upraveno autorkou ©2019)



## 6.6 Analýza zeleně

V katastrálním území se nachází celkem 13 prvků územního systému ekologické stability, jenž zaujímají plochu 118,7 ha (tab. 17). V severní a jižní části území se nachází biokoridory nadregionálního významu K124 a K125, kde je podle územního plánu navrženo převést monokultury na přírodě blízké porosty (acidofilní bučina a jedlina-biková bučina případně květnatá bučina s kyčelnicí devítilistou). V jižní části území se nachází biocentrum regionálního významu „Na horách“, které dosahuje nejvyšší rozlohy ze všech prvků ÚSES zasahujících do k.ú. (52,3 ha). Lokální úroveň ÚSES je zastoupena šesti biocentry a čtyřmi biokoridory, které jsou doplněny o segmenty zeleně odpovídající interakčním prvkům. Detailní charakteristiku prvků ÚSES znázorňuje tab. 18, která vychází z územního plánu obce Rudolec.

OZNAČENÍ	ÚROVEŇ	FUNKČNOST	VÝMĚRA [ha]
NRBK K 124	nadregionální biokoridor	funkční	5,4
NRBK K 125	nadregionální biokoridor	funkční	13,8
LBK 1	lokální biokoridor	funkční	4,5
LBK 2	lokální biokoridor	funkční	7,8
LBK 3	lokální biokoridor	funkční	1,7
LBK 4	lokální biokoridor	funkční	0,2
RBC 703 Na horách	regionální biocentrum	funkční	52,3
LBC Dolní Křivý rybník	lokální biocentrum	funkční	7,3
LBC U Hájovny	lokální biocentrum	funkční	10,6
LBC Jirkovský rybník	lokální biocentrum	funkční	0,5
LBC Křivá	lokální biocentrum	funkční	4,7
LBC Blažkov	lokální biocentrum	funkční	5,4
LBC U popela	lokální biocentrum	funkční	4,7

Tab. 17: Souhrnná tabulka prvků ÚSES

<b>Prvek:</b>	Nadregionální biokoridor
<b>Pořadové číslo:</b>	NRBK K 124, NRBK K 125
<b>Název:</b>	-
<b>Výměra:</b>	NRBK K 124 (5,4 ha), NRBK K 125 (13,8 ha)
<b>Současný stav:</b>	lesní
<b>Funkčnost:</b>	funkční
<b>Návrh opatření:</b>	Postupnými pěstebními zásahy převést monokultury na přírodě blízké porosty druhově i věkově různorodí, odpovídající potenciální přirozené vegetaci a stanovištním podmínkám za vzniku cílového společenstva acidofilní bučina a jedlina-biková bučina případně květnatá bučina s kyčelnicí devítilistou.

<b>Prvek:</b>	Lokální biokoridor
<b>Pořadové číslo:</b>	LBK 1, LBK 2
<b>Název:</b>	-
<b>Výměra:</b>	LBK 1 (4,5 ha), LBK 2 (7,8 ha)
<b>Současný stav:</b>	vodní, mokřadní, lesní, travinný a křovinný
<b>Funkčnost:</b>	funkční
<b>Návrh opatření:</b>	Zachovat četné ekologicky hodnotné a stabilní olšiny a smrkové olšiny, jež odpovídají jak potenciální přirozené vegetaci, tak i stanovištním podmínkám v této části území a tam, kde je porost monokulturní, postupnými zásahy převést na druhově i věkově různorodé společenstvo odpovídající stanovištním podmínkám. Tok neregulovat, zachovat jeho přirozený průběh a břehové porosty, popřípadě břehové porosty doplnit v místech, kde je to vhodné. Uvažovat s revitalizací toku, který je upraven. Louky zachovat, využívat pouze extenzivně.

<b>Prvek:</b>	Lokální biokoridor
<b>Pořadové číslo:</b>	LBK 3, LBK 4
<b>Název:</b>	-
<b>Výměra:</b>	LBK 3 (1,7 ha), LBK 4 (0,2 ha)
<b>Současný stav:</b>	lesní
<b>Funkčnost:</b>	funkční
<b>Návrh opatření:</b>	viz. NRBK K 124

<b>Prvek:</b>	Regionální biocentrum
<b>Pořadové číslo:</b>	RBC 703
<b>Název:</b>	Na horách
<b>Výměra:</b>	52,3 ha
<b>Současný stav:</b>	lesní, vodní, mokřadní a skalní
<b>Funkčnost:</b>	funkční
<b>Návrh opatření:</b>	Postupnými pěstebními zásahy převést monokultury na přírodě blízké porosty druhově i věkově různorodé, odpovídající potenciální přirozené vegetaci a stanovištním podmínkám za vzniku cílového společenstva acidofilní bučina a jedlina-biková bučina případně květnatá bučina s kyčelnicí devítilistou.

<b>Prvek:</b>	Lokální biocentrum
<b>Název:</b>	LBC Dolní Křivý rybník, LBC U Hájovny, LBC Jirkovský rybník
<b>Výměra:</b>	Dolní Křivý rybník (7,3 ha), U Hájovny (10,6 ha), Jirkovský rybník (0,5 ha)
<b>Současný stav:</b>	vodní, mokřadní, lesní, travinné a křovinné
<b>Funkčnost:</b>	funkční
<b>Návrh opatření:</b>	Zachovat komplex společenstev přírodě blízkých luk, olšin a břehových porostů toků a rybníka s možností doplnění břehového porostu rybníka tam, kde je to nutné. Chránit litorálová společenstva a na ně vázané obojživelníky a plazy v hojné míře se zde vyskytující.

<b>Prvek:</b>	Lokální biocentrum
<b>Název:</b>	LBC Křivá, LBC Blažkov, LBC U popela
<b>Výměra:</b>	LBC Křivá (4,7 ha), LBC Blažkov (5,4 ha), LBC U popela (4,7 ha)
<b>Současný stav:</b>	lesní
<b>Funkčnost:</b>	funkční
<b>Návrh opatření:</b>	Postupnými pěstebními zásahy převést monokultury na přírodě blízké porosty druhově i věkově různorodé, odpovídající potenciální přirozené vegetaci a stanovištním podmínkám za vzniku cílového společenstva acidofilní bučina a jedlina-biková bučina případně květnatá bučina s kyčelnicí devítilistou.

**Tab. 18:** Základní charakteristika prvků ÚSES (Územní plán obce Rudolec, 2015)

Do obvodu pozemkových úprav zasahuje ÚSES pouze okrajově, jelikož většina prvků je lesního charakteru a lesy se nacházejí mimo ObPÚ. V obvodu pozemkových úprav se vyskytují segmenty zeleně odpovídající interakčním prvkům, které nejsou zahrnuty do stávajícího systému ÚSES. Tyto prvky jsou v území zastoupeny v malé míře. Většinou se jedná o liniové prvky podél hlavních komunikací nebo u vodotečí.

## 7 VÝSLEDKY

### 7.1 Vymezení obvodu pozemkových úprav

Obvod pozemkové úpravy je rozdělen na vnitřní a vnější. Vnitřní obvod tvoří hranici mezi intravilánem a extravilánem a byl vymezen na základě územního plánu obce Rudolec z roku 2015 a terénního šetření. Vnější hranici tvoří převážně hranice katastrálního území, na severu a jihovýchodě je to hranice lesa. Obvod byl vymezen tak, aby zahrnoval veškerá problematická místa v území. Do obvodu nebyly zahrnuty pozemky z okolních katastrálních území, ale při řešení eroze a vodohospodářských poměrů na ně byl brán zřetel. Výměra obvodu pozemkových úprav je 474,5 ha, což představuje 50,6 % z celkové výměry k.ú.

### 7.2 Opatření sloužící ke zpřístupnění pozemků

V řešeném území jsou navrženy 4 nové vedlejší polní cesty NVC1 – NVC4, které zlepší prostupnost krajiny a zároveň budou plnit protierozní funkci. Stávající cesta VC7 je navržena k rekonstrukci. Podél všech navržených cest bude vysázena doprovodná zeleň, která tak bude sloužit jako interakční prvek a rozčlenění velké půdní bloky. Vzhledem k zachování krajinného rázu řešeného prostoru, jsou navrhované polní cesty řešeny převážně s travním povrchem. Návrh polních cest shrnuje tab. 19.

**NVC1** – Nově navržená polní cesta začíná napojením na stávající vedlejší polní cestu VC5 v lokalitě „Bohdalovské“ a je trasována východním směrem, kde se v 0,877 km napojuje na polní cestu z vedlejšího katastrálního území Bohdalov. Trasa NVC1 z velké části kopíruje trasu historické cesty, čímž dojde k jejímu částečnému obnovení. V trase navrhované polní cesty se nachází vedení vysokého napětí, cesta nezasahuje do odvodňovacích ploch. Délka navrhované cesty je 877 m v návrhové kategorii vedlejší polní cesta, jednopruhová P 3,5/20. Povrch cesty je navrhován jako travní. Odvodnění vozovky je zajištěno jednostranným příčným sklonem. V km 0,010 – 0,800 je po pravé straně navržen interakční prvek IP5. Po levé straně v km 0,350 je na nejvyšším místě navržena výhybna V1.

**NVC2** – Nově navržená polní cesta v lokalitě „Záhumenice“ navazuje na vedlejší polní cestu VC4 a je trasována severozápadním směrem podle vyjetých kolejí, kde se v 0,325 km napojuje na VC3, díky čemuž dojde ke zlepšení prostupnosti krajiny. V celé délce cesty se nachází odvodňovací systém, jinak není žádná infrastruktura dotčena. Polní cesta je navrhována jako jednopruhová, P 3,5/20, povrch travní. Po levé straně je navržen interakční prvek IP2, s přihlédnutím na stav melioračních zařízení. Odvodnění polní cesty bude řešeno jednostranným příčným sklonem do TTP.

**NVC3** – Nově navrhovaná polní cesta v lokalitě „Hory“ začíná v jihozápadní části území hospodářským sjezdem H1 z komunikace II/353. Cesta je trasována východním směrem k lesu, podél kterého prochází a napojuje se na polní cestu VC7. Cesta v úseku 0,000 – 0,232 km prochází přes ornou půdu a na úseku 0,233 – 0,630 km přes TTP. Jelikož podélný sklon cesty v místech přesahuje 10 %, je nutné ji zpevnit, a proto je navržen asfaltový povrch. Na cestě jsou navrženy také kamenné svodné žlábků, 40 m od sebe, které budou sloužit ke svedení vody na terén. V km 0,012 – 0,242 km je po pravé straně navržen interakční prvek IP6, v závislosti na stavu melioračních zařízení. Výhybna V3 je navržena po levé straně v km 0,329. Dotčenou infrastrukturou je v úseku 0,026 – 0,240 km a 0,342 – 0,630 km odvodňovací systém. Navrhovaná polní cesta se nachází v ochranném pásmu vodního zdroje II. stupně a část cesty zasahuje do ochranného pásma lesa. Vedlejší polní cesta o délce 630 m je navrhována jako jednopruhá, kategorie P 4,0/30.

**NVC4** – Nově navržená polní cesta se nachází v lokalitě „Vomelovo“, severozápadně od intravilánu. Cesta se napojuje na hlavní polní cestu HC1, pokračuje západně podél meze, za kterou se po vrstevnici stáčí severozápadním směrem, kde se napojuje na vedlejší polní cestu VC2. Celá trasa cesty se nachází mimo meliorované území. Cesta částečně zasahuje do ochranného pásma vodního zdroje III. stupně. Povrch cesty je v celé délce 599 m navrhován jako travní, návrhová kategorie vedlejší polní cesta, jednopruhá P 3,5/20. Odvodnění vozovky je zajištěno jednostranným příčným sklonem. Po pravé straně je navržen zasakovací příkop PR2 s lichoběžníkovým profilem, jako bezodtoký prvek ke zlepšení vsaku vody do půdy. Po pravé straně cesty v úseku km 0,190 – 0,445 je navržen také interakční prvek IP4 a ochranné zatravnění TTP8. Zeleň s TTP bude zachytávat splaveniny a ochraňovat příkop před zanášením. Po levé straně v km 0,195 je navržena výhybna V4.

**VC7-R** – Stávající cesta VC7 je v délce 0,540 km navržena k rekonstrukci (od intravilánu po křížení s NVC3). Po levé straně v úseku v km 0,390 je navržena výhybna V2, v místě s dostatečným rozhledem na další průběh polní cesty. Vyhýbání bude možné také na křížení polních cest. Na cestu se bude napojovat nově navržená polní cesta NVC3. VC7-R je navrhována jako jednopruhá, kategorie P 4,0/30, povrch asfaltový – stejně jako u NVC3. Dotčenou infrastrukturou je odvodňovací systém.

OZNAČENÍ	KATEGORIE	NÁVRHOVÉ PARAMETRY	DÉLKA [m]	POVRCH	VÝHYBNY [ks]	ZÁBOR [m <sup>2</sup> ]
NVC1	vedlejší polní cesta (nová)	P 3,5/20	877	travní	1	3 180
NVC2	vedlejší polní cesta (nová)	P 3,5/20	325	travní	-	1 248
NVC3	vedlejší polní cesta (nová)	P 4,0/30	630	asfaltový	1	2 630
NVC4	vedlejší polní cesta (nová)	P 3,5/20	599	travní	1	2 207
VC7-R	stávající cesta, rekonstrukce	P 4,0/30	540	asfaltový	1	2 270

Tab. 19: Nově navržené polní cesty v rámci návrhu PSZ

### 7.3 Protierozní opatření k ochraně ZPF

Na základě terénního průzkumu a analýzy eroze byla navržena protierozní opatření k ochraně ZPF, jejichž cílem je zmírnit negativní projevy vodní eroze. K ochraně půdy před vodní erozí byla v území navržena organizační a technická opatření, opatření agrotechnická navržena nebyla (tab. 20). U technických opatření je nezbytné, aby byl povrchový odtok odveden z ohrožené plochy do vodoteče, případně do místa, kde nezpůsobí přímou škodu.

#### 7.3.1 Organizační opatření

K organizačním opatřením, která byla navržena v řešeném území, patří změna tvaru a velikosti pozemku (především z důvodu vzniku nových polních cest), založení travních pásů, plošné zatravnění a úprava osevních postupů, které zajistí minimální období, kdy je orná půda bez vegetačního pokryvu.

Na 15 půdních blocích, či jejich částech, je navržen protierozní osevní postup (**ORG1 – ORG15**). Je nutné vyloučit erozně ohrožené plodiny (širokořádkové) a vybrat tedy vhodnou skladbu plodin. V území jsou navrženy 4 typy protierozních osevních postupů, které jsou rozlišeny dle návrhového C:

- 0,15 – je navrženo na ploše ORG14
- 0,10 – je navrženo na plochách ORG 3, ORG 7, ORG 8
- 0,08 – je navrženo na plochách ORG2, ORG4, ORG5, ORG6, ORG9, ORG10, ORG11, ORG12, ORG13 a ORG15
- 0,01 – je navrženo na ploše ORG1 a jedná se o pěstování jetelotrávy.

Na 14 plochách je navržena změna druhu pozemku z orné půdy na TTP (travní směs nebo směs trav a bylin). Jedná se o plochy **TTP1 – TTP14**. Podle mapy stabilního katastru byla velká část těchto pozemků již v minulosti zatravněna. U TTP2 je podle katastru nemovitostí trvalý travní porost, ale ve skutečnosti se na něm hospodaří jako na orné půdě. Tento pozemek je ve velkém sklonu a na určitých částech dochází k zamokření, tudíž je u něj navrženo zatravnění. Zatravnění ochrání půdu před erozí, podpoří vsak vody do půdy a zvýší biodiverzitu. Hodnota C faktoru se tím sníží na 0,005. U TTP4, TTP5, TTP13 a TTP14 se jedná o zatravněné ochranné pásy v blízkosti prameniště nebo vodní plochy, které zabrání transportu splavenin, tudíž bude zatravnění sloužit také jako opatření k ochraně povrchových a podzemních vod.

### 7.3.2 Technická opatření

K technickým opatřením, která byla navržena v rámci PSZ, patří zatravnění údolnice a 2 příkopy – sběrný a zasakovací. Příkopy nebyly navrženy podél polních cest, a to především z důvodu problematického odvodu vody vzhledem k morfologii terénu.

V EHP 5 je navrženo zatravnění údolnice **ZÚ1** v délce 308 m a šířce 20 m. Jedná se o místo v severní části řešeného území, kde vzhledem k morfologii terénu dochází ke koncentraci povrchového odtoku a vzniku erozních rýh (obr. 36). Zatravnění začíná u vedlejší polní cesty HC1 a východním směrem pokračuje k TTP a lesu. Zatravnění sníží rychlost povrchového odtoku a zvýší vsak vody do půdy. Údolnice bude přejezdna mechanizací a její profil bude mít miskovitý tvar s tvrdým drnem.



**Obr. 36:** Letecké snímky z roku (2012 a 2018) místa vhodného k zatravnění údolnice ZÚ1 (mapy.cz)

Na EHP 3 v jižní části území je navržen sběrný příkop **PR1**, který zkrátí délku povrchového odtoku tak, aby nedocházelo k překročení přípustné ztráty půdy  $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ . Pro snadnější údržbu je příkop navržen jako nezpevněný a bude dimenzován na základě hydrologických a hydraulických výpočtu (nejčastěji na průtok  $Q_5 - Q_{20}$ ). Příkop je vrstevnicově orientovaný a je vyústěn do přilehlého lesního porostu. Příkop má lichoběžníkový profil se sklonem svahů 1:1,5 a je na něm navrženo propustek **P13** k přejezdu mechanizace. Příkop bude sloužit také jako

opatření k odvádění povrchových vod z území. Celková délka příkopu PR1 je 295 m, šířka 2 m a hloubka cca 0,6 m.

Zasakovací příkop **PR2** u nově navržené polní cesty NPC4 je trasován rovnoběžně s vrstevnicemi v délce 253 m. Příkop je bez odtoku a je navržen v místě, kde má půda vysokou vsakovací schopnost. Zasakovací příkop bude zatravněný s lichoběžníkovým profilem a nulovým podélným sklonem.

OZNAČENÍ	TYP	ZÁBOR [m <sup>2</sup> ]	ZÁBOR [ha]
TTP1-TTP14	ochranné zatravnění	425 610	42,56
ZÚ1	zatravnění údolnice	6 160	0,61
PR1	sběrný příkop	590	0,06
PR2	zasakovací příkop	506	0,05
ORG1 – ORG15	protierozní osevní postup	-	-
<b>CELKEM</b>	-	<b>432 866</b>	<b>43,28</b>

**Tab. 20:** Navržená protierozní opatření k ochraně ZPF v rámci návrhu PSZ

## 7.4 Vodohospodářská opatření

V obvodu pozemkových úprav se vyskytuje 188,8 ha odvodněných ploch. V zájmovém území nebyla navržena žádná opatření k ochraně před povodněmi, k ochraně vodních zdrojů a ani žádná opatření u stávajících vodních děl a melioračních staveb. Navržená vodohospodářská opatření znázorňuje tab. 21.

### 7.4.1 Opatření k odvádění povrchový vod z území

V rámci PSZ je navrženo vybudování příkopů PR1 a PR2, které jsou součástí technických protierozních opatření.

### 7.4.2 Opatření k ochraně povrchových a podzemních vod

Podél pramene bezejmenného toku je navrženo ochranné zatravnění v minimální šířce 10 m, které zabrání hospodaření až po hranu vodoteče. Jedná se o plochy TTP3 a TTP4, které jsou součástí organizačních protierozních opatření. Ochranné zatravnění povrchových vod je navrženo i na jihu Olšinského rybníka (TTP13 a TTP14).



### 7.4.3 Opatření ke snížení nepříznivých účinků sucha

K opatřením ke snížení nepříznivých účinků sucha lze zařadit i zasakovací příkop PR2, který je součástí technických protierozních opatření.

V lokalitě „Vomelovo“ je navržena soustava tří malých tůní. Tůně jsou navrženy v místech, kde dochází k akumulaci povrchového odtoku a půda je místy zamokřená. Tůně budou napájeny stékající povrchovou vodou. Podle historických map a leteckého snímku z roku 1953 se na daném místě nacházela vodní plocha a vybudováním tůní dojde k její obnově (obr. 37). Tůně budou mít nepravidelný tvar, ve kterých budou mělké i hlubší části, maximálně však 1 m. Sklon břehů by měl být v poměru 1:10 a to z důvodu maximalizace zóny periodického zaplavení.



Obr. 37: II. vojenské mapování, letecký snímek z roku 1953 a letecký snímek z roku 2019 (Laboratoř geoinformatiky UJEP, ©2020; CENIA, ©2020)

V lokalitě „Záhumenice“ na rozhraní EHP1 a EHP2 je v zatravněné části navržen mokřad M1. Vzhledem k zamokření na odvodněné půdě je patrné, že meliorační zařízení je poškozené, a proto bude mokřad vybudován na vývěru nefunkčních drenáží. Jedná se o místo terénní deprese a akumulace povrchového odtoku (obr. 38). Sklony svahu mokřadu jsou navrženy co možná nejmírnější, s hloubkou dna 0,6 m a celkovou výměrou cca 700 m<sup>2</sup>. Mokřad bude obklopen dřevinami (např. keřové vrby nebo střemcha obecná).



Obr. 38: Navržené místo k vybudování mokřadu M1

OZNAČENÍ	TYP	ZÁBOR [m <sup>2</sup> ]
T1	soustava 3 tůní	1 304
M1	mokřad	700
<b>CELKEM</b>	-	<b>2 004</b>

Tab. 21: Navržená vodohospodářská opatření v rámci návrhu PSZ

## 7.5 Opatření k ochraně a tvorbě ŽP

Do řešeného území nezasahují velkoplošná ani maloplošná chráněná území. Východní část k.ú. spadá do Přírodního parku Bohdalovsko, hranici tvoří hlavní polní cesta HC1 a komunikace II/353 západně od intravilánu. V obvodu pozemkové úpravy se nenachází žádný památný strom ani registrovaný významný krajinný prvek. Lesy, vodní toky, rybníky a údolní nivy spadají mezi VKP ze zákona (ZÁKON Č. 114/1992 Sb.) V jihovýchodní části k.ú. se nachází Rybníky u Rudolce, které spadají do soustavy NATURA 2000. V řešeném území je funkční ÚSES, který byl převzat z územního plánu obce Rudolec z roku 2015 a je popsán v kapitole 6.6. Ačkoliv je v katastrálním území Rudolec vysoké zastoupení lesů, v zemědělské krajině chybí zeleň, která by rozčleňovala velké půdní bloky. Z tohoto důvodu jsou v rámci návrhu opatření k ochraně a tvorbě ŽP navrženy interakční prvky, a to převážně jako jednostranná doprovodná zeleň polních cest. Pro doprovodnou zeleň polních cest byly vymezeny pozemky o šířce 3 m a navrhovaným vlastníkem je obec.

Podle potenciální přirozené vegetace (24 – biková bučina), jsou k výsadbě nejvhodnější dřeviny: buk lesní (*Fagus sylvatica*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), dub zimní (*Quercus petraea*), dub letní (*Quercus robur*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*), jedle bělokorá (*Abies alba*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). Z keřů je to zimolez černý (*Lonicera nigra*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). Pro výsadbu navrhovaných interakčních prvků jsou nejvhodnější vysokokmeny a obalované keře.

V území je navrženo 9 interakčních prvků (IP1 – IP9), z čehož 6 je doprovodná zeleň podél polních cest, jeden je výsadba dřevin sloužících k potlačení rušivého prvku areálu zemědělské budovy a 2 interakční prvky jsou navrženy východně od intravilánu na 2 mezích.

**IP1** – hlavní polní cesta HC1 bude v částech, kde se nenachází elektrické vedení VN a odvodněné plochy, doplněna o listnaté dřeviny. Výsadba bude provedena na západní straně polní cesty.

**IP2** – jednostranná výsadba listnatých stromů podél nově navržené polní cesty NVC2 a části cesty VC3, která bude místy doplněna keřovým patrem. Jedná se o délku 640 m. Celá plocha plánované výsadby je dotčena plošným odvodněním a výsadba bude realizována v závislosti na stavu melioračních zařízení.

**IP3** – jednostranná výsadba listnatých stromů v nepravidelném sponu na západní straně vedlejší polní cesty VC3. Výsadba bude realizována mimo plochy plošného odvodnění v délce 270 m.

**IP4** – pravostranná výsadba keřů u nově navrhované polní cesty NVC4 v délce 255 m.

**IP5** – jednostranná výsadba listnatých dřevin podél nově navrhované polní cesty NVC1 ve východní části území. Výsadba bude realizována v délce 860 m v pravidelném sponu na jižní straně cesty. V místě, kde prochází elektrické vedení VN, bude výsadba přerušena.

**IP6** – jednostranná výsadba dřevin u nově navržené polní cesty NVC3 v délce 230 m. Interakční prvek bude realizován v jižní části polní cesty v závislosti na stavu plošného odvodnění.

**IP7** – výsadba listnatých dřevin u průmyslové oblasti, která bude doplněna keřovým patrem. Jedná se o výsadbu v délce 190 m, která vytvoří částečný zákryt zemědělského areálu, jenž působí jako negativní prvek v krajině (obr. 39).



**Obr. 39:** Místo u zemědělského areálu navržené k výsadbě IP7

Na půdním bloku 8208/55 východně od intravilánu jsou navrženy 2 meze. Mez na orné půdě působí jako zásobárna půdního edafonu, zvyšuje biodiverzitu, snižuje sklon pozemku a omezuje erozi. **MEZ1** je dlouhá 430 m, **MEZ2** je dlouhá 500 m a obě mají šířku 4 m. Na obou mezích je navržena výsadba keřů (**IP8 a IP9**). Plošné odvodnění zasahuje meze i výsadbu pouze částečně, a to ve východní části.

OZNAČENÍ	TYP	ZÁBOR [m <sup>2</sup> ]	DOTČENÁ ZAŘÍZENÍ
IP1	doprovodná zeleň cesty	435	elektrické vedení VN, interakční prvek
IP2	doprovodná zeleň cesty	1 920	plošné odvodnění
IP3	doprovodná zeleň cesty	810	-
IP4	doprovodná zeleň cesty	765	-
IP5	doprovodná zeleň cesty	2 580	elektrické vedení VN
IP6	doprovodná zeleň cesty	690	plošné odvodnění

IP7	zeleň u průmyslového areálu	570	-
IP8	keře na mezi	795	plošné odvodnění
IP9	keře na mezi	1 500	plošné odvodnění
MEZ1	mez	1 720	plošné odvodnění
MEZ2	mez	2 000	plošné odvodnění
<b>CELKEM</b>	-	<b>13 785</b>	-

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

## 7.6 Posouzení účinnosti navrhovaných protierozních opatření

Účinnost navrhovaných protierozních opatření je posouzena na základě analýzy erozního smyvu po návrhu veškerých společných zařízení. Obr. 40 znázorňuje dlouhodobý průměrný smyv půdy po návrhu PSZ. V příloze č. 3 je znázorněna souhrnná tabulka výsledků pro všechny EHP po návrhu PSZ, v příloze č. 4 je grafický přehled rozsahu dílčích ploch v rámci EHP dle míry erozního ohrožení. Srovnání dlouhodobého průměrného smyvu půdy před a po návrhu PSZ znázorňuje příloha č. 5.

Na nejhroženějších plochách bylo navrženo:

- **EHP 15:** pěstování jetelotrávy ( $6,2 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1} \rightarrow 0,5 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ )
- **EHP 1:** nejhroženější část byla zatravněna a k polním cestám byla navržena doprovodná zeleň ( $5,8 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1} \rightarrow 1,0 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ )
- **EHP 2:** nejhroženější část u silnice II/353 byla zatravněna, podél meze byla navržena nová polní cesta NVC4 s doprovodnou zelení a zasakovacím příkopem, jižně od cesty je na ploše orné půdy navržen protierozní osevní postup ( $5,7 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1} \rightarrow 1,5 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ )
- **EHP 3:** na ohrožených plochách je navržen protierozní osevní postup, ochranné zatravnění a sběrný příkop ( $4,9 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1} \rightarrow 1,9 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ )
- **EHP 5:** navržen protierozní osevní postup, zatravnění údolnice a rozšíření plochy zatravnění ( $4,8 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1} \rightarrow 2,0 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ )
- **EHP 14:** erozně ohrožená plocha byla rozčleněna polní cestou NVC3 s doprovodnou zelení, na zbylé části plochy byl navržen protierozní osevní postup a část zatravněné plochy západně od lesa byla rozšířena ( $4,6 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1} \rightarrow 2,0 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ )





**Obr. 40:** Dlouhodobý průměrný smyv půdy po návrhu PSZ v k.ú. Rudolec

## 7.7 Přehled o výměře pozemků potřebných pro společná zařízení

V tabulce 23 je znázorněn souhrn návrhu PSZ a jejich výměra potřebná k realizaci. Celková potřebná plocha představuje 46,0 ha. Tabulka 24 znázorňuje výměru pozemků ve vlastnictví obce, státu a soukromých osob. Výměra pozemků státních (6,4 %) a obecních (52,8 %) pokryje potřebu 46,0 ha na společná zařízení. Návrh PSZ je znázorněn ve volné příloze č. 7.

KATEGORIE	POČET PRVKŮ	VÝMĚRA [m <sup>2</sup> ]	VÝMĚRA [ha]
Opatření sloužící ke zpřístupnění pozemků	5	11 535	1,15
Protierozní opatření	32	432 866	43,28
Vodohospodářská opatření	2	2 004	0,20
Opatření k ochraně a tvorbě ŽP	11	13 785	1,38
<b>CELKEM</b>	<b>50</b>	<b>460 190</b>	<b>46,01</b>

Tab. 23: Výměra potřebná k realizaci PSZ

POZEMKY	VÝMĚRA [ha]	VÝMĚRA [%]
OBEČNÍ	52,8	11,2
STÁTNÍ	6,4	1,3
SOUKROMÉ	415,3	87,5
<b>CELKEM</b>	<b>474,5</b>	<b>100</b>

Tab. 24: Vlastnická výměra pozemků v obci Rudolec

## 7.8 Management následné péče o realizovaná opatření

Většina prvků PSZ bude navržena do vlastnictví obce. Prvky navržené do vlastnictví státu přejdou po realizaci opatření taktéž do vlastnictví obce. Pro správné fungování navržených společných zařízení je nutná důsledná péče. Zanedbaná údržba může vést k nesprávnému fungování a snížení účinnosti jednotlivých prvků.

Kvalitní údržba může zásadně prodloužit životnost polní cesty. Životnost vozovky je dána především způsobem využívání a dopravním zatížením. Údržba polních cest zahrnuje péči o veškeré objekty, které jsou její součástí (např. krajnice, odvodnění). Dále jsou odstraňovány veškeré překážky (např. větve), které brání průjezdu nebo rozhledu. Na polní cestě jsou opravovány také jednotlivé výtluky a trhliny. Údržba propustků a mostů na hlavních polních cestách se provádí podle technických norem ČSN 73 6220 Evidence mostních objektů pozemních komunikací a ČSN 73 6221 Prohlídky mostů pozemních komunikací. V rámci PSZ jsou navrženy cesty s travním povrchem a doprovodnou zelení. Péče bude spočívat především v kontrolách průjezdnosti (popadané větve) a péči o zeleň.

Vysoká péče je potřebná u nově vysázených interakčních prvků, která spočívá především v dostatečné záливce, hnojení, odplevelení a ochraně před chorobami a škůdci (oplocenky, nátěry, postřiky). V případě potřeby jsou vhodné i výchovné řezy (AOPK ČR, ©2013). Péči o zeleň provádí Pozemkový úřad po dobu 3 let od realizace a teprve po této době přecházejí pozemky do vlastnictví obce.

Travní porosty je navrhováno sekat 2x ročně. Při sekání je důležité brát zřetel na to, aby nebyl nadměrně poškozován travní drn. Zatravněné pozemky ve velkém sklonu je doporučeno sekat speciální mechanizací se sníženým těžištěm (AOPK ČR, ©2017).

Údržba mokřadů a tůní je doporučována v intervalu 5 až 10 let a spočívá v odstranění sedimentů a náletových dřevin, což prodlouží jejich životnost. Dále je potřebné sekat zatravněné pásy v jejich blízkosti a v případě výskytu ryb je nutné jejich odstranění (AOPK ČR, ©2014).

Péče o příkopy spočívá v pravidelném čištění (včetně dalších objektů, např. propustků), kosení zatravněného dna a svahů a odstranění překážek bránících v průtoku (VYHLÁŠKA č. 225/2002 Sb).

## 8 DISKUZE

Pro zpracování PSZ bylo nutné provést důkladné terénní šetření, které v rámci diplomové práce proběhlo v 5 termínech. Během terénního průzkumu byla pořízena fotodokumentace, což umožnilo snadnější návrh PSZ v problémových oblastech. Během návrhu společných zařízení nastal problém z pohledu odtokových poměrů. V severní části území se nevyskytují vodní toky a nebylo tedy možné navrhnout vhodná technická opatření, která by svedla vodu do recipientu. Zároveň se v k.ú. nachází velké množství odvodněných ploch, což ve výsledku může způsobit problémy při výsadbě interakčních prvků a stavbě či rekonstrukci polních cest. Nicméně snahou bylo navrhnout interakční prvky mimo meliorovaná území nebo výsadbu realizovat v závislosti na stavu odvodňovacích zařízení.

KULHAVÝ (2018) upozorňuje na dlouhodobé zanedbávání péče o drenážní systémy, což snižuje úrodnost pozemků a efektivitu rostlinné produkce. Až 40 % vlastníků neví, že vlastní pozemek s drenážním odvodněním a téměř 70 % nemá informace o povinnostech, které z toho vyplývají. Zanedbaná údržba se projevuje zvýšenou náchylností pozemků k erozi, povrchovému odtoku nebo zamokření a v posledních letech dochází ke zvyšování četnosti poruch. VÚMOP (2011) uvádí, že podstatné je, aby stavba fungovala jako celek – hlavní odvodňovací zařízení (zpravidla v majetku státu) i podrobné odvodňovací zařízení (v soukromém majetku). Podle KULHAVÉHO (2018) by byla v ohledu meliorací potřeba spousta legislativních změn.

Zanedbaná péče o drenážní systémy je patrná i v k.ú. Rudolec, jelikož na řadě odvodněných pozemků je patrné lokální zamokření. Při návrhu PSZ je nutné brát ohled také na objekty stavby odvodnění, protože např. kořenové baly mohou snížit průtočnost drénu.

SKLENIČKA ET AL. (2017) uvádí, že hlavní příčinou degradace zemědělské půdy je vysoká míra vlastnické roztříštěnosti. Průměrná velikost pozemků se na území České republiky v posledních 230 letech snížila ze 1,08 ha na 0,64 ha. Počet vlastníků se ve stejném období zvýšil z 18 na 80. Důvodem roztříštěnosti je především dědické řízení (SKLENIČKA ET AL., 2009). Zároveň uvádí, že průměrně připadá na jednoho vlastníka 2,7 ha zemědělské půdy. Majitelé půdy ovšem velmi často vlastní pozemky roztroušené po celém území, což vede k průměrné velikosti pozemku 0,4 ha. Česká republika se v Evropské unii řadí k zemím s vysokou mírou fragmentace půdy a největší rozlohu půdních bloků (SKLENIČKA ET AL., 2017). Podle VAN DIJKA (2003) je defragmentace půdy nejvíce patrná ve středoevropských státech a průměrná velikost pozemků nepřesahuje 5 ha.



Při srovnání k.ú. Rudolec lze dojít k podobným výsledkům. Průměrná velikost vlastnického pozemku v ObPÚ obce Rudolec je 0,55 ha, což koresponduje s výsledky předchozích autorů. V ObPÚ se nachází 863 pozemků a vlastní je 83 majitelů. Pozemky mají velmi nepravidelné tvary, jsou malé a roztroušené a z těchto důvodů jsou pronajímány. V obci Rudolec hospodaří celkem 11 uživatelů, přičemž 87 % rozlohy obdělávané půdy obhospodařuje společnost AGRAS Bohdalov.

Při navrhování PSZ je důležité brát ohled také na klimatické změny. KVÍTEK (2013) upozorňuje na problémy s krátkodobým zadržením vody v krajině, které úzce souvisí s erozí a snížením hloubky půdního profilu. Zároveň uvádí, že pozemkové úpravy trvají několik let a návrhy PSZ nejsou dostatečně směřovány k realizaci opatření ke zvýšení retence vody.

Situace se v poledních letech ale postupně mění. Vzhledem k rostoucímu riziku výskytu sucha vznikl projekt Intersucho, jehož úkolem je sledovat stav sucha a jeho dopadů v ČR. Projekt napomáhá zemědělcům, ale i veřejnosti, s pochopením problematiky sucha na lokální i regionální úrovni a zemědělci tak mohou při pěstování plodin snáze reagovat na očekávané situace (PONDĚLÍČKOVÁ, 2019). V posledních letech je pozornost zaměřena na vodohospodářská opatření. Například na obnovu mokřadů bylo v minulých letech vynaloženo několik milionů korun. Zamokřená území totiž zadržují vodu, čímž pozitivně ovlivňují vodní režim v krajině (KŘÍŽ, 2018). Na tuto problematiku reagují i pozemkové úpravy. Dne 13. 1. 2020 byla vládou schválena novela zákona o pozemkových úpravách, která byla předložena Poslanecké sněmovně Parlamentu ČR. Na základě novely bude možné navrhovat vodohospodářská opatření i ve více navazujících k.ú., čímž bude snazší reagovat na hydrologické a klimatické extrémny (SPÚ, ©2020). Z těchto důvodů byla v rámci návrhu PSZ v k.ú. Rudolec navržena soustava tří tůní a jeden mokřad.

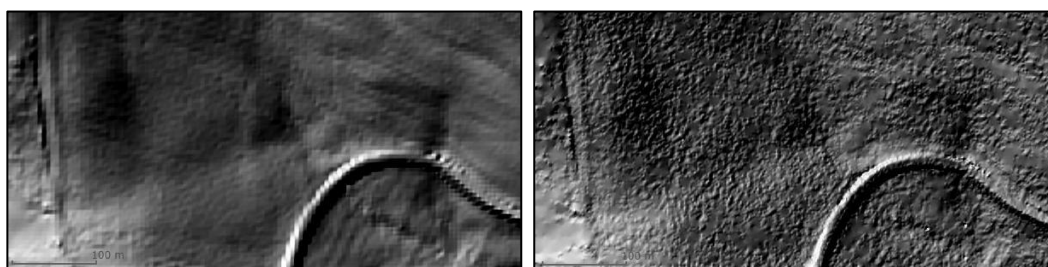
Od 1. 1. 2020 je také omezeno pěstování monokultur na erozně ohrožených půdách. V rámci půdního bloku se nesmí pěstovat souvislá plocha jedné plodiny na více než 30 ha. Zemědělec tedy bude muset pole rozdělit a pěstovat na něm více plodin nebo ho bude muset rozčlenit ochrannými pásy o minimální šířce 22 m a umístit na něj plodiny, které jsou pro půdu prospěšné – např. hrách, jetel, svazenka, vojtěška, pohanka apod. (NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 48/2017 Sb.). Důležité je plodiny také střídat, aby nebyla půda vyčerpaná a neschopná vsáknout vláhu.

Při navrhování protierozních opatření jsou často upřednostňována opatření organizační a agrotechnická před těmi technickými. Nicméně tato opatření nejsou pro uživatele a vlastníky vymahatelná a jejich provedení v praxi není zajištěno, na rozdíl od opatření technických. Technická opatření jsou finančně náročnější, způsobují ztížené obhospodařování zemědělských

pozemků a zmenšení jejich výměry. Je však nutné brát v potaz, že právě tato opatření rozčleňují velké půdní bloky a jsou zároveň biotopem pro širokou řadu organismů. Organizační a agrotechnická opatření zase ovlivňují kvalitu půdy a tím množství organické hmoty (JAROŠEK ET AL., 2019). Nevýhodou tedy tak zůstává, že chybí nástroj k vymahatelnosti organizačních a agrotechnických opatření, což by zajisté zlepšilo spoustu problémů. Na nedostatečnou právní úpravu z pohledu vymahatelnosti těchto opatření upozorňuje také Nejvyšší kontrolní úřad ČR (NKÚ, 2015).

K výpočtu erozního smyvu byl využit program ATLAS DMT (modul EROZE), který je určen přímo pro hodnocení erozní ohroženosti zemědělských pozemků (ATLAS, ©2014). Před výpočtem eroze v programu ATLAS DMT byl proveden výpočet i v programu ArcGIS. Výsledky byly podobné – pro stanovení míst ohrožených erozí je ArcGIS dostačující, nicméně přesnější hodnoty a vhodnější vizualizaci nabízí program ATLAS DMT. Výhodou programu ATLAS DMT je i výsledný protokol s vypočtenými hodnotami a snadnější úprava jednotlivých faktorů (např. změny hodnot faktoru C), což by v programu ArcGIS vedlo k provedení více dílčích kroků. Pro správný výpočet erozního smyvu je důležité vhodně stanovit erozně hodnocené plochy (EHP), což bylo v obci Rudolec vzhledem k morfologii terénu poměrně složité.

Pro výpočet eroze byl použit DMR 5G získaný z ČÚZK. Dle mého názoru by bylo ale vhodnější použít DMR 4G, který je více vyhlazený a pro výpočet erozního smyvu tedy vhodnější (obr. 41). Podle ČÚZK (2018) je DMR 5G využíván pro lokální analýzy, včetně projektování pozemkových úprav a DMR 4G je určen pro regionální území. ATELIER T-PLAN, S.R.O. ET AL. (2018) naopak uvádí, že DMR 4G je optimálním výškopisným podkladem pro výpočet eroze.



**Obr. 41:** DMR 4G (vlevo) a DMR 5G (vpravo), Z-factor 10 (ČÚZK, ©2018)

Podle VYHLÁŠKY č. 13/2014 Sb. se pro společná zařízení používají přednostně pozemky státu a obce. Celkově je při navrhování společných zařízení problém s nedostatkem těchto pozemků a KoPÚ tak nemohou nabídnout veškeré své možnosti. Vlastníci se často odmítají podílet na společných zařízeních svou výměrou pozemků (JAROŠEK ET AL., 2019). Zároveň je složité to, že do samotného procesu vstupuje velké množství aktérů a není možné splnit veškeré jejich

specifické požadavky (FERNÁNDEZ, 2008). Při návrhu PSZ v k.ú. Rudolec bylo výhodou, že obecních a státních pozemků byl dostatek (12,5 % výměry pozemků v obci Rudolec), a proto byla většina prvků PSZ navržena do vlastnictví obce. Prvky navržené do vlastnictví státu přejdou po realizaci opatření taktéž do vlastnictví obce.

## 9 ZÁVĚR A PŘÍNOS PRÁCE

Pozemkové úpravy jsou nástrojem ke zlepšení stavu současné krajiny a jsou realizovány ve veřejném zájmu. Během pozemkových úprav jsou uspořádány vlastnické pozemky, čímž se vytvoří podmínky pro racionální hospodaření. Základním výsledkem je plán společných zařízení a obnovený digitální katastrální operát.

Na základě české a zahraniční odborné literatury byla popsána problematika pozemkových úprav. Pro pochopení toho, jak vypadá dnešní krajina, je potřeba seznámit se s historií. Transformace české krajiny je spojována především s obdobím kolektivizace zemědělství. Česká krajina se tak potýká s nadměrnou velikostí půdních bloků, utuženými a odvodněnými zemědělskými plochami, vodní a větrnou erozí a v některých částech i s nedostatkem doprovodné či rozptýlené zeleně.

V Evropě je na pozemkové úpravy nahlíženo z různých úhlů. Záleží na historii dané země, přírodních podmínkách, kultuře, tradicích, legislativě a zejména na politických prioritách. Cíle pozemkových úprav jsou proto v různých státech výrazně odlišné. Například Slovensko má mnohem větší problémy s rozdrobeností pozemkového vlastnictví než ČR, a proto je hlavním cílem uspořádání vlastnických práv. V Německu jsou pozemkové úpravy úzce spojeny s krajinným plánováním a obyvatelstvo obcí je do procesu aktivně zapojováno. Přírodní podmínky hrají také velmi důležitou roli na stanovení cílů pozemkových úprav. Například pro Švédsko je jedním z hlavních cílů zlepšení vlastnických vztahů lesních pozemků, což má naopak menší význam pro Nizozemí, kde není zastoupení lesních pozemků tak výrazné.

Diplomová práce je zaměřena na návrh plánu společných zařízení v katastrálním území Rudolec, okres Žďár nad Sázavou. Dle dostupných mapových a literárních podkladů byly zpracovány analýzy sloužící k návrhu PSZ. Obvod pozemkových úprav byl stanoven především na základě terénního šetření, katastru nemovitostí a územního plánu obce Rudolec. Výměra ObPÚ je 474,5 ha, což představuje 50,6 % z celkové výměry k.ú.

V ObPÚ bylo vymezeno celkem 28 erozně hodnocených ploch. Dlouhodobý průměrný smyv půdy překročil na šesti z nich přípustnou hodnotu  $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ . Přestože u ostatních EHP nebyla překročena hodnota  $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ , eroze se u nich vyskytovala na více než 20 % plochy, a proto bylo nutné navrhnout protierozní opatření ke snížení eroze i na těchto plochách. V území byly navrženy 4 nové vedlejší polní cesty s doprovodnou zelení, které rozčlení velké půdní bloky a napomůžou ke snížení vodní eroze. Jedna stávající cesta byla navržena k rekonstrukci. V rámci opatření k ochraně ZPF byla navržena organizační a technická opatření. Ochranné zatravnění

bylo navrženo na 15 plochách a protierozní osevní postup také na 15 plochách. Zároveň byl navržen 1 příkop sběrný, 1 příkop zasakovací a zatravněná údolnice. Jako opatření ke snížení nepříznivých účinků sucha byla jihozápadně od intravilánu navržena soustava tří tůní a v zamokřené oblasti severovýchodně od intravilánu mokřad. V celém území jsou navrženy nové interakční prvky, které doplní systém ÚSES. Celkem se jedná o 9 interakčních prvků, většinou o doprovodnou zeleň podél cest. Východně od intravilánu jsou navrženy dvě meze, které budou plnit především krajinoformující funkci a budou osázeny keři. Navržená společná zařízení zaujímají výměru 46,0 ha. Většina prvků PSZ bude navržena do vlastnictví obce. Prvky navržené do vlastnictví státu přejdou po realizaci opatření taktéž do vlastnictví obce. Závěrem byl stanoven management následné péče o realizovaná opatření, jenž spočívá především v pravidelném čištění, sečení nebo péči o zeleň.

V územním plánu obce Rudolec je doporučeno řešit vodní erozi v rámci komplexní pozemkové úpravy a diplomová práce tak může sloužit jako podklad pro její zpracování.

## 10 PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

### Odborné publikace

- Bonnin M., Bruszik A., Delbaere B., Lethier H., Richard D., Rientjes S., Uden G., Terry A., 2007: *The Pan-European Ecological Network: taking stock*. Council of Europe, Strasbourg, 116 s.
- Brychta J. et Petrů J., 2016: *Základy hodnocení vodní eroze pomocí GIS*. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, 100 s.
- Burian Z. et al., 2011: *Pozemkové úpravy v České republice*. Consult, Praha, 207 s.
- Culek M., Buček A., Grulich V., Hartl P., Hrabica A., Kocián J., Kyjovský Š., Lacina J., 2005: *Biogeografické členění České republiky II. díl*. AOPK ČR, Praha, 589 s.
- Demek J., Mackovčín P. et al., 2006: *Hory a nížiny: Zeměpisný lexikon ČR*. AOPK ČR, Brno, 582 s.
- Derlich F., 2002: *Land consolidation: A key for sustainable development French experience*. International Conference, Washington D.C., 8 s.
- Drobník J., 2010: *Základy pozemkového práva*. Eva Rozkotová, Praha, 200 s.
- Dudzińska M. et Kocur-Bera K., 2014: *Land consolidation as the driving force behind ecological and economic development of rural areas*. The 9th Conference „Environmental Engineering“, Vilnius, 7 s.
- Dumbrovský M., 2004: *Pozemkové úpravy*. Akademické nakladatelství CERM, Brno, 263 s.
- Fernández I.S., 2008: *Land consolidation in Norway: A study of a multifunctional system*. Norwegian university of life science, Lugo, 138 s.
- Hartvigsen M., 2014: *Land reform and land fragmentation in Central and Eastern Europe*. Land Use Policy 36: 330-341.
- Hůla J., Janeček M., Kovaříček P., Bohuslávek P., 2003: *Agrotechnická protierozní opatření*. VÚMOP, Praha, 48 s.
- Chytrý M. et al., 2013: *Vegetace České republiky 4. Lesní a křovinná vegetace*. Academia, Praha, 552 s.
- Jahn Z., 2017: *Liniová zeleň vysazovaná v rámci realizací KoPÚ v okrese Nymburk a Praha-východ*. Pozemkové úpravy 25: 2-8.

- Janeček M. et al., 2008: *Základy erodologie*. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, 173 s.
- Janeček M. et al., 2012: *Ochrana zemědělské půdy před erozí*. Česká zemědělská univerzita, Praha, 117 s.
- Jonáš F., Dobiáš J., Karlubíková E., Urbanová M., 1990: *Pozemkové úpravy*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 511 s.
- Jusková K., Muchová Z., Pochop M., 2015: *Stav pozemkových úprav v České republice a Slovenské republice aneb „Když dva dělají totéž, není to vždy totéž“*. Geodetický a kartografický obzor 61: 72-81.
- Jůva K., Burian Z., Krejčíř J., Šarapatka B., 1978: *Pozemkové úpravy*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 255 s.
- Kadlec V. et Toman F., 2002: *Závislost faktoru protierozní účinnosti vegetačního pokryvu C na klimatickém regionu*. Bioklima – prostředí – hospodářství: 544-550.
- Kadlec V., Dostál T., Vrána K., Kavka P., Krása J., Devátý J., Podhrázká J., Pochop M., Kulířová P., Heřmanovská D., Novotný I., Papaj V., 2014: *Navrhování technických protierozních opatření*. VÚMOP, Praha, 101 s.
- Kaulich K., 2012: *Komplexní pozemkové úpravy jako nástroj k vytváření ÚSES*. Zvláštní číslo časopisu Ochrana přírody „Ekologická síť v ČR z různých úhlů pohledu se slovníkem pojmů“ 6: 28-30.
- Kirmikil M. et Arici I., 2013: *The role of land consolidation in the development of rural areas in irrigation areas*. Journal of Food Agriculture and Environment 11: 1150-1155.
- Kozłowski J. et Zadura A., 2007: *Land consolidation and exchange works in Poland: Statute, experiences and priorities*. Paper presented at FAO regional land consolidation workshop in Prague.
- Kulhavý Z., Fučík P., Tlapáková L., 2011: *Pracovní postupy eliminace negativních funkcí odvodňovacích zařízení v krajině*. VÚMOP, Praha, 28+79 s.
- Kulhavý Z., 2018: *Aktuální problémy zemědělského odvodnění v podmínkách ČR*. Úroda 11: 40-43.
- Kvítek T., 2015: *Povodně, sucho, eroze, jakost povrchové a podzemní vody, hladiny podzemních vod a společný ukazatel – malá retence vody v krajině*. Pozemkové úpravy 4: 3-5.



- Lourenço L. et Nunes A., 2019: *Catástrofes Mistas. Uma Perspetiva Ambiental*. Imprensa da Universidade de Coimbra, Coimbra, 362 s.
- Maděra P. et Zimová E., 2004: *Metodické postupy projektování lokálního ÚSES*. Ústav lednické botaniky, dendrologie a typologie LDF MZLU v Brně a Löw a spol., Brno, 277 s.
- Mansberger R. et Seher W., 2017: *Land Administration and Land Consolidation as Part of Austrian Land Management*. EU Agrarian Law 2: 68-76.
- Markuszewska I., 2014: *Farmland Merging in Poland – a Success or Failure in Land Management Policy*. Journal of Earth Sciences and Engineering 4: 643-649.
- Markuszewska I., 2017: *The outlook of land consolidation in Poland: Stakeholders' dilemmas and policy weaknesses*. Badania fizjograficzne 7: 119-132.
- Mazín V., 2014: *Pozemkové úpravy v kulturní krajině*. Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň, 242 s.
- Mazín V., 2016: *Zmírňení nežádoucích dopadů klimatických změn a nepříznivých projevů počasí na zemědělskou krajinu*. Pozemkové úpravy 1: 2-9.
- Mitsch W. et Gosseling J., 2007: *Wetlands*. John Wiley & Sons, New Jersey, 586 s.
- Neuhäuslová Z., Moravec J., Chytrý M., Sádlo J., Rybníček K., Kolbek J. Jirásek J., 1998: *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky*. Academia, Praha.
- Podhrázká J., Toman F., Vitásková J., Koukalová M., Pivcová J., 2006: *Projektování pozemkových úprav*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno, 215 s.
- Prchal J., 2009: *Mikroregion Polensko: vítejte u nás*. Obce sdružené v Mikroregionu Polensko, Polná, 77 s.
- Quitt E., 1971: *Klimatické oblasti Československa*. Geografický ústav ČSAV, Brno, 73 s.
- Renard K.G., Foster G.R., Yoder D.C., McCool D.K., 1994: *RUSLE revisited: Status, questions, answers, and the future*. Journal of Soil and Water Conservation 49: 213-220.
- Říha J., 2010: *Ochranné hráze na vodních tocích*. Grada Publishing, Praha, 224 s.
- Sklenička P., 2003: *Základy krajinného plánování*. Naděžda Skleničková, Praha, 321 s.
- Sklenička P., Hladík J., Střeleček F., Kottová B., Lososová J., Číhal L., Šálek M., 2009. *Historical, environmental and socio-economic driving forces on land ownership fragmentation, the land consolidation effect and project costs*. Agricultural Economics – Czech 55, 571–582.

- Sklenička P., Janovská V., Šálek M., Vlasák J., Molnárová K., 2014: *The Farmland Rental Paradox: Extreme land ownership fragmentation as a new form of land degradation*. Land Use Policy 38: 587-593.
- Sklenička P., Zouhar J., Trpáková I. a Vlasák J., 2017: *Trends in land ownership fragmentation during the last 230 years in Czechia, and a projection of future developments*. Land Use Policy, 67: 640-651.
- Skřivanová Z. et Drahoňovská E., 2011: *Stručný postup pro projektování pozemkových úprav*. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, 29 s.
- Šarapatka B., Urban J., Mátlová V., 2006: *Ekologické zemědělství v praxi*. Pro-Bio, Šumperk, 497 s.
- Švehla F. et Vaňous M., 1995: *Pozemkové úpravy*. Vydavatelství ČVUT, Praha, 146 s.
- Thomas J., 2004: *Modern land consolidation: recent trends on land consolidation in Germany*. FIG Commission VII-Symposium, France, 25 s.
- Tměj J., 2016: *Vodohospodářská opatření při návrhu a realizaci komplexních pozemkových úprav*. Pozemkové úpravy 24: 11-14.
- Toman F., 2006: *Historický vývoj pozemkových úprav v českých zemích*. Pozemkové úpravy 58: 17-19.
- Van Dijk T., 2003. *Scenarios of Central European land fragmentation*. Land Use Policy 20, 149–158.
- Vašků Z., 2011: *Zlo zvané meliorace*. Vesmír 90: 440-444.
- Vitikainen A., 2004: *An Overview of Land Consolidation in Europe*. Nordic Journal of Surveying and Real Estate Research 1: 25-44.
- Vlasák J. et Bartošková K., 2007: *Pozemkové úpravy*. Nakladatelství ČVUT, Praha, 168 s.
- Vopravil J. et Hladík J., 2016: *Zemědělské půdy a jejich stav v ČR*. Pozemkové úpravy 3: 7.
- Wilkowski W. et Pułtecka A., 2002: *Landscape Aspects in Land Consolidation Procedures in Poland*. FIG XXII International Congress, Washington, D.C., 8 s.
- Wischmeier W.H. et Smith D.D., 1978: *Predicting rainfall erosion losses: a guide to conservation planning*. Agriculture Handbook, Washington, D.C., 58 s.
- Zlatuška K., 2016: *Průzkumné práce a vyhodnocení podkladů pro návrh sítě polních cest*. Pozemkové úpravy 24: 10-15.

## Legislativní zdroje

- ČSN 73 6109: *Projektování polních cest*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Praha, 2013. 36 s.
- ČSN 75 2410: *Malé vodní nádrže*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Praha, 2011, 48 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, v platném znění.
- Vyhláška č. 225/2002 Sb., o podrobném vymezení staveb k vodohospodářským melioracím pozemků a jejich částí a způsobu a rozsahu péče o ně, v platném znění.
- Vyhláška č. 13/2014 Sb., o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav, v platném znění.
- Vyhláška č. 227/2018 Sb., o charakteristice bonitovaných půdně ekologických jednotek a postupu pro jejich vedení a aktualizaci, v platném znění.
- Zákon č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech, v platném znění.
- Zákon č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, v platném znění.

## Internetové zdroje

- Alterová L., 2006: *Zemědělství sousedů: Německo* (online) [cit. 2020.18.03], dostupné z <<https://www.zemedelec.cz/zemedelstvi-sousedu-nemecko/>>.
- Atlas, ©2014: *Eroze: hydrologie a výpočet eroze* (online) [cit.2020.03.05], dostupné z: <<http://www.atlasld.cz/eroze.html>>.
- ČSÚ, ©2007: *Vývoj indikátoru udržitelného rozvoje v krajích* (online) [cit 2020.02.11], dostupné z: <[https://www.czso.cz/csu/czso/13-1134-07-2006-2\\_3\\_\\_popis\\_indikatoru\\_a\\_jejich\\_vyvoj](https://www.czso.cz/csu/czso/13-1134-07-2006-2_3__popis_indikatoru_a_jejich_vyvoj)>.
- ČSÚ, ©2020: *Počet obyvatel v obcích – k 1.1.2020* (online) [cit. 2020.05.01], dostupné z <<https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-k-112019>>.
- ČÚZK, ©2018: *Digitální model reliéfu České republiky 5. generace (DMR 5G)* (online) [cit. 2020.19.03], dostupné z <[https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(pfrmtbkazwtpy0hf2rtj4dxm\)\)](https://geoportal.cuzk.cz/(S(pfrmtbkazwtpy0hf2rtj4dxm)))>

/Default.aspx?lng=CZ&mode=TextMeta&side=vyskopis&metadataID=CZ-CUZK-DMR5G-V&mapid=8&menu=302>.

- ČVÚT, ©2010: *Katalog společných zařízení pozemkových úprav* (online) [cit.2020.01.03], dostupné z: <<http://geo102.fsv.cvut.cz/ksz/o-spolecnych-zarizenich/>>.
- eAGRI, ©2010: *Pozemkové úpravy pro Obce* (online) [cit. 2020.03.16], dostupné z <<http://eagri.cz/public/web/mze/venkov/archiv/pozemkove-upravy/pozemkove-upravy/co-jsou-pozemkove-upravy/pozemkove-upravy-pro-obce.html>>.
- GEOREAL, ©2014: *Pozemkové úpravy* (online) [cit. 2020.01.05], dostupné z <<http://georeal.cz/pozemkove-upravy>>.
- Jarošek R., Kosejk J., Matoušková M., Jiskrová J., 2019: *Komplexní pozemkové úpravy z pohledu ochrany přírody a krajiny* (online) [cit.2020.03.08], dostupné z: <<http://www.casopis.ochranaprirody.cz/pece-o-prirodu-a-krajinu/komplexni-pozemkove-upravy-z-pohledu-ochrany-prirody-a-krajiny/>>.
- Jenikovská V., 2014: *Nelehký život rodinných farem na Slovensku* (online) [cit.2020.03.18], dostupné z: <<https://www.asz.cz/cs/aktualne-z-asz/nelehky-zivot-rodinnych-farem-na-slovensku.html>>.
- Jenikovská V., 2016: *Rodinné farmy v Rakousku? Specializace a zpracování!* (online) [cit.2020.18.03], dostupné z <<https://www.asz.cz/cs/aktualne-z-asz/rodinne-farmy-v-rakousku-specializace-a-zpracovani.html>>.
- Kříž L., 2018: *Mokřady pomáhají v boji proti suchu* (online) [cit.2020.03.18], dostupné z: <<https://www.nase-voda.cz/mokrady-pomahaji-boji-proti-suchu/>>.
- Kvítek T., 2013: *Povodně a retence vody v krajině* (online) [cit.2020.03.18], dostupné z: <<https://www.nase-voda.cz/povodne-retence-vody-krajine/>>.
- Mokřady z.s., ©2016: *Zásady péče o mokřady* (online) [cit.2019.09.12], dostupné z: <<http://www.mokrady.wbs.cz/Zasady-pece-o-mokrady.html>>.
- NKÚ, ©2015: *Navržené pozemkové úpravy se dlouhodobě nedaří dokončit, zpomaluje je i nerovnoměrné čerpání evropských dotací* (online) [cit.2020.03.14], dostupné z: <<https://www.nku.cz/cz/pro-media/tiskove-zpravy/navrzene-pozemkove-upravy-se-dlouhodobě-nedari-dokoncit--zpomaluje-je-i-nerovnomerne-cerpani-evropskych-dotaci-id5416/>>.

- Pondělíčková A., 2019: *Portál Interuscho monitoruje stav sucha nejen na polích ale i v lese* (online) [cit.2020.03.18], dostupné z <<http://www.pefc.cz/portal-intersucho-monitoruje-stav-sucha-nejen-na-polich-ale-i-v-lese/>>.
- Smolová I., Szczyrba Z., Šimáček P., 2008: *Zemědělství na Slovensku* (online) [cit.2020.03.18], dostupné z: <<http://geography.upol.cz/soubory/lide/smolova/RGSR/ucebnice/seg/hospodarstvi.html>>.
- SPÚ, ©2016c: *Suchým poldrem proti vodě* (online) [cit.2020.02.27], dostupné z: <<http://zitkrajinou.cz/voda-a-sucho/suchym-poldrem-vode/>>.
- SPÚ, ©2020: *Vláda schválila novelu zákona o pozemkových úpravách* (online) [cit.2020.03.18], dostupné z: <<https://www.spucr.cz/aktuality/vlada-schvalila-novelu-zakona-o-pozemkovych-upravach.html>>.
- StMELF, ©2006: *Rural Development Procedure* (online) [cit. 2020.18.03], dostupné z <[http://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/landentwicklung/dokumentationen/dateien/info\\_verfahren\\_le\\_englisch.pdf](http://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/landentwicklung/dokumentationen/dateien/info_verfahren_le_englisch.pdf)>.
- Szczyrba Z. et Smolová I., 2012: *Zemědělství v Polsku* (online) [cit. 2020.03.18], dostupné z <[geography.upol.cz/soubory/lide/szczyrba/RGPOL/ucebnice/seg/zemedelstvi.html](http://geography.upol.cz/soubory/lide/szczyrba/RGPOL/ucebnice/seg/zemedelstvi.html)>.

### **Ostatní zdroje**

- AOPK ČR, ©2013: *Výsadba stromů*. AOPK ČR, Praha, 48 s.
- AOPK ČR, ©2014: *Vytváření a obnova tůní*. AOPK ČR, Praha, 15 s.
- AOPK ČR, ©2017: *Sečení*. AOPK ČR, Praha, 16 s.
- Atelier T-plan, s.r.o., VRV a.s., Atelier V, ČVUT, 2018: *Územní studie krajiny správního obvodu ORP Liberec: Katalog vybraných podkladů*. Statutární město Liberec, Liberec.
- KPÚ SR, ©2019: *Slovensko, krajina neznámých vlastníků: Usporiadanie pozemkového vlastníctva pomocou pozemkových úprav*. KPÚ SR, Bratislava, 125 s.
- MZe et VÚMOP, ©2017: *Příručka ochrany proti erozi zemědělské půdy*. MZe, Praha, 86 s.
- MZe, ©2010: *Pozemkové úpravy – nástroj pro udržitelný rozvoj venkovského prostoru*. MZe, Praha, 28 s.
- MZe, ©2015: *Program rozvoje venkova na období 2014–2020*. MZe, Praha, 728 s.

- MŽP, ©2017: *Metodika vymezení územního systému ekologické stability*. MŽP, Praha, 186 s.
- SPÚ, ©2016a: *Technický standard plánu společných zařízení v pozemkových úpravách*. SPÚ, Praha.
- SPÚ, ©2016b: *Koncepce pozemkových úprav na období let 2016–2020*. SPÚ, Praha.
- SPÚ, ©2018: *Metodický návod k provádění pozemkových úprav*. SPÚ, Odbor metodiky pozemkových úprav, Praha, 142 s.
- VÚMOP, ©2011: *Pracovní postupy eliminace negativních funkcí odvodňovacích zařízení v krajině pro podporu žadatelů o PBO v prioritních osách 1 a 6*. MŽP, Praha.
- VÚV TGM, ©2018: *Katalog přírodě blízkých opatření pro zadržení vody v krajině*. VÚV TGM, Praha, 110 s.

## 11 SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

### Seznam obrázků

- **Obr. 1:** Stav pozemkových úprav v ČR k 1. 3. 2020, eAGRI (online) [cit. 2020.03.01], dostupné z: <<https://eagri.cz/public/app/eagriapp/PU/Prehled/>>.
- **Obr. 2:** První dobrovolné scelení pozemků na českém území, vlevo – před scelením, vpravo – po scelení (Jůva et al., 1978).
- **Obr. 3:** Vzor soupisu nároků vlastníků (Vyhláška č. 13/2014 Sb.).
- **Obr. 4:** Příklad scelení pozemků jednoho vlastníka (KoPÚ Žeraviny, upraveno autorem) (online) [cit. 2020.02.26], dostupné z: <<https://slideplayer.cz/slide/11408223/>>.
- **Obr. 5:** Zaměření financování pozemkových úprav do jednotlivých opatření v letech 2013–2018 (SPÚ, ©2019) (online) [cit.2020.02.04], dostupné z: <<http://apgeo.cz/wp-content/uploads/2019/11/07-Doubravova-Pozemkove-upravy.pdf>>.
- **Obr. 6:** Druhy sítí polních cest (Zlatuška, 2016).
- **Obr. 7:** Vzorový příčný řez hlavní polní cestou P5/30 s asfaltovým krytem (KoPÚ Písečná u Jeseníka, 2011) (online) [cit.2019.12.01], dostupné z: <<http://www.pisecna.cz/komplexni-pozemkova-uprava/ms-1368/p1=1368>>.
- **Obr. 8:** Tvar a velikost pozemků na území České republiky a Rakouska (mapy.cz upravila autorka 2019).
- **Obr. 9:** Pásové střídání plodin (vlevo: Janeček et al., 2008; vpravo mapy.cz).
- **Obr. 10:** Vzorový příčný řez meze s průlehem (VÚV TGM, ©2018).
- **Obr. 11:** Systém protierozních příkopů (Kadlec et al., 2014).
- **Obr. 12:** Zatravnění údolnice a drah soustředěného odtoku (AOPK ČR, ©2007) (online) [cit.2019.12.03], dostupné z: <<http://strednicechy.ochranaprirody.cz/pece-o-vodni-rezim-krajiny/ochrana-prirodnich-vodnich-toku/ochrana-prirodnich-potoku>>.
- **Obr. 13:** Základní schéma hráze vodní nádrže (MZe, ©2016) (online) [cit.2020.01.13], dostupné z: <<http://eagri.cz/public/web/mze/voda/osveta-a-publikace/publikace-a-dokumenty/publikace/male-vodni-nadrze-rybniky-prirucka-pro.html>>.
- **Obr. 14:** Poldr Žichlínek, retenční nádrž a revitalizace toků (online) [cit.2019.12.15], dostupné z: <<http://sindlar.cz/poldr-zichlinek-retencni-nadrz-a-revitalizace-toku-a-niv-v-plose-zdrze/>>.



- **Obr. 15:** Koryto potoka před revitalizací (vlevo) a po revitalizaci (vpravo) (online) [cit.2019.12.15], dostupné z: <<https://www.vtei.cz/2017/08/potencial-aplikace-prirode-blizkych-opatreni-pro-zadrzeni-vody-v-krajine-a-zlepseni-ekologickeho-stavu-vodnich-utvaru/>>.
- **Obr. 16:** Stanovení hodnoty faktoru K pomocí nomogramu (Janeček et al., 2012).
- **Obr. 17:** Reprezentativní dráhy plošného povrchového odtoku (Janeček et al., 2012).
- **Obr. 18:** Porovnání členitosti zemědělských ploch v ČR a Rakousku (Štych et al., 2019) (online) [cit.2020.03.01], dostupné z: <[https://www.researchgate.net/publication/332182256\\_Zmeny\\_ceske\\_krajiny\\_okem\\_druzic](https://www.researchgate.net/publication/332182256_Zmeny_ceske_krajiny_okem_druzic)>.
- **Obr. 19:** Posílení venkovských oblastní pomocí Programu rozvoje venkova (StMELF, ©2006).
- **Obr. 20:** Typy zemědělské krajiny v Polsku (Wilkowski et Pućecka, 2002; mapy.cz – upraveno autorem 2020).
- **Obr. 21:** Rozdrobenost pozemků na Slovensku (ÚGKK, ©2020) (online) [cit.2020.03.05], dostupné z: <<http://www.skgeodesy.sk/sk/>>.
- **Obr. 22:** Administrativní zařazení k.ú. v rámci okresu a ČR (ArcČR 500, ZM ČR 200, zpracováno autorkou 2019).
- **Obr. 23:** Pohled nad Německý Rudolec v roce 1949 (online) [cit.2019.08.07], dostupné z: <[http://www.fotohistorie.cz/Vysocina/Zdar\\_nad\\_Sazavou/Rudolec/Default.aspx](http://www.fotohistorie.cz/Vysocina/Zdar_nad_Sazavou/Rudolec/Default.aspx)>.
- **Obr. 24:** Pedologická mapa 1:50 000 (online) [cit.2019.08.07], dostupné z: <<http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>>.
- **Obr. 25:** Hydrologické poměry v k.ú. Rudolec (VÚV TGM upraveno autorkou ©2019) (online) [cit.2019.09.20], dostupné z: <<http://www.dibavod.cz/index.php?id=27>>.
- **Obr. 26:** Wasserbauerův rybník, Bohdalovský potok a Olšínský rybník.
- **Obr. 27:** Potenciální přirozená vegetace a biochory na území Rudolce (AOPK ČR upraveno autorkou ©2019) (online) [cit.2019.09.22], dostupné z: <<http://aopkcr.maps.arcgis.com/home/gallery.html?view=grid&sortOrder=desc&sortField=modifie>>.
- **Obr. 28:** Historické mapy sloužící k historické analýze území (Laboratoř geoinformatiky UJEP, ©2020; CENIA, ©2020).
- **Obr. 29:** Porovnání leteckých snímků z roku 1953 a 2019 (CENIA, ©2020).

- **Obr. 30:** Půdní blok orné půdy bez interakčních prvků.
- **Obr. 31:** Vlastníci a uživatelé zemědělských pozemků v obci Rudolec (ČÚZK, LPIS – upraveno autorkou 2020).
- **Obr. 32:** Dlouhodobý průměrný smyv půdy před návrhem PSZ v k.ú. Rudolec.
- **Obr. 33:** EHP 2 (vlevo) a EHP 1 (vpravo), (mapy.cz).
- **Obr. 34:** Povodí IV. řádu v obci Rudolec (VÚV TGM upraveno autorkou ©2019) (online) [cit.2019.11.25], dostupné z: <<http://www.dibavod.cz/index.php?id=27>>.
- **Obr. 35:** Odtokové linie na území obce Rudolec (LPIS upraveno autorkou ©2019).
- **Obr. 36:** Letecké snímky z roku (2012 a 2018) místa vhodného k zatravnění údolnice ZÚ1 (mapy.cz).
- **Obr. 37:** II. vojenské mapování, letecký snímek z roku 1953 a letecký snímek z roku 2019 (Laboratoř geoinformatiky UJEP, ©2020; CENIA, ©2020).
- **Obr. 38:** Navržené místo k vybudování mokřadu M1.
- **Obr. 39:** Místo u zemědělského areálu navržené k výsadbě IP7.
- **Obr. 40:** Dlouhodobý průměrný smyv půdy po návrhu PSZ v k.ú. Rudolec.
- **Obr. 41:** DMR 4G (vlevo) a DMR 5G (vpravo), Z-factor 10 (ČÚZK, ©2018).

### Seznam tabulek

- **Tab. 1:** Rozvržení finančních prostředků do jednotlivých opatření v letech 2013–2018 (SPÚ, ©2016) (online) [cit.2020.02.04], dostupné z: <<http://www.s pov.org/data/files/1-maradova-spu-5-4--senat.pdf>>.
- **Tab. 2:** Doporučené návrhové kategorie polních cest (ČSN 73 6109).
- **Tab. 3:** Vodohospodářská opatření (SPÚ, ©2018).
- **Tab. 4:** Minimální prostorové parametry lokálních biocenter (Věstník MŽP, ©2012) (online) [cit.2020.01.26], dostupné z: <[https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/39EF155AA2F7C4E4C1257A7900286995/\\$file/Vestnik\\_8\\_2012.pdf](https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/39EF155AA2F7C4E4C1257A7900286995/$file/Vestnik_8_2012.pdf)>.
- **Tab. 5:** Minimální šířka a maximální délka lokálního biokoridoru (Věstník MŽP, ©2012) (online) [cit.2020.01.26], dostupné z: <[https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/39EF155AA2F7C4E4C1257A7900286995/\\$file/Vestnik\\_8\\_2012.pdf](https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/39EF155AA2F7C4E4C1257A7900286995/$file/Vestnik_8_2012.pdf)>.

- **Tab. 6:** Průměrné rozdělení faktoru R v průběhu vegetačního období (Brychta et Petru, 2016).
- **Tab. 7:** Příklady hodnot K faktoru pro vybrané HPJ (Janeček et al., 2012).
- **Tab. 8:** Průměrné hodnoty faktoru C pro vybrané plodiny (Janeček et al., 2012).
- **Tab. 9:** Zastoupení druhů pozemků dle KN (ČÚZK upraveno autorkou, ©2019) (online) [cit.2019.07.04], dostupné z: <[https://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?AKCE=META:SESTAVA:MDR002\\_XSLT:WEBCUZK\\_ID:743453](https://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?AKCE=META:SESTAVA:MDR002_XSLT:WEBCUZK_ID:743453)>.
- **Tab. 10:** Klimatická charakteristika mírně teplé oblasti MT4 (Quitt, 1971).
- **Tab. 11:** Popis HPJ v obci Rudolec (Vyhláška č. 227/2018 Sb.).
- **Tab. 12:** Biogeografické členění na území Rudolec (AOPK ČR upraveno autorkou ©2019) (online) [cit.2019.09.21], dostupné z: <<http://aopkcr.maps.arcgis.com/home/gallery.html?view=grid&sortOrder=desc&sortField=modifie>>.
- **Tab. 13:** Výkazy ploch obce Rudolec (ÚÁZK, ČÚZK, ©2020) (online) [cit.2020.01.06], dostupné z: <<https://archivnimapy.cuzk.cz/uazk/pohledy/archiv.html>>.
- **Tab. 14:** Přehled uživatelů zemědělských pozemků v obci Rudolec (LPIS, 2020).
- **Tab. 15:** Polní cesty v obci Rudolec.
- **Tab. 16:** Největší vodní plochy na území Rudolce.
- **Tab. 17:** Souhrnná tabulka prvků ÚSES.
- **Tab. 18:** Základní charakteristika prvků ÚSES (Územní plán obce Rudolec, 2015).
- **Tab. 19:** Nově navržené polní cesty v rámci návrhu PSZ.
- **Tab. 20:** Navržená protierozní opatření k ochraně ZPF v rámci návrhu PSZ.
- **Tab. 21:** Navržená vodohospodářská opatření v rámci návrhu PSZ.
- **Tab. 22:** Navržená opatření k ochraně a tvorbě ŽP v rámci návrhu PSZ.
- **Tab. 23:** Výměra potřebná k realizaci PSZ.
- **Tab. 24:** Vlastnická výměra pozemků v obci Rudolec.

## 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 obci Rudolec (před návrhem PSZ)
- **Příloha č. 3:** Souhrnná tabulka výsledků pro všechny EHP v obci Rudolec (po návrhu PSZ)
- **Příloha č. 4:** Grafický přehled rozsahu dílčích ploch v rámci EHP dle míry erozního ohrožení v obci Rudolec (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. Rudolec (volná příloha)
- **Příloha č. 7:** Návrh plánu PSZ v k.ú. Rudolec (volná příloha)

**Příloha č. 1: Souhrnná tabulka výsledků pro všechny EHP v obci Rudolec (před návrhem PSZ)**

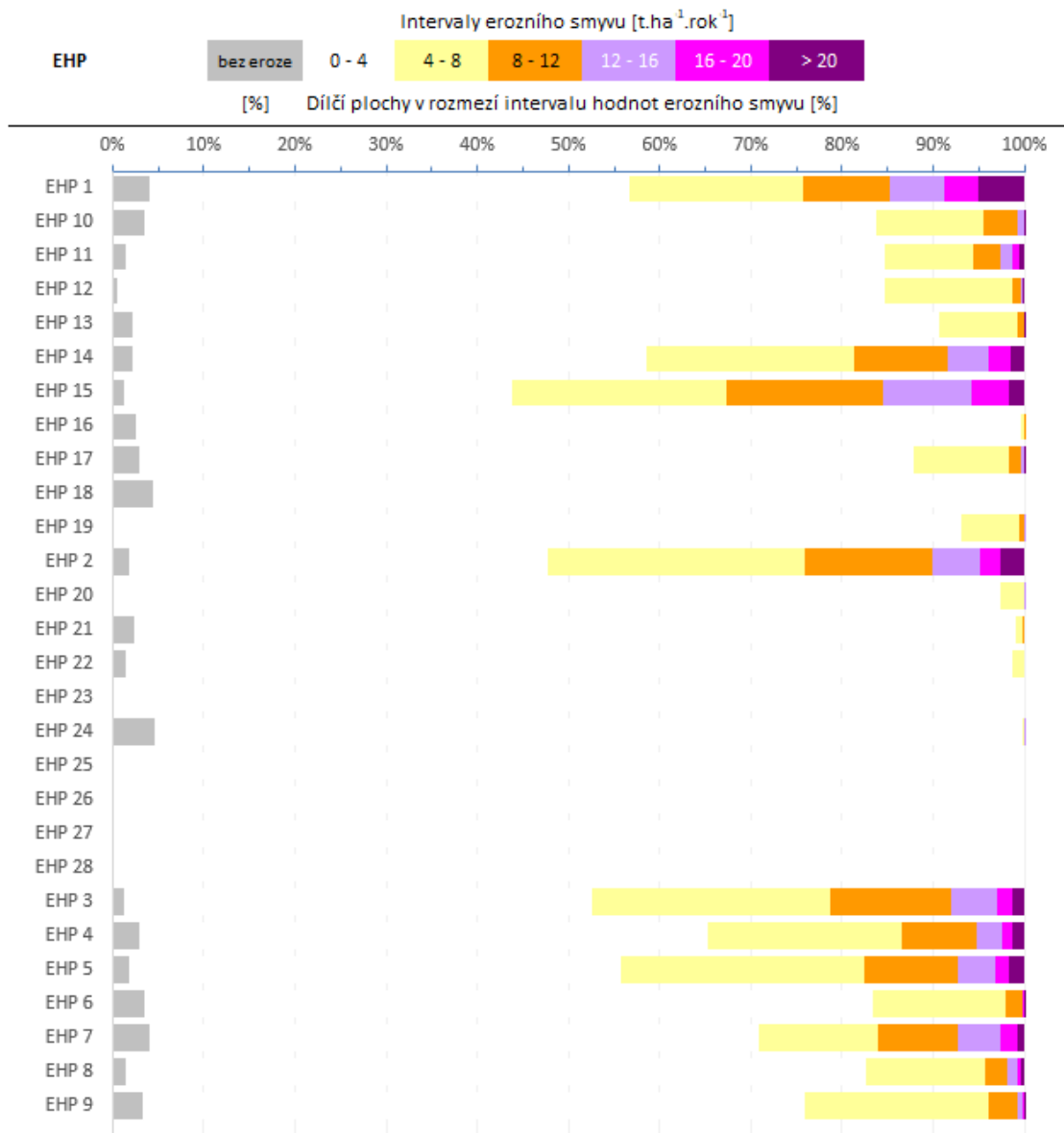
Protokol výsledků modelu Atlas EROZE. © Atlas s.r.o., ČVUT v Praze, VÚMOP, v.v.i.  
Model byl vytvořen v rámci projektu TA ČR TA02020647.

<b>Souhrnná tabulka výsledků pro všechny erozně hodnocené plochy</b>										
EHP	Plocha výpočtu [m <sup>2</sup> ]	bez eroze [m <sup>2</sup> ]	Intervaly erozního smyvu [t.ha <sup>-1</sup> .rok <sup>-1</sup> ]						Průměrný smyv [t.ha <sup>-1</sup> .rok <sup>-1</sup> ]	Přípustný smyv t.ha <sup>-1</sup> .rok <sup>-1</sup> ]
			0 - 4	4 - 8	8 - 12	12 - 16	16 - 20	> 20		
Dílič plochy v rozmezí intervalu hodnot erozního smyvu [m <sup>2</sup> ]										
<b>Σ</b>	4 627 700	110 600	3 165 300	782 700	315 650	133 150	59 275	61 025	3,5	4,0
EHP 1	480 825	19 150	253 275	91 325	46 300	28 200	17 750	24 825	5,8	4,0
EHP 10	203 725	7 000	163 725	23 850	7 725	1 300	25	100	1,5	4,0
EHP 11	193 175	2 875	160 550	18 925	5 875	2 375	1 300	1 275	2,3	4,0
EHP 12	187 025	825	157 375	26 400	1 750	250	175	250	2,2	4,0
EHP 13	176 025	3 875	155 550	15 375	1 025	100	50	50	1,9	4,0
EHP 14	168 275	3 725	94 725	38 525	17 175	7 625	3 925	2 575	4,6	4,0
EHP 15	136 675	1 800	58 025	32 175	23 525	13 075	5 775	2 300	6,2	4,0
EHP 16	131 975	3 500	128 000	425	50	0	0	0	0,3	4,0
EHP 17	116 800	3 500	99 000	12 350	1 525	375	25	25	2,2	4,0
EHP 18	84 650	3 675	80 975	0	0	0	0	0	0,1	4,0
EHP 19	82 650	125	76 750	5 250	450	75	0	0	1,6	4,0
EHP 2	447 600	8 400	205 550	125 500	62 800	23 650	9 775	11 925	5,7	4,0
EHP 20	74 450	0	72 500	1 875	50	25	0	0	0,6	4,0
EHP 21	59 050	1 450	57 000	525	75	0	0	0	0,4	4,0
EHP 22	37 575	525	36 550	500	0	0	0	0	1,3	4,0
EHP 23	30 050	0	30 050	0	0	0	0	0	0,1	4,0
EHP 24	27 250	1 275	25 925	25	0	25	0	0	0,1	4,0
EHP 25	21 725	0	21 725	0	0	0	0	0	0,1	4,0
EHP 26	14 775	0	14 775	0	0	0	0	0	0,2	4,0
EHP 27	10 475	0	10 475	0	0	0	0	0	0,1	4,0
EHP 28	3 375	0	3 375	0	0	0	0	0	0,0	4,0
EHP 3	385 675	4 775	198 125	100 425	51 100	19 950	6 225	5 075	4,9	4,0
EHP 4	342 300	9 850	213 800	72 425	28 025	9 975	3 750	4 475	3,8	4,0
EHP 5	292 575	5 450	157 475	78 125	30 375	11 700	4 550	4 900	4,8	4,0
EHP 6	258 400	8 925	206 525	37 500	4 675	400	200	175	2,5	4,0
EHP 7	240 750	9 900	160 625	31 625	21 125	11 000	4 375	2 100	3,2	4,0
EHP 8	214 900	3 250	174 175	28 325	5 200	2 150	975	825	2,5	4,0
EHP 9	204 975	6 750	148 700	41 250	6 825	900	400	150	2,2	4,0

**Příloha č. 2:** Grafický přehled rozsahu dílčích ploch v rámci EHP dle míry erozního ohrožení v obci Rudolec (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.

**Grafický přehled rozsahu dílčích ploch v rámci EHP dle míry erozního ohrožení:**



**Příloha č. 3: Souhrnná tabulka výsledků pro všechny EHP v obci Rudolec (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.

<b>Souhrnná tabulka výsledků pro všechny erozně hodnocené plochy</b>										
EHP	Plocha výpočtu [m <sup>2</sup> ]	bez eroze [m <sup>2</sup> ]	Intervaly erozního smyvu [t.ha <sup>-1</sup> .rok <sup>-1</sup> ]						Průměrný smyv [t.ha <sup>-1</sup> .rok <sup>-1</sup> ]	Přípustný smyv t.ha <sup>-1</sup> .rok <sup>-1</sup> ]
			0 - 4	4 - 8	8 - 12	12 - 16	16 -20	> 20		
			Díleč plochy v rozmezí intervalu hodnot erozního smyvu [m <sup>2</sup> ]							
<b>Σ</b>	4 627 725	106 675	4 127 125	347 725	34 500	6 850	2 375	2 475	<b>1,5</b>	<b>4,0</b>
EHP 1	480 825	19 150	436 975	21 475	2 925	275	25	0	<b>1,0</b>	4,0
EHP 10	203 725	7 000	191 925	4 550	175	25	0	50	<b>0,8</b>	4,0
EHP 11	193 175	2 875	161 050	18 525	5 775	2 375	1 300	1 275	<b>2,3</b>	4,0
EHP 12	187 025	825	157 525	26 250	1 750	250	175	250	<b>2,2</b>	4,0
EHP 13	176 025	3 875	155 725	15 200	1 025	100	50	50	<b>1,9</b>	4,0
EHP 14	168 275	3 725	141 400	19 550	3 150	450	0	0	<b>2,0</b>	4,0
EHP 15	136 675	1 800	134 000	675	125	75	0	0	<b>0,5</b>	4,0
EHP 16	131 975	3 500	128 475	0	0	0	0	0	<b>0,3</b>	4,0
EHP 17	116 800	3 500	99 000	12 350	1 525	375	25	25	<b>2,2</b>	4,0
EHP 18	84 650	3 675	80 975	0	0	0	0	0	<b>0,1</b>	4,0
EHP 19	82 650	125	76 750	5 250	450	75	0	0	<b>1,6</b>	4,0
EHP 2	447 600	6 975	401 775	34 525	4 050	250	25	0	<b>1,5</b>	4,0
EHP 20	74 450	0	72 500	1 875	50	25	0	0	<b>0,6</b>	4,0
EHP 21	59 050	1 450	57 000	525	75	0	0	0	<b>0,4</b>	4,0
EHP 22	37 575	525	36 550	500	0	0	0	0	<b>1,3</b>	4,0
EHP 23	30 050	0	30 050	0	0	0	0	0	<b>0,1</b>	4,0
EHP 24	27 250	1 275	25 925	25	25	0	0	0	<b>0,1</b>	4,0
EHP 25	21 725	0	21 725	0	0	0	0	0	<b>0,1</b>	4,0
EHP 27	14 775	0	14 775	0	0	0	0	0	<b>0,2</b>	4,0
EHP 27	10 475	0	10 475	0	0	0	0	0	<b>0,1</b>	4,0
EHP 28	3 425	0	3 425	0	0	0	0	0	<b>0,1</b>	4,0
EHP 3	385 650	2 275	336 825	43 175	2 725	450	125	75	<b>1,9</b>	4,0
EHP 4	342 300	9 850	293 025	34 175	3 675	1 025	300	250	<b>1,9</b>	4,0
EHP 5	292 575	5 450	252 575	33 075	1 400	75	0	0	<b>2,0</b>	4,0
EHP 6	258 400	8 925	227 050	20 950	1 100	175	75	125	<b>1,9</b>	4,0
EHP 7	240 750	9 900	209 100	20 125	1 400	175	50	0	<b>1,2</b>	4,0
EHP 8	214 900	3 250	181 200	26 650	2 525	675	225	375	<b>2,1</b>	4,0
EHP 9	204 975	6 750	189 350	8 300	575	0	0	0	<b>1,1</b>	4,0

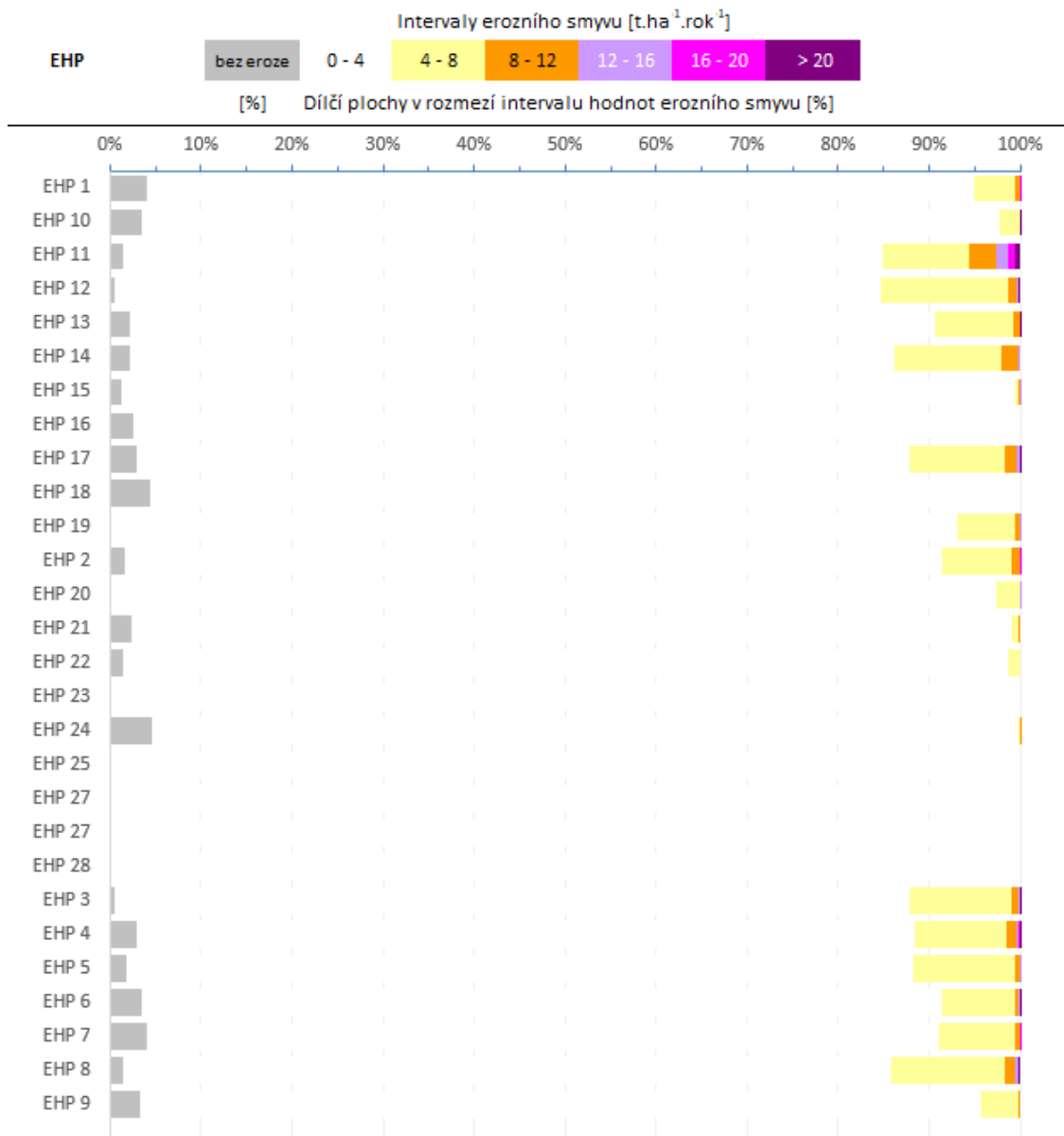


**Příloha č. 4:** Grafický přehled rozsahu dílčích ploch v rámci EHP dle míry erozního ohrožení v obci Rudolec (po návrhu PSZ)

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.

**Grafický přehled rozsahu dílčích ploch v rámci EHP dle míry erozního ohrožení:**



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

EHP	PLOCHA	PŘED NÁVRHEM PSZ	PO NÁVRHU PSZ
	ha	G [t.ha <sup>-1</sup> .rok <sup>-1</sup> ]	G [t.ha <sup>-1</sup> .rok <sup>-1</sup> ]
EHP 1	480 825	5,8	1,0
EHP 2	447 600	5,7	1,5
EHP 3	385 675	4,9	1,9
EHP 4	342 300	3,8	1,9
EHP 5	292 575	4,8	2,0
EHP 6	258 400	2,5	1,9
EHP 7	240 750	3,2	1,2
EHP 8	214 900	2,5	2,1
EHP 9	204 975	2,5	1,1
EHP 10	203 725	1,5	0,8
EHP 11	193 175	2,3	2,3
EHP 12	187 025	2,2	2,2
EHP 13	176 025	1,9	1,9
EHP 14	168 275	4,6	2,0
EHP 15	136 675	6,2	0,5
EHP 16	131 975	0,3	0,3
EHP 17	116 800	2,2	2,2
EHP 18	84 650	0,1	0,1
EHP 19	82 650	1,6	1,6
EHP 20	74 450	0,6	0,6
EHP 21	59 050	0,4	0,4
EHP 22	37 575	1,3	1,3
EHP 23	30 050	0,1	0,1
EHP 24	27 250	0,1	0,1
EHP 25	21 725	0,1	0,1
EHP 26	14 775	0,2	0,2
EHP 27	10 475	0,1	0,1
EHP 28	3 375	0,1	0,1

**Příloha č. 6:** Rozbor současného stavu k.ú. Rudolec (volná příloha)

**Příloha č. 7:** Návrh plánu PSZ v k.ú. Rudolec (volná příloha)