

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4106 Zemědělská specializace

Studijní obor: Pozemkové úpravy a převody nemovitostí

Katedra: Katedra krajinného managementu

Vedoucí katedry: doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.

Diplomová práce

Návrh cestní sítě v komplexní pozemkové úpravě

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.

Autor práce: Bc. Petra Michalíková

České Budějovice, 2017

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Petra MICHALÍKOVÁ**
Osobní číslo: **Z15334**
Studijní program: **N4106 Zemědělská specializace**
Studijní obor: **Pozemkové úpravy a převody nemovitostí**
Název tématu: **Návrh cestní sítě v komplexní pozemkové úpravě**
Zadávací katedra: **Katedra krajinného managementu**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem práce je zpracování podrobné literární rešerše týkající se Hlavních územních systémů - společných zařízení ovlivňujících projekty pozemkových úprav. Literární rešerše bude zpracována tak, aby posoudila vliv výstavby cestní sítě jako komunikační síť v KPÚ. Součástí práce bude stručný popis vybraného katastrálního území s řešenou pozemkovou úpravou.

1. Literární rešerše na daná témata:

- a/ podrobný popis jednotlivých typů polních cest v pozemkové úpravě
- b/ vyhodnocení cestní sítě jako možného prvku protierozní ochrany
- c/ cestní síť z hlediska historického vývoje

2. Popis a zpracování konkrétního katastrálního území

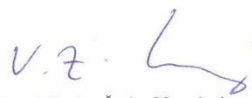
3. Porovnání řešené lokality s literaturou.

Rozsah grafických prací: dle potřeby
Rozsah pracovní zprávy: 60 stran textu
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

DOLEŽAL, P. et al., 2010. Metodický návod k provádění pozemkových úprav. Praha: Ministerstvo zemědělství - Ústřední pozemkový úřad.
DUMBROVSKÝ, M.: Pozemkové úpravy, Vysoké učení technické v Brně, Akademické nakladatelství CERM, Brno 2004, ISBN 80-214-2668-3
DUMBROVSKÝ, M., MEZERA, J., STRÍTECKÝ, L.: Metodický návod pro vypracování návrhů pozemkových úprav, Česká komora pro pozemkové úpravy, Praha 2004, 190 stran
MAZÍN, V., VÁCHAL, J.: Krajinné plánování a projekce PÚ. Učební texty III. JU ZF KPÚ-internetová učebnice, Č. B., 139 s., 2006
MAZÍN, V., VÁCHAL, J., KVÍTEK, T.: Postupy a činnosti při projektování pozemkových úprav. Metodika ČKPÚ Středočeská pobočka, ISBN:978-80-7394-003-4, 192 str.,2008
RYBÁRSKY, J., ŠVEHLA, F., GEISSÉ, E. Pozemkové úpravy. Bratislava, Alfa, 1991
SKLENIČKA, P. Základy krajinného plánování, Naděžda Skleničková, Praha 2003, ISBN 80-903206-1-9
ČTN: Projektování polních cest, ČSN 73 6109, Český normalizační institut 2004

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.
Katedra krajinného managementu

Datum zadání diplomové práce: 29. března 2016
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2017


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA 
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 1688, 370 05 České Budějovice

L.S.


doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 29. března 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

8. 4. 2017

Petra Michalíková

Poděkování

Děkuji vedoucímu diplomové práce doc. Ing. Pavlu Ondrovi, CSc. za cenné rady a připomínky, které mi v průběhu vypracování diplomové práce poskytl. Poděkování patří i projekční kanceláři Geopozem CB, s. r. o. za poskytnutí potřebných rad a materiálů pro zpracování této práce.

Abstrakt

Práce se zabývá problematikou cestní sítě v komplexní pozemkové úpravě, v literárním přehledu konkrétně kategorizací polních cest, konstrukcí vozovek, návrhovými prvky, objekty, odvodněním, vegetačním doprovodem, údržbou, opravami a rekonstrukcemi polních cest. V rámci vybraného zájmového území obsahuje historii cestní sítě, cestní síť dle návrhu komplexní pozemkové úpravy a vyhodnocení její realizace.

Klíčová slova: komplexní pozemková úprava, společná zařízení, cestní síť, polní cesta

Abstract

The work deals with issues of road network in comprehensive landscaping, the literature review specifically categorization of field roads, road constructions, the forms of the elements, buildings, drainage, vegetation accompaniment, maintenance, repairs and reconstructions of field roads. Within the selected area of interest includes the history of road network, road network according to the proposal complex of land adjustment and evaluation of its realization.

Keywords: complex land adjustment, common facilities, road network, field road

Obsah

1. Úvod.....	8
2. Literární přehled.....	9
2.1 Pozemkové úpravy	9
2.2 Společná zařízení v KPÚ.....	11
2.3 Cestní síť v KPÚ	13
2.4 Polní cesty	16
2.5 Konstrukce vozovky.....	21
2.6 Návrhové prvky polních cest.....	22
2.7 Objekty	27
2.8 Odvodnění polních cest.....	29
2.9 Vegetační doprovod	31
2.10 Připojování polních cest na pozemní komunikace	32
2.11 Údržba, opravy a rekonstrukce polních cest.....	33
3. Metodika a cíl práce.....	35
4. Charakteristika zájmové oblasti.....	36
4.1 Charakteristika katastrálního území	36
4.2 Charakteristika přírodních podmínek	37
4.3 Hospodářské využití území	40
5. Výsledky a diskuze	41
5.1 Historie cestní sítě	41
5.2 Cestní síť dle návrhu v KPÚ	46
5.2.1 Komplexní pozemková úprava Mojné-Skřidla.....	46
5.2.2 Realizace KPÚ.....	52
6. Závěr.....	54
7. Seznam literatury	55
8. Přílohy	60

1. Úvod

Z celosvětového hlediska sahají počátky pozemkových úprav do dob starověkého Egypta, kde došlo ke zrození myšlenky organizace půdního fondu ve prospěch zajištění základních prostředků obživy. V České republice datujeme historii pozemkových úprav k druhé polovině 19. století, kdy bylo hlavním cílem scelování rozdrobených pozemků, vybudování dokonalejší cestní sítě a vodohospodářských opatření.

Pozemkové úpravy ve veřejném zájmu prostorově a funkčně uspořádávají pozemky, scelují se nebo dělí a zabezpečuje se jimi přístupnost a využití pozemků a vyrovnání jejich hranic tak, aby se vytvořily podmínky pro racionální hospodaření vlastníků půdy. Původní pozemky zanikají a zároveň se vytvářejí pozemky nové, k nimž se uspořádávají vlastnická práva a s nimi související věcná břemena. Současně se jimi zajišťují podmínky pro zlepšení kvality života ve venkovských oblastech.

Jádro pozemkových úprav tvoří plán společných zařízení. Plán společných zařízení představuje soubor opatření, navržených v obvodu pozemkové úpravy, která mají zabezpečit vytvoření podmínek k racionálnímu hospodaření a k zabezpečení ochrany přírodních zdrojů. Tato opatření jsou potřebná k naplnění cílů pozemkových úprav. Plán společných zařízení tvoří opatření ke zpřístupnění pozemků, protierozní opatření pro ochranu zemědělského půdního fondu, vodohospodářská opatření, opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí. Důležitou složkou je cestní síť, které je věnována velká pozornost při návrhu a realizaci plánu společných zařízení, snaha o co největší polyfunkčnost.

Cílem diplomové práce je popis cestní sítě v zájmovém území Mojně-Skřidla, zpracování historického vývoje cest v daném území, rozbor návrhu komplexní pozemkové úpravy v rámci opatření ke zpřístupnění pozemků a následné vyhodnocení realizace návrhu.

2. Literární přehled

2.1 Pozemkové úpravy

Dle zákona č. 139/2002 Sb. se pozemkovými úpravami ve veřejném zájmu prostorově a funkčně uspořádávají pozemky, scelují se nebo dělí a zabezpečuje se jimi přístupnost a využití pozemků a vyrovnání jejich hranic tak, aby se vytvořily podmínky pro racionální hospodaření vlastníků půdy. V těchto souvislostech původní pozemky zanikají a zároveň se vytvářejí pozemky nové, k nimž se uspořádávají vlastnická práva a s nimi související věcná břemena v rozsahu rozhodnutí podle § 11 odst. 8. Současně se jimi zajišťují podmínky pro zlepšení kvality života ve venkovských oblastech včetně napomáhání diverzifikace hospodářské činnosti a zlepšování konkurenceschopnosti zemědělství, zlepšení životního prostředí, ochranu a zúrodnění půdního fondu, lesní hospodářství a vodní hospodářství zejména v oblasti snižování nepříznivých účinků povodní a sucha, řešení odtokových poměrů v krajině a zvýšení ekologické stability krajiny.

Účel, obsah a forma pozemkových úprav v každém období a každé krajině je vždy odrazem daných politických a hospodářských poměrů, právních a společenských vztahů k dané krajině (Rybářsky, Švehla, Geissé, 1991).

Náklady na pozemkové úpravy hradí stát. Na úhradě nákladů se mohou podílet i účastníci pozemkových úprav, popřípadě i jiné fyzické a právnické osoby, mají-li zájem na provedení pozemkových. V případě, že provedení pozemkových úprav je vyvoláno v důsledku stavební činnosti, náklady hradí stavebník v závislosti na rozsahu území dotčeného stavbou (Zákon č. 139/2002 Sb.).

Výsledkem pozemkové úpravy je obnovený digitální katastrální operát a schválený plán společných zařízení (Pozemkové úpravy „krok za krokem“, 2015).

Cíle pozemkových úprav

Cílem pozemkových úprav je obnovení osobního vztahu lidí zemědělské půdě a krajině s důrazem na zvýšení kvality života ve venkově, zpřístupnění pozemků jejich vlastníků a celkové zvýšení prostupnosti krajiny, vytvoření podmínek pro racionální hospodaření na zemědělských pozemcích, důsledná ochrana zemědělské půdy,

ochrana kvality vody, zvýšení její retence v krajině a minimalizace povodňových škod, obnovení struktury krajiny, zvýšení její biodiverzity a celkové ekologické stability (Pozemkové úpravy „krok za krokem“, 2015).

Význam pozemkových úprav

Pozemkové úpravy mají význam pro obce, vlastníky pozemků a jejich uživatele (nájemce), pro katastr nemovitostí.

Význam pozemkových úprav pro obce spočívá ve vyřešení vlastnických vztahů k pozemkům, dohledání doposud nezapsaného obecního majetku a jeho optimální rozmístění v kontextu s veřejně prospěšnými záměry v krajině, možnosti převedení pozemků pod navrženými společnými zařízeními do vlastnictví obce, což vede ke zjednodušení jejich budoucí realizace. Realizace prvků společných zařízení přecházejících do majetku obce pozemkovým úřadem ze státních prostředků, nebo zdrojů EU, pokud není stanoveno jinak. Snížení pohybu zemědělské techniky uvnitř obce v důsledku realizace polních cest v extravilánu. Zlepšení prostupnosti krajiny vybudováním polních cest a jejich všestranným využitím (např. jako cyklotras a tím zatraktivnění oblastí pro turistiku), vyřešení neškodného odvedení povrchových vod a ochrany území před záplavami pomocí realizace protierozních a vodohospodářských opatření. Zvýšení ekologické stability, pestrosti a retenční schopnosti krajiny realizací místních prvků ÚSES. Konkretizace některých prvků dle územního plánu do úrovně vlastnických parcel. Nové uspořádání pozemků tak, aby byly přístupné a zemědělsky využitelné i po realizaci výstavby prvků veřejné infrastruktury (např. obchvatů obcí, silničních a železničních koridorů apod.) (Pozemkové úpravy „krok za krokem“, 2015).

Formy pozemkových úprav

Jednoduché pozemkové úpravy (JPÚ)

Cílem je urychlené vytvoření půdně ucelených jednotek za účelem zemědělského hospodaření (Reinöhllová, 1999). Dle zákona č. 139/2002 Sb., pokud je nutné vyřešit pouze některé hospodářské potřeby (například urychlené scelení

pozemků, zpřístupnění pozemků) nebo ekologické potřeby v krajině (například lokální protierozní nebo protipovodňové opatření) nebo když se pozemkové úpravy mají týkat jen části katastrálního území, provádějí se formou jednoduchých pozemkových úprav. V případě jednoduchých pozemkových úprav lze upustit od zpracování plánu společných zařízení.

Komplexní pozemkové úpravy (KPÚ):

KPÚ probíhají zpravidla v rámci katastrálního území, mohou ale zasahovat i do sousedních katastrálních území. Cílem KPÚ je uspořádání vlastnických práv, scelení roztržitých pozemků jednoho vlastníka do menšího počtu větších pozemků, vyrovnání hranic pozemků, prostorové a funkční uspořádání pozemků, zajištění přístupu na pozemky, vytvoření podmínek pro racionální hospodaření vlastníků, ochrana půdního fondu, zvýšení ekologické stability území, podpora zvýšené retence krajiny a protipovodňová ochrana. V rámci KPÚ je zpracován plán společných zařízení, který obsahuje návrh systému protierozních opatření, návrh cestní sítě, vodohospodářských opatření a prvků ke zvýšení ekologické stability krajiny (Vlasák a Bartošková, 2007).

2.2 Společná zařízení v KPÚ

Plán společných zařízení slouží jako závazný dokument pozemkové úpravy. Jeho obsahem jsou opatření ke zpřístupnění pozemků, opatření pro ochranu půdy, vody a krajiny na území řešeného katastru. Dané katastrální území se poté vyhodnocuje z hlediska erozního a povodňového ohrožení. Dále se posuzuje retence území ve vztahu k ochraně vody (Soukup a kol., 2006). Základním podkladem pro plán společných zařízení je územně plánovací dokumentace (Sklenička, 2003). Dle Vlasáka a Bartoškové (2007) realizace společných zařízení představuje jeden z nejhmatatelnějších výsledků pozemkových úprav.

Dle vyhlášky č. 545/2002 Sb. se plán společných zařízení zpracuje tak, aby obsahoval přehled všech navržených společných zařízení včetně změn druhů pozemků. V případě potřeby jsou zvláště uvedeny ty změny druhů pozemků, jichž se netýkají navrhovaná společná opatření. Plán obsahuje rovněž přehled výměry půdy, kterou je nutno vyčlenit k provedení společných zařízení, s rozdělením na pozemky ve

vlastnictví státu, obce, popřípadě pozemky jiných vlastníků. Pro společná zařízení se přednostně použijí pozemky, které v rámci pozemkových úprav byly vykoupeny nebo darovány ve prospěch státu.

Plán společných zařízení tvoří:

Opatření ke zpřístupnění pozemků

Jedná se o opatření, jejichž hlavním účelem je zajistit přístupnost pozemků, umožnění racionálního hospodaření a zajištění propustnosti krajiny. Jedná se o polní nebo lesní cesty, mostky, propustky, brody, železniční přejezdy apod. Při návrhu je třeba se držet platných norem a předpisů (Doležal a kol., 2012).

Protierozní opatření pro ochranu ZPF

Kyselka, Hurníková a Rozmanová (2010) uvádí členěních protierozních opatření na:

- opatření proti vodní erozi,
- opatření proti větrné erozi,
- další opatření navrhovaná k ochraně půdy.

Vodohospodářská opatření

Přehled vodohospodářských opatření v PSZ dle Doležala a kol. (2012):

- opatření ke zlepšení vodních poměrů,
- opatření k odvádění povrchových vod z území,
- opatření k ochraně povrchových vod a podzemních vod,
- opatření k ochraně vodních zdrojů,
- opatření u stávajících vodních děl na vodních tocích,
- opatření u staveb sloužících k závlaze a odvodnění pozemků.

Opatření k ochraně a tvorbě ŽP

V této části se uvedou zásady návrhu opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí (Doležal a kol., 2012). Zejména zvýšení ekologické stability jako místní územní systémy ekologické stability (ÚSES), doplnění, popřípadě odstranění zeleně a terénní úpravy. Zejména se jedná o prvky ÚSES, v jejichž ploše je důležité, vedle biologických opatření (výsadba, dosadba, obnova porostů), uskutečnit také opatření

charakteru stavebního. Jedná se především o biocentra a biokoridory, jejichž funkce vyžaduje vodohospodářské stavební úpravy (mokřady, tůně apod.) nebo úpravy terénní – přizpůsobení morfologii terénu (Kyselka, Hurníková, Rozmanová, 2010).

2.3 Cestní síť v KPÚ

Přes vysokou polyfunkčnost cestní sítě se na celý subsystém a jednotlivé cesty musíme dívat jako na technický prvek v krajině a citlivě preferovat jejich hlavní funkci, což je účelová doprava. Zásadními změnami a necitlivými zásahy došlo v některých územích k jejich paušální likvidaci a dnes stojíme mnohdy bezradně před úkolem obnovení prostupnosti přeměněné krajiny a komunikačním zpřístupněním jednotlivých pozemků. Pokud má být tento úkol vyřešen systémově, je nejvhodnější prostor pro návrh a realizaci polních cest při komplexních pozemkových úpravách.

Určit pregnantně metody, kritéria a limity pro navrhování systému polních cest je velmi problematičné, protože hodnotové faktory jsou velmi rozlišné povahy a mnohdy působí protichůdně jako například hustota sítě a dopravní vzdálenost v souvislosti s náklady na údržbu a opravu těchto komunikací. Také rozporuplné je navrhovat cestní síť nižšího řádu před výsledným scelením, kdy není zcela jasná lokalizace vlastnických pozemků. Návrh optimalizace sítě polních cest je však při všech diskutabilních metodách důležitou součástí plánu společných zařízení pozemkových úprav (Mazín, Váchal, Kvítek, 2007).

Dle Doležala a kol. (2012) je při návrhu cestní sítě z pohledu PSZ vhodné dodržovat následující zásady.

- Při základním posouzení vycházet z tvaru území, konfigurace terénu a umístění zastavěné, části obce uvnitř k.ú. V rovinném území lze navrhovat rovnoběžnou síť pravidelných, tvarů, naopak v členitém terénu je nutné respektovat odtokové poměry, protierozní požadavky a většinou centrálně umístěnou obec.
- V první řadě využít stávající cestní síť všude tam, kde to není v rozporu s požadavky dopravními, protierozními, zásadami na optimální tvar pozemků atp.

- Při doplňování cestní sítě zvažovat možnost obnovy zaniklých polních cest, neboť vytvářely do jisté míry krajinný ráz a odpovídaly původní organizaci krajiny a většinou se dodnes zachovalo jejich pokračování v lesních porostech.
- Minimalizace zemědělské dopravy v zastavěné části obce a na silnicích hlavní sítě.
- Svozová plocha pro hlavní polní cestu se uvažuje cca 100 – 150 ha, pokud jde pouze o zemědělskou dopravu.
- Pozemky o výměře do 20 ha na rovině a do 5 ha v kopcovitém terénu mohou být zpřístupněny jen z jedné strany.
- Síť cest by měla být vedena v terénu tak, aby nevytvářela pozemky menší výměry než 3 ha. Pod touto výměrou je vysoká nepracovní délka pojezdu zemědělských mechanismů.
- Navržená cestní síť by měla vyloučit nebo v maximální míře omezit zavádění věcných břemen.

Soustavy cestní sítě

Rybářsky, Švehla, Geissé (1991) rozlišují různé soustavy cestní sítě dle situačního uspořádání polních cest.

Paralelní (šachovnicová)

Paralelní soustava je vhodná, díky pravidelným tvarům pozemků, v rovinatých oblastech pro jejich obdělávání (Jonáš a kol., 1990). Dle Vlasáka a Bartoškové (2007) pozemky pravidelných tvarů, avšak prodloužení dopravní vzdálenosti.

Radiální (paprskovitá)

Používá se v členitějším terénu, kde je potřeba přihlížet ke konfiguraci terénu. Nevhodné tvary pozemků, avšak až o 1/3 kratší dopravní vzdálenosti (Vlasák a Bartošková, 2007).

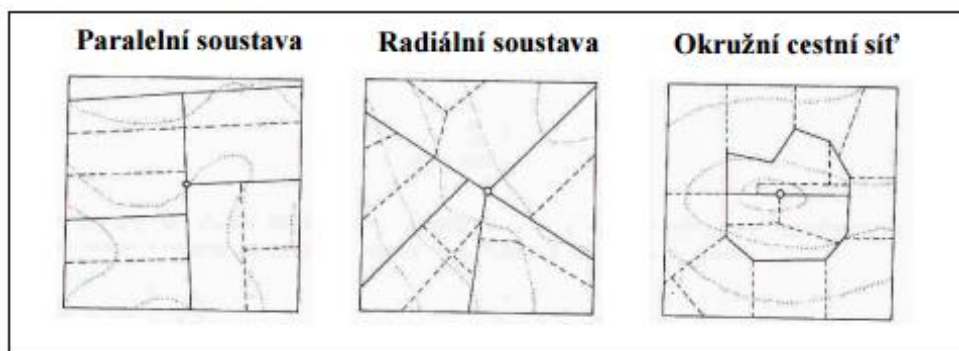
Kombinovaná

Kombinovaný systém sjednocuje výhody obou systémů, podle možností respektuje jak funkční organizaci pozemků, tak podmínky výstupů terénu (Burian a kol. 2011).

Okružní

Okružní systém je nejpřínosnější z pohledu protierozní ochrany, vytváření vrstevnicových cest (Burian a kol. 2011) a (Rybársky, Švehla, Geissé, 1991).

Obr. č. 1: Soustavy cestní sítě



(Rybársky, Švehla, Geissé, 1991)

Cestní síť z hlediska jejího uplatnění v protierozní ochraně

Slovo eroze je latinského původu a je odvozené od slova „erodere“ – rozhlodávat. V současnosti se eroze definuje jako komplexní proces, zahrnující rozrušování půdního povrchu, transportu a sedimentaci uvolněných půdních částic působením vody, větru, ledu a jich tzv. erozních činitelů (Janeček a kol, 2008). Eroze jako proces fyzikální a chemické degradace půdního profilu je bezesporu přirozeným jevem, který se vyskytoval na Zemi již ve starších geologických obdobích a v dlouhodobém hledisku je jedním ze základních mechanismů vývoje krajiny a reliéfu, kdy finální podoba celých geomorfologických celků je v zásadě výslednicí protichůdného působení deflačních a erozních procesů a sedimentace, diagenese či pedogeneze (Bobál a kol., 2012). Transportované půdní částice znečišťují vodní zdroje a zanášejí cestní síť (Garrison et al., 2002).

Vodní eroze je způsobená kinetickou energií dešťových kapek dopadající na půdní povrch a mechanickou silou povrchově stékající vody (Rickson, 2013) a (Toman, 1995). Projevuje se nežádoucím smyvem půdy vlivem unášecí síly vody a jejím ukládáním v nižších partiích povodí (Sklenička, 2003). Průběh a intenzita

erozního procesu je ovlivněna kombinovaným působením řady přírodních a člověkem ovlivněných podmínek (Janeček a kol. 2008).

Určování ohroženosti zemědělských půd vodní erozí a k hodnocení účinnosti navrhovaných opatření se používá v České republice tzv. „Univerzální rovnice pro výpočet dlouhodobé ztráty půdy erozí – USLE“ dle Wishmeiera a Smithe (1978) vycházející z principu přípustné ztráty půdy na jednotkovém pozemku (Janeček a kol., 2012).

Protierozní opatření proti vodní erozi lze dle Janečka a kol. (2012) rozdělit na opatření organizačního, agrotechnického a technického charakteru. Uhlířová a kol. (2005) uvádí nejčastěji používaná ochranná opatření jako agrotechnická a organizační opatření (využití krycích plodin, hrázkování, důlkování, atd.), polní cesta se zasakovacím pásem nebo příkopem, výsadba doprovodné stromové zeleně, zatravnění, protierozní mez, výstavba poldrů, záchytných příkopů, retenčních přehrázek a nádrží. Janeček a kol. (2002) uvádí, že cestní síť, její odvodňovací zařízení a doprovodná zeleň jsou součástí systému protierozní ochrany. Je potřeba síť polních cest navrhovat tak, aby plnila i tuto funkci. Na místech, kde by mohlo docházet k vodní erozi, je možno rozdělit svah vhodným umístěním cesty tak, že těleso cesty se stane základním protierozním opatřením. Polní cesty by měly být v rámci protierozní ochrany vedeny vrstevnicově a příkop či průleh umístěn na straně ke svahu. Cesty v násypu mohou plnit i funkci protierozních hrázek. Holý (1994) dodává, že při vytyčování cesty v území ohroženém erozí se dbá na to, aby cesta vedla, pokud možno, na hřebenu nebo v jeho blízkosti. Cesty, které nelze umístit při hřebenu, se založí v mírném sklonu přibližně po vrstevnici a při jejich horním okraji je nutno zřídit odvodňovací příkop.

2.4 Polní cesty

Polní cesty jsou účelové pozemní komunikace, určené k zajišťování dopravy v zemědělských podnicích. Podle tohoto určení jsou vyhrazeny jen závodové dopravě příslušného zemědělského podniku, který je zároveň buduje a udržuje. Podle místní situace však nelze vyloučit veřejnou dopravu na těchto polních cestách, které tvoří jediné spojení např. k jednotlivým obydleným budovám mimo obvod obce, k chatám a chatovým osadám v rekreační oblasti. Přes svoji převažující funkci v zemědělské

dopravě mají polní cesty v těchto případech postavení místních komunikací a o řízení dopravy na nich je třeba se dohodnout s příslušným MNV (Jonáš a kol., 1990).

Polní cesta dle ČSN 73 6109 je účelová komunikace, která slouží zejména zemědělské dopravě a může plnit i jinou dopravní funkci, např. cyklistická stezka, stezka pro pěší.

Při navrhování polních cest, zejména při napojování na konci katastrální území je třeba zvažovat souvislost s okolními obcemi a jejich potřebami. Kategorii polní cesty přizpůsobit budoucím potřebám sousední obce, kdy polní cesta může částečně přebírat funkci místní komunikace. Snažit se uzavírat konce polních cest do obvodů, které umožní obousměrný provoz. Takzvané slepé cesty akceptovat pouze u doplňkových cest a výjimečně při radiálním systému u vedlejších polních cest. Napojování polní cesty na síť lesních a sjednotit jejich kategorie (Mazín, Váchal, Kvítek, 2007). Dále při navrhování se řídíme faktory jako následné dopravní zatížení, inženýrsko-geologické podmínky a klimatické podmínky (Gschwendt, 1999).

Na rozdíl od ostatních kategorií pozemních komunikací se komunikace do účelových komunikací nezařazuje správním rozhodnutím silničního správního úřadu. Není ani podstatné, jak je účelová komunikace, respektive pozemek, na němž se komunikace nachází, evidován v katastru nemovitostí, zákon v tomto smyslu nestanoví žádnou podmínku (zákon č. 13/1997 Sb.). Účelová komunikace může být ve vlastnictví kohokoliv, tedy i soukromé osoby. Taková osoba je povinna strpět užívání cesty veřejností, i když je tím její vlastnické právo k pozemku pod komunikací nepochybně omezeno. Vlastník účelové komunikace totiž nesmí bez povolení silničního správního úřadu bránit užívání cesty pro účely dopravy (Motejl a kol., 2007).

Účelové komunikace, tedy polní a lesní cesty jsou jednou z nejzřetelnějších staveb v krajině. Linie nové polní nebo lesní cesty je nejprve skutečnou jizvou v tváři krajiny, díky milosrdné vegetaci se později stává organickou součástí krajinného rázu. Tento vývoj může vést až k druhému extrému, opuštěnou a zarostlou zemní úvozovou cestu není možno obnovit, protože z hlediska ochrany přírody se jedná o liniové společenstvo autochtonních stromů a keřů a orgány ochrany přírody nedají souhlas ke kácení. Zejména v místech s velkými bloky orné půdy, na rovinách nebo v podhůří jsou polní cesty často jediným záchytným bodem v jinak monotónní krajině. Polní cesty tvoří velký podíl na dokončených společných zařízeních pozemkových úprav.

Od roku 1991 do poloviny roku 2001 bylo vybudováno 490 polních cest v celkové délce 488 km (Kaulich a Gallo, 2001).

Účel polních cest:

- zpřístupnění pozemků vlastníků pro účely užívání k zemědělské výrobě a dopravě,
- zpřístupnění krajiny, tj. doplnění stávající sítě pozemních komunikací, propojení důležitých bodů ve volné krajině z hlediska možnosti vedení turistických cest, cyklotras apod.,
- napojení na silnice, místní komunikace, lesní dopravní síť, popř. na další sítě účelových komunikací (ČSN 73 6109).

Polní cesta se dělí dle významu (účelu) na:

Hlavní polní cesty

Soustřeďují dopravu z polních cest vedlejších, jsou napojeny na místní komunikace nebo na silnice III. Třídy, výjimečně na silnice II. Třídy, nebo přivádějí dopravu z přilehlých pozemků přímo k zemědělské farmě – usedlosti. Plní i funkci protierozního prvku. (Katalog vozovek polních cest, 2005). Hlavní polní cesty se doporučuje navrhovat jednopruhové s výhybnami a v odůvodněných případech jako dvouproudové. Jsou navrhovány jako zpevněné, vždy s odvodněním a s celoroční sjízdností (ČSN 73 6109).

Vedlejší polní cesty

Zajišťují dopravu z přilehlých pozemků nebo farem a jsou napojeny na polní cesty hlavní, mohou být napojeny i na místní komunikace, silnice III. Třídy, výjimečně na silnice II. Třídy. Plní i funkci protierozního prvku. Vedlejší polní cesty jsou převážně jednoproudové, zpravidla zpevněné (např. šterkem), výhybny jsou doporučené. U vedlejších polních cest je možná i kolejová doprava (Katalog vozovek polních cest, 2005). Podle místních podmínek se na úsecích cesty s nízkou únosností a na podmáčených úsecích navrhuje kombinace zpevněných a nezpevněných úseků (Podhrázská, 2007). Dle účelu, požadavků vlastníka a místních podmínek se vedlejší cesty mohou navrhovat i jako nezpevněné, a to obvykle v šířce 3,0 m, eventuálně 3,5 m (ČSN 73 6109).

Doplňkové polní cesty

Zajišťují sezónní komunikační propojení v rámci propojení půdních celků jednoho vlastníka, nebo tvoří hranice mezi vlastnickými pozemky. Jsou jednoproudové, navrhují se nezpevněné, popř. zatravněné. Výhybny ani obratiště se nenavrhují (Katalog vozovek polních cest, 2005). Dle ČSN 73 6109 nejsou definovány návrhovou kategorií a navrhují se podle místních podmínek obvykle v šířce 3,0 m, eventuálně 3,5 m přiměřeně podle ustanovení této normy. Doplňkové polní cesty nejsou odvodněny, není tedy možno počítat s jejich protierozní funkcí (Podhrázská, 2007).

Tab. č. 1: Doporučené návrhové kategorie polních cest

Polní cesty		
Hlavní		Vedlejší
Dvoupruhové	Jednoupruhové	Jednoupruhové
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 2x0,50 m (v odvodněných případech 2x0,25 m, která se započítává do volné šířky polní cesty).		

(ČSN 73 6109)

Dle ČSN 73 6109 je možné v obtížných poměrech snížit návrhovou rychlost až na 50 % původní hodnoty.

Historie polních cest

Polní cesty sloužily vždy ke kontaktu obyvatelstva s okolím. Postupem času význam některých polních cest rostl, řada pozemků byla nepřístupná (Vlasák a Bartošková, 2007). V období od 8. do 14. století byla na území českého státu významná zemědělská kolonizace (Švehla a Vaňous, 1997). Pozemky pro kolonisty vyměřovány velmi primitivním způsobem, tvary pozemků byly čtvercové. Délka a šířka obdělávaných pozemků byla, pokud možno, stejná. Ve svažitém terénu se tvar pozemků přizpůsoboval konfiguraci terénu (Maršíková a Maršík, 2006).

V období od 15. do 17. století nastala etapa útlumu v rámci pozemkových úprav (Vlasák a Bartošková, 2007). Povrch cest se obvykle nijak nezpevňoval, neřešilo se odvodnění příkopy, to mělo za následek zablácené cesty, hluboké vyjeté koleje. Nesjízdnost cest se řešila na pozemcích přilehlých, kde se vytvářely cesty další. Cesty s upravených povrchem pouze výjimečně (Voženílek, 1972). Nejdůležitější etapu pozemkových úprav v rámci organizace půdního fondu, řešení cestní sítě, tvaru pozemků, vodohospodářských opatření, vytyčování a realizační práce v terénu, bylo období od 12. do 19 století (Toman, 1995).

Druhá polovina 18. století, parcely byly prováděny tak, aby pozemky orné půdy byly zpřístupněny z veřejných komunikací, nebo přímo z usedlostí, přičemž komunikace vedly nejčastěji po kratší straně pozemků. Nově vytvořené pozemky v polních tratích běla pravidelný, převážně obdélníkový, tvar (Švehla a Vaňous, 1987).

Cestní síť, v raabizačních pozemkových úpravách, měla převážně nepravidelný tvar a proměnlivou šířku. Přístup k pozemkům orné půdy zajištěn z veřejných komunikací či bezprostředně z usedlostí. U pozemků luk nebyly často vyznačeny přístupové cesty, jezdilo se patrně přes celý luční komplex (Němčenko, 1972). V době kapitalismu bylo plno pozemkových komplexů nepřístupných z veřejných cest. Důsledkem bylo dojíždění zemědělců na své pozemky buď po cestách soukromých, nebo přes pozemky sousedů (Toman, 1995).

Období 19. a počátku 20. století, některé pozemky roztráštěné a nedostupné, nutnost nápravy formou nových způsobů pozemkových úprav (Jůva a kol., 1978). Příčinou nepřístupnosti pozemků byly řídké sítě polních cest (Němčenko, 1972). Krom scelení půdní držby, budování vodohospodářských, melioračních, dopravních a společných zařízení (polní cesty, úpravy vodních toků, odvodňovací zařízení) (Toman, 1995).

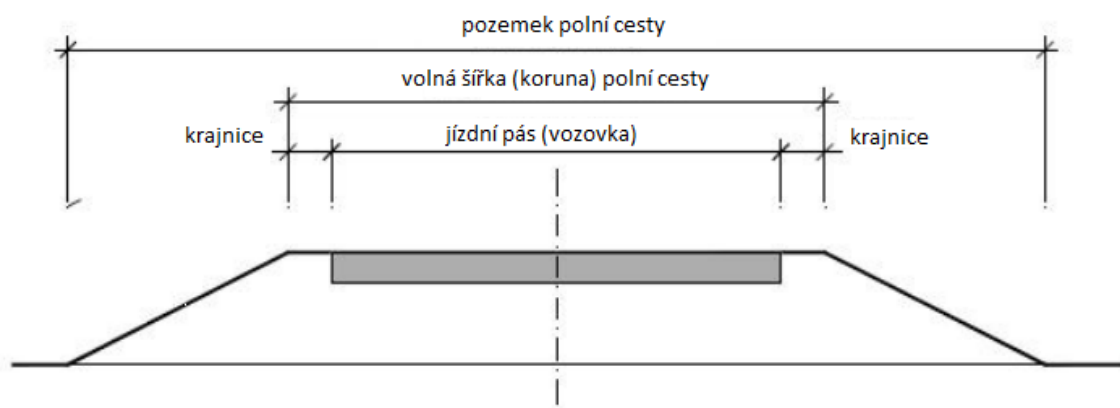
Po roce 1945 kolektivizace zemědělství, která měla pomoci k vytváření velkých zemědělských celků (Maršíková a Maršík, 2006). V roce 1952 hospodářsko-technické úpravy pozemků, jednoduché projekty se zpracovávaly pro nově založená JZD. Účelem utvoření dostatečně velkých půdních celků v rámci stávající cestní sítě a vodohospodářsko-melioračních zařízení k optimálnímu využití půdy. U návrhů cest zpevnění, odvodnění, propustky, hospodářské sjezdy (Jůva a kol., 1978). Nové cesty umožňovaly nejrychlejší, nejhospodárnější spojení mezi polem a hospodářským

střediskem. Cestní síť vznikající v malovýrobních podmínkách vylepšena pouze tak, že během socializace vesnice řada zbytečných polních cest zrušena. Za nedostatky malovýrobní sítě polních cest lze zařadit neumožnění nejednoduššího přístupu k pozemkům, trasy vedoucí bez ohledu na vhodnost podloží, netvoření účelného systému dopravních spojů vyhovující zemědělské výrobě. Při návrhu cestní sítě snaha o maximální ušetření orné půdy (Hodač, 1968).

Cestní síť po roce 1990 byla ze 70 % nevyhovující, neodpovídající podmínkám pro uplatnění nových dopravních systémů. (Jonáš a kol., 1990). Roku 1991 přijat zákon č. 284/1991 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech, který byl již několikrát novelizován (Maršíková a Maršík, 2006). Nyní 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.

2.5 Konstrukce vozovky

Obr. č. 2: Vozovka



(ČSN 73 6109)

Jízdní pás (vozovka)

U jednopruhových polních cest tvořen jízdní pás jízdním pruhem, u dvoupruhových cest dvěma pruhy. Jízdní pás je tvořen u zpevněných polních cest vozovkou, u nezpevněných je zpravidla zemní, popř. s částečným zpevněním krytu.

Vozovka zpevněných polních cest je složená z jednotlivých konstrukčních vrstev. Zpevněné kryty vozovek musí mít rovný a drsný povrch, musí zajišťovat rychlé odvedení povrchových vod. Skládá se z krytu, podkladní vrstvy, ochranné vrstvy. Důležité je i podloží vozovky, což je část zemního tělesa polní cesty, do kterého zasahují vlivy zatížení a klimatu. Podloží vozovky uzavírá zemní pláň, na které přímo leží konstrukční vrstvy vozovky (ČSN 73 6109).

Důležitým faktorem při výběru typu konstrukce vozovky je zejména materiál podkladní vrstvy. Volba materiálu podkladní vrstvy je dána především:

- prováděcími podmínkami (termín výstavby, omezení klimatickými podmínkami, dopady na okolí),
- užitnými vlastnostmi,
- ekonomickou náročností,
- vlivem na životní prostředí,
- materiálovou dostupností.

Návrh konstrukce vozovky by měl být prováděn vždy po homogenních úsecích (stejně dopravní zatížení, stejné charakteristiky prostředí a podmínky v podloží apod.) (Katalog vozovek polních cest, 2011).

Koruna polní cesty

Šířkově se člení na jízdní pás, krajnice, případné výhybny.

Krajnice

Tvoří boční oporu a ochranu konstrukce vozovky, používána pro krátkodobé odstavení vozidla, popřípadě při vyhýbání vozidel. U dvoupruhových polních cest s vozovkou ze stmelených vrstev se krajnice obvykle navrhuje nezpevněné, vždy zhutněné a s úpravou povrchu (ČSN 73 6109).

2.6 Návrhové prvky polních cest

Návrhové prvky jsou souborem technických parametrů určujících směrové, výškové, šířkové a konstrukční řešení polní cesty (Jonáš a kol., 1990). Dle normy ČSN 73 6109, při volbě návrhových prvků musíme vycházet ze skutečných místních podmínek, a to zejména z charakteru území. Navržená trasa cesty musí zajistit

plynulou a bezproblémovou jízdou danou návrhovou rychlostí. Rozsah zemních prací má být minimální s pokud možno vyrovnanou bilancí zemních prací.

Návrhová rychlost

Návrhovou rychlostí se rozumí rychlost, pro níž jsou stanovovány minimální hodnoty návrhových prvků silniční komunikace a jsou jimi geometrické a konstrukční prvky pro projektování (Kaun a Lehovec, 2004). Návrhová rychlost závisí na návrhové kategorii polní cesty, má být v celé délce navrhované polní cesty jednotná. V obtížných poměrech je možné snížit návrhovou rychlost až na 50 % původní hodnoty (ČSN 73 6109). Polní cesty jsou navrženy na základě technických požadavků stanovených předpokládanou návrhovou rychlostí (Gaca a Kiec, 2016).

Délka rozhledu

Na polních cestách musí být v celé jejich délce zajištěna potřebná délka rozhledu pro zastavení vozidla před nízkou překážkou (0,1 m) na jízdním pásu (ČSN 73 6109).

Tab. č. 2: Délky rozhledu pro zastavení D_z pro zpevněné a nezpevněné polní cesty

Podélný sklon jízdního pásu v %		D_z v m při návrhové rychlosti v_n v km/h	
		30	20
Klesání	-18 až -11	21	13
	-10 až -6	20 (42)	12 (19)
	-5 až -1	20 (32)	12 (16)
0		19 (27)	12 (15)
Stoupání	1 až 5	19 (25)	12 (14)
	6 až 10	19 (22)	12 (13)
	11 až 18	19	12
Hodnoty uvedené v závorce platí pro nezpevněné polní cesty.			

(ČSN 73 6109)

Osa polní cesty

Silniční osa je u jednopruhových komunikací i osou jízdního pruhu a u dvoupruhových komunikacích je pak umístěna uprostřed jejího průběžného, tj. nerozšířeného jízdního pásu (Kaun a Lehovec, 2004). Je tvořena přímými úseky a směrovými oblouky tak, aby trasa působila plynulým dojmem a byla co nejlépe

včleněna do krajiny. Směrové návrhové prvky musí být v souladu s výškovým řešením polní cesty. Polní cesty nesmí být navrhovány v takové blízkosti či výškové úrovni s jinou silnicí či účelovou komunikací, aby docházelo k oslňování vozidel. Odclonění je možné zajistit vegetací či jiným způsobem (ČSN 73 6109).

Směrové oblouky

Trasa cesty je v půdorysu sloužena z přímek a oblouků. Vzájemný délkový poměr součtu přímých úseků trasy a oblouků je důsledkem členitosti terénu. Čím členitější terén, tím je v trase větší podíl oblouků a tím menší jsou poloměry zakřivení. Vzájemný délkový poměr přímek a směrových oblouků norma nestanoví. V zájmu dobré průjezdnosti a estetiky cestní trasy je třeba k dlouhým přímým úsekům řadit oblouky s větším poloměrem. Kromě členitosti terénu má na směrové uspořádání značný vliv snaha o hospodárné vedení trasy (Jonáš a kol., 1990).

Pro směrové řešení cesty lze používat dle Krajčoviče a Jůzy (1998) prosté kružnicové oblouky, kružnicové s přechodnicemi, přechodnicové a složené oblouky.

Norma ČSN 73 6109 preferuje navrhování prostých kružnicových směrových oblouků. Oblouky s přechodnicemi se mohou navrhovat pouze v odůvodněných případech., a to u hlavních polních cest. Dle Kauna a Lehovce (1998) kružnicový oblouk s přechodnicí se skládá z kružnicové části a oboustranných přechodnic. Délku přechodnice se doporučuje volit v závislosti na poloměru směrového oblouku. Nejmenší dovolené poloměry směrových kružnicových oblouků pro zpevněné polní cesty při návrhové rychlosti 30 km/h je R 25m, při návrhové rychlosti 20 km je nejmenší poloměr oblouku R 12,5 m (ČSN 73 6109).

Tab. Č. 3: Nejmenší dovolené poloměry směr. kružnicových oblouků pro zpevněné polní cesty

Návrhová rychlost V_n v km/h	30	20
Nejmenší poloměr oblouku R_{dov} v m	25	12,5
Nižší hodnotu nelze navrhnout.		

(ČSN 73 6109)

Podélný a výsledný sklon cesty

Podélný sklon cesty patří mezi rozhodující prvky působící na finanční náklady na stavbu a údržbu cesty. Proto je třeba věnovat určení spádových poměrů největší pozornost. Tažná síla a stoupavost používaných vozidel umožňují překonávat spády až do 30 %. Při trasování cest se však přihlíží k bezpečnosti jízdy vozidel a k potřebě uchránit co nejlépe vozovku před povětrnostními vlivy. Cesty se spádem nad 10 % vyžadují zpravidla zvýšenou údržbu povrchu vozovky a příkopů, které jsou hrubě poškozovány povrchovou vodou (Jonáš a kol., 1990). Řídí se členitostí území a návrhovou rychlostí. Návrh nivelety však ovlivňují i další okolnosti, z nich nejdůležitější jsou geologické poměry, množství zemních prací, které musí být úměrně významu silnice, větší objekty ovlivňují podstatně volbu nivelety. Niveleta se zobrazuje v podélném profilu, který je zobrazením skutečného podélného řezu komunikace. Podélný profil zachycuje vedení nivelety, tloušťku konstrukce vozovky, dna příkopů, polohu drenáží, propustky a mosty, křížení s ostatními komunikacemi a nadzemními a podzemními vedeními. (Kaun a Lehovec, 1998). Nejmenší podélný sklon nivelety vyplývá z požadavku odvodnění jízdního pásu a doporučuje se hodnotou 0,5 % (popř. 0,3 %) na zpevněných polních cestách, resp. 2 % na nezpevněných polních cestách (ČSN 73 6109).

Výsledný sklon jízdního pásu m je určen vtahem:

$$m = \sqrt{s^2 + p^2}$$

kde je

- m výsledný sklon jízdního pásu v %,
- s podélný sklon jízdního pásu v %,
- p příčný sklon jízdního pásu v %.

Minimální výsledný sklon na zpevněných polních cestách nesmí klesnout pod 0,5 %, na nezpevněných polních cestách pod 3 % (ČSN 73 6109).

Tab. č. 4: Největší dovolené podélné a výsledné sklony zpevněných polních cest

Návrhová rychlost [km/h]	30	20
Největší dovolený podélný sklon s [%]	15	18
Největší dovolený výsledný sklon m [%]	16	19
<p>Na nezpevněných polních cestách nesmí překročit podélný sklon jízdního pásu 10 % a výsledný sklon jízdního pásu 11 % (úseky s větším podélným či výsledným sklonem je třeba zpevnit).</p> <p>Překročení největšího podélného sklonu 15 %, resp. Výsledného 16 %, se připouští pouze v odůvodněných případech v úseku délky max 100 m a s ohledem na předpokládaný druh dopravy. Úsek musí být opatřen vozovkou s asfaltovým (nebo jiným kvalitním stmeleným) krytem a v případě hlavních polních cest navíc vyznačen příslušnými dopravními značkami. Při návrhu musí být zohledněn provoz a údržba v zimním období.</p>		

(ČSN 73 6109)

Příčný sklon

Příčný sklon usnadňuje stékání povrchové vody mimo těleso cesty. Používá se příčný sklon od 2 do 6 %. (Jonáš a kol., 1990). Dle ČSN 73 6109 se navrhuje jako jednostranný, pouze výjimečně jako střechovitý (obvykle u dvoupruhových polních cest), nebo ve tvaru otevřeného „V“.

Tab. č. 5: Nejmenší hodnoty základního příčného sklonu v závislosti na krytu polní cesty

Druh krytu polní cesty	Nejmenší hodnota příčného sklonu [%]
Asfaltové, cementobetonové	2,5
Dlážděné, z dílců, ostatní stmelené nebo štěrkové	3,0
Nezpevněné cesty	3,0

(ČSN 73 6109)

Klopení

Klopením uvažované části příčného řezu kolem osy jízdního pásu se uskutečňuje přechod z jednoho příčného sklonu do druhého. Klopení se provádí zpravidla mezi přímou částí a směrovým obloukem, pro dosažení dostředného sklonu, nebo se provádí z důvodu zjednodušení odvodnění (například umožnění přelivu povrchové vody přes korunu polní cesty) a v dalších opodstatněných případech (ČSN 73 6109).

2.7 Objekty

U nově navrhovaných objektů na cestní síti (propustků, mostů a přejezdných žlabů) uvádíme také jejich návrhové parametry (rozměr, kapacita, N-letost). Zejména je třeba uvádět tyto údaje u objektů převádějící vody z extravilánu, resp. když se jedná o překlenutí stávajících vodních toků a kanálů (Doležal a kol., 2010). Rybársky, Švehla, Geissé (1991) uvádí, že cestní objekty jsou zařízení, které navrhujeme současně s polními cestami.

Mosty

Mosty jsou stavební objekty, které převádějí komunikace nad terénní depresi a pod kterými zůstává volný prostor. U polních cest jsou mosty určeny výlučně k převedení vodoteče pod cestou. Jako určující rozměr je uvažována světlost (šířka) mostního tvoru, která musí být větší než 2 m. Na polních cestách se používají téměř výlučně mosty malých rozpětí, tj. do světlosti 9 m. Mosty středních rozpětí mají světlost do 30 m. Světlost větší než 30 m mají mosty velkých rozpětí. S ohledem na dlouhodobou funkci polních cest se na nich budují mosty trvalé. Dle materiálu, ze kterého je sestavena nosná konstrukce, rozeznáváme mosty železobetonové, ocelové a kombinované. Dle způsobu křížení osy komunikace s osou vodoteče jsou mosty kolmé nebo šikmé. Jako pole mostu označujeme úsek mostu mezi dvěma podporami. Dle počtu podpor má most jedno nebo více polí (Jonáš a kol., 1990).

Pro mostní objekt je vozovka trvalým zatížením, se kterým musí projektant mostní konstrukce při jejím statickém výpočtu počítat. Z toho důvodu se snažíme tloušťku mostní konstrukce minimalizovat. Vozovka na mostě chrání současně

mostovku proti nepříznivým klimatickým účinkům, zejména proti vodě (Kaun a Luxemburk, 2002).

Propustky

Propustky jsou objekty pro odvádění vody pod tělesem cesty, jejichž světlost je menší než 2 m. Jsou určeny k odvádění vody z malých vodotečí, jež cesty křížuje, a k odvádění srážkové vody, sváděné příkopy na svahové straně za násypy cesty. Jejich lokalizace se zjistí v tomto případě ze zákresu dna příkopu v podélném řezu. Světlost propustků se dimenzuje hydrotechnickým výpočtem. S ohledem na možnost čištění a na dobrou funkci propustku a při obvyklém zanedbávání údržby se určuje nejmenší světlost propustku 0,6 m. Jen u krátkých propustků s možností malých průtoků je možno volit světlost 0,4 m. Osa propustku se obvykle navrhuje kolmá k ose cesty. Šikmé propustky se navrhují jen tam, kde to vyžadují místní terénní poměry, zejména u existujících malých vodotečí (Jonáš a kol., 1990). Propustky je třeba navrhovat tak, aby zásah do vodního toku byl, pokud možno, co nejmenší. Je proto nutno je projektovat tak, aby vodní tok pozemní komunikaci křížil co nejkratší cestou, Přitom je však třeba podle možností vyloučit hydraulicky nevýhodné hyby kříženého vodního toku. Propustky se mají stavět se sklonem rovnajícím se sklonu vodního toku (Odvodnění pozemních komunikací, 2008).

Kaun a Lehovec (2004) dělí propustky dle funkce s ohledem na vodní tok a komunikaci následovně:

- průtokový propustek,
- zátopový propustek,
- komunikační propustek.

Brody

Navrhují se na polních cestách k překonání malých vodních toků. Při navrhování musí být zajištěna bezpečnost přejezdu vozidel s ohledem na zachování funkčnosti jejich brzdového systému. Zpevnění dna se provádění obvykle dlažbou nebo lomovým kamenem do betonového lože (ČSN 73 6109).

Výhybny

Zřizují se jednopruhových zpevněných polních cest pro zajištění vyhnutí protijedoucích vozidel, nebo možnost objetí stojícího vozidla. Návrh v místech s dobrým rozhledem na další průběh polní cesty, umístění dle místních podmínek. Vhodnost využití křižovat polních cest, sjezdů na pole a jiných rozšířených míst v trase k výhybnám (ČSN 73 6109). Švehla a Vaňous (1997) navrhuje výhybny navrhovat v místech s delším rozhledem a zřizují se obvykle na pravé straně ve směru jízdy.

Hospodářské sjezdy

Hospodářské přejezdy umožňují přechod polnohospodářských mechanizací a dopravních prostředků z polních cest na přilehlé pozemky, přičemž umožňují plynulý průtok vody z přilehlých příkopů. Mají podobnou konstrukci jako propustky (Rybářsky, Švehla, Geissé, 1991).

Bezpečnostní zařízení

Bezpečnostní zařízení jsou veškerá zařízení zvyšující jakýmkoli způsobem bezpečnost provozu na pozemních komunikacích (Krajčovič a Jůza, 1998). Mezi záchytná bezpečnostní zařízení lze zahrnout zábradlí, svodidla, zábradelní svodidla. Záchytná bezpečnostní zařízení se navrhuje pouze v nebezpečných místech (vysoké a strmé násypy, na mostech, opěrných zdech a propustcích s velkým převýšením, výjimečně i u souběžných pozemních komunikací event. Železničních tratí). Vodicí bezpečnostní zařízení se navrhuje pouze v odůvodněných případech (ČSN 73 6109).

2.8 Odvodnění polních cest

Při návrhu vhodného způsobu odvodnění je nutné dbát na to, aby zvolený způsob byl technicky co možná nejjednodušší a s minimálními nároky na údržbu. Je nutné vzít v úvahu, že některá otevřená odvodňovací zařízení (příkopy, rigoly) představují nejenom značné finanční nároky, ale také na zábor pozemků a komplikace při návrhu sjezdů na přilehlé pozemky. Dle konfigurace území proto lze (zejména u dopravních polních cest) navrhnout i úsporné metody odvodnění – např. přetékání povrchové vody přes vozovku, brody a podobně (ČSN 73 6109).

Podélné odvodnění

Příkopy

Návrhy příkopů, nejlépe spolu s polními cestami, slouží k zachycení a neškodnému odvedení vody z pozemků (Janeček a kol., 2012) a (Monsieurs et al., 2015). Slouží k podélnému odvodnění polní cesty, k odvedení povrchově odtékající vody z okolních pozemků. Hloubka příkopu, zejména u hlavních polních cest, má být větší než 0,20 m a zároveň jeho dno má být nejméně 0,20 m pod úrovní přilehlé pláňe polní cesty, nebo pod vyústěním příčné drenáže. Tvar příkopu obvykle trojúhelníkový se sklonem vnitřního svahu (od koruny cesty) minimálně v poměru 1:1,5 (1:2) a sklonem protilehlého svahu min. 1:1. Nejmenší doporučení sklon dna příkopu 0,5 %, v odvodněných případech až 0,3 %. Největší podélný sklon dna nemá přestoupit 5 % (ČSN 73 6109).

Rigoly

Navrhují se místo příkopů tam, kde se z úsporných důvodů nehlubí výkopy pro příkop, nebo tam, kde pro příkop není dostatek místa. Hloubka rigolu je zpravidla 0,10 – 0,15 m, maximálně 0,30 m. Šířka 0,50 – 1,0 m (ČSN 73 6109). Jde o speciální druh příkopu s malou přítokovou kapacitou, během vodních přívalů z nich odtéká voda na vozovku (Rybářsky, Švehla, Geissé, 1991).

Podélné trativody

Trativod je odvodňovací zařízení upravující vodní režim pod povrchem polní cesty a podloží odnímáním vody z okolní zeminy, ochranné vrstvy apod. Jelikož trativod nemá potrubí a předpokládá se vsakování vody do podloží, provádějí se trativody obvykle jako hloubkové, tvořené rýhou vyplněnou dobře propustným materiálem (ČSN 73 6109).

Návrh v místech, kde příkopy ani rigoly nemají dostatečnou účinnost. Pokládají se souběžně s osou cesty, buď pod krajnicí, nebo pod dno příkopu (Švehla a Vaňous, 1997).

Příčné odvodnění

Svodné žlábký

Navrhují se zejména na nezpevněných polních cestách s větším podélným sklonem, kdy voda stékající po koruně cesty svodným žlábkem svádí do podélného odvodnění na terén. Mohou být kamenné, dřevěné, betonové nebo ocelové, záleží na převládajícím typu dopravy (ČSN 73 6109) a (Švehla a Vaňous, 1997).

Příčné trativody

Zřizování na povrchu nezpevněných cest, voda stékající po povrchu se odvádí do příkopu mimo korunu cesty (Švehla a Vaňous, 1997).

2.9 Vegetační doprovod

Polní cesty, turistické trasy a cyklostezky jsou zpravidla již vytvořeny a ustáleny. Jejich význam pro krajinnou tvorbu je obrovský. Tyto komunikace jsou doprovázeny zpravidla přirozenými vegetačními celky nebo alejemi vysázených dřevin pohromadě s přirozenými nálety. Jak turistické trasy, tak cyklostezky nebo polní cesty se ve volné krajině funkčně prolínají (Kender, 2000). Polní cesty využívané především zemědělskou technikou se pozměnily v průběhu minulého století nejvíce. Dnes zpravidla holé cesty, kdy stromy překážely těžké technice, byly dříve se zapojenými remízky keřů a rozvolněnou vzrostlou vegetací. Tyto doprovody skýtaly lidem pracujícím v zemědělství ochranu před přílišným osluněním, větrem, dávaly možnost posedět, či osvěžit se při sběru plodů. Z hlediska udržení pestré a členité kulturní krajiny je vhodné polním cestám navrátit jejich přechodí vegetační charakter – posilovat zakládání remízků, mezí, podpořit výsadbu dřevin liniového charakteru (Cimbůrková a Šerá, 2011). Liniová zeleň podél polních cest a jiných komunikací je z hlediska ekologické i krajinného rázu jedním z nejvýznamnějších typů rozptýlené zeleně v krajině (Sklenička, 2003). Zeleň u komunikací plní několikerou funkci, lze rozlišit dopravně technickou, stavebně technickou, krajinnou, ochrannou, biologickou a emocionální (Pospíšil, 1977).

Dle Šeré (2005) jsou zelené doprovody pozemních komunikací součástí silniční infrastruktury a mají vliv na okolní krajinu a životní prostředí, ale především nesmí

narušovat dopravní bezpečnost. Je nutné dodržovat zásady pro výsadbu nové zeleně a údržbu stávajících ploch. Vegetace kolem pozemních komunikací by měla být cíleně zakládána a pěstována. Při nové výsadbě je třeba dbát ohled i na biologické vlastnosti vysazovaných dřevin, upřednostňovat druhy snášející specifické životní podmínky, inhibovat druhy nepůvodní a invazní.

Jednostranná nebo oboustranný výsadba alejových stromů může být provedena na úzkých plochách podél cest v úrovni okolního terénu. Vzdálenost kmene stromu od hrany koruny polní cesty musí být nejméně 2,50 m (ve stísněných poměrech výjimečně 1,50 m), stromy musí být sázeny nejméně 0,5 m za hranu příkopu a jejich koruny (po dopěstování) nesmí zasahovat do průjezdného prostoru cesty a zabraňovat v rozhledu. Výška spodních větví koruny je 2,5 m až 3,0 m nad rovinou vozovky a nad obdělávanými sousedními pozemky (Dumbrovský, 2004). Dle Seamanse (2013) doprovodná cestní zeleň zlepšuje kvalitu ovzduší.

2.10 Připojování polních cest na pozemní komunikace

Dle zákona č. 13/1997 Sb. lze navzájem pozemní komunikace připojovat zřizováním křižovat, nebo ně připojovat sousední nemovitosti zřizováním sjezdů nebo nájezdů.

Připojování či křížení polních cest by mělo být, pokud možno, kolmé. Nelze-li tuto podmínku splnit, pak by úhel křížení nebo napojení neměl být menší než 60° (Švehla a Vaňous, 1997).

Druhy připojení:

- připojování polních cest na silnice s místní komunikace (sjezdy),
- připojování polních cest na ostatní účelové komunikace,
- Samostatné sjezdy (vjezd/výjezd z polní cesty na přilehlé pozemky).

Dle normy ČSN 73 6109 je připojování polních cest řešeno ve dvou krocích:

- technické řešení (prostorové, geometrické, technické požadavky na připojení),
- posouzení rozhledových poměrů.

2.11 Údržba, opravy a rekonstrukce polních cest

Údržba

Údržba zahrnuje starost o všechny objekty a součásti polních cest (vozovka, krajnice, odvodnění, bezpečnostní zařízení apod.). Součástí údržby je odstraňování větví zasahujících do průjezdního prostoru cesty, nebo bránících v rozhledu a odstraňování všech překážek v rozhledovém poli směrových oblouků a sjezdů nebo samostatných sjezdů. Najafi a Bhattachar (2011) uvádí, že je důležité sledovat stavy propustků, kontrolovat jejich funkčnost.

Pravidelná údržba by měla být prováděna nejméně 2x ročně, po jarním vyschnutí konstrukce a po jarních a letních bouřkách (Městské lesy, 2002).

Vlastníkům ani majitelům přilehlých nemovitostí nevyplývají žádné povinnosti týkající se prohlídek a údržby, a to ani povinnost zimního zajišťování schůdnosti a sjízdnosti nebo povinnost označovat úseky, kde schůdnost nebo sjízdnost není zajišťována. Zákonodárce předpokládá, že o údržbu cest se postarají ti, jejichž potřebám polní cesta slouží (Zákon č. 13/1997 Sb.).

Opravy

U oprav mluvíme o poškozených úsecích vozovky a zemního tělesa včetně odvodnění, objektů a dalších součástí polních cest (ČSN 73 6109). Stavebními práce se v rámci opravy odstraňují vady, opotřebení nebo poškození komunikace, jejích součástí a příslušenství, popřípadě se zlepšuje kvalita stavby a zvyšuje se bezpečnost provozu. Opravou dochází k obnově či zlepšení všech parametrů vozovky, popřípadě také ke zlepšení některých parametrů dalších součástí příslušenství komunikace (Vyhláška č. 104/1997 Sb.).

Rekonstrukce

Rekonstrukcí se rozumí fyzické zásahy do polní cesty, které způsobí změnu účelu, užití, nebo technických parametrů (ČSN 73 6109).

Při rekonstrukci řešíme zřízení vozovky nebo její zpevnění, rozšíření oblouků na hodnoty zajišťující bezpečný průjezd návrhového vozidla, rozhledová pole v trase

s případným rozšířením oblouků, obnovu a doplnění podélného a příčného odvodnění, vybudování výhyben, celkové opravy objektů (změna účelu nebo technických parametrů), úpravy úseků s nepříznivým podélným sklonem (ČSN 73 6109) a (Katalog vozovek polních cest, 2005).

3. Metodika a cíl práce

Cílem diplomové práce je vyhodnocení cestní sítě ve zvoleném katastrálním území a její následná projekce v komplexní pozemkové úpravě.

První část práce je věnována literární rešerši na dané téma, která obsahuje nejprve základní definici, cíle, význam a formy pozemkových úprav. Dále se zabývá cestní sítí v komplexní pozemkové úpravě, uplatněním cestní sítě v protierozní ochraně, dělením polních cest, jejich konstrukcí a návrhovými prvky.

Další část je věnována zájmové oblasti, konkrétně katastrálnímu území Mojně-Skřidla. Zde proveden průzkum území a jeho charakteristika. Dále zpracování historického vývoje cest v katastrálním území od roku 1764 po současnost a rozbor návrhu komplexní pozemkové úpravy v daném území v rámci opatření ke zpřístupnění pozemků a následné vyhodnocení realizace návrhu.

K posouzení historického vývoje polních cest v katastrálním území byla použita historická i novodobá mapová díla. Podkladem pro zpracování cestní sítě v období 1764-1768 byly mapy I. vojenského mapování dostupné na oldmaps.geolab.cz. Mapové podklady byly v programu ArcMap georeferencovány, přiřazen souřadnicový systém S-JTSK. Podkladem pro období 1836-1852 byly mapové podklady II. vojenského mapování dostupné na geoportal.gov.cz. Podkladem pro období 1876-1879 byly mapové podklady III. vojenského mapování dostupné také na geoportal.gov.cz. Podklady II. a III. vojenského mapování byly připojené jako WMS server do softwarového programu ArcMap. Pro průzkum cestní sítě v roce 1952 použit geoprohlížeč ČÚZK (<http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/>), následné georeferencování v programu ArcMap, přiřazení souřadnicového systému S-JTSK. Podkladem pro vektorizaci cestní sítě v roce 2017 byla základní mapa České republiky 1: 10 000. Použita prohlížečská služba WMS – ZM 10, dostupná na geoportal.cuzk.cz, připojena do programu ArcMap. Poslední aktualizace produktu 2017-03-24. Ve všech obdobích provedena vektorizace map, čímž byla znázorněna na mapovém podkladu, v určitém katastrálním území, cestní síť.

Komplexní pozemkovou úpravu zpracovala projektová a geodetická kancelář AGROPOZ CB s.r.o.

4. Charakteristika zájmové oblasti

4.1 Charakteristika katastrálního území

Vybrané katastrální území se nazývá Mojné-Skřidla. Nachází se v Jihočeském kraji, okrese Český Krumlov, cca 2 km západně od města Velešín. Katastrální území je mnohoúhelníkového tvaru s rozlohou 203,45 ha. Situačně je katastr rozdělen železniční tratí č. 196 Č. Budějovice – Horní Dvořiště na část severozápadní a jižní. Terén je zde mírně členitý se sklonem do 3 údolnic. Převažuje východní expozice. Silniční doprava je zde vázána na hlavní silniční páteř širšího okolí, kterou tvoří silnice I. tř 1/3 Praha – Tábor – České Budějovice – Dolní Dvořiště (Linz). Pro území je charakteristický mírně spáditý terén v průměru kolem 2 %. Osada Skřidla se nachází v ochranném pásmu 3. stupně VN Římov. V současné době zde není vybudován systém veřejné kanalizace. V zájmovém území se nenacházejí žádná zvláště chráněná území, památné stromy a významné krajinné prvky.

Tab. č. 6: Pozemky KN/ZE (stav ke dni: 5.2.2017)

Druh pozemku	Způsob využití	Výměry [m ²]
Orná půda		1344068
Zahrada		23922
Travní pozemek		267300
Lesní pozemek		168180
Vodní plocha	nádrž přírodní	3546
Vodní plocha	tok umělý	4853
Vodní plocha	zamokřená plocha	633
Zastavěná plocha		20069
Ostatní plocha	dráha	24244
Ostatní plocha	jiná plocha	17073
Ostatní plocha	manipulační plocha	2005
Ostatní plocha	ostatní komunikace	46450
Ostatní plocha	silnice	7277
Ostatní plocha	sportovní a rekreační plocha	3754
Celkem KN		2034541

(Katastr nemovitostí, 2017)

4.2 Charakteristika přírodních podmínek

Klimatické poměry

Potřebně údaje k vyhodnocení klimatických poměrů zájmového území jsou brány z meteorologické stanice Český Krumlov. Zájmové území spadá do klimatické oblasti B8, mírně teplé, klimatického okrsku mírně teplého, vlhkého, vrchovinného.

Tab. č. 7: Teplota

Průměrná měsíční a roční teplota													
Měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Teplota [°C]	-2,6	-1,5	2,4	6,7	11,9	14,7	16,2	15,4	12,1	6,9	1,9	-1,4	6,9

(Tolasz a kol., 2007)

Tab. č. 8: Srážky

Průměrný měsíční a roční úhrn srážek													
Měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Srážky [mm]	25	26	28	45	71	84	105	77	55	45	31	32	624

(Tolasz a kol., 2007)

Počet průměrných dnů se sněhovou pokrývkou:	50
Převládající směr proudění větrů:	západní
Relativní vlhkost vzduchu v létě:	70-75%
Průměrná roční oblačnost:	60-65%
Průměrné trvání slunečního svitu:	1600 – 1800 h

Fenologické poměry

S průměrnými teplotami, srážkami a nadměrnou výškou úzce souvisí poměry fenologické, dle kterých jsou stanoveny agrotechnické lhůty. Údaje pro charakteristiku fenologických dat byly použity ze stanice v Holubově.

Tab. č. 9: Fenologické poměry

Fenologický poměr	Agrotechnická lhůta
Počátek jarních polních prací	21.3. – 30.3.
Počátek setí ovsa	31.3. – 4.4.
Počátek sázení pozdních brambor	16.4. – 20.4.
Rozkvět ozimého žita	6.6. – 10.6.
Počátek senoseče	6.6. – 10.6.
Počátek žní ozimého žita	16.7. – 20.7.
Počátek žní ovsa	5.8. – 9.8.
Počátek setí ozimého žita	21.9. – 25.9.

(Tolasz a kol., 2007)

Hydrologické poměry

Převážná část zájmového území je v povodí 2 ramen Velešinského potoka (1-06-02-038). Uvedený potok vyúsťuje do vodárenské nádrže Římov na řece Malši. Pouze západní okrajová partie katastru v pruhu 150-300 m se svažuje do Záhorkovických rybníků a dále do potoka Zubčického (1-06-02-036) v povodí Vltavy.

V zájmovém území byly v minulosti provedeny 2 rozsáhlé odvodňovací meliorační stavby. Nejdříve byla odvodněna jižní a západní část a ve východním výběžku při železniční trati v r. 1967. Plošné systematické drenáže se z této doby evidují na 96,2 ha. Později, v r. 1971, se uskutečnila 2. stavba na severní části katastru od železniční tratě a státní silnice III/15536 (Skřidla-Záhorkovice). Odvodnění systematickou drenáží zahrnuje výměru na 82,1ha zemědělské půdy (vč. povodí v přilehlých katastrech) (Informační systém melioračních staveb ČR, 2013).

Podzemní vody ve sledovaném území náleží značně rozlehlému regionu mělkých podzemních vod s indexovým označením II-E-3, což znamená území se sezónním doplňováním zásob, s nejvyšší vydatností podzemních vod v období květen-červen a s nejnižší vydatností během prosince a ledna a s průměrným specifickým odtokem 1,01-1,50 l.s-1.km-2. Dále náleží do oblasti struktury puklinových podzemních vod v krystalických horninách (Přehledové mapy povodí ČR, 2000).

Geologické a půdní poměry

Geologická éra kenozoikum, geologické období kvartér – písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment, nivní sediment (horniny: hlína, písek, šterk), dále smíšený sediment.

Geologická éra paleozoikum, geologické období karbon – usmerenený křemenný diorit (horniny: diorit křemenný; typ hornin: magmatit hlubinný; mineralogické složení: amfibol, biotit).

Geologická éra paleozoikum až proterozoikum – pararula až migmatit (horniny: pararula, migmatit; typ hornin: metamorfit) (Geologické a geovědní mapy, 2017).

Bonitovaná půdně ekologická jednotka (BPEJ) je pětimístný číselný kód charakterizující zemědělské pozemky. Jednotlivé číselné hodnoty vyjadřují hlavní půdní a klimatické podmínky, které mají vliv na produkční schopnost zemědělské půdy a její ekonomické ohodnocení. V zájmovém území nalezneme BPEJ: 72904, 72911, 73716, 75001, 73715, 75301, 73214, 73204, 75313, 73715, 73211, 74067, 74700, 75201, 75301, 00099.

Z kódu BPEJ lze vyčíst hlavní půdní jednotku (2. a 3. číslo kódu BPEJ). Hlavní půdní jednotka je účelové seskupení půdních forem, příbuzných ekologickými vlastnostmi, které jsou charakterizovány morfogenetickým půdním typem, subtypem, půdotvorným substrátem, zrnitostí a u některých hlavních půdních jednotek výraznou svažitostí, hloubkou půdního profilu, skeletovitostí a stupněm hydromorfismu. V katastrální území se nacházejí tyto HPJ, charakteristika provedena dle vyhlášky č. 327/1998 Sb.:

- 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.

- 37 Kambizemě litické, kambizemě modální, kambizemě rankerové a rankery modální na pevných substrátech bez rozlišení, v podorničí 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.
- 40 Půdy se sklonitostí vyšší než 12 stupňů, kambizemě, rendziny, pararendziny, rankery, regozemě, černozemě, hnědozemě a další, zrnitostně středně těžké lehčí až lehké, s různou skeletovitostí, vláhově závislé na klimatu a expozici
- 47 Pseudogleje modální, pseudogleje luvické, kambizemě oglejené na svahových (polygenetických) hlínách, středně těžké, ve spodině těžší až středně skeletovité, se sklonem k dočasnému zamokření.
- 50 Kambizemě oglejené a pseudogleje modální na žulách, rulách a jiných pevných horninách (které nejsou v HPJ 48,49), středně těžké lehčí až středně těžké, slabě až středně skeletovité, se sklonem k dočasnému zamokření.
- 52 Pseudogleje modální, kambizemě oglejené na lehčích sedimentech limnického terciéru (sladkovodní svrchnokřídové a tercierní uloženiny), často s příměsí eolického materiálu, zpravidla jen slabě skeletovité, zrnitostně středně těžké lehčí až lehké, se sklonem k dočasnému převlhčení.
- 53 Pseudogleje pelické planické, kambizemě oglejené na těžších sedimentech limnického terciéru (sladkovodní svrchnokřídové a tercierní uloženiny), středně těžké až těžké, pouze ojediněle středně skeletovité, málo vodopropustné, periodicky zamokřené.

4.3 Hospodářské využití území

Z hlediska zemědělské výroby je v současné době cca 83 % zemědělského půdního fondu obhospodařováno zemědělským družstvem v Netřebicích, dalších 15 % připadá soukromému zemědělci ze Skřidel, zbytek připadá na místní vlastníky zahrad. Je zde provozována pouze zemědělská rostlinná prvovýroba. Zpracovatelský průmysl není zaveden, produkce poskytována výkupním podnikům. Katastrální území Skřidla je bramborářskou oblastí výrobní typu s pěstováním především brambor, ječmene, žita, pšenice, řepky, event. píce. Lesní výroba v zájmové oblasti zanedbatelná vzhledem k malému zastoupení lesů (17 ha).

5. Výsledky a diskuze

5.1 Historie cestní sítě

Období 1764-1768

Prováděno I. vojenské mapování (Josefské) v letech 1764–1768 v měřítku 1: 28 800. Jeho podkladem se stala Müllerova mapa zvětšená do měřítko 1: 28 800. Důstojníci vojenské topografické služby projížděli krajinu na koni a mapovali metodou "a la vue", česky to zní méně vznešeně - "od oka", tj. pouhým pozorováním v terénu (Semotanová, 2001). Velká pozornost byla věnována komunikacím (rozlišeny podle sjízdnosti-císařské silnice aj.), řekám, potokům i umělým strouhám, využití půdy (orná půda, louky, pastviny atd.) i různým typům budov (Veverka, 2001). Semotanová (2001) uvádí, že díky barevnému rozlišení jednotlivých složek (mapy byly ručně kolorovány) je lze snadno identifikovat. Nepravými sklonovými šrafami znázorněn terén, komunikace hnědými linkami, lesy šedě, orná půda bíle, pastviny žlutozeleně, vinice světle hnědě, vodstvo a mokřady modře, zděné stavby červeně, dřevěné stavby černě. První vojenské mapování tvoří krom mapového operátu také operát písemný. Popisy obsahují charakteristiku mapové krajiny s důrazem na terén, sídla, hospodářské usedlosti, druh komunikací a jejich sjízdnost, vzdálenosti jednotlivých míst, stav řek, potoků, jezů, rybníků, pramenů s pitnou vodou.

Délka cestní sítě v katastrálním území v této době činila 5 937 m. Hustota cestní sítě činila 2,97 km/km². Cestní síť zde brát pouze jako orientační vzhledem k mapovací metodě. Všechny cesty krom jedné vedeny kolmo na vrstevnice, tudíž sloužily pouze k prostupnosti krajiny, pouze jedna cesta v severní části katastrálního území plnila i funkci protierozní, jelikož vede po vrstevnicích a přerušuje délku svahu.

Podkladem pro zpracování cestní sítě v období 1764-1768 byly mapy I. vojenského mapování dostupné na oldmaps.geolab.cz. Mapové podklady byly v programu ArcMap georeferencovány, přiřazen souřadnicový systém S-JTSK. Závěrem provedena vektorizace, čímž se na mapových podkladech znázornila cestní síť.

Období 1836-1852

Druhé vojenské mapování z let 1836-1852 v měřítku 1: 28 800. Podkladem byly zjednodušené mapy stabilního katastru zmenšené z měřítka 1: 28 880 na 1: 28 800. Provádění na geodetických základech. Barevná mapa s pouze německými popisky. Reliéf byl znázorněn šrafováním. Topografické mapy byly stále více žádané v hospodářském životě, při stavbě komunikací, splavňování vodních toků, melioračních pracích, v hornictví a podobně (Semotanová, 2001).

V letech 1836-1852 délka cestní sítě měřila 6 771 m, cestní síť se tedy oproti předchozímu období rozrostla. Hustota cestní sítě 3,39 km/km². Vznik cest nových, pouze malá část cest zůstává na stejném místě. Výstavba železniční sítě. Tyto výstavby měly dle Tomana (1995) nemalý podíl na tříštění pozemků. Soustava cestní sítě radiální, cestní síť v této době plnila cestní síť více funkcí. Prostupnost krajiny, zpřístupnění pozemků a některé cesty i funkci protierozní. Jak uvádí Podhrázká a kol. (2008), při vhodném trasování cestní sítě a odvodňovacími prvky lze cesty využít jako přehrážky povrchové odtoku a k omezení rozvoje erozních jevů.

Podkladem pro období 1836-1852 byly mapové podklady II. vojenského mapování dostupné na geoportal.gov.cz, připojené jako WMS server do programu ArcMap. Provedena vektorizace cestní sítě na mapovém podkladu.

Období 1876-1879

Třetí vojenské mapování proběhlo v českých zemích v letech 1876–1879, v měřítku 1: 25 000, v důsledku prohrané prusko-rakouské války. Požadavky dělostřelectva na přesné mapy, nastupující industrializace, výstavba silnic, železnic, továren. Podkladem nově navržená vojenská trigonometrická síť. Mapy obsahovaly jak polohopis, tak výškopis. Při znázorňování polohopisu se kladl důraz především na komunikace (Veverka, 2001).

V letech 1876-1879 barevně rozlišovali typy cest. Celková délka cestní sítě měřila 6 348 m, což se oproti předchozímu období snížila o cca 7 %. Poloha většiny cest zůstává. Hlavní cesta prochází napříč územím a spojuje města Velešín (východ) a Mojně (západ) o celkové délce v k. ú. 1 443 m. Hlavní polní cesta vede z intravilánu směrem na severovýchod o délce 562 m v k. ú. V katastrálním území převažují vedlejší

polní cesty o celkové délce 4 343 m. Hustota cestní sítě byla 3,17 km/km². Soustava cestní sítě zůstává radiální. Švehla a Vaňous (1997) uvádí jako hlavní výhodu radiální soustavy krátkou dopravní vzdálenost, jako nevýhodu nepravidelné tvary pozemků, což zde odpovídá. Cestní síť zde plní opět funkci prostupnosti krajiny, zpřístupnění pozemků a jedna cesta i funkci protierozní. Většina cest však vedena kolmo na vrstevnice.

Podkladem pro období 1876-1879 byly mapové podklady III. vojenského mapování dostupné na geoportal.gov.cz, připojené jako WMS server do programu ArcMap. Provedena vektorizace cestní sítě na mapovém podkladu.

Období 1952-1957

V této době Topografické mapy Topo S-1952 v měřítku 1: 25 000. Mapování proběhlo v letech 1952-1957, v mnoha místech tedy naposledy zaznamenána krajina před likvidačními zásahy socialistického režimu, mezi které patřilo scelování pozemků, rozorávání cest a mezí, výstavba řady zemědělských areálů. Barevné mapy obsahující vrstevnice, řada jevů zakreslena podobně jako na dnešních mapách.

V letech 1952-1957 byl lehký nárůst délky cestní sítě a to z 6 348 m na 6 401 m. Silnice III. třídy zaujímá délku 539 m, trasa cesty je po již stávající vedlejší polní cestě z předchozího období. Umístění hlavní polní cesty zůstává, jen se prodloužila o 90 m směrem k intravilánu a nyní měří 652 m. Umístění převážné části vedlejších polních cest zůstává, hlavní cesta se změnila v tomto období též na vedlejší polní cestu. Vznik nových vedlejších polních cest. Délka vedlejších polních cest v katastrálním území je 5 210 m. Dle Hodače (1968) v této době umožňovaly polní cesty nejrychlejší a nejpohodlnější spojení mezi polem a hospodářským střediskem, bez ohledu na potřeby krajiny. Hustota cestní sítě v tomto období je 3,20 km/km². Rybářsky, Švehla, Geissé, (1991) uvádí, že stanovení optimální hustoty cestní sítě je při navrhování polních cest důležitým a rozhodujícím faktorem. Vyjadřuje se jako poměr délky cestní sítě v km a celkové výměře zájmového území v km².

Pro průzkum cestní sítě v roce 1952 použit geoprohlížeč ČÚZK (<http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/>), následné georeferencování v programu ArcMap. Přiřazení souřadnicového systému S-JTSK. Provedena vektorizace mapy, čímž byla znázorněna na mapovém podkladu, v určitém katastrálním území, cestní síť.

Rok 2008

V roce 2008, před návrhem komplexní pozemkové úpravy, činila délka cestní sítě v katastrálním území 5 419 m, což je pokles vzhledem k předchozímu sledovanému období zhruba o 16 %. Silnice III. třídy měřila 539 m, hlavní polní cesty měřily 1 405 m a vedlejší polní cesty 3 475 m. Hustota cestní sítě 2,71 km/km². Poloha silnice III. třídy zůstává. Hlavní polní cesta vedoucí v předchozím období z intravilánu města směrem na severovýchod se změnila v kategorizaci na vedlejší polní cestu. Dále došlo ke změně kategorizace u vedlejší polní cesty vycházející z intravilánu směrem na východ, změna na hlavní polní cestu. Nová hlavní polní cesta vznikla v západní části katastrálního území a na ní navazující nová vedlejší polní cesta. Směrem jižně od intravilánu došlo k úplnému vymizení všech cest. V těchto místech byly pak navrženy v rámci komplexní pozemkové úpravy cesty nové, které zde jsou potřeba kvůli zpřístupnění pozemků.

Rok 2017

Délka cestní sítě v katastrálním území činí 6 122 m. Silnice III. třídy, která vede západní částí území směrem na jih, navazuje na západě na obce Záhorkovice a Mojné, směrem na jih se napojuje na další silnici III. třídy, která vede směrem na východ do Velešína, na západ do obce Markvartice. Hlavní polní cesty měří 1 405 m. Na tomto území se nachází 3. Jedna v západní části, napojující se na silnici III. třídy o délce 534 m. Další vychází z intravilánu směrem na východ, směrem na jih se napojuje na tuto cestu poslední hlavní polní cesta, která vede mimo katastrální území. Délka těchto dvou hlavních polních cest činí 871 m. Vedlejší polní cesty v území převládají, jejich délka je 4 178. Jedna vychází směrem na severozápad z intravilánu po orné půdě o délce 617 m, druhá na severovýchod z intravilánu obce o délce 529 m. V západní části navazují vedlejší polní cesty na polní cestu hlavní. Směrem na jih a jihozápad vychází z intravilánu obce další vedlejší polní cesty. Hustota cestní sítě nejnižší za všechna sledovaná období a to 3,06 km/km².

Podkladem pro vektorizaci cestní sítě v roce 2017 byla základní mapa České republiky 1: 10 000. Použita prohlížečská služba WMS – ZM 10, dostupná na geoportal.cuzk.cz, připojena do programu ArcMap. Poslední aktualizace produktu 2017-03-24. Základní mapa České republiky 1:10 000 (ZM 10) je základním státním mapovým dílem a od roku 2001 se vyhotovuje digitální technologií.

Vyhodnocení historie cestní sítě

V příloze č. 1 lze najít ortofotomapu s vyznačeným katastrálním územím a jednotlivé cestní sítě ve všech obdobích. Příloha č. 2 obsahuje historické mapy zobrazující dané území ve zkoumaných letech.

Tab. č. 10: Přehled délky a hustoty cestní sítě v jednotlivých obdobích

Období	Délka cestní sítě [m]	Hustota cestní sítě [km/km ²]
1764-1768	5 937	2,97
1836-1852	6 771	3,39
1876-1879	6 348	3,17
1952-1957	6 401	3,20
2008	5 419	2,71
2017	6 122	3,06

(Zdroj: autorka)

Z tabulky přehledu délky a hustoty cestní sítě v jednotlivých obdobích lze konstatovat, že nejdelší cestní síť byla v letech 1836–1852, naopak nejkratší v roce 2008, tedy před návrhem komplexní pozemkové úpravy. Délka cestní sítě v katastrálním území nepravidelně kolísala v rozmezí zhruba jednoho kilometru. Napřed zaznamenáváme velký nárůst, poté následuje mírný pokles, dále po dvě sledovaná období lehký nárůst a v období před návrhem komplexní pozemkové úpravy nastává velký pokles, v roce 2017 nárůst. Cestní síť vždy sloužila k přepravě osob, zvířat, materiálů, zemědělské výrobě apod., což uvádí i ve své publikaci Švehla a Vaňous (1997). U žádné z cest není řešeno odvodnění. Doprovodnou cestní zeleň nenalezneme v současné době ani u jedné z polních cest v katastrálním území. Dle Cimbůrkové a Šeré (2011) tento fakt způsobila především zemědělská technika, které překážely stromy kolem cest. Dříve cesty se zapojenými remízky keřů a rozvolněnou vzrostlou vegetací, které skýtaly lidem pracujícím v zemědělství ochranu před přílišným osluněním, větrem, dávaly možnost posedět.

Cestní síť v katastrálním území plnila ve všech obdobích alespoň z části jak funkci prostupnosti krajiny, zpřístupnění pozemků, tak funkci protierozní. Burian a kol. (2011) uvádí, že zpřístupnění pozemků je hlavní úlohou sítě polních cest. Mimo jiné je potřeba, aby cesty plnily i další funkce, což v tomto případě splňují.

5.2 Cestní síť dle návrhu v KPÚ

Úkolem plánu společných zařízení v oblasti cestní sítě je zabezpečení zpřístupnění nově navržených pozemků a mimo jiné i zprůchodnění krajiny pro místní obyvatele, event. i rekreanty. Cestní síť ze všech liniových zařízení ovlivňuje nejvýrazněji organizaci půdního fondu. Kromě dopravní funkce plní se svými příkopy i funkci protierozní ochrany a spolu s doprovodnou zelení dotváří ráz krajiny. Ze všech těchto aspektů je nutno posuzovat stávající cestní síť a uplatnit je i při návrhu cestní sítě nové.

V příloze č. 1 je uvedena mapa návrhu komplexní pozemkové úpravy. V příloze č. 3 fotodokumentace jednotlivých polních cest.

5.2.1 Komplexní pozemková úprava Mojně-Skřidla

Tab. Č. 11: Základní údaje o KPÚ

Objednatel	Ministerstvo zemědělství ČR
Název akce	Projekt komplexní pozemkové úpravy katastrálního území „Mojně – Skřidla“
Kraj	Jihočeský
Obec	Velešín
Zhotovitel	Vest-projekt
Velikost k. ú. Mojně-Skřidla	203,46 ha
Výměra řeš. území	206,53 ha k. ú. Mojně – Skřidla 174,69 ha, k. ú. Velešín 31,84 ha

(Zdroj: autorka)

Popis cestní sítě

Silnice III. třídy

III/15536 Hlavní komunikační síť, silnice III. třídy, která vede z Velešína nádraží přes Skřidla do obce Mojné. Asfaltová dvoupruhová komunikace, doplněná z obou stran o příkopy, zahrnutá do zájmového území celá mimo částí v obci a lese. Úsek od železničního přejezdu směrem k Velešínu nádraží leží v katastrálním území Velešín. Ponechat stávající stav.

Hlavní polní cesty

C1 Zpevněná hlavní polní cesta P 4,0/30, bez příkopů, která vede z obce Skřidla východním směrem k polnímu hnojišti a dále pokračuje přes železniční trať k zahrádkářské kolonii a dále do sousedního katastrálního území. Šíře jízdního pruhu 3,0 m a 0,5 m zpevněná krajnice. Polní cesta zpevněná s výtluky, navržena rekonstrukce asfaltového krytu, štěrk s penetračním nástřikem.

C 2 Zpevněná hlavní polní cesta, P 4,0/30, která navazuje na silnici III. třídy 15536 a vede jižním směrem. Zajišťuje přístup na přilehlé pozemky a k chatám a dále pokračuje po katastrální hranici do Markvartic. Polní cesta bez příkopů. Současný povrch zpevněný s výtluky. Navržena rekonstrukce asfaltového krytu. Jízdní pruh 3,0 m a 0,5 m zpevněná krajnice.

Vedlejší polní cesty

C 3 Stávající nezpevněná vedlejší polní cesta P 3,5/30, bez příkopů, která navazuje na intravilán a zajišťuje přístup na pozemky severozápadně od Skřidel. Vede k budoucí trase rychlostní komunikace a podél ní dále do sousedního katastrálního území Prostřední Svince. Navrženo zpevnění štěrkem s penetračním nástřikem. Jízdní pruh 3,0 m a 0,25 m zpevněné krajnice.

C 4 Stávající nezpevněná vedlejší polní cesta P 4,0/30, která navazuje na hlavní polní cestu C 1 a zpřístupňuje pozemky severně od Skřidel. Vede do sousedního katastrálního území Prostřední Svince. Délka cesty 576 m. Navrženo zpevnění štěrkem s penetračním nástřikem. Jízdní pruh 3,0 m a 0,5 m zpevněná krajnice. Výsadba zeleně podél komunikace s minimem stromů.

- C 5** Stávající nezpevněná vedlejší polní cesta P 3,5/30, která navazuje na hlavní polní cestu C 1 a vede od hnojiště východním směrem a zpřístupňuje přilehlé pozemky a pokračuje dále až k Holkovu. Cesta bez příkopů o délce 731 m. Navrženo zpevnění štěrskem s penetračním zástříkem. Jízdní pruh 3,0 m a 0,25 m zpevněné krajnice.
- C 6** Stávající nezpevněná vedlejší polní cesta P 3,0/30 o délce 529 m, která navazuje na vedlejší polní cestu C 5 a pokračuje severním směrem ke stoce, dále podél ní a pokračuje do sousedního katastrálního území. Zajišťuje přístup na přilehlé pozemky. Šířka jízdního pruhu 3,0 m bez krajnic. Navrhuje se ponechat stávající stav.
- C 7** Stávající vedlejší polní cesta, která navazuje na silnici III/15536 na okraji Skřidel. Tvoří přístupovou komunikaci k domu a dále pokračuje podél železniční tratě, kde zajišťuje přístup na přilehlé pozemky. Cesta kategorie P 3,5/30 a P 3,0/30, bez příkopů. Cesta je zčásti zpevněná u napojení na silnici. Převážná část je nezpevněná. Na části k domku rekonstrukce krytu štěrskem s penetračním zástříkem. Na části k domu šíře 3,5 m a 0,25 m zpevněná krajnice a na zbývajících části šířka jízdního pruhu 3,0 m bez krajnic.
- C 8** Stávající nezpevněná vedlejší polní cesta P 3,0/30, která navazuje na hlavní polní cestu C 2 a tvoří přístupovou komunikaci k chatám povrch navržen štěrkový. Jízdní pruh šířky 3,0 m bez krajnic. Cesta bez příkopů o celkové délce 181 m.
- C 9** Nově navržená vedlejší travní polní cesta P 3,5/30, bez příkopů, která vede od silnice III/15710 podél lesního komplexu a louky k přejezdu přes stoku. Zpřístupňuje pozemky v polní trati. Šířka jízdního pruhu 3,5 m bez krajnic. Délce vedlejší cesty 681 m.
- C 10** Nově navržená vedlejší polní cesta P 3,0/30. Nezpevněná travní cesta o délce 521 m, která zajišťuje přístup na pozemky, navazuje na vedlejší cestu C 9 a vede východním směrem. Jízdní pruh široký 3,0 m bez krajnic.
- C 11** Nově navržená vedlejší polní cesta P 3,5/30, která navazuje na hlavní polní cestu C 1 a vede podél zahrádkářské kolonie a přes stoku. Nezpevněná travní cesta zajišťující přístup na přilehlé pozemky. Délka 591 m, jízdní pruh 3,5 m bez krajnic.

- C 12** Nově navržená vedlejší polní cesta P 3,0/30, délka 78 m, bez příkopů. Nezpevněná travní cesta, která navazuje na vedlejší polní cestu C 4 a zpřístupňuje pozemky v polní trati. Šířka jízdního pruhu 3,0 m bez krajnic.
- C 13** Stávající vedlejší zpevněná polní cesta P 3,5/30, délka 29 m, která navazuje na kraji intravilánu na hlavní polní cestu P 1 a vede jižním směrem. Do zájmového území zahrnuta pouze část. Ponechat stávající stav. Jízdní pruh o šířce 3,5 m bez krajnic.
- C 14** Nově navržená vedlejší polní cesta P 3,5/30 o délce 231 m, bez příkopů, která navazuje na silnici III/15536 a vede západním směrem. Tvoří přístupovou komunikaci na přilehlé pozemky. Navrženo zpevnění štěrkem s penetračním zástříkem. Jízdní pruh 3,0 m a 0,25 m zpevněná krajnice.
- C 15** Stávající vedlejší polní cesta P 3,0/30 o délce 50 m, bez příkopů, která navazuje na silnici III/15536 a zajišťuje přístup na přilehlé pozemky. Jízdní pruh o šířce 3,0 m bez krajnic. Ponechat stávající stav.
- C 16** Nově navržená vedlejší polní cesta P 3,0/30 o délce 59 m, bez příkopů. Nezpevněná travní cesta, která navazuje na cestu z Velešína – nádraží a zajišťuje přístup na pozemek. Jízdní pruh o šířce 3,0 m bez krajnic.
- C 17** Nově navržená vedlejší polní cesta P 3,0/30 o délce 43 m, bez příkopů. Nezpevněná travní cesta, která vede z Velešína – nádraží a zpřístupňuje přilehlé pozemky. Jízdní pruh o šířce 3,0 m bez krajnic.
- C 18** Nově navržená vedlejší polní cesta kategorie P 3,5/30 o délce 435 m, bez příkopů. Nezpevněná travní cesta, která navazuje na intravilán a směřuje západním směrem k budoucí trase rychlostní komunikace R 3. Tvoří přístup na přilehlé pozemky. Jízdní pruh o šířce 3,5 m bez krajnic.

Tab. č. 12: Přehled cestní sítě v obvodu pozemkové úpravy

Označení	Nové par. číslo	Katastr	Kategorie	Popis	Délka [m]	Navržené opatření
III/15536	2299/4	Skřidla		s. III. tř.	400	ponechat stávající stav
	2299/9	Skřidla		s. III. tř.	37	
	2299/10	Skřidla		s. III. tř.	18	
	2299/11	Skřidla		s. III. tř.	84	
	3079/2	Velešín		s. III. tř.	335	
C 1	2312/1	Skřidla	P 4,0/30	HPC	755	rekonstrukce krytu šterk s penetračním nástřikem
	2317	Skřidla		HPC	116	
C 2	500/6	Skřidla	P 4,0/30	HPC		rekonstrukce krytu šterk s penetračním nástřikem
	500/7	Skřidla		HPC		
	500/18	Skřidla		HPC		
	2300/1	Skřidla		HPC	498	
	2300/2	Skřidla		HPC	36	
C 3	554/35	Skřidla	P 3,5/30	VPC	48	zpevnit šterkem s penetračním nástřikem
	632/4	Skřidla		VPC		
	2291/2	Skřidla		VPC	592	
	2291/4	Skřidla		VPC	4	
	2291/5	Skřidla		VPC		
C 4	2306/1	Skřidla	P 4,0/30	VPC	576	zpevnit šterkem s penetračním nástřikem
C 5	2312/2	Skřidla	P 3,5/30	VPC	731	zpevnit šterkem s penetračním nástřikem
C 6	166/6	Skřidla	P 3,0/30	VPC	529	ponechat stávající stav
C 7	464/3	Skřidla	P 3,5/30	VPC		na části k domku rekonstrukce krytu šterk s penetračním nástřikem
	2302/2	Skřidla		VPC	671	
	2348/1	Skřidla	P 3,0/30	VPC	52	
	2348/2	Skřidla		VPC	62	
C 8	2297/2	Skřidla	P 3,0/30	VPC	181	provést šterkový povrch
C 9	328/2	Skřidla	P 3,5/30	VPC	681	nově navržená travní cesta
C 10	286/12	Skřidla	P 3,0/30	VPC	521	nově navržená travní cesta
C 11	226/2	Skřidla	P 3,5/30	VPC	268	nově navržená travní cesta
	260/7	Skřidla		VPC	323	
C 12	66/9	Skřidla	P 3,0/30	VPC	78	nově navržená travní cesta
C 13	72/3	Skřidla	P 3,5/30	VPC	29	ponechat stávající stav
C 14	3076/20	Velešín	P 3,5/30	VPC	231	nově navržená, zpevnit šterkem s pen. nástřikem
C 15	3076/21	Velešín	P 3,0/30	VPC	50	ponechat stávající stav
C 16	3075/39	Velešín	P 3,0/30	VPC	59	nově navržená travní cesta
C 17	3075/44	Velešín	P 3,0/30	VPC	43	nově navržená travní cesta
C 18	554/3	Skřidla	P 3,5/30	VPC	435	nově navržená travní cesta
Celkem					8443	

(AGROPOZ CB s.r.o.)

Tab. č. 13: Přehled o výměře pozemků pro komunikace

Označení objektu	Parcelní číslo	Plocha v m ²	Délka v m	Požadavek na pozemky v m ²		
				státní	obecní	ostatní
Silnice I. – III.tř.						
III/15536	2299/4	4233	400	4233		
	2299/9	365	37	365		
	2299/10	178	18	178		
	2299/11	805	84	805		
	3079/2	4175	335	4175		
celkem		9756	874	9756	0	0
Polní cesty hlavní						
C1	2312/1	4984	755	4984		
	2317	661	116	661		
C2	500/6	6			6	
	500/7	57				57
	500/18	24			24	
	2300/1	2300	498	2300		
	2300/2	143	36			143
celkem		8175	1405	7945	30	200
Polní cesty vedlejší						
C 3	554/35	124	48			124
	632/4	38				38
	2291/2	4045	592	4045		
	2291/4	10	4	10		
	2291/5	24		24		
C 4	2306/1	4435	576	4435		
C 5	2312/2	5184	731	5184		
C 6	166/6	3010	529	3010		
C 7	464/3	111				111
	2302/2	2455	671	2455		
	2348/1	260	52	260		
	2348/2	177	62	177		
C 8	2297/2	1007	181	1007		
C 9	328/2	2859	681	2859		
C 10	286/12	1596	521	1596		
C 11	226/2	1160	268	1160		
	260/7	1300	323	1300		
C 12	66/9	282	78	282		
C 13	72/3	152	29	152		
C 14	3076/20	950	231	950		
C 15	3076/21	238	50	238		
C 16	3075/39	189	59	189		
C 17	3075/44	247	43	247		
C 18	554/3	1919	435	1919		
celkem		31772	6164	31499	0	273
Komunikace celkem		39947	7569	39444	30	473

(AGROPOZ CB s.r.o.)

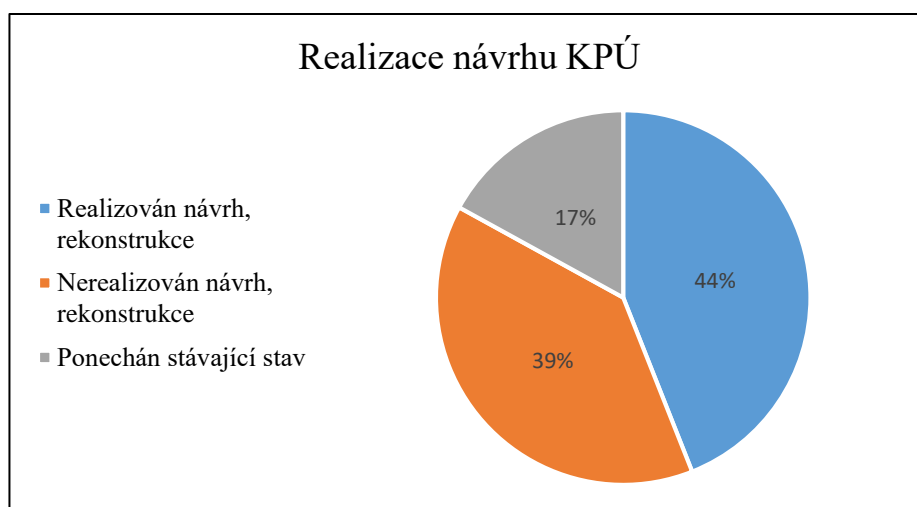
5.2.2 Realizace KPÚ

Návrh komplexní pozemkové úpravy byl proveden v roce 2008. V návrhu opatření sloužících ke zpřístupnění pozemků bylo navrženo 8 cest nových (C 9, C 10, C 11, C 12, C 14, C 16, C 17, C 18) a 7 cest k rekonstrukci (C 1, C 2, C 3, C 4, C 5, C 7, C 8). Pouze cesty C 6, C 13, C 15 byly ponechány ve stávajícím stavu. Dále v rámci komplexní pozemkové úpravy byla v katastrálním území navržena rychlostní silnice R 3, v souvislosti s ní přeložka silnice III. třídy a místní komunikace.

Celková délka cestní sítě v k. ú. Mojně-Skřídla v roce 2008, kdy byl proveden návrh komplexní pozemkové úpravy, činí 5 419 m. Po provedení komplexní pozemkové úpravy dojde k nárůstu délky cestní sítě v katastrálním území Mojně-Skřídla o 2 306 m, díky návrhu pěti nových vedlejších polních cest. Po celkové realizaci se zvýší tedy délka cestní sítě o 40 %. Pozemková úprava zvýší i délku cestní sítě ve vedlejším katastrálním území Velešín, kde byly navrženy 3 nové vedlejší polní cesty o celkové délce 333 m.

V současné době (únor 2017), došlo k realizaci návrhu nové cesty C 11, C 16 C 14 a C 17, přičemž vedlejší polní C 14 byla navržena zpevněná štěrkem po celé délce, v současnosti je vyřešen pouze sjezd ze silnice III. třídy asfaltovým krytem, dále je cesta nezpevněná, travní. Co se týče rekonstrukce, byla provedena na cestách C 1, C 2, C 4, na cestě C 3 bylo provedeno zpevnění štěrkem s penetračním nástřikem pouze do její poloviny.

Graf č. 1: Realizace návrhu KPÚ



(Zdroj: autorka)

Z grafu č. 1 vyplývá, že u 17 % cest v katastrálním území Mojné-Skřidla nebyla navržena žádná změna, cesty zůstaly ve stávajícím stavu. Návrh byl realizován u 44 % cest, jedná se buď o cesty nově navržené, nebo o realizaci rekonstrukcí cesty (rekonstrukce krytu, zpevnění). U zbylých 39 % cest nebyl zatím realizován návrh. V katastrálním území byla cestní síť navržena dostačující, jednotlivé cesty po rekonstrukci jsou kvalitně vybudovány. Jak uvádí Švehla a Vaňous (1997) ve své publikaci, dobře navržený cestní systém a kvalitně vybudované jednotlivé polní cesty mohou výrazným způsobem kladně ovlivnit hospodářské výsledky jednotlivých hospodářských jednotek, což považují za kladné. V současné době žádná z polních cest v katastrálním území nemá doprovodnou cestní zeleň, což by bylo z hlediska udržení pestré a členité kulturní krajiny vhodné, posilovat například zakládání remízků, mezí, podpořit výsadbu dřevin liniového charakteru, jak uvádí Cimbůrková a Šerá (2011). Pozemkovou úpravu lze vnímat z pohledu realizace za úspěšnou.

6. Závěr

Práce je zaměřena na cestní síť v komplexní pozemkové úpravě. Zájmovou oblastí je katastrální území Mojné-Skřídla v Jihočeském kraji, kde byla zpracovaná komplexní pozemková úprava. V zájmovém území byl proveden rozbor historického vývoje cest až po současnost, popis současného stavu polních cest a zhodnocení realizace komplexní pozemkové úpravy z hlediska návrhu opatření ke zpřístupnění pozemků.

Účelové komunikace, tedy polní a lesní cesty jsou jednou z nejzřetelnějších staveb v krajině. Linie nové polní nebo lesní cesty je nejprve skutečnou jizvou v tváři krajiny, ale díky vegetaci se později stává organickou součástí krajinného rázu. Hlavním účelem opatření ke zpřístupnění pozemků je zajistit přístupnost pozemků, umožnění racionálního hospodaření a zajištění propustnosti krajiny. Jedná se o polní nebo lesní cesty, mostky, propustky, brody, železniční přejezdy apod. Při návrhu je třeba se držet platných norem a předpisů.

Cestní síť z hlediska historického vývoje odpovídá charakteristickým rysům popsaných v literatuře. Délka cest se každé sledované období lehce zvyšovala či snižovala. V současné době je i díky komplexní pozemkové úpravě dostačující.

Komplexní pozemkovou úpravu lze považovat za úspěšnou, vzhledem k počtu realizací rekonstrukcí a návrhů cest nových. Cestní síť je momentálně dostačující, zajišťuje propustnost krajiny, zpřístupnění pozemků, některé cesty plní funkci protierozní. Cesty, které prošly rekonstrukcí, jsou nyní zpevněné s asfaltovým krytem, u zbylých cest by byla realizace rekonstrukce ještě potřeba. Dále v rámci komplexní pozemkové úpravy byla v katastrálním území navržena rychlostní silnice R 3, v souvislosti s ní přeložka silnice III. třídy a místní komunikace, které zatím čekají na realizaci.

7. Seznam literatury

1. BOBÁL, P., UNUCKA, J., NOVOTNÁ, J., ŘÍHOVÁ, V., VYLEŽÍKOVÁ, M., HAPLOVÁ, V., HOŘÍNKOVÁ, M., PODHORÁNY, M., RUMAN, S., VOJVODÍK, D. *Srovnání metod stanovení vodní eroze RUSLE, USPED s numerickým modelem SIMWE na povodí Rožnovské Bečvy*. Vodní hospodářství, 2012, č. 6, 45-49 s. ISSN 1211-0760.
2. BURIAN, Z. a kol. *Pozemkové úpravy v České republice*. Praha: nakladatelství Consult, 2011, 207 s. ISBN 80-903482-8-9.
3. CIMBŮRKOVÁ, M., ŠERÁ, B. *Specifika vegetace kolem silnic a dálnic – problematika začlenění dřevin*. Životní prostředí, 2011, 162–165 s.
4. DOLEŽAL, P., PAVLÍK, M., STRÍTECKÝ, L., DUMBROVSKÝ, M., MARTÉNEK, J. *Metodický návod k provádění pozemkových úprav*. Praha: MZE – Ústřední pozemkový úřad, 2012, 125 s.
5. DUMBROVSKÝ, M. *Pozemkové úpravy*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s. r. o. Brno, 2004, 263 s. ISBN 80-214-2668-3.
6. GACA, S., KIEC, M. *Speed Management for Local and Regional Rural Roads*. Transportation Research Procedia, 2016, 14 vol., 4170-4179 s.
7. GARRISON, V. H., FORMAN, W., MAJEWSKI, M., HOLMES, C., SHINN, E. A., GRIFFIN, D., KELLOGG, C., SMITH, R., RANNEBERGER, M. *Chemical contaminants, globally transported dust and downstream ecosystems*. Journal of Hydrology, 2002, 38 vol., 45-56.
8. GSCHWENDT, I. *Vozovky*. 1. vyd. Bratislava: Jaga group, v. o. s., 1999, 174 s. ISBN 80-88905-14-1.
9. HODAČ, K. *Polní cesty*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1968, 124 s. ISBN 07-044-68.
10. HOLÝ, M. *Eroze a životní prostředí*. Praha: ČVUT, 1994, 383 s.
11. JANEČEK, M. a kol. *Ochrana zemědělské půdy před erozí*. 1. vyd. Praha: ISV nakladatelství, 2002, 202 s. ISBN 85866-85-8.
12. JANEČEK, M. a kol. *Ochrana zemědělské půdy před erozí*. Praha: Vydavatelství powerprint, 2012, 113 s., ISBN 978-80-87451-42-9.
13. JANEČEK, M. a kol. *Základy erodologie*. 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2008, 180 s. ISBN 978-80-213-1842-7.

14. JONÁŠ, F., DOBIÁŠ, J., KARLUBÍKOVÁ, E., URBANOVÁ, M. *Pozemkové úpravy*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1990, 512 s. ISBN 80-209-0106-X.
15. JŮVA, F. a kol. *Pozemkové úpravy*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1978, 255 s.
16. KAULICH, K., GALLO, P. *Polní cesty v pozemkových úpravách*. Pozemkové úpravy, 2001, č. 38, 24-25 s.
17. KAUN, M., LEHOVEC, F. *Pozemní komunikace*. Praha: Nakladatelství ŠEL, spol. s r. o., 1998, 176 s. ISBN 80-902460-9-5.
18. KAUN, M., LEHOVEC, F. *Pozemní komunikace 20*. Praha: Vydavatelství ČVUT, Fakulta stavební, 2004, 228 s. ISBN 80-01-02874-7.
19. KAUN M., LUXEMBURK F. *Pozemní komunikace 30*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2002, 283 s. ISBN 80-01-02486-5.
20. KENDER, J. *Teoretické a praktické aspekty ekologie krajiny*. Praha: MŽP ČR, 2000, 166 s.
21. KRAJČOVIČ, M., JŮZA, P. *Dopravní stavby. Pozemní komunikace*. Brno: VUTIUM, 1998, 161 s. ISBN 80-214-1273-9.
22. KYSELKA, I., HURNÍKOVÁ, J., ROZMANOVÁ, N. *Koordinace územních plánů a pozemkových úprav: metodický návod*. 1. vyd. Brno: VÚMOP, 2010, 61 s. ISBN 978-80-87361-07-8.
23. MARŠÍKOVÁ, M., MARŠÍK, Z. *Dějiny zeměměřičství a pozemkových úprav v Čechách a na Moravě v kontextu světového vývoje*. 1. vyd. Praha: Libri, 2007, 192 s. ISBN 978-80-7277-318-6.
24. MAZÍN, V. A., VÁCHAL, J., KVÍTEK, T. *Postupy a činnosti při projektování pozemkových úprav*. Praha: Českomoravská komora pro pozemkové úpravy, 2007, 192 s. ISBN 978-807394-003-4.
25. MONSIEURS, E., POESEN, J., DESSIE, M., ADGO, E., VEFHOEST, N., DECKERS, J., NYSSSEN, J. *Effects of drainage ditches and stone bunds on topographical thresholds for gully head development in North Ethiopia*. *Geomorphology*, 2015, 234 vol., 193-203 s.
26. MOTEJL, O., ČERNÍNOVÁ, M., ČERNÍN, K., GABRIŠOVÁ, V. *Veřejné cesty*. Praha: Aspi, a. s., 2007, 99 s.

27. NAJAFI, M., BHATTACHAR, D. V. *Development of a culvert inventory and inspection framework for asset management of road structures*. Journal of King Saud University – Science, 2011, 23 vol., 243-254 s.
28. NĚMČENKO, N. *Dějiny pozemkových úprav III*. Praha: ČVUT, 1972, 38 s.
29. PODHRÁZSKÁ, J. a kol. *Návrh a hodnocení účinnosti systému komplexních opatření v pozemkových úpravách pro snížení škodlivých účinků povrchového odtoku: metodický návod*. 1. vyd. Praha: VÚMOP, 2008. 96 s. ISBN 978-80-904027-7-5.
30. PODHRÁZSKÁ, J. *Projektování pozemkových úprav*. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2007, 215 s.
31. POSPÍŠIL, P. *Trasování dopravních cest*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství dopravy a spojů, 1977, 480 s.
32. REINÖHLOVÁ, E. *Koordinace postupu zpracování územně plánovací dokumentace a návrhu komplexních pozemkových úprav*. Brno: Ministerstvo pro místní rozvoj, ministerstvo zemědělství, ústav územního rozvoje, výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, 1999. 36 s. ISBN.
33. RICKSON, R. J. *Can control of soil erosion mitigate water pollution by sediments?* Science of the Total Environment, 2013, 468 vol., 1187-1197 s.
34. RYBÁRSKY, I., ŠVEHLA, E., GEISSÉ, E. *Pozemkové úpravy*. Bratislava: Vydavateľstvo Alfa, 1991, 360 s. ISBN 80-05-00873-2.
35. SEAMANS, G. S. *Mainstreaming the environmental benefits of street trees*. Urban Forestry & Urban Greening, 2013, 12 vol., 2-11 s.
36. SEMOTANOVÁ, E. *Mapy Čech, Moravy a Slezska v zrcadle staletí*. Praha: Libri, 2001, 266 s. ISBN 80-7277-078-0.
37. SKLENIČKA, P. *Základy krajinného plánování*. 2. vyd. Praha: Naděžda Skleničková, 2003, 321 s. ISBN 80-903-2061-9.
38. SOUKUP, M., DOLEŽAL, F., FUČÍK, P., GERGEL, J., KULHAVÝ, Z., KVÍTEK, T., PODHRÁZKOVÁ, J., TIPPL, M., UHLÍŘOVÁ, J., VLČKOVÁ, M., ZAVADIL, J. *Opatření v zemědělské krajině pro zlepšení vodních útvarů*. Praha: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha, 2006, 108 s.
39. ŠERÁ, B. *Zelené doprovody silnic ve volné krajině*. Životní prostředí, 2005, 208-211 s.
40. ŠVEHLA, F., VAŇOUS, M. *Pozemkové úpravy*. 1. vyd. Praha: ČVUT, 1997, 146 s. ISBN 80-01-01277-8.

41. TOLASZ, R. a kol. *Atlas podnebí Česka*. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2007, 320 s. ISBN 80-209-0232-5.
42. TOMAN, F. *Pozemkové úpravy*. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1995, 144 s. ISBN 80-7157-148-8.
43. VEVERKA, B. *Topografická a tematická kartografie 10*. 1. vyd. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2001, 220 s. ISBN: 80-01-02381-8.
44. VLASÁK J., BARTOŠKOVÁ K., *Pozemkové úpravy*. 1. vyd. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2007, 168 s. ISBN 978-80-01-03609-9.
45. VOŽENÍLEK, O. *Pozemkové úpravy I.: Pol'né cesty*. Nitra: Vysoká škola poľnohospodárska, 1972, 190 s.

Ostatní zdroje

1. ČSN 73 6109, projektování polních cest. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013, 36 s.
2. Geologické a geovědní mapy [online]. Pavel Bokr, 2017. [cit. 2017-03-20]. Dostupné z: www.geologicke-mapy.cz/regiony/ku-777854/#mapy-online
3. Informační systém melioračních staveb [online]. Praha: VÚMOP v.v.i., 2013. [cit. 2017-04-07]. Dostupné z: www.vumop.cz:8089/mapserv/meliorace/index.php
4. Laboratoř geoinformatiky, historické mapy [online]. Ústí nad Labem: Fakulta životního prostředí Univerzity J. E. Purkyně, 2015. [cit. 2017-03-10]. Dostupné z: <http://oldmaps.geolab.cz>
5. Katalog vozovek polních cest, technické podmínky. MZE ČR, březen 2011, 23 s.
6. Katalog vozovek polních cest, technické podmínky. MZE ČR, listopad 2005, 62 s.
7. Katastr nemovitostí [online]. Kurzy.cz, spol. s r.o., AliaWeb, spol. s r. o., 2017. [cit. 2017-02-09]. ISSN 1801-8688. Dostupné z: regiony.kurzy.cz/kn/ku/777846/
8. Městské lesy, Sborník vybraných přednášek ze semináře konaného v Luhačovicích v roce 2002 v rámci Dnů zahradní a krajinářské tvorby. 1. vyd.

- Praha: Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu, 2002. ISBN 80-902910-2-3.
9. Odvodnění pozemních komunikací. Praha: MD ČR – odbor infrastruktury, 2008, 45 s.
 10. Pozemkové úpravy „krok za krokem“. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2015, 20 s. ISBN 978-80-7434-228-8.
 11. Přehledové mapy povodí ČR [online]. MŽP ČR, 2000. [cit. 2017-04-07]. Dostupné z: heis.vuv.cz/data/spusteni/projekty/ramcovasmernice/dokumenty/obr_map/sez:map.htm
 12. Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací. Praha: MD ČR – odbor infrastruktury, 2008, 20 s.
 13. Vyhláška č. 104/1997 Sb., vyhláška Ministerstva dopravy a spojů, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích.
 14. Vyhláška č. 327/1998 Sb., vyhláška Ministerstva zemědělství, kterou se stanoví charakteristika bonitovaných půdně ekologických jednotek a postup pro jejich vedení a aktualizace, příloha 2.
 15. Vyhláška č. 545/2002 Sb., o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav § 9.
 16. 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.
 17. Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích.

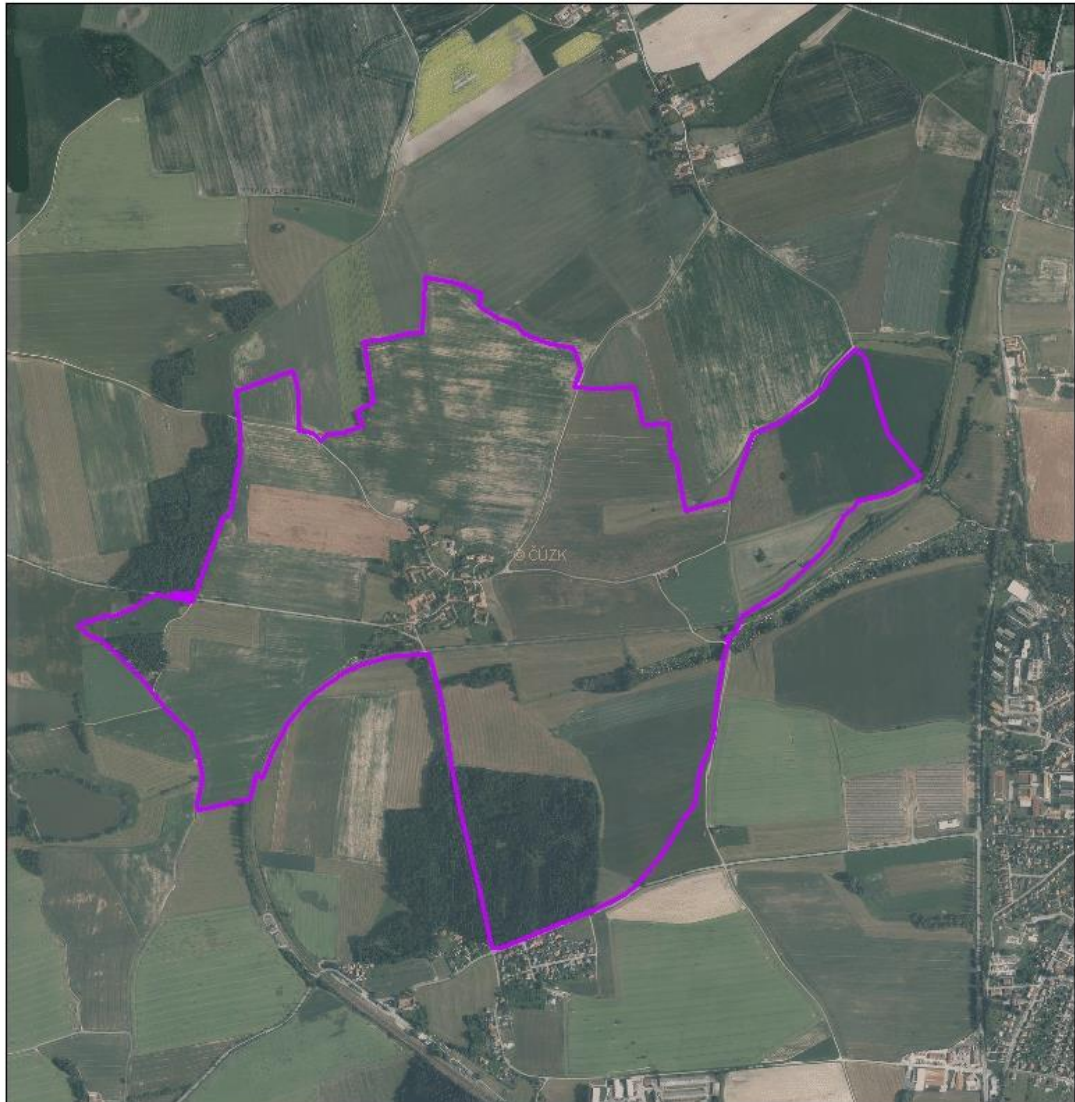
8. Přílohy

Příloha č. 1: Mapy


Mapa č. 1: Ortofotomapa s vyznačeným katastrálním územím



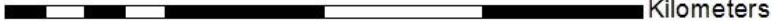
Katastrální území



Legenda

 Katastrální území

0 0,5 1 2 3 4 Kilometers

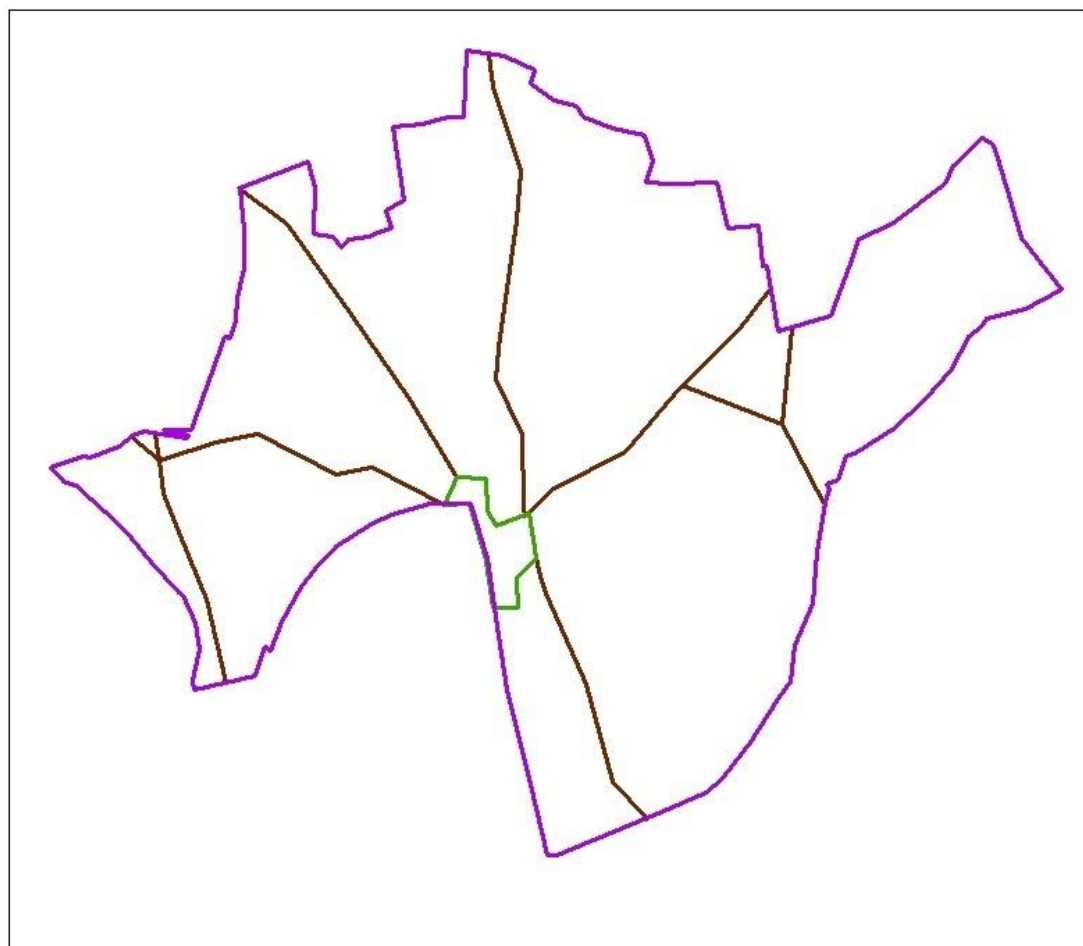


(Zdroj: autorka)

Mapa č. 2: Cestní síť v roce 1764-1768

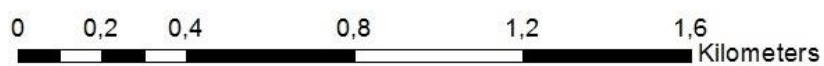


Cestní síť 1764 - 1768



Legenda

-  Katastrální území
-  Intravilán
-  Cestní síť

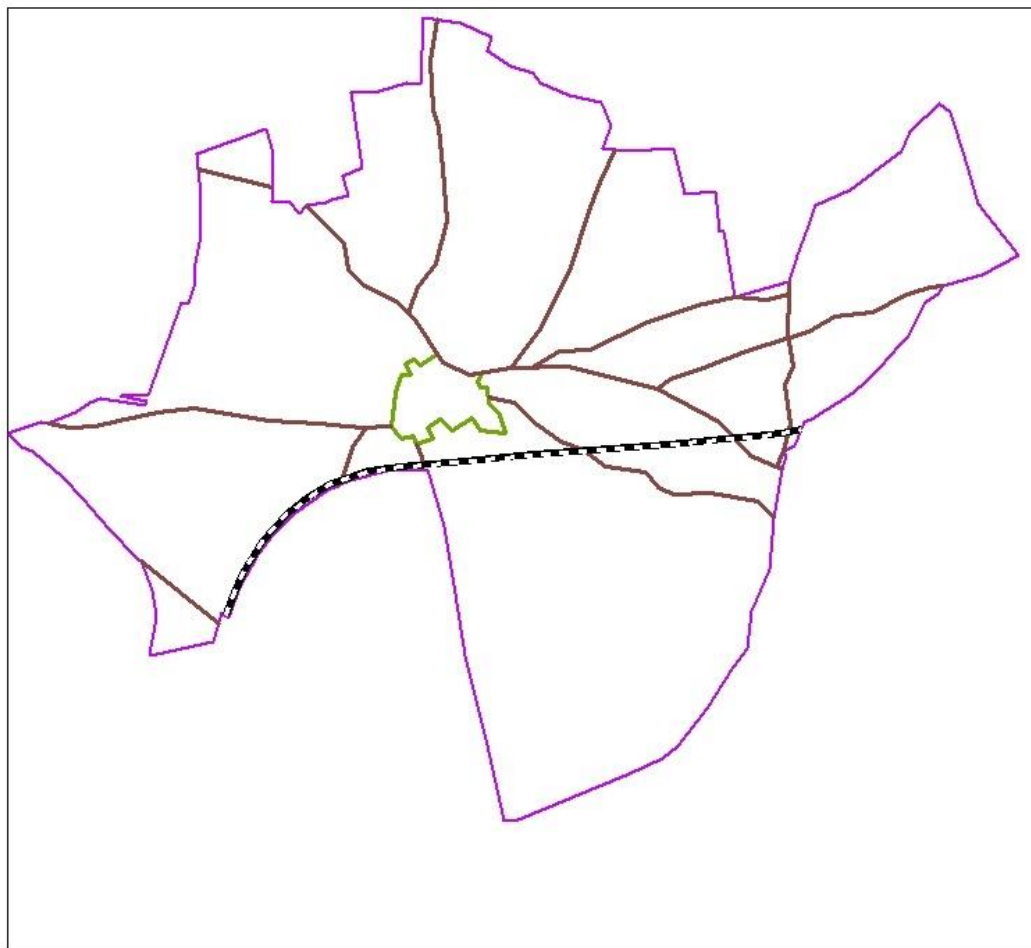


(Zdroj: autorka)

Mapa č. 3: Cestní síť v roce 1836-1852

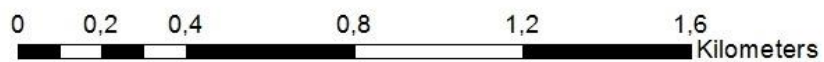


Cestní síť 1836-1852



Legenda

-  Katastrální území
-  Intravilán
-  Železniční trať
-  Cestní síť

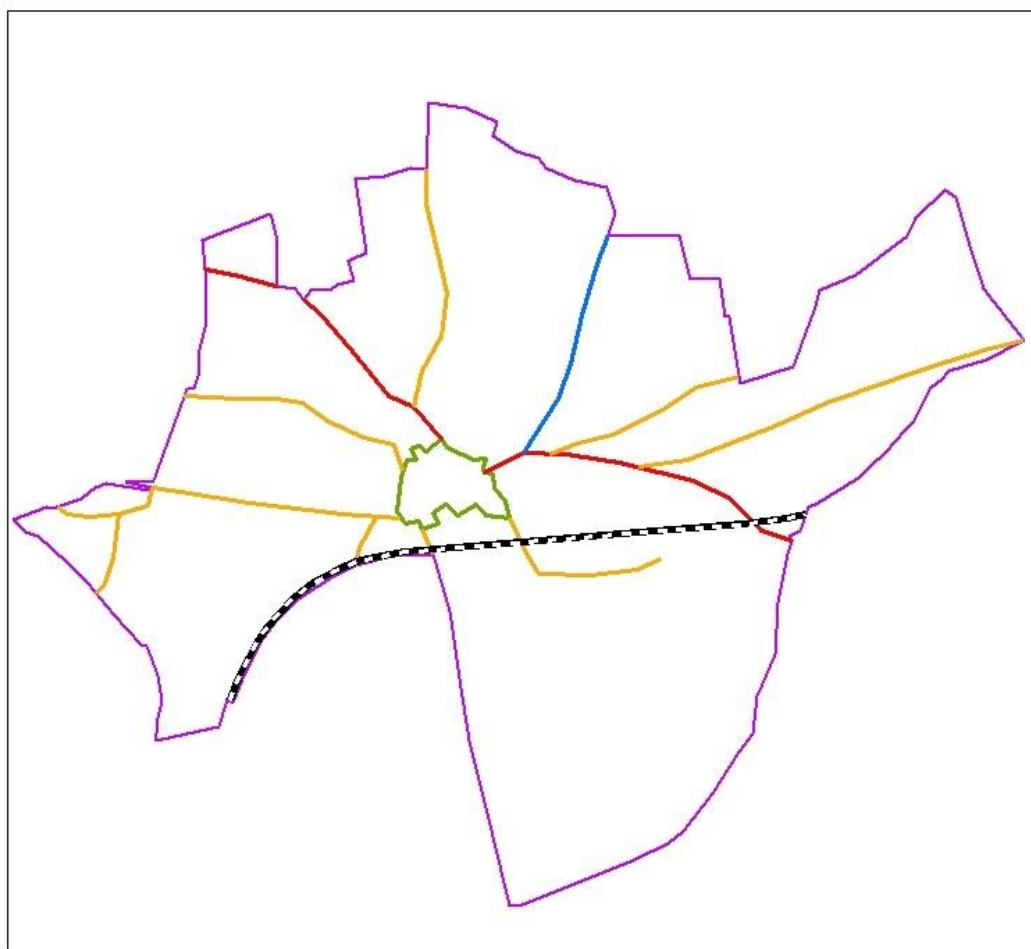


(Zdroj: autorka)

Mapa č. 4: Cestní síť v roce 1876-1879




Cestní síť 1876-1879



Legenda


 Katastrální území


 Intravilán

 Železniční trať

Cestní síť

 Hlavní cesta

 Hlavní polní cesta

 Vedlejší polní cesta

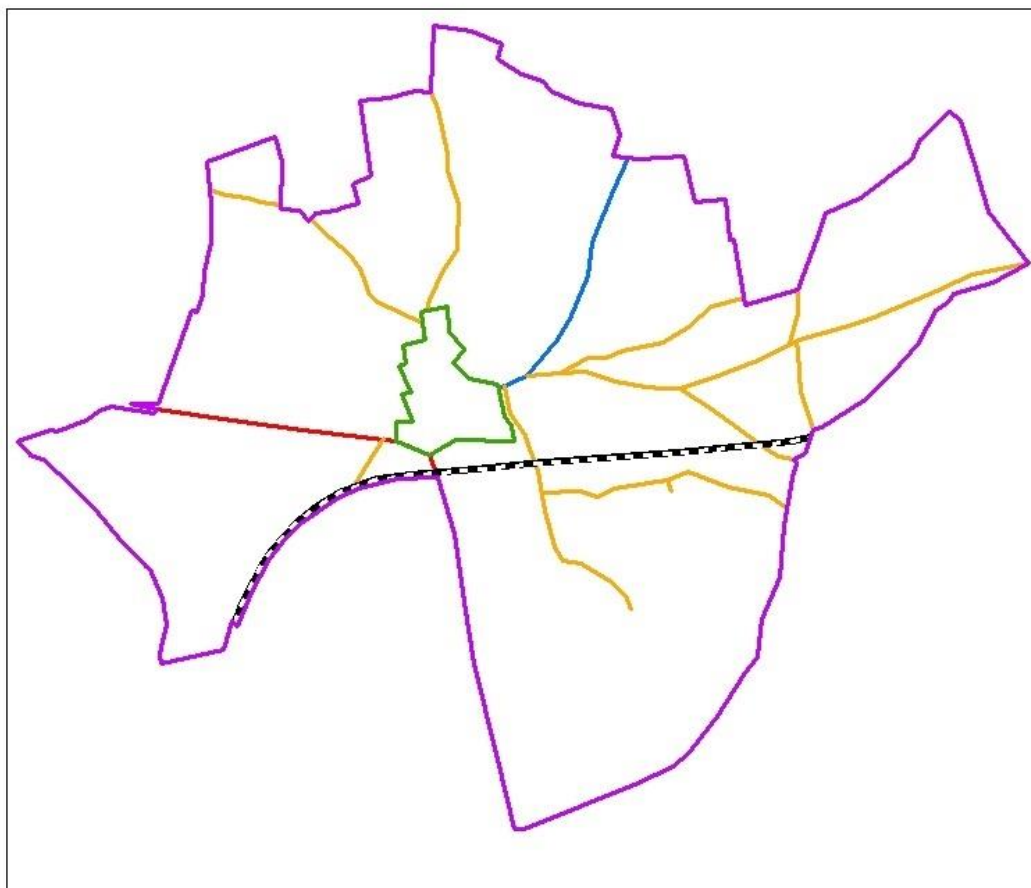


(Zdroj: autorka)


Mapa č. 5: Cestní síť v roce 1952



Cestní síť 1952



Legenda

 Katastrální území


 Intravilán

 Železnice

Cestní síť

 Silnice III. třídy

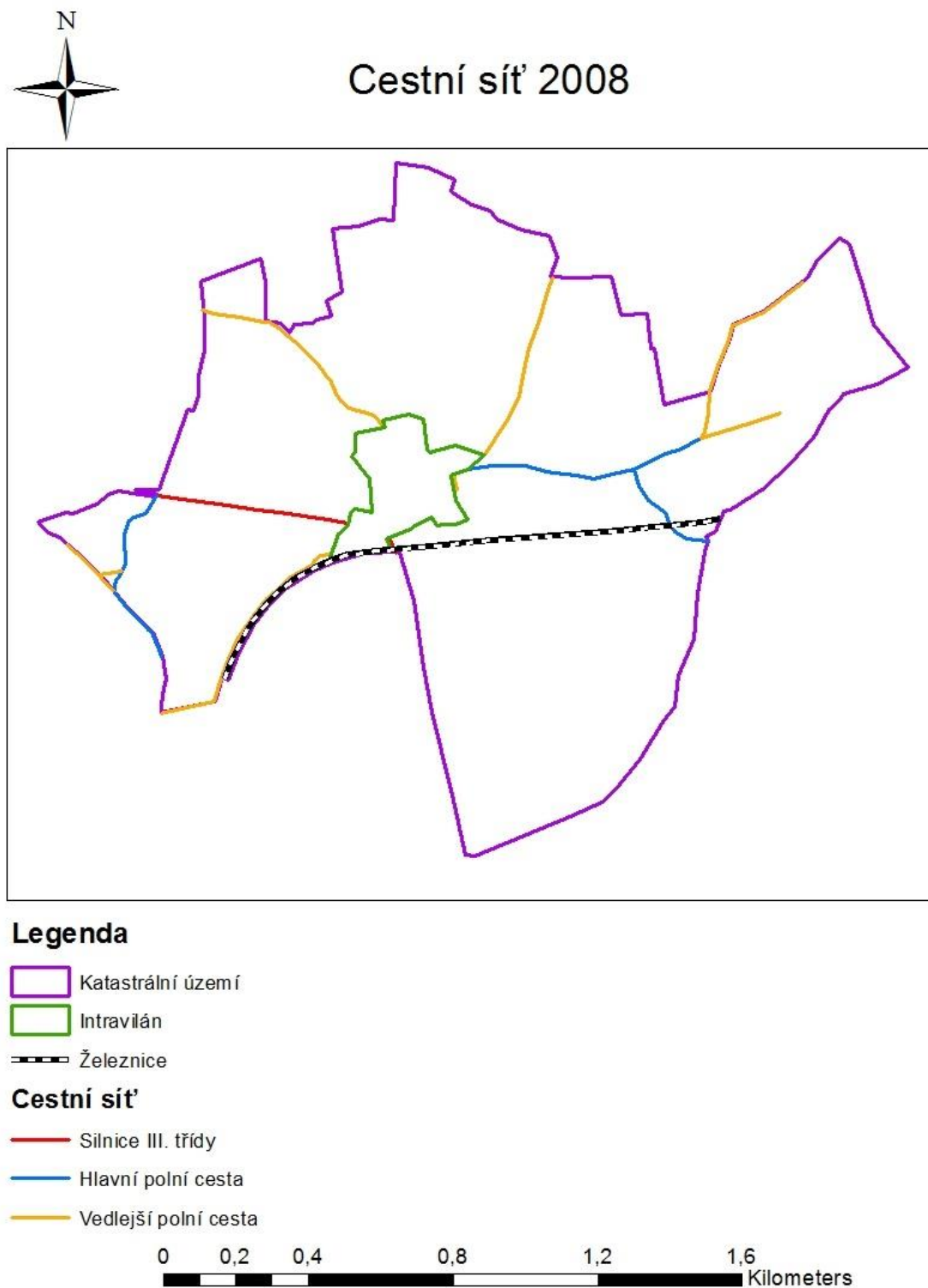
 Hlavní polní cesta

 Vedlejší polní cesta



(Zdroj: autorka)

Mapa č. 6: Cestní síť v roce 2008 (před pozemkovou úpravou)

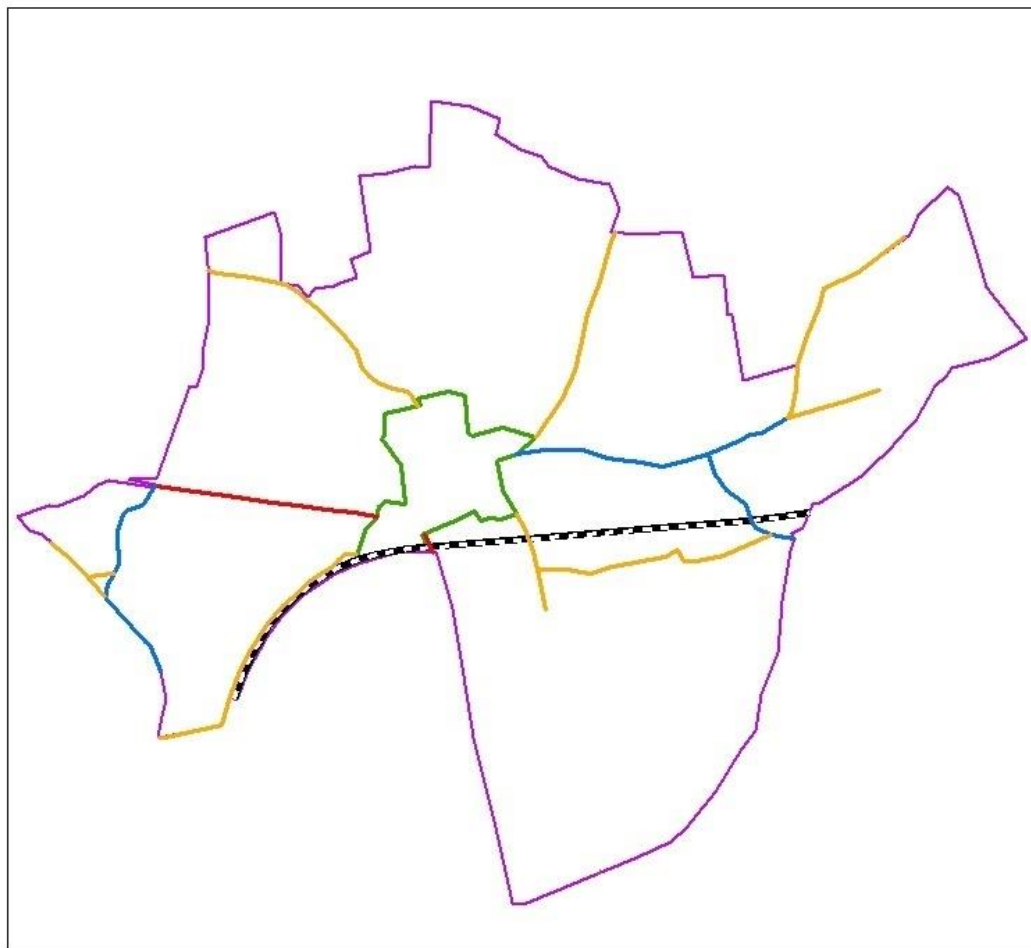


(Zdroj: autorka)

Mapa č. 7: Cestní síť v roce 2017



Cestní síť 2017




Legenda


 Katastrální území


 Intravilán

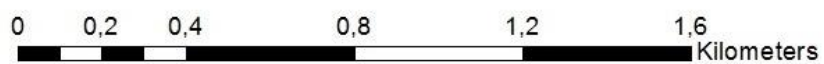
 Železniční trať

Cestní síť

 Silnice III. třídy

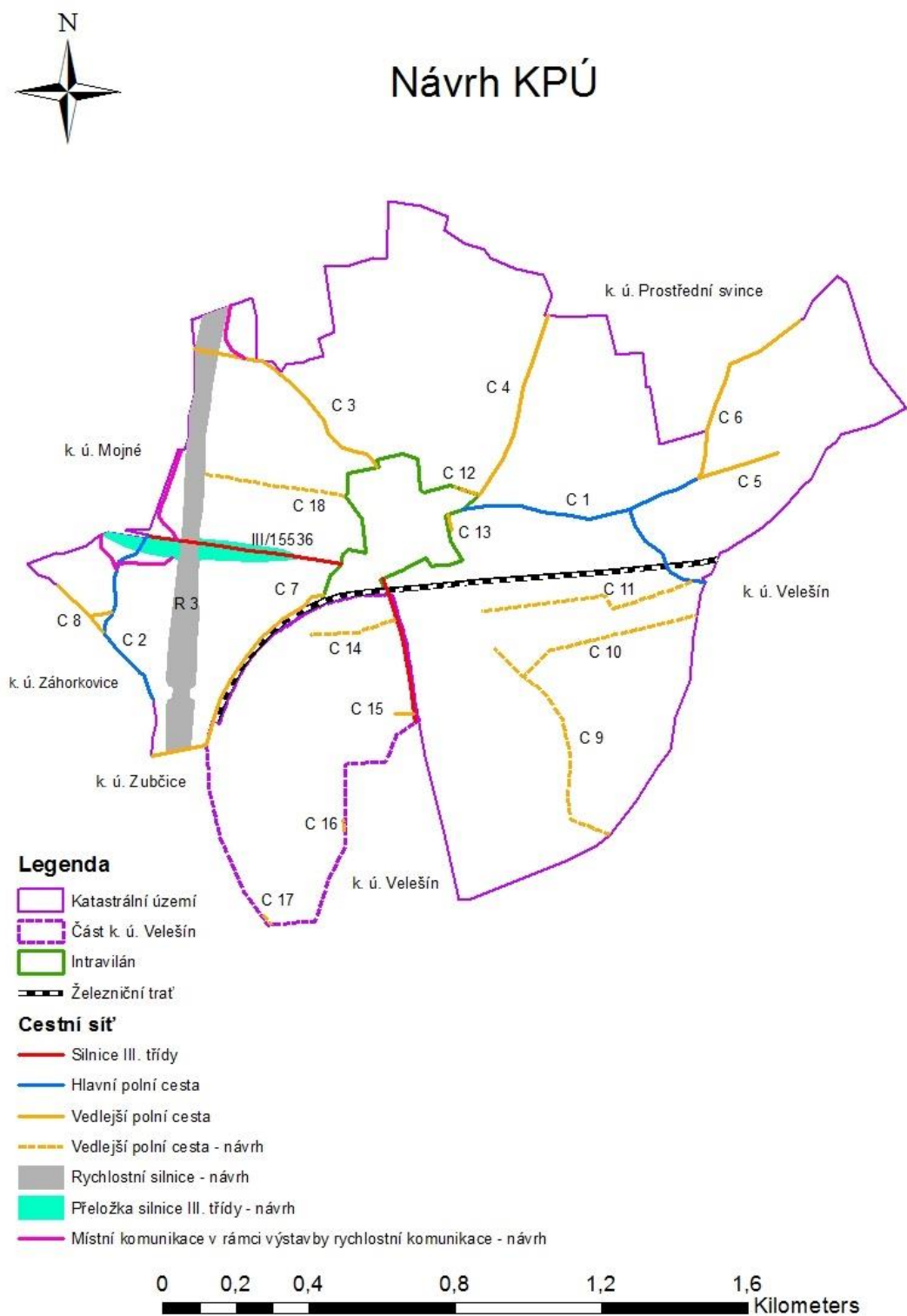
 Hlavní polní cesta

 Vedlejší polní cesta



(Zdroj: autorka)

Mapa č. 8: Cestní síť dle návrhu KPÚ



(Zdroj: autorka)

Příloha č. 2: Historické mapy

Mapa č. 8: 1764-1768



(Zdroj: Laboratoř geoinformatiky, historické mapy, 2015)

Mapa č. 9: 1836-1852



(Zdroj: Laboratoř geoinformatiky, historické mapy, 2015)

Mapa č. 10: 1876-1879



(Zdroj: Laboratoř geoinformatiky, historické mapy, 2015)

Příloha č. 3: Fotodokumentace

Foto č. 1: Hlavní polní cesta C 1 (únor 2017)



(Zdroj: autorka)

Foto č. 2: Hlavní polní cesta C1 (únor 2017)



(Zdroj: autorka)

Foto č. 3: Hlavní polní cesta C 1 (2006)



(Zdroj: AGROPOZ CB s.r.o.)

Foto č. 4: Hlavní polní cesta C 2 (únor 2017)



(Zdroj: autorka)

Foto č. 5: Vedlejší polní cesta C 3 (únor 2017)



(Zdroj: autorka)

Foto č. 6: Pohled z vedlejší polní cesty C 4 na rozcestí s C 1 (únor 2017)



(Zdroj: autorka)

Foto č. 7: Pohled z vedlejší polní cesty C 4 na rozcestí s C 1 (2006)



(Zdroj: AGROPOZ CB s.r.o.)

Foto č. 8: Vedlejší polní cesta C 5 (únor 2007)



(Zdroj: autorka)

Foto č. 9: Vedlejší polní cesta C 6 (únor 2017)



(Zdroj: autorka)

Foto č. 10: Vedlejší polní cesta C 7 (únor 2017)



(Zdroj: autorka)

Foto č. 11: Vedlejší polní cesta C 8 (únor 2017)



(Zdroj: autorka)

Foto č. 12: Vedlejší polní cesta C 11 (únor 2017)



(Zdroj: autorka)

Foto č. 13: Vedlejší polní cesta C 13 (únor 2017)



(Zdroj: autorka)

Foto č. 14: Vedlejší polní cesta C 14 (únor 2017)



(Zdroj: autorka)

Foto č. 15: Vedlejší polní cesta C 15 (únor 2017)



(Zdroj: autorka)

Foto č.16: Vedlejší polní cesta C 16 (únor 2017)



(Zdroj: autorka)

Foto č. 17: Vedlejší polní cesta C 17 (únor 2017)



(Zdroj: autorka)