



Zemědělská
fakulta
Faculty
of Agriculture

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH **ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Katedra krajinného managementu

Diplomová práce

Zhodnocení potřeby provedení KoPU z hlediska přístupnosti
pozemků na vybraných územích

Autor práce: Bc. Aleš Vachuška

Vedoucí práce: Ing. Tomáš Pavlíček, Ph.D.

České Budějovice
2021

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracoval pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích Podpis.....

Abstrakt

Tato diplomová práce popisuje zejména změnu, která probíhala v rámci pozemkové úpravy v souvislosti s opatřením ke zpřístupnění pozemků. Předmětem zkoumání byla cestní síť, především pak účelové komunikace. V této práci byly zastoupeny silnice II. a III. tříd, místní komunikace a účelové komunikace. Převážná část zkoumání se zabývala především polními cestami, protože ty bývají pozemkovou úpravou dotčeny nejvíce. Výsledky práce jsou prezentovány jak v textové podobě, tak i v podobě grafické. Veškeré zpracování vlastní části práce probíhalo pomocí programu ArcGIS.

Klíčová slova: pozemkové úpravy, účelové komunikace, metody v ArcGis, síťové analýzy, analýza prostorové dostupnosti

Abstract

This diploma thesis describes the change that took place within the land adjustment in connection with the provision to access to the land. The subject of the research was the road network, especially the purposeful communications. In this diploma thesis they were represented by road II. and III. classes, local roads and purposeful roads. Most of the research dealt with field roads, because they are most affected by landscaping. The results of the work are presented both in text form and in graphic form. All processing of the work took place using the ArcGIS program.

Keywords: landscaping, purposeful communications, methods in ArcGis, network analysis, spatial accessibility analysis

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu mé práce panu Ing. Tomáši Pavlíčkovi, Ph.D. za jeho ochotu, svědomitost, vstřícnost, rady a připomínky, které pro mě při tvorbě práce byly velmi užitečné a poučné. Můj dík patří také státnímu pozemkovému úřadu za poskytnutí dat k vypracování této práce.

Obsah

1 Úvod.....	8
2 Literární rešerše.....	9
2.1 Pozemkové úpravy.....	9
2.1.1 Definice pozemkových úprav.....	9
2.1.2 Vymezení pozemkových úprav.....	9
2.1.3 Předmět pozemkových úprav.....	9
2.1.4 Obvod pozemkových úprav.....	10
2.1.5 Formy pozemkových úprav.....	10
2.1.6 Výsledek pozemkových úprav.....	11
2.1.7 Plán společných zařízení.....	12
2.2 Pozemní komunikace.....	14
2.2.1 Dělení pozemních komunikací.....	14
2.2.2 Dělení polních cest podle významu.....	15
2.2.3 Dělení polních cest podle návrhové kategorie.....	16
2.2.4 Zhodnocení stávajících komunikací.....	17
2.2.5 Návrh nové cestní sítě.....	19
2.3 Historie polních cest.....	22
2.3.1 Starověký Řím.....	22
2.3.2 Do 12. století.....	22
2.3.3 12 – 17 století.....	23
2.3.4 Raabův aboliční systém (raabizace).....	24
2.3.5 Po roce 1948.....	25
2.3.6 Po roce 1990.....	26
2.4 ArcGis.....	27
2.4.1 Základní komponenty GIS.....	27

2.4.2	Součásti GIS.....	29
2.4.3	Síťové analýzy v GIS.....	32
2.4.4	Dostupnost.....	33
2.4.5	Analýza prostorové dostupnosti.....	35
3	Metodika.....	38
3.1	Cíl práce.....	38
3.2	Materiál.....	38
3.2.1	Popis území.....	38
3.2.2	Obvod pozemkových úprav.....	38
3.2.3	Zhodnocení stavu před pozemkovou úpravou.....	39
3.2.4	Zhodnocení stavu po pozemkové úpravě.....	43
3.3	Metody.....	44
3.3.1	Analýza prostorové dostupnosti z hlediska času.....	45
3.3.2	Analýza prostorové dostupnosti z hlediska vzdálenosti.....	47
4	Výsledky a diskuze.....	48
4.1	Srovnání stavu komunikací před a po pozemkové úpravě.....	48
4.1.1	Před pozemkovou úpravou.....	48
4.1.2	Po pozemkové úpravě.....	48
4.2	Analýza prostorové dostupnosti ArcGis z hlediska vzdálenosti.....	50
4.2.1	Data před pozemkovou úpravou.....	50
4.2.2	Data po pozemkové úpravě.....	51
4.3	Analýza prostorové dostupnosti ArcGis z hlediska času.....	53
4.3.1	Data před pozemkovou úpravou.....	53
4.3.2	Data po pozemkové úpravě.....	54
4.4	Shrnutí a srovnání výsledků analýz.....	56
5	Závěr.....	60
	Seznam použité literatury.....	62

Seznam obrázků.....	67
Seznam map.....	68
Seznam tabulek.....	69
Seznam použitých zkratk.....	70
6 Přílohy.....	71

1 Úvod

Krajina je předmětem veřejného zájmu, která plní významnou roli v zemědělství, kultuře, ekologii a značně napomáhá k dosažení cílů nejen jednotlivcům, ale i celé společnosti. Plánování krajiny je velmi významný krok, který může krajinnou hodnotu zvýšit, ale i narušit nebo dokonce zničit. V České republice jsou dvě základní formy krajinného plánování, a to jsou územní plány a pozemkové úpravy.

Pozemkové úpravy se zabývají koncepcí rozvoje daného území a mají za úkol zabývat se pomocí vlastnických vztahů, nových uspořádání pozemků a přístupu k nim pomocí komunikací převážně účelových.

Účelové komunikace jsou navrženy v pozemkových úpravách v plánu společných zařízení. Cílem je propojit, zpřístupnit a zprůchodnit krajinu. Dále zajišťují přístup k pozemkům a mají funkci protierozní, ekonomickou, ekologickou a společně s doprovodnou zelení dotváří ráz krajiny.

GIS (geografické informační systémy) můžeme považovat za poměrně mladou disciplínu. V dnešní době je to však jeden z nejdůležitějších nástrojů nejen pro tvorbu map, ale také při rozhodování problémů ve státní správě i v soukromém sektoru.

Tato diplomová práce je orientována na analýzu vybraného území po pozemkové úpravě z hlediska přístupnosti pozemků pomocí počítačového softwaru.

2 Literární rešerše

2.1 Pozemkové úpravy

2.1.1 Definice pozemkových úprav

Pozemkovými úpravami se dle zákona č. 139/2002 Sb. ve veřejném zájmu prostorově, funkčně uspořádávají pozemky, které se buď scelují nebo dělí a zabezpečuje se jimi přístupnost, využití pozemků a vyrovnání hranic tak, aby se vytvořily podmínky pro racionální hospodaření vlastníků půdy. V těchto souvislostech původní pozemky zanikají a zároveň se vytvářejí nové pozemky, k nimž se uspořádávají vlastnická práva a s nimi související věcná břemena v rozsahu rozhodnutí.

2.1.2 Vymezení pozemkových úprav

V kterékoliv zemi a době jsou pozemkové úpravy odrazem politických, ekonomických, hospodářských a právních nástrojů a jsou tak velmi užitečné pro uskutečňování zemědělské politiky daného státu (Vráblík a Vráblíková, 1999).

Pozemkové úpravy jsou jednou z forem krajinného plánování zabezpečující racionální využívání a ochranu krajiny prostřednictvím právních, organizačních a biotechnických opatření. Jsou jedním z nejučinnějších prostředků postupného zvyšování různorodé struktury krajiny, jež přispívají mimo jiné i ke zvýšení její ekologické stability. (Sklenička, 2003).

Dle Dumbrovského (2004) se pozemkovými úpravami ve veřejném zájmu myslí prostorové a funkční uspořádávání pozemků, které se buď scelují nebo dělí. Zajišťuje se jimi přístupnost, využití pozemků a vyrovnanost jejich hranic tak, aby se vytvořili podmínky pro racionální hospodaření s půdou vlastníků. V těchto souvislostech se k nim uspořádávají vlastnická práva a věcná břemena. Dále se jimi zajišťují podmínky pro zlepšení životního prostředí, ochranu a zúrodnění půdního fondu, vodního hospodářství a zvýšení ekologické stability krajiny. Výsledky pozemkových úprav slouží pro obnovu katastrálního operátu a jako závazný podklad pro územní plánování.

2.1.3 Předmět pozemkových úprav

139/2002 Sb.).

Dle Váchala (2005) jsou předmětem pozemkové úpravy člověk a krajina, jejich vzájemný vztah a jejich vzájemně propojená spolupráce.

2.1.4 Obvod pozemkových úprav

Obvodem pozemkových úprav (dále jen ObPÚ) se myslí území, kterého se pozemkové úpravy týkají. Je tvořeno jedním nebo více celky v rámci jednoho katastrálního území (dále jen k.ú.). Jeden dílčí obvod je ohraničen trvalými hranicemi, lesem, intravilánem, komunikací aj. (Dumbrovský et al., 2004).

Určení ObPÚ je nutné ke stanovení měrných jednotek v rámci výběrového řízení na zpracovatele. O určení ObPÚ rozhoduje pozemkový úřad sám, pokud je bezpodmínečně nutné pro dosažení cílů pozemkových úprav a obnovy katastrálního operátu s přihlédnutím k požadavkům vlastníků pozemků, příslušné obce a katastrálního úřadu (Doležal, 2010).

Pokud je to k dosažení cíle pozemkových úprav vhodné, je možné do ObPÚ zahrnout rovněž pozemky v navazující části sousedícího k.ú. Jde-li o k.ú. v obvodu působnosti jiného pozemkového úřadu, než který zahájil řízení o pozemkové úpravě, zahrne pozemkový úřad, který řízení zahájil, předmětné pozemky do ObPÚ po dohodě s pozemkovým úřadem, v jehož obvodu působnosti se příslušné pozemky nacházejí. O takových pozemcích rozhoduje pozemkový úřad, který řízení zahájil (zákon č. 139/2002 Sb.).

2.1.5 Formy pozemkových úprav

Současná právní úprava vymezuje dvě formy pozemkových úprav – jednoduché pozemkové úpravy (dále JPÚ) a komplexní pozemkové úpravy (dále KoPÚ) (zákon č. 139/2002 Sb.). Více se využívá forma KoPÚ, která řeší zejména oblast celého k.ú. bez zastavěného území a lesů. V případě potřeby mohou být do obvodu zařazeny i další pozemky z vedlejšího k.ú. (Kyselka et al., 2011).

Jednoduché pozemkové úpravy (JPÚ)

Jednoduché pozemkové úpravy neřeší veřejné zájmy ani širší územní vztahy. Řeší vždy jen část k.ú. nebo hospodářského obvodu. Mohou mít jeden nebo několik cílů, a to např. zpřístupnění pozemků, urychlené scelení pozemků, ekologické potřeby v krajině (protierozní nebo protipovodňové opatření), a také poskytnout účinné hospodaření uživatelům do doby, než se provede KoPÚ (Vašek, 2012).

JPÚ jsou v současné době spíše výjimkou, prováděly se převážně na počátku 90. let, během kterých docházelo k navrácení státního majetku k původním vlastníků. Konalo se tak na základě restitučních předpisů a hlavním cílem bylo co nejrychlejší hospodaření vlastníků na navrácené půdě.

Komplexní pozemkové úpravy (KoPÚ)

KoPÚ jsou samozřejmě výhodnější, jelikož řeší pozemky uceleně v ObPÚ (zákon č. 139/2002 Sb.).

KoPÚ představují obvykle úplné řešení celého k.ú. a také mohou zasahovat i do sousedních k.ú.

Výsledkem KoPÚ je obnovený katastrální operát s novým uspořádáním pozemků, které mají vhodné tvarové uspořádání a k těmto pozemkům vyřešené vlastnické vztahy. Při provádění KoPÚ se zpracovává plán společných zařízení (dále jen PSZ). Ten řeší návrh cestní sítě, vodohospodářských opatření, systém protierozních opatření, a opatření vedoucí ke zvýšení ekologické stability území.

Po dovršení KoPÚ by se měly naplnit všechny cíle, které se od pozemkových úprav očekávají a nově vytvořené pozemky by měly být

- přístupné
- chráněné před erozí
- co nejméně zatěžující přírodní ekosystém.

Navíc by mělo dojít k co největšímu možnému uspokojení všech vlastníků, kteří jsou KoPÚ dotčeni (převážně sledují vlastní ekonomické zájmy) tak i pozemkových úřadů (Vlasák a Bartošková, 2007).

2.1.6 Výsledek pozemkových úprav

Výsledkem pozemkových úprav je vytvoření územních (prostorových) předpokladů pro zpřístupnění, racionální využívání a ochranu zemědělského půdního fondu.

To vše cestou úpravy (směny) vlastnických vztahů k jednotlivým pozemkům. Pokud se tedy v rámci pozemkové úpravy bavíme o scelování pozemků, tak už se tím nemyslí další vznik rozsáhlých bloků, ale spojování ve smyslu vlastnickém, kdy majitel před začátkem pozemkové úpravy disponuje několika pozemky rozptýlenými po celém katastru, z nichž některé navíc nejsou přístupné. Po provedení pozemkových úprav jsou mu tyto pozemky v přiměřené výměře, kvalitě (bonitě) a lokalitě vydány v jednom či několika dobře přístupných pozemcích (Gallo, 1992).

Pozemkové úpravy se významně týkají rozvoje venkova, s čímž souvisí nejen snižování počtu parcel a zlepšení podmínek pro hospodaření, ale také otázky týkající se dopravy, životního prostředí, protipovodňových, vodohospodářských a protierozních opatření (Vopravil, 2009).

2.1.7 Plán společných zařízení

PSZ v rámci pozemkové úpravy se zpracovává před návrhem nového uspořádání pozemků. PSZ také někdy generel KoPÚ je souborem prostorově a funkčně vzájemně doplňujících se opatření k vytvoření základních cílů pozemkové úpravy. PSZ je formou krajinného plánu uvnitř KoPÚ, který bere v potaz jednotlivé problematiky v návrhu výsledných opatření, u nichž je kladen důraz na jejich polyfunkční charakter. Konkrétně se jedná o tyto 4 opatření (Opatření k ochraně půdního fondu, vodohospodářské opatření, opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí a opatření ke zpřístupnění pozemků (Nepomucký a Salačová, 1996).

Návrh PSZ

Návrh PSZ je nezbytnou podmínkou postupného přemístění vlastnické držby a spočívá ve vymezení záboru na jednotlivé prvky, které budou přecházet do vlastnictví obce. Pro pokrytí plošných nároků na jednotlivé prvky PSZ se použije přednostně státní a obecní půda.

Zpracovatel provádí návrh PSZ na základě průzkumů a terénních pochůzek a konzultací se sborem zástupců vlastníků pozemků.

Výsledný PSZ posoudí sbor a schválí jej zastupitelstvo obce na veřejném zasedání. PSZ je rovněž předložen dotčeným orgánům státní správy, které se k němu do 30 dnů písemně vyjádří (Nepomucký a Salačová, 1996).

Opatření k ochraně půdního fondu

Opatření k ochraně půdního fondu znamená takový návrh protierozních opatření jako jsou meze, průlehy, příkopy, ochranné zalesnění, ochranné zatravnění, aj., která snižují ať už vodní nebo větrnou erozi (zákon 139/2002 Sb.). I polní cesty, pokud jsou vhodně navrženy nad terénem, mohou plnit funkci protierozních hrázek (Kvítek a Tippl, 2006).

Vodohospodářské opatření

Vodohospodářské opatření vede k normálnímu odvedení povrchových vod a ochraně území před záplavami. Mezi tato opatření patří úprava rybníků, nádrží, toků, dále pak ochranné hráze, odvodnění, suché poldry aj.

Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí

Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí zvyšuje ekologickou stabilitu území (prvky územního systému ekologické stability (ÚSES) – biocentra, biokoridory, interakční prvky), zajišťující propustnost krajiny a navrácení zeleně do krajiny např. ve formě liniových prvků podél vodotečí a polních cest.

Opatření ke zpřístupnění pozemků

Opatření ke zpřístupnění pozemků zajišťuje přístup na pozemky. Patří sem polní nebo lesní cesty, mostky propustky, brody, železniční přejezdy apod. (zákon 139/2002 Sb.).

Opatření ke zpřístupnění pozemků a z toho plynoucí provedení cestní sítě je základní součástí KoPÚ a rovněž i PSZ.

Navržená cestní síť ovlivňuje organizaci zemědělského půdního fondu a má také v rámci pozemkové úpravy řadu funkcí. Hlavní funkcí v území je samozřejmě zajištění dopravy (funkce dopravní), ale plní také funkci krajinyotvornou a protierozní (Podhrázská, 2006).

V rámci KoPÚ se jedná o polní a lesní cesty, mostky, propustky, brody, železniční přejezdy aj. Při zpracovávání návrhu je nutné držet se platných předpisů a norem. Propojenost cestní sítě s okolím je pro člověka nenahraditelným prvkem krajiny, ale také způsobuje její fragmentaci. Polní cesty jsou především důležitou složkou pro zemědělsky využívanou krajinu (Němec et al., 2011).

Dokumentace tvorby polních cest se v současné době řídí dle ČSN 73 6109 (2013) Projektování polních cest, jejíž součástí může být vyhotoven podrobný geotechnický průzkum, a to z důvodu stížených podmínek v území. Částí tohoto průzkumu je vytvoření a vyhodnocení sond laboratorně potřebných pro stanovení půdních vlastností, které jsou potřebné pro zvolení vhodné konstrukce vozovky. Polní cesty vyžadují provést alespoň 1 sondu do hloubky minimálně 1 m na 300 m délky komunikace v ose cesty v reprezentativním umístění, což znamená ne na začátku ani na konci komunikace. Rozsah a potřeba průzkumu bude stanovena zpracovatelem v rámci zpracování PSZ (Technický standard dokumentace plánu společných zařízení, 2019).

2.2 Pozemní komunikace

2.2.1 Dělení pozemních komunikací

Pozemní komunikace je dopravní cesta určená k užití silničními a jinými vozidly a chodci, včetně pevných zařízení nutných pro zajištění tohoto užití a jeho bezpečnosti.

- a) dálnice
- b) silnice

-
- c) místní komunikace
 - d) účelové komunikace

Dálnice

Dálnice je pozemní komunikace určená pro rychlou mezistátní a dálkovou dopravu silničními motorovými vozidly bez úrovnových křížení, s oddělenými místy napojení pro vjezd a výjezd, a která má směrově oddělené jízdní pásy (zákon č. 13/1997 Sb.).

Silnice

Silnice je veřejně přístupná pozemní komunikace, určená k zajištění pohybu dopravních prostředků (auta, autobusy, motorky aj.) a chodců. Tvoří základní dopravní síť. Silnice se podle dopravního určení a významu rozdělují na:

- a) silnice I. třídy, které jsou určeny zejména pro dálkovou a mezistátní dopravu.
- b) silnice II. třídy, které jsou určeny pro dopravu mezi okresy
- c) silnice III. třídy, které jsou určeny ke spojení mezi obcí nebo jejich napojení na ostatní pozemní komunikace (Kaun a Lehovec, 2004).

Místní komunikace

Místní komunikace je veřejně přístupná pozemní komunikace, která slouží převážně místní dopravě na území obce a dále se rozděluje na:

- a) místní komunikace I. třídy, kterou rozumíme zejména rychlostní místní komunikace
- b) místní komunikace II. třídy jsou dopravně významné sběrné komunikace s omezením přímého připojení sousedních nemovitostí
- c) místní komunikace III. třídy jsou obslužné komunikace
- d) místní komunikace IV. třídy jsou komunikace nepřístupné provozu silničních motorových vozidel nebo na které je umožněn smíšený provoz jako např. chodníky, pěší stezky, cyklostezky aj. (zákon č. 13/1997 Sb.).

Účelové komunikace

Účelová komunikace je pozemní komunikace umožňující dopravní spojení výrobního závodu, uzavřených prostor, osamělých objektů apod.

Se sítí silnic a místních komunikací vytvářejí dopravní spojení uvnitř uzavřených prostorů a objektů. Může být zcela nebo částečně nepřístupná veřejnému provozu. Mezi účelové komunikace patří polní a lesní cesty (ČSN 73 6100, 2014).

Lesní cesta

Lesní cesta je v rámci českých pravidel silničního provozu uváděna jako druh účelové komunikace. Pojem lesní cesta je vyhrazený pro účelové komunikace a slouží výhradně k hospodaření v lese.

Turistickým a dalším veřejným účelům slouží mimo lesních cest ještě lesní stezky a lesní pěšiny. Silnice procházející lesem se za součást lesa nepovažují. Na lesní cesty se obvykle vztahuje lesní zákon - (289/1995 Sb.). Lesní cesty patří buď přímo vlastníkovi lesa, nebo mohou mít jiného vlastníka než zbytek lesa (ČSN 73 6108, 2018).

Polní cesta

Polní cesta je účelová komunikace, která slouží především k zemědělské dopravě a může plnit i jinou dopravní funkci, např. stezka pro pěší, cyklistická stezka aj. (Obrázek 2.1).

polní cesty *)		(značení odpovídající normě)
Hlavní		vedlejší
dvoupruhové	jednopruhové	jednopruhové
P 6,0/30	P 4,5/30 P 4,0/30	P 4,0/20 P 3,5/20
*) u zpevněných polních cest se navrhuje krajnice 2 x 0,50 m (v odůvodněných případech 2 x 0,25 m), která se započítává do volné šířky polní cesty		

Obrázek 2.1: Přehled jednotlivých kategorií cest v návrhu PSZ (Technický standard dokumentace plánu společných zařízení, 2019)

2.2.2 Dělení polních cest podle významu

Nejčastějším dělením polních cest je dělení do třech hlavních kategorií podle významu na hlavní polní cesty, vedlejší polní cesty a doplňkové polní cesty (Obrázek 2.2).

Polní cesty			
Hlavní ^{*)}		Vedlejší ^{*)}	Doplňkové ^{***)}
Dvoukruhové	Jednopruhové	Jednopruhové	Jednopruhové
P 7,0/50	P 5,0/30	P 4,5/30	P 3,5/30
P 6,5/50 ^{**)}	P 4,5/30 ^{**)}	P 4,0/30 ^{**)}	P 3,0/30
P 6,0/40	P 4,0/30	P 3,5/30	-
^{*)} U zpevněných polních cest se navrhuje krajnice 2 x 0,50 m a šířka vozovky je doplňkem do volné šířky cesty. ^{**)} Doporučená návrhová kategorie pro tento typ polní cesty. ^{***)} Doplňkové polní cesty se navrhuji zpravidla bez krajnic.			

Obrázek 2.2: Návrhové kategorie polních cest (ČSN 73 6109, 2013)

Hlavní polní cesty

Hlavní polní cesty zajišťují propojení dopravy mezi polními cestami vedlejšími a doplňkovými s místními komunikacemi nebo se silnicemi III. třídy, popřípadě i na silnice II. třídy, a tím dochází k propojení zemědělských usedlostí nebo jiných částí území. Cesty se zpravidla navrhuji jako jednoproudové s výhybnami. V některých případech i jako dvouproudové, ale musí být odůvodněny.

Vedlejší polní cesty

Vedlejší polní cesty zajišťují dopravu z odlehlých pozemků a zpravidla bývají napojeny na polní cesty hlavní, v některých případech jsou napojovány i na místní komunikace, silnice III. třídy a vzácně i na silnice II. třídy. Navrhovány jsou většinou jako jednoproudové, jednosměrné, nezpevněné a zatravněné. V konkrétních případech jsou zpevněné, výhybny jsou zde pouze na doporučení, ale nejsou povinné (Němec et al., 2011).

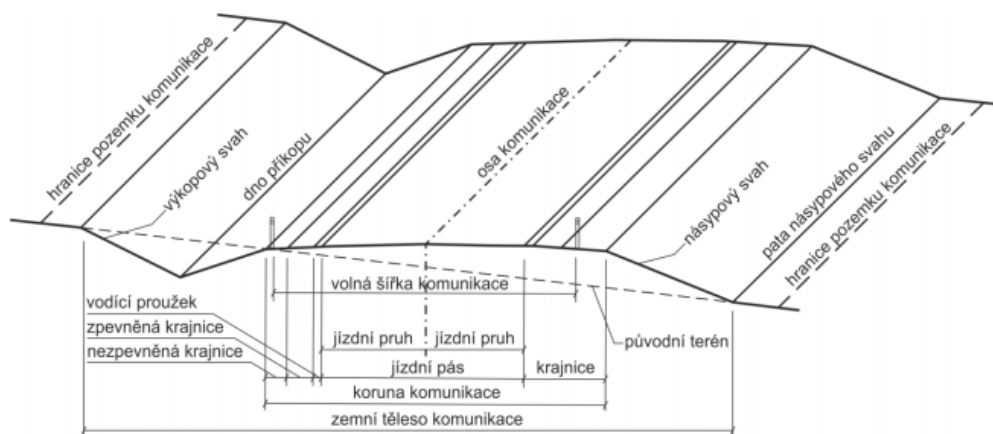
Doplňkové polní cesty

Doplňkové polní cesty zajišťují sezónní propojení pozemků jednoho vlastníka nebo tvoří hranice mezi pozemky. Jedná se o jednoproudové, nezpevněné někdy zatravněné cesty. Točny ani výhybny zde být nemusí (Dumbrovský, 2004).

2.2.3 Dělení polních cest podle návrhové kategorie

Návrhové kategorie se rozlišují podle návrhové rychlosti polní cesty a podle jejího uspořádání v příčném profilu závislém na podmínkách terénu (viz obrázek 2.3). Tyto

návrhové kategorie vyčteme v normě ČSN 73 6109. Výklad uvedeného zlomku P 5,0/30 je následující. Písmeno P udává polní cestu a 5,0 volnou šířku polní cesty v metrech, číslo 30 představuje návrhovou rychlost cesty v km/hod (ČSN 73 6109, 2013).



Obrázek 2.3: Šířkové uspořádání pozemní komunikace a těleso polní cesty v příčném řezu (ČSN 73 6109, 2013)

2.2.4 Zhodnocení stávajících komunikací

Popis dopravního systému směřuje na hustotu dopravní sítě, v jakém stavu jsou komunikace. Jako první probíhá průzkum současného stavu zemědělských komunikací a jeho návaznost na síť silnic (I. - III. třídy), místních komunikací a ostatních účelových komunikací.

Pro vyhodnocení současného stavu komunikací je důležité:

Zhodnocení dálnic, silnic a místních komunikací

Při tomto zhodnocení se zjišťuje rozdělení podle kategorií a tříd (dálnice, silnice I. – III. třídy a místní komunikace), k nim se dále uvádí i popis silnic a jejich účel (které obce spojují).

Zhodnocení pozemků dráhy a zhodnocení křížení u objektů

Železniční přejezdy a jiné.

Zhodnocení účelových komunikací konkrétně polních cest

Udává se kategorie účelových komunikací (hlavní, vedlejší, doplňková), účel, trasa (např. lokalita), návaznost (na všechny druhy komunikací), základní parametry jako (návrhová rychlost, délka, šířka koruny, sklonové poměry, druh povrchu), jakým způsobem probíhá odvodnění povrchu cesty a sousedních pozemků (příkopy, drenáže apod.), vegetace, objekty na trase, přejezdy a jiné střety se zařízeními.

Způsob napojení a jim navazující rozhledové poměry, doporučená opatření jako rekonstrukce a nebo ponechání v současném stavu aj. Zjištěné parametry účelových komunikací je vhodné zanášet do přehledné tabulky.

Zhodnocení komunikací pro pěší pohyb obyvatelstva

(naučné stezky, vycházkové a turistické trasy, historické trasy) a jejich popis.

Zhodnocení průzkumu zaniklých historických cest

(např. z PK) a posouzení vhodnosti jejich obnovy např. i z hlediska krajinného rázu. Výsledné shrnutí systému polních cest a doporučení pro další rozvoj, zhodnocující aktuální stav systému dopravy a uvede se doporučení pro další etapy zpracování pozemkové úpravy, především pak pro návrh PSZ (Metodický návod k provádění pozemkových úprav, 2020).

Pasport pozemních komunikací

Pasport pozemních komunikací je důležitý dokument, který se provádí z mnoha příčin, například při žádostech o dotace nebo při řešení dopravních nehod. Ačkoli je výraz pasport hodně využíván a skloňován v nejrůznějších částech lidské činnosti i zákonech, nikde není napevno stanovena závazná definice, co doslova pasport znamená a jaké by měl mít náležitosti. Dá se říci, že se jedná o důkaz hmotného nebo nehmotného majetku pro jeho efektivní provoz, modernizaci a údržbu.

Cílem pasportu je zmapování majetku, kontrola a zlepšení jeho využití. Aby se pasport stal významným a využitelným, musí obsahovat správná data a být pravdivý, aktuální, určitý, průkazný, přehledný a validní pro cíle, pro které byl pasport vytvořen. Pasport pozemních komunikací obcí bývá chybně označován pasportem místních komunikací. Pro obce jsou však význačné i komunikace účelové, které nejsou místními komunikacemi. Z toho důvodu je přesnější tento pasport označovat jako pasport pozemních komunikací obce. Tím je výhradně stanoveno, že se týká více druhů komunikací. Dálnice a silnice I. až III. třídy nespádají pod správu obcí a není tedy pro obce potřebné u nich vést pasportní údaje. Avšak v mapové části je dobrým zvykem mít tyto komunikace vyšších kategorií zobrazeny, z důvodu celistvého přehledu o dopravní situaci na vymezeném území (Rudovský a Štrup, 2013).

Dokumentace dopravních staveb

Dokumentace dopravních staveb obsahuje údaje o konkrétních dopravních stavbách a určitých záměrech rozvoje dopravní infrastruktury. K daným stavbám patří projekty:

- dálnic (v jejich důsledku bývají často zahajovány pozemkové úpravy)
- silnic I., II. a III. třídy, včetně obchvatů obcí a měst
- místních a účelových komunikací
- objektů na výše uvedených komunikacích
- cyklotrasy a cyklostezky
- železnice a letiště

Tuto dokumentaci mají k dispozici správci, projektanti a zadavatelé, kterými jsou ŘSD ČR, obce nebo jiní vlastníci komunikací.

Krajské úřady a mikroregiony mají na starost tzv. rozvojovou dokumentaci, kde se řeší (cyklotrasy a cyklostezky), pozemkové úřady se zajímají o navazující síť polních cest v okolních k.ú.), a dále i soukromé podnikatelské subjekty (Metodický návod k provádění pozemkových úprav, 2020).

2.2.5 Návrh nové cestní sítě

K návrhu nové cestní sítě je především nutné brát v úvahu stávající stav současných komunikací, jeho funkčnost a případné nedostatky technického stavu komunikací. Je nezbytné vyřešit vlastnický vztah k vytvořené cestě tak, aby byl navržený pozemek ke schválení pozemkové úpravy dostatečně široký pro uskutečnění doprovodných společných zařízení (zatravněný pás, příkop, liniová zeleň). Jestliže bude šíře vozovky polní cesty 4 m, celková šíře pozemku vymezeného pro cestní síť by měla být alespoň 6 m až 8 m při zahrnutí doprovodných zařízení (Vlasák a Bartošková, 2007).

Návrh nové cestní sítě se nejlépe volí podle některého ze tří systému (obvykle se vzájemně kombinují):

- šachovnicový (paralelní) - ve dvou vzájemně rovnoběžných směrech s pravouhlym křížením, nejvhodnější pro roviny
- radiální (paprskovitý) - řešené paprskovitě v nejkratších směrech do jednotlivých částí hospodářského obvodu. Paprskovitě vedené komunikace jsou vzájemně propojeny přístupovými cestami, vhodnější v pahorkatinách na dlouhých mírných svazích

-
- kombinovaná – řešení tam, kde se polní cesty přizpůsobují podmínkám terénního reliéfu i efektivnímu uspořádání pozemků. Jedná se zejména o radiální uskupení s okružními cestami, vhodné do horských oblastí (Mazín et al, 2008).

Volba systému cest je úzce spjata s vodohospodářským řešením, protože příkopy cestní sítě tvoří důležitou síť regulující odtokové poměry povrchové vody (Dumbrovský, 2004).

Návrh sítě polních cest

Návrh sítě polních cest musí dodržovat kritéria dopravní, technická, geotechnická, ekologická, vodohospodářská, půdo-ochranná, ekonomická a estetická.

Hlavním cílem polních cest je umožnění propojit sousední obce, zemědělské podniky a farmy, snížit potřebu průjezdu zastavěnou částí obce nebo jí úplně vyloučit. Zvýšit propustnost krajiny realizací cyklostezek a turistických cest, zajistit napojení na stávající silniční síť, poskytnout přístup k vodohospodářským stavbám a respektovat krajinný ráz.

Polní cesty mohou posloužit i jako základní liniový tvar pro stanovení nových hranic pozemků (Němec et al., 2011).

Návrh polní cesty představuje zpracování písemných a grafických podkladů. Skládá se z výškového a směrového návrhu trasy, návaznost na dosavadní dopravní síť, příčné uspořádání a konstrukce závislá na návrhové kategorii, úpravy, odvodnění doprovodné zeleně a ochrana inženýrských sítí (Vlasák a Bartošková, 2007).

Návrh kategorie polní cesty je v kompetenci a odpovědnosti zpracovatele pozemkové úpravy, a to zejména v závislosti na zhodnocení intenzity provozu, zemědělské techniky a dopravního zatížení. Na nedostatečně navrženou šířku vozovky nemůže mít vliv nedostatek obecní nebo statní půdy v řešeném území. Nově navrhované objekty na cestní síti (mosty, propustky a přejezdné žlaby) uvádí se také jejich návrhové parametry (kapacita, rozměr, N-letost).

Nejdůležitější je tyto údaje udávat u objektů převádějící vody z extravilánu, pokud se bavíme o překlenutí stávajících vodních toků a kanálů. Při řešení dopravního systému musí být dodržována všechna zařízení dotčená návrhem. Jedná se jak o návrhu zpevněných polních cest, tak i nezpevněných polních cest. Tato skutečnost hraje důležitou roli při návrhu trasy cesty a u návrhu případných doprovodných opatření (podchycení odvodnění, přeložka inženýrských sítí apod.).

Při návrhu sítě polních cest je zapotřebí trvale dávat pozor na vyznačení, specifikace současných opatření, která mají být použita jako přístupy k pozemkům. Jedná se o sjezdy, mostky, brody, propustky apod. Proto je již při projednání návrhu PSZ se současným vlastníkem nebo správcem zajistí, aby následně (po završení pozemkové úpravy) nemohlo dojít z jejich strany k narušení v tom směru, že úpravou pozemku (např. likvidací zatrubnění) znemožní přístup na konkrétní

pozemky. V PSZ je možné v těchto případech postupovat např. zřízením věcného břemene ve prospěch pozemku nebo návrhem rekonstrukce daného sjezdu, na který má být garantován přístup (Technický standard dokumentace plánu společných zařízení, 2019).

Zásady při návrhu nových polních cest

Při návrhu nových polních cest je vhodné dodržovat následující zásady:

- Vycházet z konfigurace terénu a pozice zastavěné části obce uvnitř k.ú.
- V rovinnatém území lze navrhovat rovnoběžnou síť pravidelných tvarů, v členitém je nezbytné dodržovat odtokové poměry, protierozní požadavky
- Zemědělská doprava musí být naprosto eliminována ze sídlišť a silnic hlavní cestní sítě
- Podle ČSN 73 6109 se považuje za optimální velikost sjízdné plochy 100 ha pro hlavní polní cestu a 50 ha pro vedlejší polní cestu a do 10 ha pro doplňkovou polní cestu.
- Pozemky o výměře na rovině do 20 ha a v kopcovitém terénu do 5 ha mohou být zpřístupněny pouze z jedné strany
- Cestní síť by měla být vedena tak, aby nevytvářela pozemky o rozloze menší než 3 ha
- Navržená cestní síť by měla eliminovat nebo maximálně omezit zavádění věcných břemen zajišťující přístupnost pozemků
- V PSZ navrženou cestu, jako samostatnou stavbu, je nutné umístit na pozemek pouze jediného vlastníka
- Danou komunikaci navrženou na jednom pozemku nelze dělit na více částí (např. 1., 2., 3.) podle různých způsobů provedení tohoto společného zařízení. Komunikace vystupují jako jeden samostatný objekt a nelze je rozdělit na díly, z nichž jen některé budou vybrány k vybudování komunikace a další

budou navrhovány k rekonstrukci a jiné ponechány bez stavebních úprav s charakterem cest doplňkových (Metodický návod k provádění pozemkových úprav, 2020).

Při návrzích je požadováno vyhnout se místům s potřebou násypů, zářezů, křížení s podzemním vedením, odvodnění neúnosných půd a dalšími komplikacemi (Krajinná ekologie, 2007).

2.3 Historie polních cest

Dějiny pozemkových úprav jsou velmi bohaté jak ve světě, tak i na území České republiky. Pozemkové úpravy odpradávná souvisely s venkovským způsobem života a s technologií zemědělského hospodaření (Vlasák a Bartošková, 2007).

2.3.1 Starověký Řím

Pokud se chceme zabývat historií polních cest, musíme začít u starověkého Říma. To proto, že údaje o uspořádání půdy, pozemkové držbě a prací s tím spojených se dochovaly v traktátech římských zeměměřičů, již z období III. stol. před. n. l. Polním hospodářským cestám byla ve starověkém Římě věnována velká pozornost, neboť tato síť polních cest tvořila hlavní kostru pro další technické práce, které bychom dnes mohli označit jako tehdejší pozemkové úpravy.

Síť polních hospodářských cest dávala každému obyvateli možnost volného přístupu na jeho pozemkový komplex z veřejné cesty. Vytvářela se síť hospodářských polních cest, tzv. paralelního systému, která zajišťovala přístup k pozemkovým komplexům ze 4 stran.

Polní cesty ve starověkém Římě

- Veřejné polní hospodářské cesty - bezpečné zajištění příjezdu na pozemkové komplexy
- Soukromé polní cesty - nacházely se uvnitř těchto pozemkových komplexů, nebo také mohly vytvářet majetkové hranice (Gallo, 1994).

Formování systémů cest bylo obvykle ovlivněno pozemkovými reformami, které se odehrávaly v konkrétních historických etapách. Nejdůležitější částí byla odjakživa prostupnost krajiny, a proto byla tématu polních cest věnována pozornost. Pro každé historické období byly příznačné určité pochody utváření krajiny (Vlasák a Bartošková, 2007).

2.3.2 Do 12. století

V období vnitřní kolonizace se uvádí, že půda byla majetkem pouze feudálů a lid, který na půdě hospodaří má ve vlastnictví pouze požitky v podobě úrody (Němčenko, 1972). Se stálým nárůstem domácí populace i zájmů postupně existující půdní fond nestačil. Vzniká potřeba jeho rozšíření, ale domácí pracovní síly poddaných již nestačily a tak feudálové (vlastníci půdy) mohli pokračovat v jejím rozšiřování jen s využitím cizí pracovní síly.

Držba pozemků byla nájmem nesvobodným a zároveň byl nedědičný a právo nájmu bylo možno kdykoli vypovědět. Tento typ smluv byl uzavírán pouze ústně (Švehla a Vaňous, 1987).

2.3.3 12 – 17 století

Dalším obdobím byla velká kolonizace (12. – 14. století), které se také označuje německou kolonizací, kdy na naše území přicházeli hlavně němečtí kolonisté, kteří vymýtili přidělenou část území (Rybářsky et al., 1991).

Majitelem půdy sice stále zůstává feudál. Držitelé půdy byli pouze jen nájemci, ale změnilo se, že zákupní právo bylo ve smyslu pozemkové držby nájmem dědičným, svobodným, neomezeným časem a téměř nevypověditelným.

V této době byla založena funkce lokátora, který měl na starost zakládání nových vesnic a organizace k nim patřícího půdního fondu. Lokátor byl osoba, která provozovala zeměměřické práce. Jeho úkolem bylo určení místa a způsobu zastavění vsi, rozvržení a vyměření půdního fondu na jednotlivé lány, mýcení lesa, určení hranic, rozmístění orné půdy, zahrad, pastvin a sítí cest, zpřístupňující pozemky, vytyčení odvodňovací sítě příkopů aj. (Podhrázská et al., 2006).

Polní cesty

V Českých zemích lze o výstavbě polních cest hovořit v souvislosti s postupným osídlováním našeho území, se zakládáním obcí, odlesňováním a postupným vytvářením ploch pro zemědělské hospodaření. Polní cesty byly budovány postupně tak, jak se vytvářely celky vhodné pro hospodaření, bez zjevného racionálního systému. Pouze se snahou spojit co nejkratším směrem pozemky s usedlostí (Gallo, 1994).

Z dnešního hlediska můžeme následující body

- organizaci tehdejšího půdního fondu
- okamžité vytyčování a realizační práce
- řešení cestní sítě

-
- řešení tvarů pozemků
 - delimitaci kultur
 - vodohospodářská opatření
 - okamžité vytyčovací a realizační práce

hodnotit tak, že tyto úpravy byly nejdůležitější etapou vývoje pozemkových úprav v časovém rozpětí od 12. do 19. století (Podhrázská et al., 2006). V 15. až 17. století nastává útlum spojené s pracemi v pozemkových úpravách (Vlasák a Bartošková, 2007).

2.3.4 Raabův aboliční systém (raabizace)

V 18. století, po sporu mezi feudály a původními zemědělci obhospodařujícími půdu pověřuje roku 1775 Marie Terezie F. A. Raaba zhotovením plánu aboliční soustavy v Čechách a na Moravě (Podhrázská et al., 2006). Základem tohoto návrhu bylo rozdělení půdy velkostatku, prodej hospodářských budov a dobytka poddaným. Poté se poddaný stal dědičným nájemcem. Majitel dostane od nájemce stálý roční plat, buď v penězích, nebo z výnosu. Aby se Marie Terezie vyhnula odporu stavů, nařídila tuto reformu jen na panstvích státních (komorních), na panstvích královských měst, církevních a bývalých jezuitských panstvích. Tato půda byla rozdělena na drobné selské usedlosti a poddaným pronajímána s úmyslem, aby neefektivní výrobu velkostatků nahradila výhodnější malovýroba s dědičným pachtem, která jednak zajistí majitelům půdy stálé příjmy ve formě renty a znamená i určitou jistotu pro nájemce půdy (Vaňous, 1992).

Raabizace byla zastavena císařem Josefem II. v roce 1785. Celkově byla provedena na 148 panstvích v Čechách a 69 na Moravě. Ve výsledku tímto rozdělením velkostatků vzniklo v Čechách 128 nových vesnic a na Moravě asi 117 vesnic (Toman, 2006). Výsledky realizovaných pozemkových úprav byly zobrazeny v raabizačních mapách a byly založeny písemné operáty, tzv. geometrické tabely, ze kterých vznikly pozemkové knihy (Podhrázská et al., 2006).

Polní cesty

Během raabizačních pozemkových úprav neměla cestní síť přesně tu specifikaci, jako dnes. Cesty ve většině případů neměly pravidelný tvar a někdy měly i různou šířku, ale samozřejmě existují i cesty s pravidelnými tvary a se stejnou šířkou viz obrázek 2.4 (Němčenko, 1972).

Název cesty		Hlavní spojov.	Cesta polní
Název obce		Šířka v metrech	
Svojkovice		5,5	3,0
Karlín		7,5	4,0
Oprechtice		6,0	4,0
Véska		7,0	4,0
Autor	Rok uveř.	Šířka v metrech	
J. Petřík	1929	6,0	4
J. Brousek	1958	6,0	5
Římský polní systém		5,9	3,5

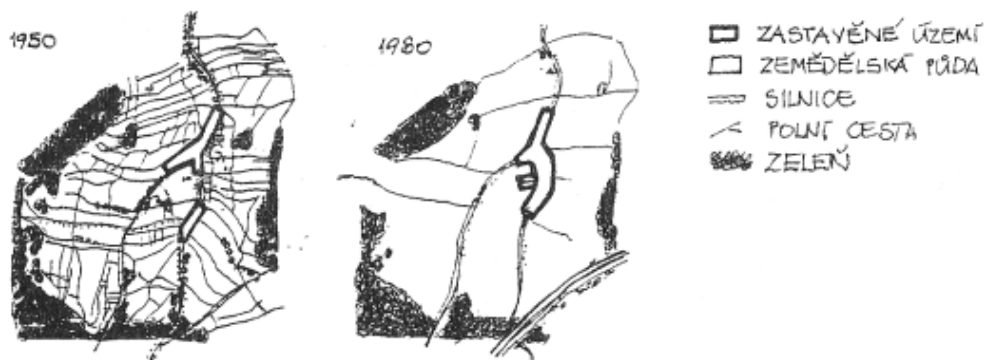
Obrázek 2.4: Šířky cest na území několika obcí, založených během raabizace (Němčenko, 1972)

2.3.5 Po roce 1948

Na krajině se velmi negativně podepsalo prosazování nevhodných hospodářských úmyslů především od roku 1950 až do současné doby. Došlo k náhlému přerušení generacemi předávanému vztahu k půdě a majetkových vztahů, scelování pozemků až do přehnaně velkých celků a řadě necitlivých odborných a organizačních úprav v krajině (Hermová, 2004). Scelování pozemků za účelem jejich hospodárnějšího rozměření v jistém smyslu ovlivňuje i kulturní a ekologickou hodnotu krajiny. Znárůdnování půdy, uskutečňované od roku 1948 na základě zákona č. 46 o trvalé úpravě vlastnictví k zemědělské a lesní půdě, bylo v pořadí již páté. Větší část než polovina z kolem 338 000 ha získané půdy byla přidělena drobným zemědělcům. V důsledku totalitních praktik, při nástupu komunistického režimu uplatňovaných zvláště při zakládání JZD, však krátce poté připadla zase státu (Hájek, 2008).

Polní cesty

Významnou podmínkou zdárného využívání nově organizovaného půdního fondu je jeho řádné zapracování pro dopravu. Řešení sítě polních cest musí zabezpečit dosažitelnost všech objektů i pozemků v hospodářském obvodu upravovaných zemědělských podniků, připustit jejich sjednocení s podniky kooperačního obvodu, odvést zemědělskou dopravu z dálkových komunikací a intravilánů sídlišť, vytvářet rozlohově i tvarově vhodné pozemkové bloky, podpořit efektivitu protierozních opatření (Jůva et al., 1978).



Obrázek 2.5: Rozdíl mezi rokem 1950 a 1980 - Zvětšení polí, úbytek polních cest (Sýkora, 1988)

2.3.6 Po roce 1990

Po roce 1989 a následujících politických změnách bylo důležité, jak zajistit efektivní a udržitelný rozvoj zemědělského sektoru. Bylo třeba umožnění hospodaření soukromým zemědělčům, agropodnikatelům, kteří o tuto činnost projeví zájem. Byl přijat zákon č. 229/1991 Sb. o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, na základě kterého byla navracena zemědělská půda původním vlastníkům, popř. jejich právními nástupci.

Navrácení zemědělské půdy bylo uskutečněno prostřednictvím JPÚ. Potíže ve vlastnické držbě však byly doprovázeny dodatečnými negativními procesy v krajině, a proto pro celistvé, kompletní řešení byly následně zavedeny a uplatňovány KoPÚ (Hermová, 2004).

Polní cesty

Výsledkem rušení polních cest uplynulém totalitním režimu a tento postoj se dodnes v praxi nepodařilo plně změnit, jen postupně napravovat. Ale ani v dnešní době není nijak vzácným jevem, že polní cesty nejsou udržovány, zarůstají trávou a nebo úplně mizí (Hermová, 2004). Je nutné poznamenat, že stav cestní sítě po roce 1989 byl z více než 70 % nevyhovující, což nevytvářelo zcela příznivé podmínky pro uplatnění nových dopravních systémů v nově se zavádějících vlastnických vztazích na venkově České republiky (Jonáš et al., 1990).

Rozvoj polních cest se stává v současnosti stále zmiňovanějším tématem v územním plánování. Stav cestních sítí je značně odlišný v různých lokalitách ČR. Ve většině k.ú. stav cestní sítě vyhovuje novodobým zemědělským technologiím, avšak přístupnost pozemků jednotlivých vlastníků z veřejných cest není

dostačující. Proto jsou KoPÚ jedinečným nástrojem pro řešení tohoto problému (Váchal et al., 2011).

2.4 ArcGis

GIS je Geografický informační systém, který nemá žádnou jednotnou specifickou definici. Zde jsou uvedeny nějaké definice o tom, co GIS představuje, jak se s ním pracuje a k čemu slouží.

GIS je výkonný soubor nástrojů pro sběr, ukládání, výběru na požádání, transformaci a zobrazování prostorových dat z reálného světa k různým účelům (Burrough et al. 2015).

GIS je organizovaný soubor počítačového hardware, software a geografických údajů navržený pro efektivní získávání, ukládání, analyzování, obhospodařování, upravování a zobrazování všech forem geografických informací (arcdata.cz).

GIS je databázový systém, kde je převážná část dat prostorově indexována a jsou nad nimi vykonávány různé operace s cílem zareagovat na otázky o prostorových objektech v databázi (Smith et al., 1987).

Mayhew (2009) popisuje GIS jako integrovaná prostorová data manipulující s programy, která mohou shromažďovat, ukládat a načítat prostorová data z reálného světa. Představují mocné nástroje rozhodování tím, že začleňují koordinovaná data.

GIS není počítačový systém na tvorbu map jak je asi obecně chápán, ačkoliv vytváří mapy nejrůznějších měřítek, zobrazení a barev. Mapy jsou pouze jako jeden z prostředků pro prezentaci výsledků analýz GIS. Předností map GIS je jejich velká přehlednost (Komárková a Kopáčková, 2008).

2.4.1 Základní komponenty GIS

Hardware

Hardware (technické vybavení), představuje odborný podklad GIS. Bavíme se o více než běžné počítačové sadě používanou k práci s editory textu. Hardwarová platforma je nejzákladnějším faktorem ovlivňujících schopnosti a vhodnost použití GIS.

Software

Software (programové vybavení), představuje soubor programů provádějící veškeré systémové operace.

Data

Data jsou hlavní komponentou GIS a můžeme s nimi provádět mnoho úkonů. Data v GIS bereme v podstatě jako mapy, plány a jiné zobrazované data v prostoru.

Organizační struktura

Organizační struktura GIS je z perspektivy organizační struktury skutečným systémem. Souborem jeho fungování jsou činnosti, které zabezpečují jednotlivé funkce systému (Voženílek, 2000).

Nahlížení na GIS

Nahlížení na GIS se obecně uvádí ze 3 hledisek

1) Z pohledu geodatabáze:

Software pro GIS je prostorová databáze obsahující sadu dat, reprezentující geografické informace pomocí hlavních prostředků datového modelu GIS jako jsou rastry, topologie, geometrická síť aj.

2) Z pohledu geovizualizace:

Software pro GIS je určitá sada map a jiných způsobů zobrazení, které zobrazují prvky a vztahy mezi jednotlivými částmi na zemském povrchu. Pohledy map na uložená data lze utvářet více způsoby a používat je jako „okna do databáze“ za účelem dotazování, analyzování a editování dat.

3) Z pohledu zpracování dat:

Software pro GIS je určitý soubor nástrojů ke změně stávajících informací za nové. Tyto nástroje vezmou informace zakódované ve stávajících datových sadách, zhodnotí je a za pomoci analytických funkcí výsledky zapíší do nových, odvozených datových sad. Tento proces zpracování geografických dat se označuje jako geoprocesing (arcdata.cz).

Proč je GIS důležitý?

- Technologie GIS se používá pro geografické analýzy, může tedy být obecným řešením pro dlouhodobé geografické problémy a i potíže spojené s jinými disciplínami používající prostorová data.
- Spojování prostorových informací dokáže GIS i s dalšími třídami informací sloučit do jednoho informačního systému, umožňující konzistentní prostředek pro analýzy geografických dat, zejména map a jiných kategorií prostorových informací převádět do digitální formy a umožňuje manipulovat a zobrazovat geografické znalosti novým způsobem.

-
- GIS umožňuje přístup k administrativním záznamům (ceny nemovitostí, vlastnictví nemovitostí a inženýrské sítě) (Richter, 2000).

2.4.2 Součásti GIS

GIS a geovizualizace

Vizualizace je grafický proces, pro lepší pochopení daného tématu. De facto jde o formování a zobrazování grafických obrazů dat za účelem lepšího pochopení. Další specializovanou subsložkou je geovizualizace, která zobrazuje zejména geografická data s důrazem na jejich kontext. Vizualizací dat se zabývá několik vědních disciplín (kartografie), která je spíše v prostoru 2D (poloha + další zobrazovaná vlastnost). Časoprostorová data obsahují sice také 2D informace, např. o poloze a času, avšak součástí dnešních mapování jsou velmi obsáhlé doplňující informace, které však následně znesnadňují tvoření map. Otázkou je, jak všechny informace nejlépe zpracovat (Frantál et al., 2012).

Vizualizace ve 2D

Thorsten Hägerstrand poprvé v roce 1969 zveřejnil myšlenku nutnosti zobrazovat a zkoumat časové a prostorové aktivity lidstva a poté je sestavit do jednoho modelu.

Čas byl totiž do té doby považován pouze za vnější faktor, doplňující primární informaci k tomu, aby byla správně pochopena. Vizualizace dat obsahujících pouze informaci o poloze a času není v tomto případě obtížná. Existují základní 3 druhy dat.

- Bodová data (stanice), náleží v prostoru k jednomu bodu.
- Liniová data, která nesou informace o určité trajektorii (trase).
- Plošná (polygonová) vrstva nesoucí jakýkoliv mnohoúhelník.

Kartografie využívá právě 2D prostoru, kde jsou časové změny v mnoha případech zachyceny změnou barvy, tvaru či velikosti určitého prvku. Jako nevýhodu lze označit to, že při větším obsahu dat, může velmi lehce docházet k nepřehlednosti a nečitelnosti mapy, zároveň také přicházíme o různé informace (pořadí, načasování, trvání aktivit) (Frantál et al., 2012).

Vizualizace v prostoru 2D můžeme rozlišovat podle toho, který typ kartografického znázornění zvolíme pro vybraná data. Při zobrazování těchto dat v klasickém kartografickém prostředí, který má pouze dva rozměry je možné se opřít o tři základní typy znázornění – body, linie, plochy (Pixová, 2005).

Souřadné systémy používané v ČR

Nejpoužívanějšími souřadnými systémy jsou u nás: S-JTSK (Jednotná trigonometrická síť katastrální) - užívaný především v civilním sektoru S-42, WGS84 - používaný Armádou ČR.

Souřadnicový systém WGS84 je používaný celosvětově, je také vojenským souřadným systémem (používají ho i armáda USA, NATO) (Pixová, 2005).

Souřadný systém a ArcGIS

ArcGIS dokáže v současné době pracovat v různých souřadných systémech. Starší verze, pracovaly výhradně v jednom souřadném systému a všechna data s odlišným souřadným systémem musela být předem, s použitím jiného software transformována do příslušných souřadnic (Pixová, 2005).

Georeference

Georeference je transformace rastru do zeměpisného souřadnicového systému. Aplikuje se u dat získaných z dálkového průzkumu země (družicová data, letecké snímky) i klasických map, které jsou v rastrovém tvaru převáděny do prostředí GIS. Je založena na tom, že existují dva odlišné záznamy stejného území. Jeden záznam je v příslušném souřadnicovém systému (např. JTSK) a druhý záznam je možné na základě prvního do tohoto systému transformovat (webhelp.esri.com).

Vektorizace (editace)

Dovoluje plány, analogové dokumenty, mapovou dokumentaci nebo i jiné podklady převést do digitální vektorové podoby. Předlohou mohou být papírové plány nebo digitální rastrová data. Používá se u dat získaných z dálkového průzkumu země (DPZ) (družicová data, letecké snímky), ale i u klasických map. Vektorizaci předchází georeference zpracovávaného podkladu a používáme k němu tzv. Shapefile.

Editace slouží k úpravě geografických dat, je to proces vytváření, úpravy nebo mazání prvků a souvisejících dat, ve vrstvách ve kterých si sami volíme. Každá vrstva je připojena ke zdroji dat, který definuje a ukládá funkce. Obvykle se jedná o třídu prvků geodatabáze nebo jiných prvků. Všechny úkony v editaci se zapisují do atributové tabulky, ze které můžeme vyčíst důležité informace o prvcích, které jsme vytvořili, u polygonů (např. rozloha) u linií (vzdálenost), kterou je možné pomocí atributové tabulky vypočítat (Pixová, 2005).

Shapefile

Shapefile formát byl poprvé představen začátkem 90. let programem ArcView. U tohoto formátu je geometrie prostorového prvku uložena v tzv. datasetu a jeho atributy v připojené atributové tabulce. Dataset shapefile je uložen ve složce shapefile. Tento dataset obsahuje pouze jednu třídu prvků tzv. shapefile feature class (Prvková třída shapefile). Prvková třída shapefile může obsahovat vždy jen jeden typ prvků, a to buď body, řetězce linií, polygony, multibody.

- Soubor datasetů - Složka shapefile je soubor jednotlivých shapefile.
- Datasety - Dataset shapefile obsahuje jednu prvkovou třídu.
- Soubor prvků - Prvková třída je soubor prvků stejného typu.
- Prvky - Bod, řetězec linií, polygon, multibod, multipatch.

Všechny informace, které obsahuje shapefile, jsou rozděleny minimálně alespoň do tří souborů (v prostředí ArcGIS je shapefile zobrazen pouze jako jeden soubor).

Tyto soubory vytváří shapefile:

- .shp – hlavní soubor, ve kterém je uložena geometrie prvků
- .shx – soubor, ve kterém jsou uloženy indexy geometrie prvků
- .dbf – databázová tabulka s atributovými daty (webhelp.esri.com).

Geodatabase (Geodatabáze)

Na své nejzákladnější úrovni je geodatabáze ArcGIS sbírka geografických datových sad různorodých typů uložených ve společné složce systému souborů nebo víceuživatelském systému správy relačních databází (DBMS).

Ale geodatabáze je více než sbírka datových sad. Pojem geodatabáze má v ArcGIS následující význam:

Je to nativní datová struktura pro ArcGIS a je prvotním datovým formátem používaným pro úpravy a správu dat. Zatímco ArcGIS pracuje s geografickými informacemi v mnoha souborových formátech geografického informačního systému (GIS). Je vytvořen tak, aby pracoval a využíval možnosti geodatabáze. Jde o fyzické úložiště geografických informací.

Geodatabáze mají souhrnný informační model pro reprezentaci a správu geografických informací. Tento informační model je programován jako řada tabulek obsahujících třídy a atributy prvků. Pokročilé datové objekty GIS navíc přidávají chování v reálném světě; pravidla pro správu prostorové integrity a instrumenty pro práci s prostorovými vazbami hlavních rysů a atributů.

Softwarová logika Geodatabáze umožňuje běžnou aplikační logiku užívanou v ArcGIS pro přístup a práci se všemi geografickými daty v neobvyklých souborech a formátech. Podporují práci s geodatabází a zahrnuje práci se soubory pro počítačové kreslení (CAD), trojúhelníkové nepravidelné sítě (TIN), snímky, mřížky, soubory zeměpisného značkovacího jazyka (GML) a mnoho dalších zdrojů dat GIS (pro.arcgis.com).

2.4.3 Síťové analýzy v GIS

V geoinformačním pojetí je síť myšlen systém bodů a linií. Body představují průsečíky komunikací, výjezdy a sjezdy či liniové spoje. Linie představují všechny druhy komunikací, železnice, chodníky, vedení elektřiny a plynu. V prostředí ArcGIS známe 2 druhy sítí.

Geometrické sítě (Geometric networks)

Geometrické sítě slouží k modelování všech druhů infrastruktury reálného světa, např. vedení elektřiny, plynu a vody. Charakteristickým rysem této sítě je, že si přenášený prvek nemůže zvolit směr pohybu. V konkrétních úsecích sítě je povolen pohyb stále pouze jedním směrem. Tento typ sítí je v prostředí programu ArcGIS modelován prostřednictvím tzv. geometric networks (natur.cuni.cz).

Transportní sítě (Network datasets)

Transportní sítě je používanějším druhem sítě, protože prostředí ArcGIS povoluje modelovat transport způsobený jediným typem sítě (např. místní komunikace) a umožňuje je kombinovat s různými typy sítí (MHD, vlaky, metro a jiné) a určovat konektivitu mezi jednotlivými body a vytvořit tzv. přestupové uzly. ArcGIS umožňuje podporovat 3D síťové analýzy. K dispozici musí být podklady s daty se z-souřadnicí jako výškou a pro rovinné x,y-souřadnice.

Je možné modelovat i síťové analýzy v místech jako jsou bytové domy, hory a jiné. Pomocí tohoto můžeme zjišťovat, za jak dlouho přijedou IZS na místo potřeby nebo jak se nejkratší cestou dostaneme z bodu A do bodu B (pro.arcgis.com).

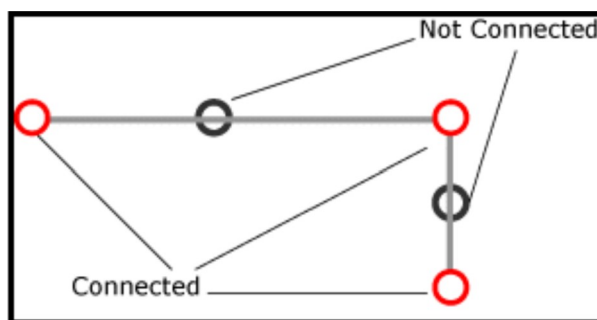
Vytvoření Network datasets

Nezbytným prvkem síťových analýz v ArcGIS je síťový dataset. Veškeré síťové analýzy jsou prováděny s použitím této datové struktury. Správně vytvořený dataset zásadně ovlivňuje správnost výsledku takové analýzy. Síťový dataset se skládá ze tří druhů síťových prvků: hran (edges), křížení (junctions) a míst otáčení (turns). S tímto korespondují tři typy zdrojových vrstev, jež se na vytvoření Network datasets podílejí. Liniové vrstvy umožňují vytvořit hrany

v síti, bodové vrstvy (nejedná se o MultiPoint geometrii) umí definovat křížení. Posledním typem vrstvy Network Datasets je Turn feature class (Prvková třída otočení). Network datasets může být i tzv. multi-modální, jelikož je vytvořen z více vstupních vrstev (silniční síť, železniční síť, metro atp.). Spoje nebo také přestupy jsou definovány v Network datasets nastavením tzv. Connectivity (Připojení) (pro.arcgis.com).

Connectivity (Připojení)

Connectivity v network datasets je založeno na geometrických shodách koncových bodů, vrcholů linií a bodů a na použití pravidel Connectivity group (Skupina připojení), které se nastaví jako vlastnosti Network datasets (Obrázek 2.6) (destkop.arcgis.com).



Obrázek 2. 6 Ukázka možnosti připojení (destkop.arcgis.com, 2021)

Connectivity v rozšíření ArcGIS Network Analyst musí definovat skupiny připojení. Každá hrana je přiřazena buď jedné skupině připojení a nebo více skupinám připojení zároveň. Connectivity může obsahovat libovolný počet prvků. Způsob připojení síťových prvků závisí na tom, ve kterých skupinách připojení jsou dané prvky. Například se mohou připojit dvě hrany vytvořené ze dvou odlišných vrstev, pokud jsou ve stejné skupině připojení. Pokud jsou v samostatných skupinách připojení, okraje se nepřipojí, pokud nejsou spojeny bodem, které se účastní obou skupin připojení (natur.cuni.cz).

2.4.4 Dostupnost

Dostupnost je chápána jako určitý ukazatel podle kterého dostupnost, přístupnost daného objektu k ostatním objektům určuje jeho polohu v rámci dané struktury v prostoru. Dále je brána jako geografický pojem využívaný v geografii. Stanovuje se na základě vzdálenostních charakteristik v rámci bodové nebo liniové struktury. Míra dostupnosti umožňuje popisovat dostupnost geografických objektů a uplatňují

se zejména v socioekonomické geografii. Míry dostupnosti můžeme podle použité metricky (zjednodušeně řečeno podle použitých jednotek) dělit na:

- 1) Metrické
- 2) Časové
- 3) Topologické
- 4) Cenové (nákladové)
- 5) Ostatní

Dále je možné dostupnost dělit i dle jiných hledisek, např. podle dopravního prostředku, pro který je zjišťován. Někteří autoři dělí dopravu z hlediska organizačně provozního na individuální a hromadnou. Dalším může být například technickoprovozní pohled na veřejnou a neveřejnou. Ze všech kombinací má smysl sledovat především neveřejnou individuální dopravu a veřejnou hromadnou dopravu. K prvním jmenovaným patří například osobní auta ve městech a v rámci vesnic např. zemědělská technika. Mezi veřejně hromadnou dopravu patří autobusová doprava.

Pojem dostupnost se často zaměňuje s pojmem obslužnost, která se spíše používá v rámci veřejné hromadné dopravy (Kusendová, 1996).

Dostupnost obvykle autoři rozlišují na dvě základní skupiny.

První skupina se zabývá dostupností jako vlastností místa, jež vyjadřuje komplexně jeho „vzdálenost“ k ostatním místům v prostoru. Tato skupina bere do úvahy i důležitost místa jako takového. Množství vstupních a výstupních bodů je de facto neomezený. Každý vybraný bod je vybrán na základě důležitosti, atraktivity a vzdálenosti, tedy to, jak obtížné je tuto vzdálenost překonat. U ostatních relevantních míst je možné vypočítat jedinečnou hodnotu dostupnosti. Podle této teorie je dostupnost daná výčtem hodnot, které je potřeba vykonat k navštívení vybraného místa a prospěchu, který plyne z této návštěvy. Výběr míst, pro která se výčet provádí, pak výrazně ovlivní danou analýzu (Jiang et al., 1999).

Druhá skupina chápe problematiku dostupnosti jako míru, která je podobného druhu jako vzdálenost. Bude se tedy vyskytovat mezi 2 lokalitami, nebo by se dalo říci mezi dvěma body. Takto chápaná dostupnost je nepřímo úměrná mezi změnou času a vzdálenosti dané lokace, protože vždy záleží na prostupnosti krajiny (Chan, 2005).

Dostupnost v Pozemkových úpravách

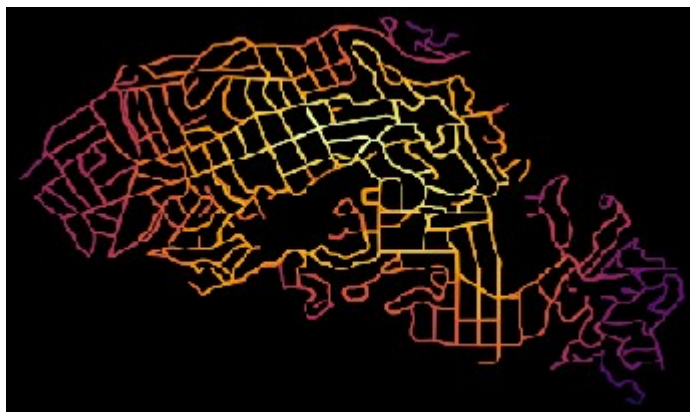
Dostupnost pozemků je důležitou součástí pozemkových úprav. Pozemky se umísťují do tzv. kostry, kterou tvoří odsouhlasený PSZ. Pozemky se přizpůsobují tvarem, terénem a požadavky na optimální obdělávání a na ochranu zemědělské půdy. V rámci návrhu se dopracovávají požadavky k dostupnosti všech pozemků. Umísťování nových pozemků je dobrovolné, kdy zpracovatel jedná s vlastníky o umístění jejich pozemků (Technický standard dokumentace plánu společných zařízení, 2019).

Dostupnost v GIS

Dostupnost v GIS se dá vyjádřit různými způsoby, které se od sebe liší pomocí různých nástrojů. Celkově však program při vytváření dostupnosti funguje, pokud jsou transitivní data umístěna v geodatabázi GIS a vyžadují předzpracování získání matice dostupnosti všech párů bodů a nejkratších cest mezi souborem původních a konečných bodů (Ahmed a Miller 2007).

2.4.5 Analýza prostorové dostupnosti

V literatuře je možné setkat se s různými vymezeními toho, co analýza prostorové dostupnosti vlastně je. Nejčastěji používanou teorií je určitý subjekt pohybující se v prostoru pomocí vlastní rozhodovací schopností. Může to být člověk, ale může se jednat i např. o zvíře nebo i dopravní prostředek. Daný subjekt má možnost si zvolit cestu a analýza prostorové dostupnosti mu má pomoci v tomto rozhodování. Někdy bývá do těchto analýz zahrnována i další skupina analýz, které jsou vykonávané na subjektech, jejichž pohyb závisí na vlastnostech prostředí (např. zastávky MHD). Na obrázku 2.7 vidíme ukázkou analýzy prostorové dostupnosti (destkop.arcgis.com).



Obrázek 2.7: Ukázka prostorové dostupnosti (destkop.arcgis.com, 2021)

Do analýzy prostorové dostupnosti zahrnujeme následujících 7 aspektů, které do ní vstupují. K pochopení toho, co dostupnost vlastně je, co dělá a jak se liší podle toho, jak jednotlivé aspekty specifikujeme, nebo jestli vůbec je specifikujeme. Dané aspekty se vzájemně ovlivňují. Toto jsou následující aspekty:

Prvním aspektem je přesné označení prostorových jednotek, kde probíhá analýza. Za jednotku považujeme např. bod, linii, polygon (barák, město atd).

Druhým aspektem jsou tzv. Socio-ekonomická hlediska. Jde o to specifikovat různé objekty, které vykonávají pohyb v prostoru. Jedná se tedy vlastně o přesné vymezení objektů (např. lidí, zvířat, aut).

Třetím aspektem je přesnější specifikace prostorových jednotek. Jedná se o bližší zpřesnění prvního aspektu.

Čtvrtým je bližší specifikace způsobu pohybu. Tento aspekt umožňuje zahrnout do analýzy více druhů pohybu najednou (např. cestování pěšky, metrem, autobusem, tramvají, autem) a mezi sebou je porovnávat a provádět komplexnější analýzu.

Pátým aspektem je určení výchozích a koncových bodů pro pohyb v prostoru. Jde tedy o shrnutí prvních třech aspektů (jak velké jednotky, jaké povahy se analýzy účastní, a proč se pohyb provádí a koho se týká).

Šestým aspektem je atraktivita, která přidává do analýzy další prvek, kdy koncovým bodům přiřazuje určitou váhu a na základě té, je ovlivněno rozhodování subjektu vykonávající prostorový pohyb.

Sedmým aspektem je poté odpor určující lehkost při provádění prostorového pohybu, s jakou je pohyb mezi danými místy vykonáván. Je vyjadřován určitými náklady na překonání vzdálenosti takto:

- náklady spojené s vynaloženým časem
- náklady spojené se vzdáleností
- hotovostní náklady
- jiné náklady

Je možné to zjednodušit tím způsobem, že bude brát v úvahu jen vstupní data udávající jeden typ nákladu (např. časové náklady) (Liu a Zhu, 2004).

K vybraným místům vybere území, které „obsáhne“ na základě nákladového atributu. Výsledek je představován buď polygonem nebo i liniemi. Hlavním parametrem této analýzy je tzv. Základní přestávka (Default break), jež ukazuje, jak

velké území daná lokace obsáhne na základě parametrů (nejčastěji vzdálenost, čas). Optimální je nastavit směr pohybu pro oba směry definované v rámci nákladového atributu. Poté už záleží na uživateli speciální nastavení vykreslení polygonů. Je možné nastavit, že každý vstupní bod analýzy bude mít své polygony, nebo jestli budou stejné polygony pro všechna vybraná místa. Tyto polygony jsou odstupňovány tak, jak jsou dosažitelné zvolenými intervaly Default break (Základní přestávky).

Je možné nastavit, aby všechny polygony reprezentující oblast s horší dostupností zahrnovaly území, které má menší dostupnost, a tedy polygon obsahující celé území obslužnosti, kterému se také říká disc model (disky). Jinou variantou, kterou lze použít jsou ring model, kdy polygony vytvářejí prstence (Innerebner et al., 2011).

3 Metodika

3.1 Cíl práce

Cílem této diplomové práce je srovnat a posoudit území před realizací pozemkové úpravy a po jejím dokončení v KoPÚ Chvalešovice z hlediska přístupnosti pozemků, což znamená zmapovat stávající a nově navržené cestní síť. Konkrétně zmapovat nové účelové komunikací, jako jsou polní a lesní cesty a posoudit je jak z hlediska:

- 1) zvýšení počtu účelových komunikací
- 2) prodloužení délky cestní sítě
- 3) zlepšení přístupnosti k pozemkům pomocí vybraných analýz v ArcMap

3.2 Materiál

Téma této diplomové práce se zabývá k.ú. Chvalešovice a malou částí k.ú. Sedlec u Temelína, je dále v textu uváděna jako KoPÚ Chvalešovice. Údaje byly získány z citovaných zdrojů, dále z územního plánu obce, z pozemkové úpravy, která probíhala mezi roky 2014 – 2019.

3.2.1 Popis území

Název pozemkových úprav: KoPÚ Chvalešovice

Datum pozemkových úprav: 21. 10. 2014 – 20.3. 2019

Obce: Chvalešovice a Malešice, části obce Dříteň

Katastrální území: Chvalešovice a část k.ú Sedlec u Temelína

Číslo katastrálního území: 654981 a část 765791

Okres: České Budějovice

Kraj: Jihočeský

Sídlo příslušného stavebního úřadu: Hluboká nad Vltavou

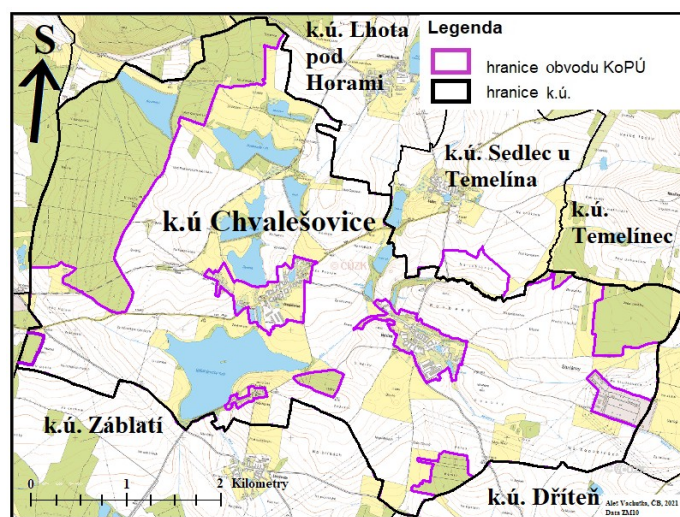
Výměra katastrálního území Chvalešovice: 14,26 km²

Výměra katastrálního území Sedlec u Temelína: 0,32 km²

Chvalešovice je část obce Dříteň, nachází se asi 3,5 km severozápadně od Dřítně. Chvalešovice leží v katastrálním území Chvalešovice. Do tohoto katastrálního území patří také Malešice (wikipedia.cz).

3.2.2 Obvod pozemkových úprav

ObPÚ Chvalešovice, jak bylo uvedeno výše je k.ú. Chvalešovice a část k.ú. Sedlec u Temelína. Celková rozloha ObPÚ činí 14,58 km² (14,26 + 0,32) (mapa 3.1).



Mapa 3.1 Obvod pozemkové úpravy (vlastní)

3.2.3 Zhodnocení stavu před pozemkovou úpravou

Ve sledovaném území tvoří hlavní dopravní kostru silnice II. třídy č. 141, která vede z Čičenic do Temelína a napojuje se na silnici II. třídy č. 138. Na tuto silnici se napojují postupně další silnice III. tříd jako jsou 14110 (Záboří – Strachovice), 1418 (Malešice – Chvalešovice), 12224a (Dříteň – Malešice) a dále jsou zde místní komunikace a účelové komunikace, které jsou následně označeny v tabulce a mapách pod textem, pro lepší orientaci v této práci.

Opatření sloužící ke zpřístupnění pozemků

Před pozemkovou úpravou byla přístupnost sledovaného území zajištěna zejména místními a účelovými komunikacemi, tato stávající síť zajišťovala přístupnost území pouze do určité míry a nesplňovala potřeby některých uživatelů z hlediska jak stávajícího tak budoucího uspořádání pozemků. V tabulce 3.1 je soupis těchto komunikací s popisem.

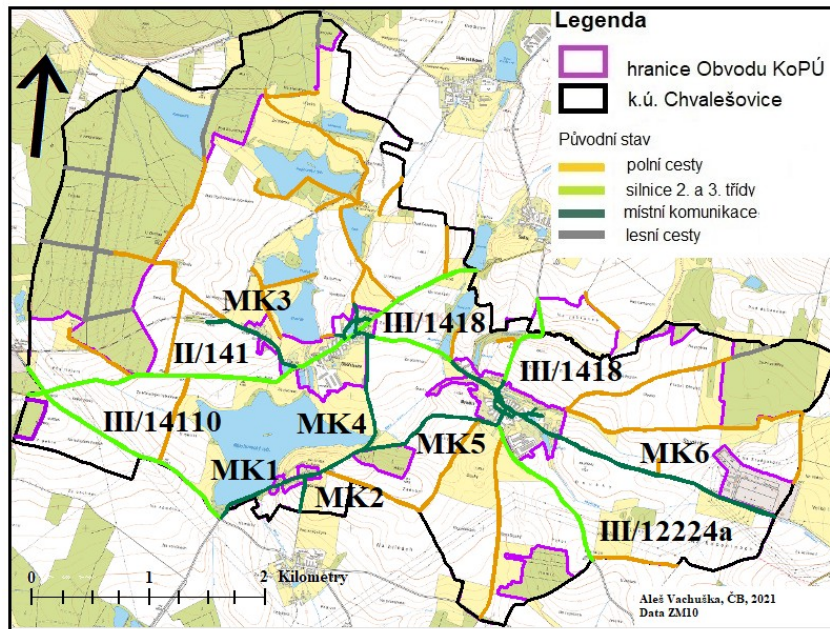
Tabulka 3.1 Soupis všech komunikací před pozemkovou úpravou (vlastní)

Číslo	Název	Typ	Rozloha (m ²)	Délka (m)	Povrch	Šířka (m)
1.	III/141	Silnice II. Třídy	35956,23	7357	Živičný	14
2.	III/14110	Silnice III. Třídy	21849,66	4347	Živičný	12
3.	III/1418	Silnice III. Třídy	13480,52	2944	Živičný	12

4.	III/12224a	Silnice III. Třída	12728,84	2648	Asfaltový	12
5.	MK1	Místní komunikace	4376,78	1383	Asfaltový	10
6.	MK2	Místní komunikace	2156,24	468	Asfaltový	10
7.	MK3	Místní komunikace	6187,79	1462	Asfaltový	8
8.	MK4	Místní komunikace	12875,81	3685	Asfaltový	8
9.	MK5	Místní komunikace	7515,36	2424	Asfaltový	8
10.	MK6	Místní komunikace	33490,23	6497	Asfaltový	8
11.	C1	Vedlejší polní cesta	1435,22	322	Štěrkový	4-5
12.	C2	Hlavní polní cesta	3034,11	644	Štěrkový	4-5
13.	C3	Doplňková polní cesta	3487,11	947	Štěrkový	3-4
14.	C4	Hlavní polní cesta	3622,97	640	Asfaltový	4-5
15.	C5	Hlavní polní cesta	13622,97	1676	Asfaltový	4-5
16.	C6	Hlavní polní cesta	11807,78	1565	Asfaltový	4-5
17.	C7	Vedlejší polní cesta	3487,65	627	Štěrkový	4
18.	C8	Vedlejší polní cesta	1628, 81	320	Vyježděný	4
19.	C9	Vedlejší polní cesta	2984, 31	564	Štěrkový	4
20.	C10	Vedlejší polní cesta	11865, 13	1901	Asfaltový	4-5
21.	C11	Hlavní polní cesta	7865, 31	1355	Asfaltový	4-5
22.	C12	Vedlejší polní cesta	1929, 33	162	Vyježděný	4
23.	C13	Vedlejší polní cesta	2287, 84	243	Štěrkový	4-5
24.	C14	Hlavní polní cesta	2078, 24	173	Štěrkový	4-5
25.	C15	Vedlejší polní cesta	623,77	113	Štěrkový	4
26.	C16	Hlavní polní cesta	3467,72	542	Štěrkový	4-5
27.	C17	Hlavní polní cesta	12201,8	1071	Štěrkový	4-5
28.	C18	Vedlejší polní cesta	5814,89	482	Štěrkový	4-5
29.	C19	Vedlejší polní cesta	4601,23	445	Štěrkový	4-5

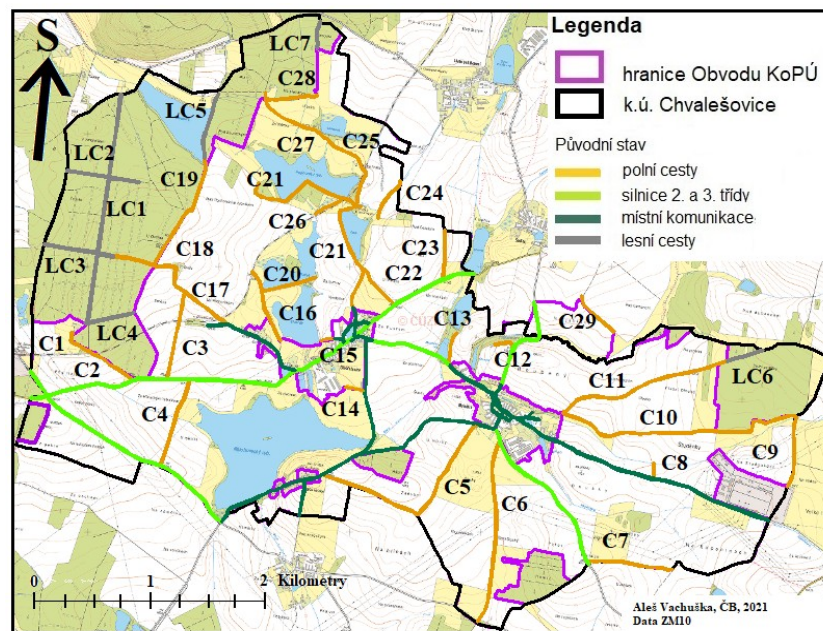
30.	C20	Vedlejší polní cesta	3802,58	395	Vyježděný	4
31.	C21	Vedlejší polní cesta	11397,71	1937	Asfaltový	4
32.	C22	Vedlejší polní cesta	2125,68	318	Asfaltový	4
33.	C23	Hlavní polní cesta	2826,37	354	Asfaltový	5
34.	C24	Doplňková polní cesta	3038,12	367	Štěrkový	3-4
35.	C25	Doplňková polní cesta	1915,12	281	Vyježděný	3-4
36.	C26	Doplňková polní cesta	1442,12	227	Štěrkový	3
37.	C27	Doplňková polní cesta	5063,09	923	Štěrkový	3
38.	C28	Doplňková polní cesta	2774,66	403	Štěrkový	3-4
39.	C29	Doplňková polní cesta	2253,91	377	Vyježděný	3
40.	LC1	Lesní cesta	19632,82	1732	Vyježděný	2-3
41.	LC2	Lesní cesta	4796,38	561	Vyježděný	2-3
42.	LC3	Lesní cesta	5530,37	592	Vyježděný	3
43.	LC4	Lesní cesta	3791,32	386	Vyježděný	2-3
44.	LC5	Lesní cesta	3600,89	420	Vyježděný	3
45.	LC6	Lesní cesta	2331,72	289	Vyježděný	2-3
46.	LC7	Lesní cesta	1887,14	224	Vyježděný	2-3

Na mapě 3. 2 jsou graficky znázorněny všechny komunikace s popisem II., III. tříd a místních komunikací.



Mapa 3.2: Stav před pozemkovou úpravou, silnice 2,3 třídy a místní komunikace (vlastní)

Na mapě 3.3 jsou graficky znázorněny všechny komunikace s popisem polních a lesních cest.



Mapa 3.3: Stav před pozemkovou úpravou, lesní a polní cesty (vlastní)

3.2.4 Zhodnocení stavu po pozemkové úpravě

Opatření sloužící ke zpřístupnění pozemků

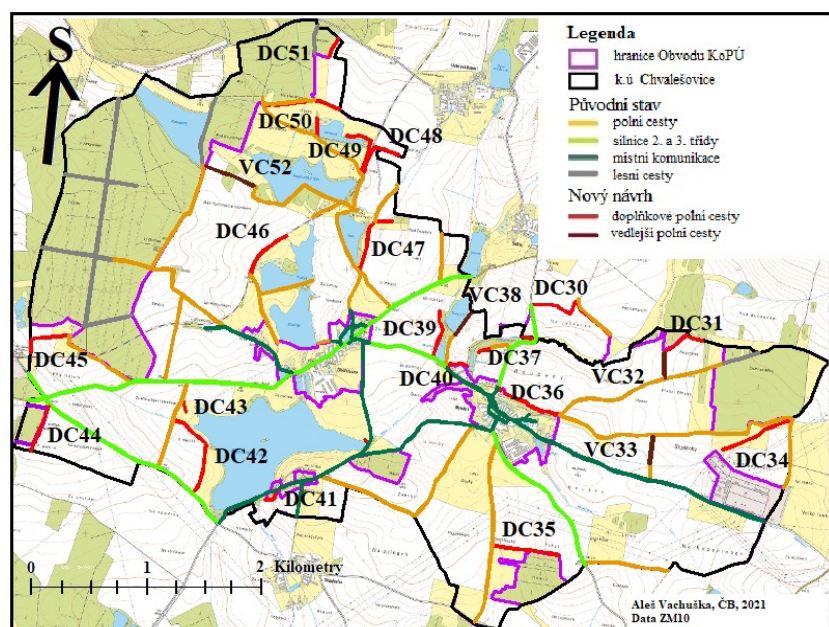
V rámci pozemkových úprav do území přibýly vedlejší polní cesty a doplňkové polní cesty. Jednalo se v podstatě o 2 případy. Buď o prodloužení stávajících úseků anebo propojení již existujících cest, což přineslo zpřístupnění některých částí sledovaného území, které před pozemkovou úpravou přístupné nebyly. V tabulce 3.2 vidíme soupis nově navržených komunikací.

Tabulka 3.2: Soupis nově navržených komunikací pozemkovou úpravou (vlastní)

Číslo	Název	Typ	Rozloha (m ²)	Délka (m)	Povrch	Šířka (m)
1.	DC31	Doplňková polní cesta	1410,91	333	Štěrkový	4
2.	VC32	Vedlejší polní cesta	1561,38	209	Asfaltový	5
3.	VC33	Vedlejší polní cesta	1932,23	226	Štěrkový	4
4.	DC34	Doplňková polní cesta	3021,13	585	Štěrkový	3
5.	DC35	Doplňková polní cesta	2527,82	498	Štěrkový	3-4
6.	DC36	Doplňková polní cesta	2488,2	486	Asfaltový	3-4
7.	DC37	Doplňková polní cesta	492,93	109	Štěrkový	3-4
8.	VC38	Vedlejší polní cesta	1871,25	256	Štěrkový	4
9.	DC39	Doplňková polní cesta	2029,33	362	Štěrkový	3
10.	DC40	Doplňková polní cesta	884,24	182	Štěrkový	3-4
11.	DC41	Doplňková polní cesta	625,87	141	Štěrkový	3
12.	DC42	Doplňková polní cesta	4004,29	720	Asfaltový	3-4
13.	DC43	Doplňková polní cesta	499,82	96	Štěrkový	4
14.	DC44	Doplňková polní cesta	1531,46	383	Štěrkový	3
15.	DC45	Doplňková polní cesta	3009,02	478	Štěrkový	3
16.	DC46	Doplňková polní cesta	3681,07	522	Štěrkový	3
17.	DC47	Doplňková polní cesta	3725,72	545	Štěrkový	3-4
18.	DC48	Doplňková polní cesta	2445,29	484	Štěrkový	3-4
19.	DC49	Doplňková polní cesta	2200,84	415	Štěrkový	3-4

20.	DC50	Doplňková polní cesta	840,29	214	Štěrkový	4
21.	DC51	Doplňková polní cesta	860,93	231	Štěrkový	3
22.	VC52	Vedlejší polní cesta	2821,44	436	Asfaltový	4-5

Na mapě 3.4 jsou znázorněny a popsány nově navržené komunikace ve sledovaném území.



Mapa 3.4: Stav po pozemkové úpravě s popisem nových komunikací (vlastní)

3.3 Metody

Rešeršní část byla vypracována za pomoci odborné literatury, která byla z velké části nalezena v akademické knihovně a na internetu, dále ze zákonů a dle aktuálních webových stránek pro zpřesnění některých informací.

Jako program pro zpracování podkladových map byl zvolen ArcGis (geografický informační systém), pracovalo se v prostředí ArcMap.

Vytvoření této práce bylo provedeno z důvodu srovnání přístupnosti pozemků před a po pozemkové úpravě. Jako základ sloužila mapa G2, tedy mapa před pozemkovou úpravou a mapa G5 po pozemkové úpravě, všechny tyto materiály byly poskytnuty prostřednictvím pozemkového úřadu.

Dále je popsána vlastní práce, která začíná zmapováním ObPÚ Chvalešovice (Mapa 3.1). Při zpracovávání této části bylo postupováno tak, že nejprve bylo zgeoreferencováno území v programu ArcMap. Poté byla určena podkladová vrstva

WMS ZM10 (veřejně prohlížeč služba nad daty Základní mapy ČR 1:10000) její souřadnicový systém S-JTSK_Krovak_East_North (se kterými bylo pracováno v celé práci). Poté bylo pokračováno s vektorizací pomocí tzv. shapefilů. Stručné identifikační údaje katastru a rozloha sledovaného území byla zjištěna pomocí tzv. shapefile polygon a její atributové tabulky. Po zbytek práce bylo pracováno už pouze s ObPÚ Chvalešovice.

Dále byly graficky zpracovány a popsány všechny cesty před a po pozemkové úpravě. Pomocí vektorizace a typu zobrazení polygonová vrstva v datovém poli byly vykreslovány všechny komunikace. Tyto polygony byly v atributové tabulce popsány a přidány jim různé údaje jako rozloha a délka.

Pomocí nich byly vytvořeny následující mapy:

- mapy 3.2. a 3.3 ukazují veškeré komunikace před pozemkovou úpravou
- mapa 3.4. zobrazuje veškeré komunikace po pozemkové úpravě

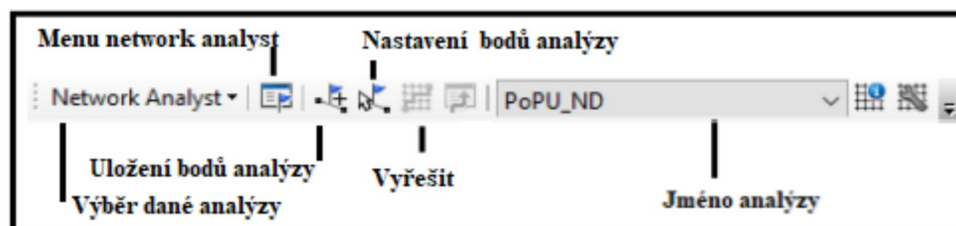
Dále byly popsány všechny komunikace v území a byl zjišťován jejich typ, stav, délka a rozloha. Po zhodnocení stavu komunikací před a po pozemkové úpravě byla provedena síťová analýza prostorové dostupnosti z hlediska vzdálenosti a času.

3.3.1 Analýza prostorové dostupnosti z hlediska času

Jako další byla provedena síťová analýza prostorové dostupnosti, a to z časového hlediska v závislosti na vybraných rychlostech v jednotlivých komunikacích, a to následným způsobem (dle platných právních předpisů byly pro silnice II., III. třídy a MK mimo obec byla vybrána nejvyšší možná povolená rychlost 90km/hod, u stejných komunikací v obci byla zvolena opět nejvyšší možná povolená rychlost, tedy 50 km/hod. Pro hlavní polní cesty byla vybrána průměrná rychlost 40 km/hod, což je její průměrná návrhová rychlost. Pro vedlejší a doplňkové polní cesty byla opět zvolena skutečná návrhová rychlost 30 km/hod. Pro lesní cesty jednopruhové je návrhová rychlost 20 km/hod (více viz kapitola 4.3).

Pro každý tento druh silnic s jednotlivými rychlostmi byl vytvořen shapefile s typem vykreslení polylinie a zahájena editace v atributové tabulce. Dále byla vypočtena vzdálenost v metrech a poté přidáno pole „rychlost“ přiřazena hodnota v m/s. Poté bylo vytvořeno nové pole s názvem „čas“, a to bylo vypočteno pomocí jednoduchého výpočtu v rámci atributové tabulky, tedy vzdálenost/rychlost. Tímto způsobem byl určen pro každou cestu čas, za kterou byla překonána.

Dále byla povolena tzv. Network Analyst v hlavní liště Customize > Extensions > Network Analyst (viz obrázek 3.1).

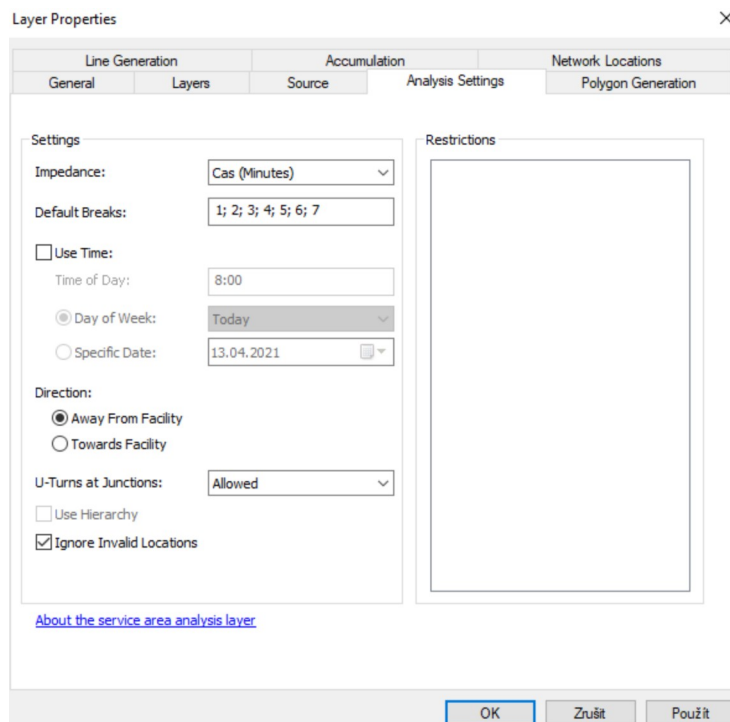


Obrázek 3.1: Okno analýzy (vlastní)

Jako další byla vytvořena složka ve vhodném místě v ArcCatalogu. Po kliknutí pravého tlačítka na novou složku bylo vybráno New > File Geodatabase. V této Geodatabázi byla obdobným způsobem vytvořena New > Feature Dataset. Do nového Feature Dataset byly importovány pomocí Import > Feature Class jednotlivé vrstvy, které se stanou součástí sítě. V dalším kroku ve Feature Dataset byla zvolena New > Network Dataset. Poté bylo samo spuštěno okno, ve kterém byl dokončen zbytek sítě. Poté byl zvolen feature class "Yes" dále "Model Turns (Model otočení)" "Yes", poté "Connectivity (Připojení)" byla zvolena "End Point (Koncový bod)", dále byl vytvořen nový parametr "Čas" v jednotkách "Minutes", jako další byl vybrán a vlastně i nově vytvořen "Travel mode (Cestovní mód)", "Type (Typ)": "Automobile (Automobil)", "Impedance" : "Čas" a "Distance attribute (Atribut vzdálenosti)" : "Vzdálenost".

Jako další byla vybrána v panelu nástrojů Network analyst New Service Area (analýza prostorové dostupnosti) a následně Network analyst window (menu analýzy), kde v sekci Facilities (Vybavení) bylo pomocí funkce Load Locations (Uložení bodu) vybráno místo počátku analýzy (dále jen vstupní bod). V této práci byl zvolen tímto bodem střed obce Chvalešovice, GPS souřadnice (49.146414 severní šířky a 14.351535 východní délky). Jako další byly otevřeny Properties (Vlastnosti) v New Service Area (viz Obrázek 3.2), kde byly upraveny v kartě Analysis Settings "Impedance": "Cas (Minutes)"; dále pak intervaly dojezdnosti v minutách jednotlivě odděleny středníkem "Default Breaks (Základní přestávky)": "1; 2; 3; 4; 5; 6; 7", dále na kartě Polygon Generation byla zaškrtnuta "Generate Polygons (Vytvoření polygonů)", dále pak typ zobrazení "Merge by break value (Sloučit dle hodnoty přerušení)". Po potvrzení bylo vybráno v panelu nástrojů Network analyst "Solve (Vyřešit)". Analýza prostorové dostupnosti byla dokončena.

Po jejím dokončení byly provedeny změny v barevném provedení polygonů, kvůli větší přehlednosti.



Obrázek 3.2: Okno vlastností analýzy (ArcGis, 2021)

3.3.2 Analýza prostorové dostupnosti z hlediska vzdálenosti

Pro všechny komunikace byl vytvořen jeden shapefile s typem vykreslení polylinie jednotlivých cest, které byly přidány do analýzy. Vně atributové tabulky byly vypočítány délky všech cest v (m) v území. Byla vytvořena stejně jako analýza z hlediska času až do části vytvoření nového parametru, kde byl přidán parametr "Vzdálenost" v jednotkách "Metres", jako další byl vybrán a vlastně i nově vytvořen "Travel mode (Cestovní mód)", "Type (Typ)": "Automobile (Automobil)", "Distance attribute (atribut vzdálenosti)": "Vzdálenost". Pomocí Facilities (Vybavení) byl vytvořen stejný vstupní bod, dále byl vybrán v "Default Breaks (Základní přestávky)": "500; 1000; 1500; 2000; 2500; 3000; 3500; 4000; 4500" (metrové intervaly). Dále bylo postupováno stejně jako v předchozí analýze.

Předposlední části této diplomové práce byly přehledně popsány výsledky analýzy před a po pozemkové úpravě a byly a vzájemně srovnány. Nakonec byl napsán závěr.

4 Výsledky a diskuze

4.1 Srovnání stavu komunikací před a po pozemkové úpravě

Ve sledovaném území tvoří hlavní dopravní kostru silnice II. třídy č. 141, která vede z Čičenic do Temelína a napojuje se na silnici II. třídy č. 138. Na tuto silnici se napojují postupně další silnice III. tříd jako jsou 14110 (Záboří – Strachovice), 1418 (Malešice – Chvalešovice), 12224a (Dříteň – Malešice) a dále jsou zde místní komunikace a účelové komunikace, které jsou přehledně označeny v tabulkách a mapách v kapitole (3.2.2, 3.2.3) pro lepší orientaci v práci.

4.1.1 Před pozemkovou úpravou

Před pozemkovou úpravou byly ve vybraném území následující komunikace (Tabulka 4.1, Tabulka 4.2). Všem těmto druhům komunikací byla vypočtena celková vzdálenost, rozloha a přidán jejich počet.

Tabulka 4.1: Popis stávajících komunikací před pozemkovou úpravou z hlediska druhů komunikací (vlastní)

Druh komunikace	Vzdálenost (m)	Rozloha (m ²)	Počet
Silnice II. třídy	7 357	35 956, 23	1
Silnice III. třídy	9 939	48 059, 02	3
Místní komunikace	15 919	66 602, 21	6
Lesní cesty	4 204	41 570, 64	7
Polní cesty	19 374	134 485, 54	29

Tabulka 4.2 Popis stávajících polních cest před pozemkovou úpravou(vlastní)

Druh polní cesty	Vzdálenost (m)	Rozloha (m ²)	Počet
Hlavní polní cesta	8 020	60 527, 27	9
Vedlejší polní cesta	7829	53 984, 15	13
Doplňková polní cesta	3 525	19 974, 13	7

4.1.2 Po pozemkové úpravě

V KoPÚ Chvalešovice se změny v komunikační síti týkaly pouze polních cest, ostatní komunikace se v rámci pozemkové úpravy nezměnily.

V rámci pozemkové úpravy byly navrženy následující komunikace (Tabulka 4.3). Kde byla přidána a vypočtena vzdálenost, rozloha a počet nových komunikací, aby bylo možné srovnat rozdíl stavu před a po pozemkové úpravě.

Tabulka 4.3: Popis nově navržených polních cest pozemkovou úpravou (vlastní)

Druh polní cesty	Vzdálenost (m)	Rozloha (m²)	Počet
Hlavní polní cesta	0	0	0
Vedlejší polní cesta	1127	8186,3	4
Doplňková polní cesta	7200	37 970, 08	18

V rámci pozemkové úpravy přibýly 4 vedlejší polní cesty o vzdálenosti 1127 m a rozloze 8186,3 m², dále 18 doplňkových polních cest o vzdálenosti 7200 m a rozloze 37 970, 08 m².

Celkový přehled komunikací po pozemkové úpravě

Stav po pozemkové úpravě obsahuje následující komunikace (Tabulka 4.4, Tabulka 4.5). V území nově vzniklo 27 701 m o rozloze 180641,93 m² polních cest namísto původních 19 374 m o rozloze 134 385,54 m². Což činí přírůstek ve vzdálenosti o 42,9% a v rozloze o 34,4%.

Tabulka 4.4: Popis stávajících komunikací po pozemkové úpravě z hlediska druhů komunikací (vlastní)

Druh komunikace	Vzdálenost (m)	Rozloha (m²)	Počet
Silnice II. třídy	7 357	35 956, 23	1
Silnice III. třídy	9 939	48 059, 02	3
Místní komunikace	15 919	66 602, 21	6
Lesní cesty	4 204	41 570, 64	7
Polní cesty	27 701	180 641, 93	51

Tabulka 4.5: Popis stávajících polních cest po pozemkové úpravě (vlastní)

Druh polní cesty	Vzdálenost (m)	Rozloha (m²)	Počet
Hlavní polní cesta	8020	60 527, 27	9
Vedlejší polní cesta	8956	62 170, 45	17
Doplňková polní cesta	10 725	57 944, 21	25

Veškeré zjištěné údaje o komunikacích byly vypočtené z důvodu srovnání stavů před a po pozemkové úpravě (vzdálenost, rozloha, počet). Pro zbytek této práce však byly používány už jen údaje o vzdálenostech.

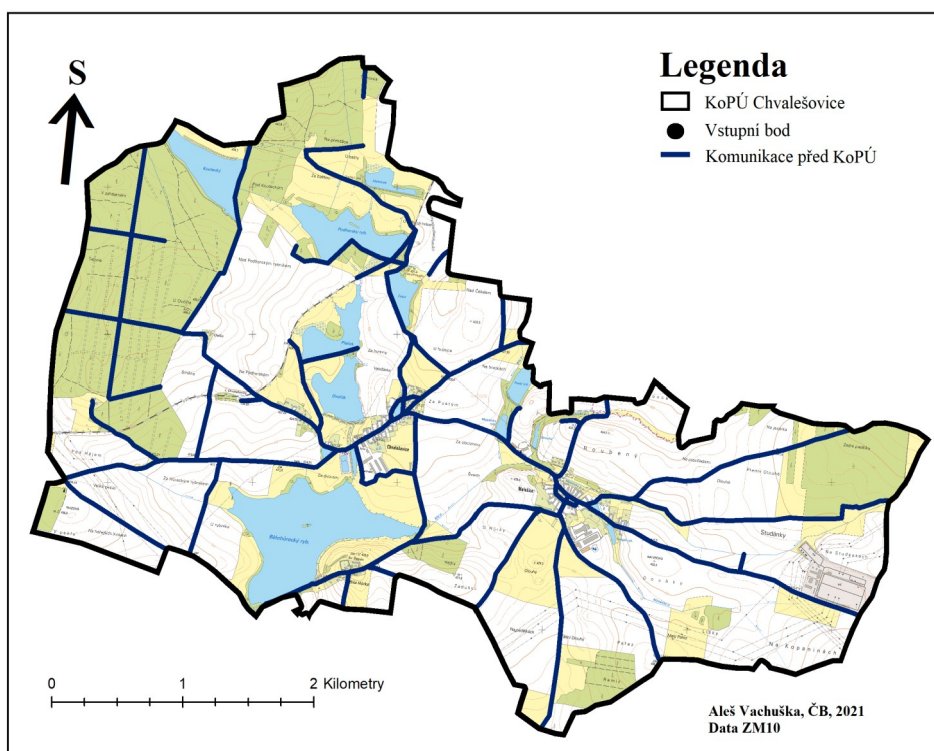
4.2 Analýza prostorové dostupnosti ArcGis z hlediska vzdálenosti

Pro analýzu prostorové dostupnosti vzdálenosti byly využity údaje o komunikacích z předešlých kapitol. Zde byly využity pouze délky všech komunikací.

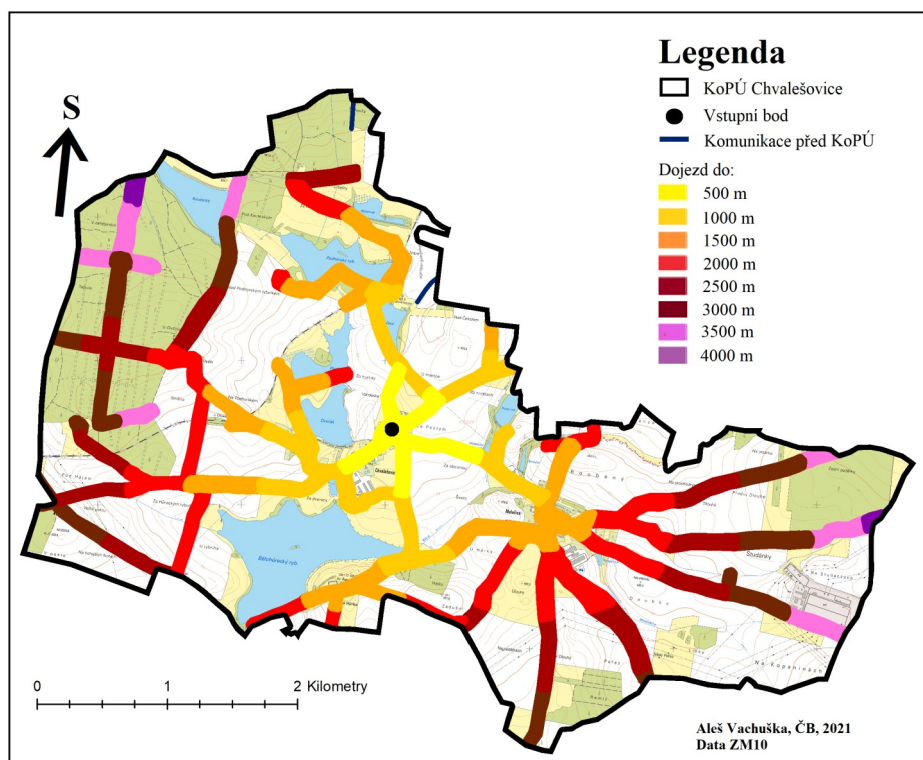
4.2.1 Data před pozemkovou úpravou

Mapa 4.1 ukazuje vstupní data, která vstupovala do analýzy prostorové dostupnosti v ArcMap, jedná se o všechny pozemní komunikace v území.

Mapa 4.2 ukazuje výstupní data po zpracované analýze prostorové dostupnosti, kde jsou vidět vzdálenosti od vstupního bodu. Nejvzdálenější body v území jsou v dojezdné vzdálenosti 4000 m.



Mapa č. 4.1: Vstupní data analýzy prostorové dostupnosti z hlediska vzdálenosti před pozemkovou úpravou (vlastní)

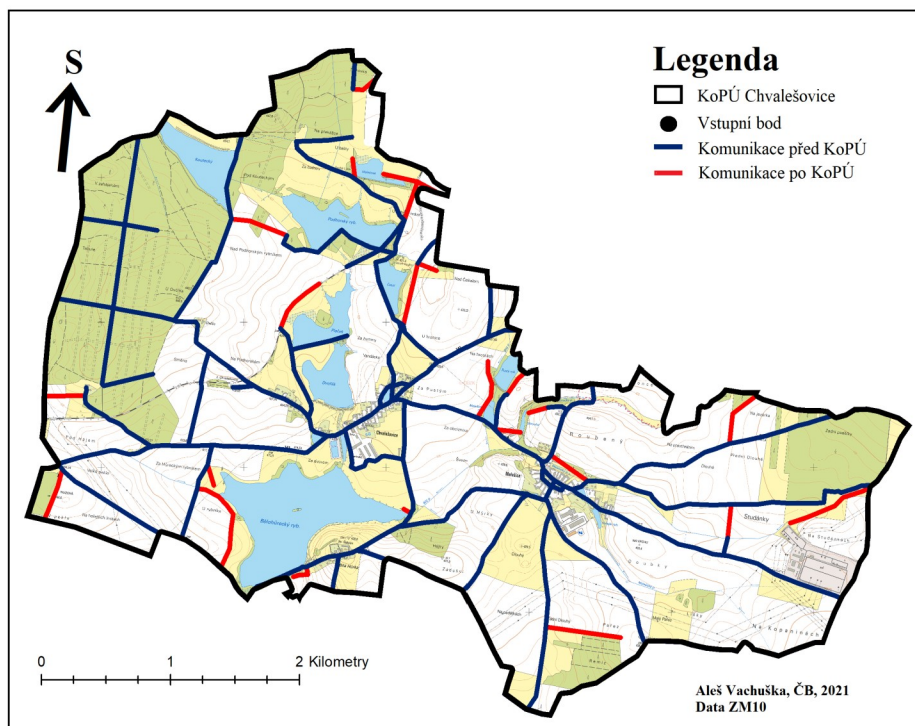


Mapa 4.2: Výstupní data analýzy prostorové dostupnosti z hlediska vzdálenosti před pozemkovou úpravou (vlastní)

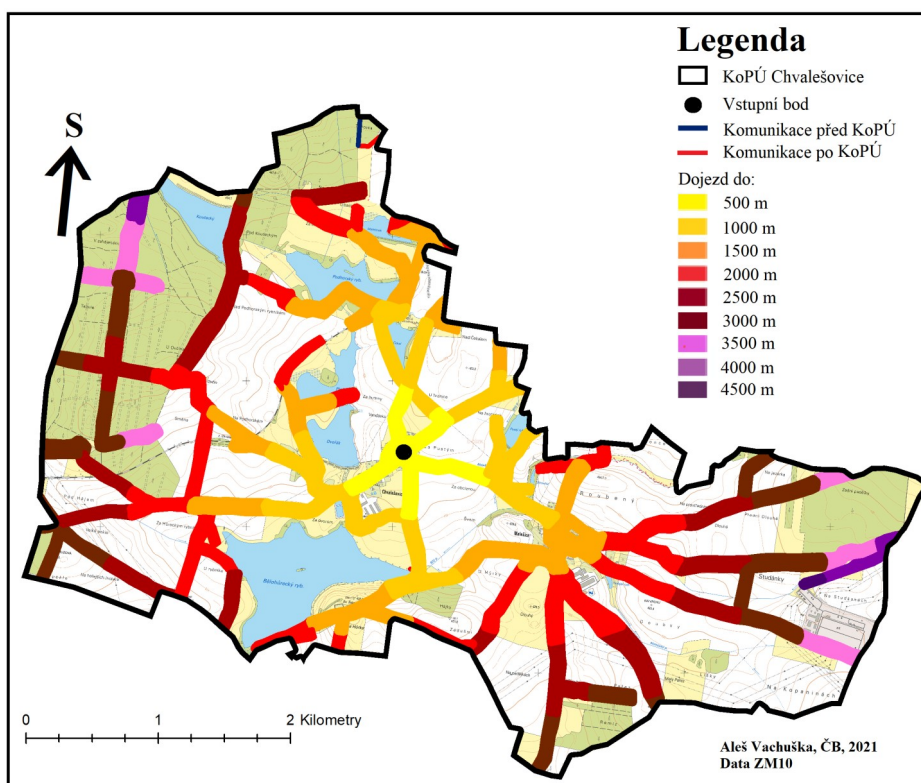
4.2.2 Data po pozemkové úpravě

Stejným způsobem byly použity data po pozemkové úpravě s tím rozdílem, že do analýzy prostorové dostupnosti přibyly údaje o nově vzniklých komunikacích (Mapa 4.3), které jsou zpracované v předchozích kapitolách (4.1).

Mapa 4.4 opět ukazuje výstupní data po zpracované analýze prostorové dostupnosti, kde jsou vidět vzdálenosti od vstupního bodu. Na první pohled je patrná změna ve východní části území, ve které se dojezdná vzdálenost zvýšila na 4500 m, další detaily jsou uvedeny v kapitole 4.4.



Mapa 4.3: Vstupní data analýzy prostorové dostupnosti z hlediska vzdálenosti po pozemkové úpravě (vlastní)



Mapa 4.4: Výstupní data analýzy prostorové dostupnosti z hlediska vzdálenosti po pozemkové úpravě (vlastní)

4.3 Analýza prostorové dostupnosti ArcGis z hlediska času

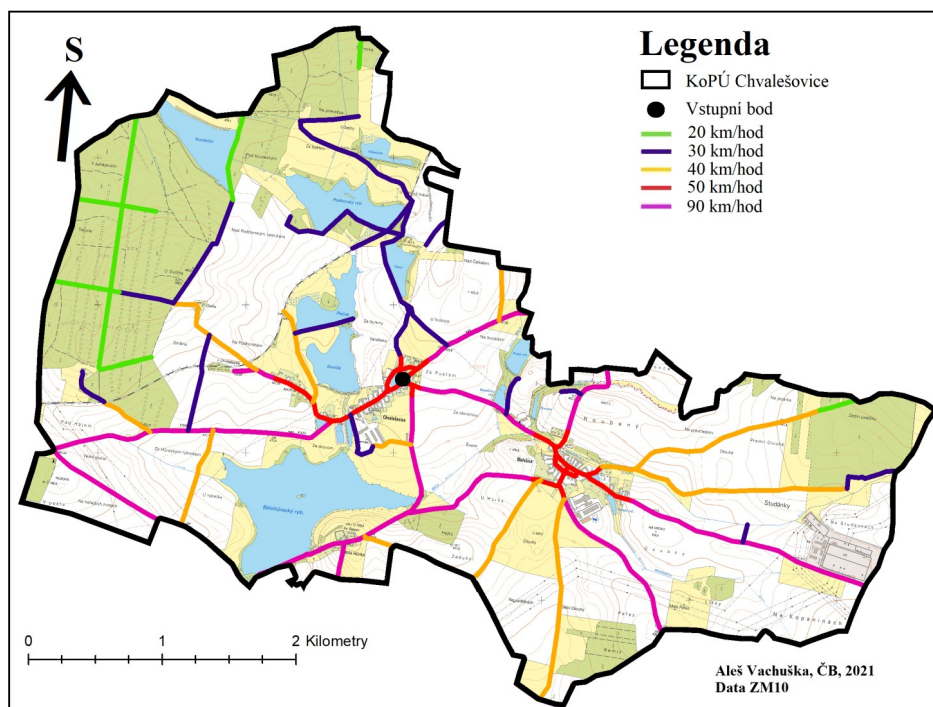
Pro analýzu prostorové dostupnosti z hlediska času byly využity údaje o komunikacích z předešlých kapitol a přidány jim následující rychlosti dle platných právních předpisů upravujících pohyb vozidel na pozemních komunikacích.

Maximální povolená rychlost v obcích je 50km/hod, mimo obec 90 km/hod (zákon č. 361/2000 Sb.). Návrhová rychlost na hlavních polních cestách je 30-50 km/hod tedy v průměru 40 km/hod. Vedlejší a doplňkové polní cesty mají návrhovou rychlost 30 km/hod (ČSN 73 6109, 2013). Pro jednopruhové lesní cesty je návrhová rychlost 20 km/h (ČSN 73 6108, 2018).

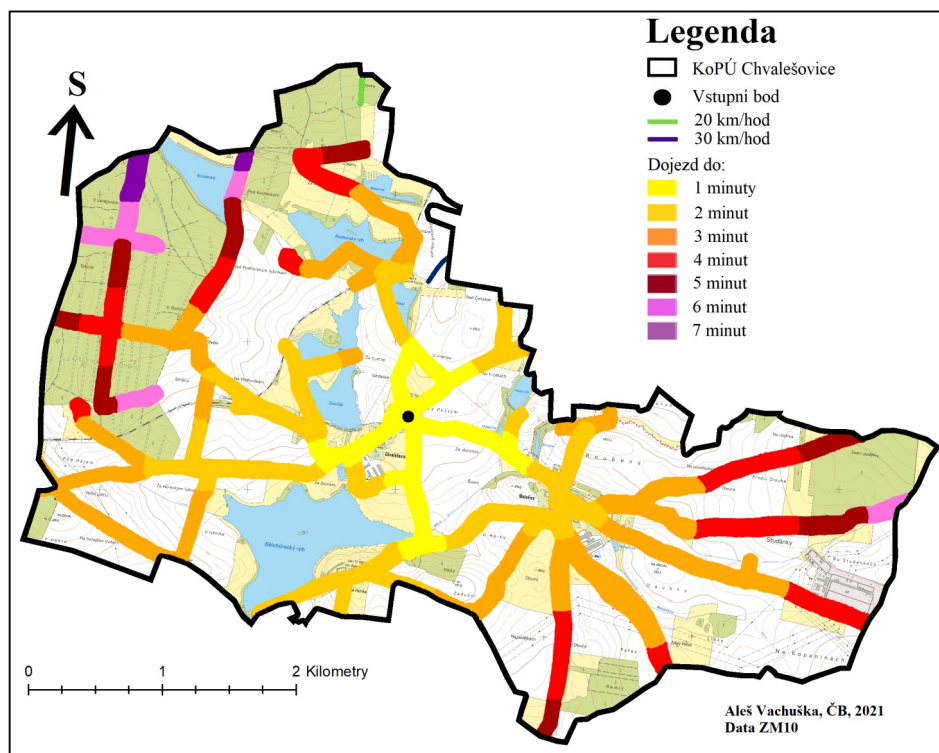
4.3.1 Data před pozemkovou úpravou

Mapa 4.5 ukazuje vstupní data, která vstupovala do analýzy prostorové dostupnosti v ArcGis, jedná se o všechny pozemní komunikace, kterým byla vybraná rychlost.

Mapa 4.6 ukazuje výstupní data po zpracované analýze prostorové dostupnosti, kde jsou uvedeny časové vzdálenostní intervaly od vstupního bodu viz legenda. Dojezd do okrajových částí KoPÚ Chvalešovice je v maximálním intervalu 7 minut.



Mapa 4.5: Vstupní data analýzy prostorové dostupnosti z hlediska času před pozemkovou úpravou (vlastní)

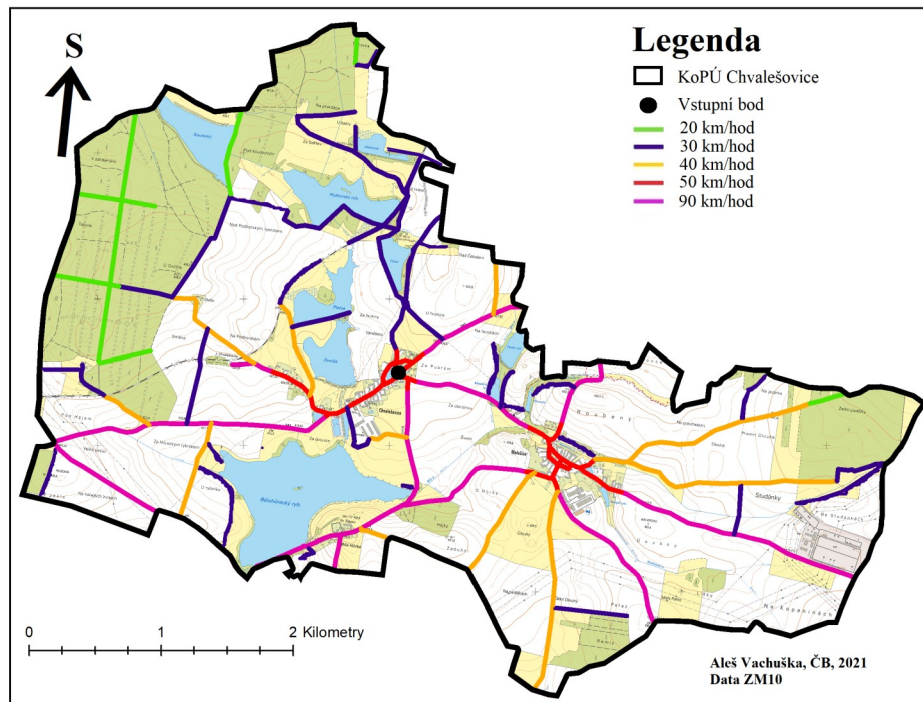


Mapa 4.6: Výstupní data analýzy prostorové dostupnosti z hlediska času před pozemkovou úpravou (vlastní)

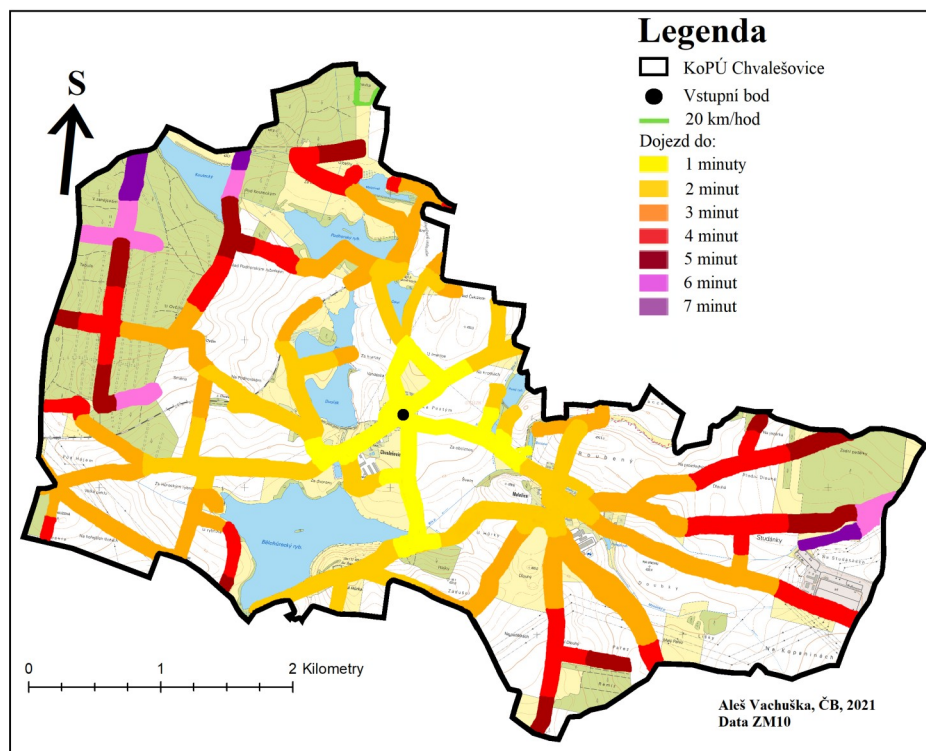
4.3.2 Data po pozemkové úpravě

Stejným způsobem byly použity data pro analýzu po pozemkové úpravě s tím rozdílem, že přibyly údaje o rychlostech na nově vzniklých komunikacích (Mapa 4.7).

Mapa 4.8 opět ukazuje výstupní data po zpracované analýze prostorové dostupnosti, kde jsou vidět časové vzdálenostní intervaly od vstupního bodu. Čas dojezdnosti do okrajových částí sledovaného území je pořád do 7 minut.



Mapa 4.7: Vstupní data analýzy prostorové dostupnosti z hlediska času po pozemkové úpravě (vlastní)

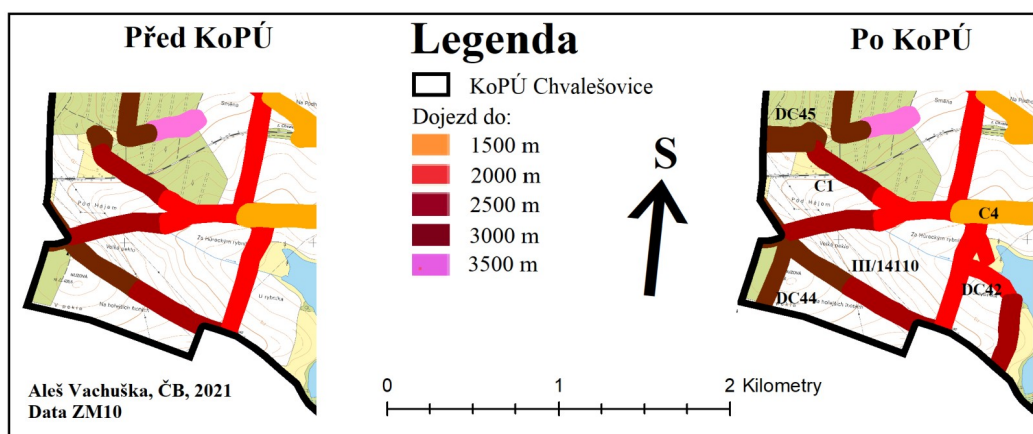


Mapa 4.8: Výstupní data analýzy prostorové dostupnosti z hlediska času po pozemkové úpravě (vlastní)

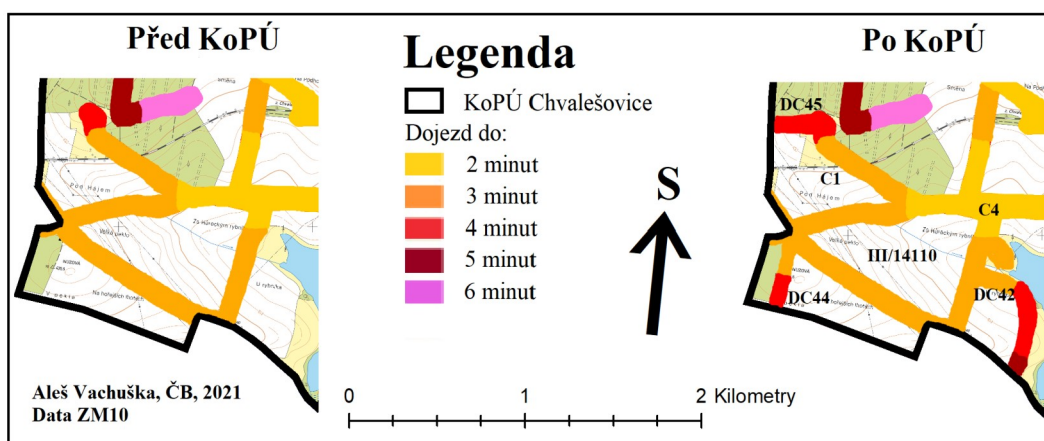
4.4 Shrnutí a srovnání výsledků analýz

Na základě prostorové analýzy stavu před provedením pozemkové úpravy a po ní lze konstatovat, že nové komunikace byly navrženy spíše do okrajových částí ObPÚ sledovaného území. Potřeba navrhovat nové komunikace do intravilánu obcí v podstatě nevznikla, neboť stávající síť byla shledána jako dostatečná.

Změny byly provedeny jihozápadně a severo až severozápadně od sídla Chvalešovice. V jihozápadní části se po pozemkové úpravě zpřístupnilo území komunikací DC45, která prodlužuje C1, dále komunikací DC44, která navazuje na III/14110 a komunikací DC42, která je odbočením C4 (viz mapy 4.9, 4.10).



Mapa 4.9: srovnání analýzy z hlediska vzdálenosti, detail 1 (vlastní)

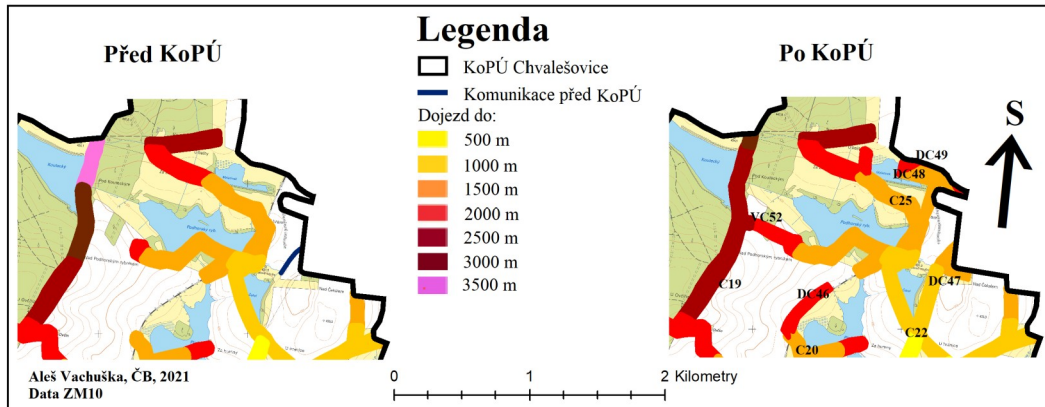


Mapa 4.10: srovnání analýzy z hlediska času, detail 1 (vlastní)

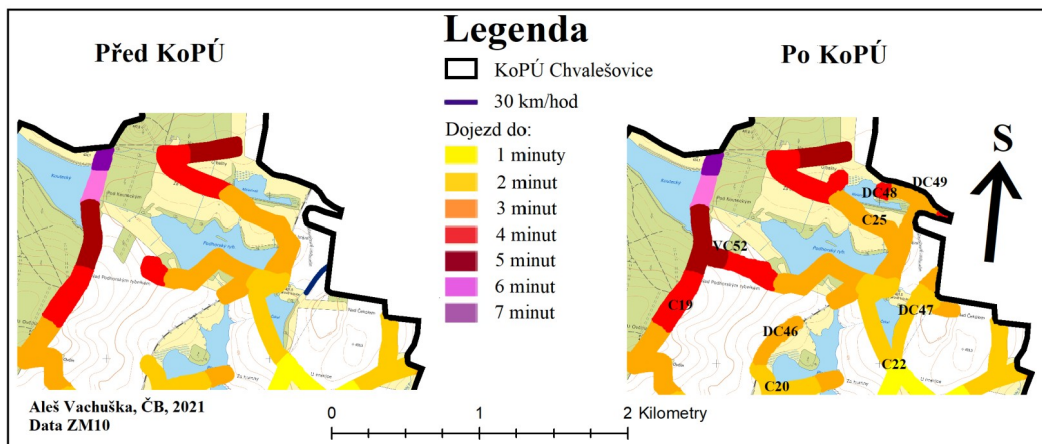
V severozápadní části území došlo ke zlepšení zpřístupnění severního okraje, a to komunikacemi DC49 a DC48, které jsou prodloužením C25 a komunikací DC47, která prodlužuje C22.

Propojením komunikací C21 a C19 komunikací VC52 došlo ke zpřístupnění okolí místní vodní nádrže (Podhorský rybník). Prodloužením komunikace C20

o úsek DC46 se zpřístupnilo území jižně od Podhorského rybníka (viz mapy 4.11, 4.12).

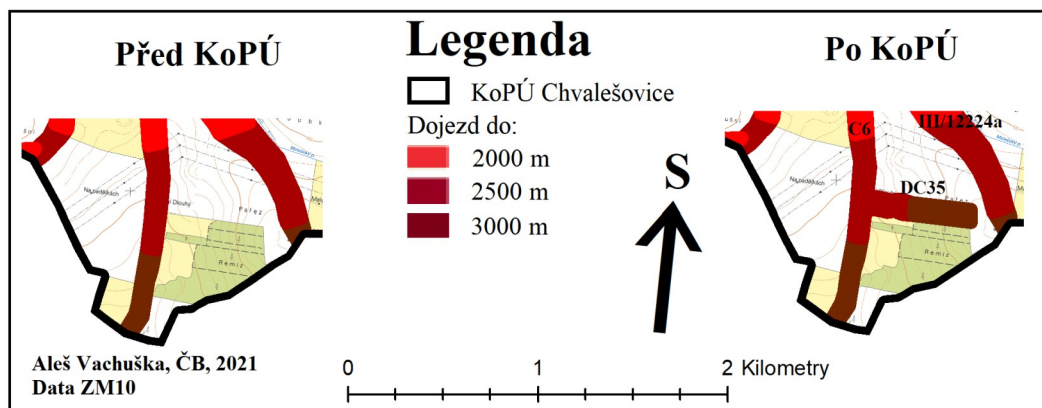


Mapa 4.11: srovnání analýzy z hlediska vzdálenosti, detail 2 (vlastní)

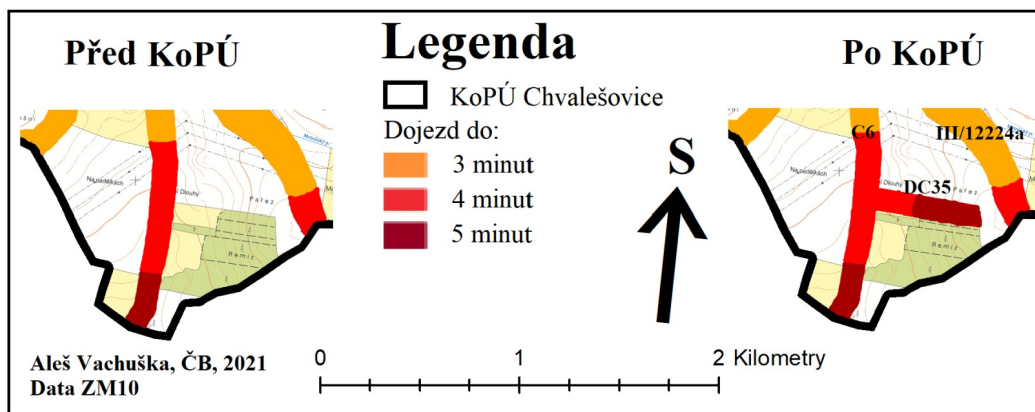


Mapa 4.12: srovnání analýzy z hlediska času, detail 2 (vlastní)

Další změny jsou zřejmé jižně a východně od sídla Malešice. V jižní části přibyla na polní cestu C6 doplňková cesta DC35, která umožnila zpřístupnění území mezi komunikacemi C6 a III/12224a (viz mapy 4.13, 4.14).

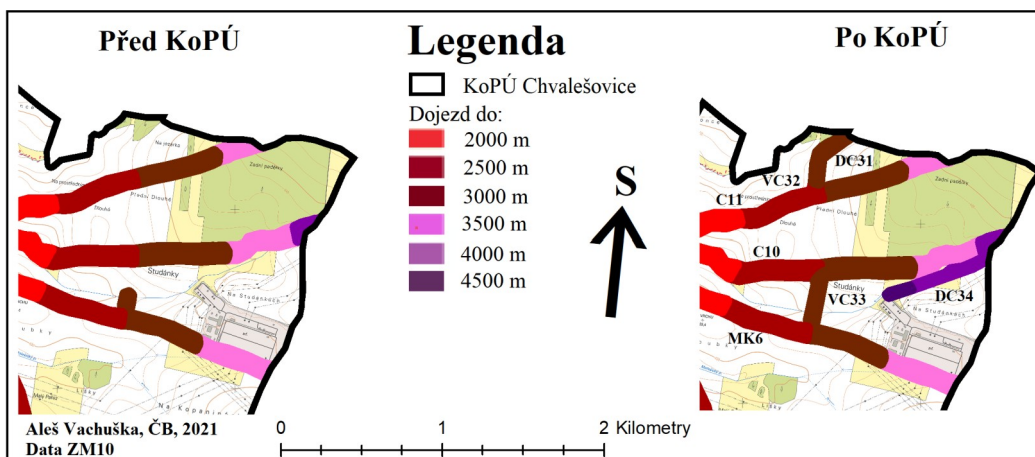


Mapa 4.13: srovnání analýzy z hlediska vzdálenosti, detail 3 (vlastní)

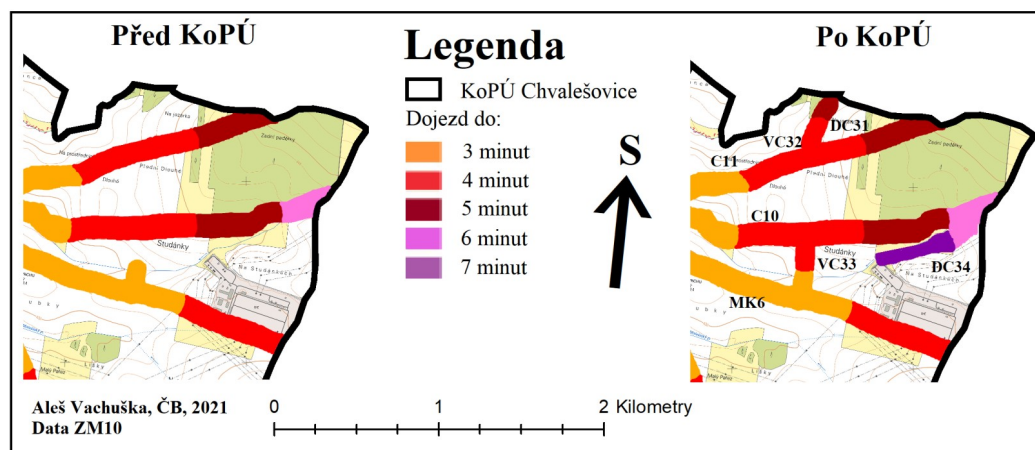


Mapa 4.14: srovnání analýzy z hlediska času, detail 3 (vlastní)

Ve východní části sídla Malešice došlo komunikacemi VC33 a DC34 ke zpřístupnění území mezi komunikacemi C10 a MK6. Komunikace DC31 a VC32, která navazuje na C11, zpřístupňují severovýchod sledovaného území (viz mapy 4.15, 4.16).



Mapa 4.15: srovnání analýzy z hlediska vzdálenosti, detail 4 (vlastní)



Mapa 4.16: srovnání analýzy z hlediska času, detail 4 (vlastní)

System polních cest před pozemkovou úpravou sice zpřístupňoval uživatelům jednotlivé rozsáhlé půdní bloky, i když stav nezpevněných cest podmiňoval většinou pouze sezónní přístupnost pro zemědělskou techniku, přesto v území zůstávaly také pozemky nepřístupné.

Novým návrhem pozemkové úpravy byla síť cest doplněna o 22 nových polní cest, aby došlo ve sledovaných okrajových oblastech k výraznému zlepšení dostupnosti pozemků jak uživatelům, tak vlastníkům. Zvýšila se prostupnost krajiny, její rozmanitost i efektivní hospodaření na pozemcích.

5 Závěr

Tato diplomová práce se zabývala posouzením a srovnáním stavu komunikační sítě před a po pozemkové úpravě v KoPÚ Chvalešovice.

Srovnání probíhalo ve dvou krocích. Za prvé byla popsána cestní síť, která se původně v území nacházela. Za druhé byly zmapovány cesty, které nově po pozemkové úpravě přibyly. Bylo zjištěno, že v daném území po pozemkové úpravě přibyly do cestní sítě 4 vedlejší polní cesty a 18 doplňkových polních cest. Jednalo se převážně o úseky, které prodlužovaly stávající komunikace, popřípadě je propojily.

Dále byla provedena na zmapované komunikační síti analýza prostorové dostupnosti z hlediska vzdálenosti a času.

Výsledky analýz lze interpretovat následujícím způsobem:

- přístupnost krajiny se zvýšila převážně v jihovýchodní, jihozápadní a severní části sledovaného území,
- v některých případech, konkrétně ve třech, došlo k propojení komunikací, které před pozemkovou úpravou propojeny nebyly, v důsledku toho se v konkrétních situacích může čas k překonání určité vzdálenosti výrazně zkrátit (viz mapy 4.6 a 4.8). To samé platí i pro vzdálenosti (mapy 4.2, 4.4).

Když se na výsledky podíváme z pohledu vstupního bodu pro začátek analýz, jako v této diplomové práci a srovnáme dostupná místa v jednotlivých částech území, tak zjišťujeme to, že ke zkrácení vzdáleností ani snížení časů již dostupných míst před pozemkovou úpravou prakticky nedošlo. Pouze v jednom případě z hlediska vzdálenosti je výrazná viditelná změna (viz mapa 4.11). To samozřejmě neznamená špatně navrženou novou cestní síť, jelikož viditelným záměrem projektantů bylo již existující cestní síť efektivně zhustit a zajistit komfortnější přístup k dříve nepřístupným pozemkům, což je hlavním cílem pozemkových úprav.

Návrh nové cestní sítě měl smysl a poskytl lepší přístup k pozemkům, ale do jaké míry, to mohou posoudit pouze vlastníci dotčené pozemkovou úpravou.

Analýzu prostorové dostupnosti je vhodné provádět před zpracováním nového návrhu cestní sítě a může poskytnout rychlé a efektivní řešení mezi výběrem jednotlivých návrhů.

Závěrem bych chtěl říci, že zjištěné výsledky analýzy lze interpretovat různými způsoby, a to jak ze vzdálenostního a časového hlediska přístupu do krajiny, tak

i z hlediska rozšíření možností přístupu do míst, které před pozemkovou úpravou z důvodu absence komunikací nebyly.

Seznam použité literatury

Citace knihy

1. Bartošková, K. a Vlasák, J. (2007). Pozemkové úpravy. ČVUT, Praha. ISBN 978-80-01-03609-9.
 2. Burrough, P. A., et al. (2015). Principles of geographical information systems. Oxford University Press, London. ISBN 978-01-98-74861-8.
 3. Dumbrovský, M. (2004). Pozemkové úpravy. Akademické nakladatelství CERM, Brno. ISBN 80-214-2668-3.
 4. Frantál, B., et al. (2012). Prostorové chování: vzorce aktivit, mobilita a každodenní život ve městě. Masarykova univerzita, Brno. ISBN 978-80-210-5756-2.
 5. Hájek, P. (2008). Jde pevně kupředu naše zem: Krajina českých zemí v období socialismu 1948 – 1989. Malá Skála, Praha. ISBN 978-80-86776-07-1.
 6. Hermová, H. (2004). Prostupnost krajiny a historické cesty: Stavební činnost a revitalizace krajiny. ČVUT, Praha. ISBN 80-01-03152-7.
 7. Innerebner, M., et al. (2011). A System for geographical reachability analysis. Isoga, Zurich. ISBN 978-3-030-65110-7.
 8. Jonáš, F., et al. (1990). Pozemkové úpravy. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. ISBN 80-209-0106-X.
 9. Jůva, F., et al. (1978). Pozemkové úpravy. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
 10. Kaun, M., a Lehovec, F. (2004). Pozemní komunikace. 2. vydání. ČVUT, Praha. ISBN 80-01-02874-7.
 11. Komárková, J., a Kopáčková, H. (2008). Geografické informační systémy. Univerzita Pardubice, Pardubice. ISBN 80-719-4819-5.
 12. Kusendová, D. (1996). Analýza dostupnosti obcí Slovenska: Aktivity v kartografii. Kartografická společnost SR a Geografický ústav SAV, Bratislava.
 13. Kvítek, T., a Tippl, M. (2003). Ochrana povrchových vod před dusičnany z vodní eroze a hlavní zásady protierozní ochrany v krajině. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha. ISBN 80-7271-140-7.
 14. Kyselka, et al. (2011). Koordinace územních plánů a pozemkových úprav: metodický návod. VÚMOP, Brno. ISBN 978-80-87318-35-5.
-

-
15. Mayhew, S. (2009). Oxford dictionary of geography. 3. vydání. Oxford University Press Inc, New York. ISBN 9780199231805.
 16. Mazín, V., et al. (2008). Postupy a činnosti při projektování pozemkových úprav, JU ČB, ZF, katedra pozemkových úprav, Českomoravská komora pozemkových úprav, Příbram. ISBN 978-80-7394-003-4.
 17. Němčenko, N. (1972). Dějiny pozemkových úprav III. ČVUT, Praha.
 18. Němec, J., et al. (2011). Pozemkové úpravy v České republice. Consult Praha, Praha. ISBN 80-903482-8-9.
 19. Nepomucký, P. a Salašová A. (1996) Krajinné plánování. Ministerstvo životního prostředí ČR, Ostrava. ISBN 80-7078-371-0.
 20. Podhrázká, J. (2006). Projektování pozemkových úprav. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno. ISBN 80-7375-011-2.
 21. Rudovský, Z. a Štrup, O. (2013). Paspportizace komunikací. VUT, Fakulta stavební, Brno. ISBN 80-7375-012-3.
 22. Rybářsky I., et al. (1991). Pozemkové úpravy. 2.vydání. ALFA, Bratislava. ISBN 80-05-00873-2.
 23. Sklenička, P. (2003). Základy krajinného plánování. Naděžda Skleničková, Praha. ISBN 80-903206-1-9.
 24. Švehla, F., a Vaňous, M. (1987). Pozemkové úpravy: Úvodní část. Praha. ČVUT, Praha. ISBN 80-01-01277-8.
 25. Sýkora, J. (1998). Venkovský prostor: Územní plánování vesnice a krajiny. ČVUT, Praha. ISBN 80-7375-011-3.
 26. Váchal, J., et al. (2005). Pozemkové úpravy I. JČU, České Budějovice. ISBN 80-7375-04-3.
 27. Váchal, J., et al. (2011). Pozemkové úpravy v České republice. Consult, Praha. ISBN 978-80-903482-8-8.
 28. Vlasák, J. a Bartošková, K. (2007). Pozemkové úpravy. 2. vydání. ČVUT, Praha. ISBN 978-80-01-03609-9.
 29. Vopravil, J. (2009). Půda a její hodnocení v ČR. VÚMOP, Praha. ISBN 978-80-87361-02-3.
-

30. Voženílek, V. (2000). Geografické informační systémy I. VUP, Olomouc. ISBN 80-7067-802-X.

31. Vráblik, P a Vrábliková, J. (1999). Historický vývoj pozemkových úprav na území Čech a Moravy. Ústí nad Labem, 1999. ISBN 80-7044-272-7.

Citace vědeckých publikací

1. Gallo, P. (1992). Účel a cíl pozemkových úprav. Pozemkové úpravy. 1(1):10-11. ISSN 1214-5815.
2. Gallo P. (1994). Z historie polních cest. Pozemkové úpravy. 3(2):4-5. ISSN 1214-5815.
3. Smith T. R. et al. (1987). Requirements and principles for the implementation and construction of large scale geographic information systems. International journal of geographical information systems, 1(1):13-15. ISSN1567-5777.
4. Toman, F. (2006). Historický vývoj pozemkových úprav v českých zemích. Pozemkové úpravy. 14(3):17-19. ISSN 1214-5815.
5. Vaňous, M. (1992). Pozemkové úpravy v naší historii. Pozemkové úpravy. 1(2):7-9. ISSN 1214-5815.

Citace legislativních zdrojů

ČSN 73 6100. (2014). Názvosloví pozemních komunikací, 2014 Praha: Český normalizační úřad.

ČSN 73 6108. (2018). Lesní cestní síť, 2018 : Praha: Český normalizační úřad.

ČSN 73 6109. (2013). Projektování polních cest. Praha: Český normalizační úřad.

Metodický návod k provádění pozemkových úprav (2020) Praha: Státní pozemkový úřad.

Technický standard dokumentace plánu společných zařízení (2019). Praha: Státní pozemkový úřad.

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.

Zákon č. 13/1997 Sb., O pozemních komunikacích.

Zákon č. 361/2000 Sb., O provozu na pozemních komunikacích.

Citace webových zdrojů

– Bez uvedeného autora

Arcdata.cz (2015). ESRI.: Co je ArcGIS ? [online] [cit. 2021-03-19]. Dostupné z: <http://www.arcdata.cz/download/doc/2005/Co-je-ArcGIS-90.pdf>

natur.cuni.cz (2012) [online] [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://www.natur.cuni.cz/geografie/geoinformatika-kartografie/ke-stazeni/projekty/moderni-geo-informacni-metody-ve-vyuce-gis-kartografie-a-dpz/sitove-analyzy/>

Pro.arcgis.com (2021). ArcGIS Pro Help 2.7 [online] [cit.11.2.2021]. Dostupné z: <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/data/geodatabases/overview/what-is-a-geodatabase-.htm>

Webhelp.esri.com (2020). ArcGIS Desktop Help 9.2 [online] [cit. 10.2.2021]. Dostupné z: <http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.2/index.cfm?TopicName=welcome>

Wikipedia.cz (2021). Chvalešovice. [online] [citace 10.03.2021]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Chvale%C5%A1ovice>

– S uvedeným autorem

Ahmed, N. a Miller, H. J. (2007). Time–space transformations of geographic space for exploring,analyzing and visualizing transportation systems [online] ScienceDirect[cit.10.4.2021].Dostupné z:<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.77.82&rep=rep1&type=pdf>

Chan, Y. (2005). Measuring Spatial Separation: Location, Transport and Land-use [online] GoogleBooks [cit.18.03.2021]. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=wULKzsjjepgC&pg=PR9&lpg=PR9&dq=Measuring+Spatial+Separation:+Distance,+Time+chan&source=bl&ots=xne6rvP425&sig=ACfU3U10s8xXX6B-dx4O69Sh1cTJ7NTUSQw&hl=en&sa=X&ved=2ahUKEwiOzMuwhuLvAhVi-wIsKHZB5CBEQ6AEwAnoECBIQAw#v=onepage&q=Measuring%20Spatial%20Separation%3A%20Distance%2C%20Time%20chan&f=false>

Doležal, P., et al. (2010). Metodický návod k provádění pozemkových úprav. [online] Metodický návod [cit.6.4.2021].Dostupné z: <https://docplayer.cz/5002228-Metodicky-navod-k-provadeni-pozemkovych-uprav.html>

Dumbrovský, M., et al. (2004). Metodický návod pro vypracování návrhů pozemkových úprav. [online] Návod metodiky [cit.6.4.2021]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/35159527-Metodicky-navod-k-provadeni-navrhu-pozemkovych-uprav.html>

Jaing, B. et al. (1999). Geometric accessibility and geographic information: extending desktop GIS to space syntax [online] Computers, Environment and Urban Systems [cit. 15.03.2021]. Dostupné z: <http://giscience.hig.se/binjiang/spacesyntax.pdf>

Krajinná ekologie. (2007). Interaktivní pomůcka pro výuku krajinné ekologie. [online] [cit. 10.03.2021]. Dostupné z: <http://www.uake.cz/frvs1269>

Liu, S. a Zhu, X. (2004). Accessibility Analyst: an integrated GIS tool for accessibility analysis in urban transportation planning . [online] Analyst in GIS [cit. 11.03.2021]. Dostupné z: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.134.1579&rep=rep1&type=pdf>

Pixová, K. (2005). Rámcový manuál pro ArcGIS. [online] manuál ArcGis [cit. 10.03.2021]. Dostupné z: http://mezismrky.cz/borova_siska/materialy/gis/arcgis9_manual.pdf

Richter, R. (2003). Vybrané kapitoly z GIS I. [online] Co je to GIS? [cit. 12.03.2021]. Dostupné z: <https://www.fi.muni.cz/usr/richter/lekce/u01.pdf>

Vašek, A. (2015). Jednoduché pozemkové úpravy a možnosti ich využitia. [online] Technický stav KPÚ [cit. 10.03.2021]. Dostupné z: http://www.kpu.sk/dokumenty/senec_2012/JPU_-_nepolnohospodarske_dovody.pdf

.

Seznam obrázků

Obrázek 2.1: Přehled jednotlivých kategorií cest v návrhu PSZ (Technický standard dokumentace plánu společných zařízení, 2019).....	15
Obrázek 2.2: Návrhové kategorie polních cest (ČSN 73 6109, 2013).....	16
Obrázek 2.3: Šířkové uspořádání pozemní komunikace a těleso polní cesty v příčném řezu (ČSN 73 6109, 2013).....	17
Obrázek 2.4: Šířky cest na území několika obcí, založených během raabizace (Němčenko, 1972).....	25
Obrázek 2.5: Rozdíl mezi rokem 1950 a 1980 - Zvětšení polí, úbytek polních cest (Sýkora, 1988).....	26
Obrázek 2.6: Ukázka možnosti připojení (destkop.arcgis.com, 2021).....	33
Obrázek 2.7: Ukázka prostorové dostupnosti (destkop.arcgis.com, 2021).....	35
Obrázek 3.1: Okno analýzy (vlastní).....	46
Obrázek 3.2: Okno vlastností analýzy (ArcGis, 2021).....	47

Seznam map

Mapa 3.1: Obvod pozemkové úpravy (vlastní).....	39
Mapa 3.2: Stav před pozemkovou úpravou, silnice 2,3 třídy a místní komunikace (vlastní).....	42
Mapa 3.3: Stav před pozemkovou úpravou, lesní a polní cesty (vlastní).....	42
Mapa 3.4: Stav po pozemkové úpravě s popisem nových komunikací (vlastní).....	44
Mapa 4.1: Vstupní data analýzy prostorové dostupnosti z hlediska vzdálenosti před pozemkovou úpravou (vlastní).....	50
Mapa 4.2: Výstupní data analýzy prostorové dostupnosti z hlediska vzdálenosti před pozemkovou úpravou (vlastní).....	51
Mapa 4.3: Vstupní data analýzy prostorové dostupnosti z hlediska vzdálenosti po pozemkové úpravě (vlastní).....	52
Mapa 4.4: Výstupní data analýzy prostorové dostupnosti z hlediska vzdálenosti po pozemkové úpravě (vlastní).....	52
Mapa 4.5: Vstupní data analýzy prostorové dostupnosti z hlediska času před pozemkovou úpravou (vlastní).....	53
Mapa 4.6: Výstupní data analýzy prostorové dostupnosti z hlediska času před pozemkovou úpravou (vlastní).....	54
Mapa 4.7: Vstupní data analýzy prostorové dostupnosti z hlediska času po pozemkové úpravě (vlastní).....	55
Mapa 4.7: Výstupní data analýzy prostorové dostupnosti z hlediska času po pozemkové úpravě (vlastní).....	55
Mapa 4.9: srovnání analýzy z hlediska vzdálenosti, detail 1 (vlastní).....	56
Mapa 4.10: srovnání analýzy z hlediska času, detail 1 (vlastní).....	56
Mapa 4.11: srovnání analýzy z hlediska vzdálenosti, detail 2 (vlastní)	57
Mapa 4.12: srovnání analýzy z hlediska času, detail 2 (vlastní).....	57
Mapa 4.13: srovnání analýzy z hlediska vzdálenosti, detail 3 (vlastní).....	57
Mapa 4.14: srovnání analýzy z hlediska času, detail 3 (vlastní).....	58
Mapa 4.15: srovnání analýzy z hlediska vzdálenosti, detail 4 (vlastní).....	58
Mapa 4.16: srovnání analýzy z hlediska času, detail 4 (vlastní).....	58

Seznam tabulek

Tabulka 3.1: Soupis všech komunikací před pozemkovou úpravou (vlastní).....	39
Tabulka 3.2: Soupis nově navržených komunikací pozemkovou úpravou (vlastní)..	43
Tabulka 4.1: Popis stávajících komunikací před pozemkovou úpravou z hlediska druhů komunikací (vlastní).....	48
Tabulka 4.2: Popis stávajících polních cest před pozemkovou úpravou (vlastní)....	48
Tabulka 4.3: Popis nově navržených polních cest pozemkovou úpravou (vlastní)....	49
Tabulka 4.4: Popis stávajících komunikací po pozemkové úpravě z hlediska druhů komunikací (vlastní).....	49
Tabulka 4.5: Popis stávajících polních cest po pozemkové úpravě (vlastní).....	49

Seznam použitých zkratek

ČSN	Česká státní norma
C	polní cesta
DC	doplňková polní cesta
GIS	geografický informační systém
II/	silnice II. třídy
III/	silnice III. třídy
JU	Jihočeská Univerzita
JPÚ	jednoduchá pozemková úprava
KoPÚ	komplexní pozemková úprava
k.ú.	katastrální území
LC	lesní cesta
MK	místní komunikace
PSZ	plán společných zařízení
S-JTSK	systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
SPÚ	Státní pozemkový úřad
VC	vedlejší polní cesta
WMS	webová mapová služba
ZM 10	základní mapa České republiky 1:10 000

6 Přílohy



Zemědělská
fakulta
Faculty
of Agriculture

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Žádost o data do závěrečných prací studentů na ZF JCU

Rád bych požádal Krajský pozemkový úřad pro Jihočeský kraj Pobočku České Budějovice o poskytnutí dat do závěrečných prací studentů studujících na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích Zemědělskou fakultu.

Žádám o data z:

Komplexní pozemkové úpravy v k.ú. Chvalešovice a na části k.ú. Sedlec u Temelína

Komplexní pozemkové úpravy v k.ú. Kočín a na části k.ú. Chvalešovice

Komplexní pozemkové úpravy v k.ú. Rankov u Trhových Svinů

Závěrečné práce se budou zabývat porovnáním současného stavu s projektem PSZ. Proto žádám o data z Mapy průzkumu (G2), Mapy PSZ (G5) a textovou zprávu. Data ve formátu DGN.

V Českých Budějovicích

12.6.2020

Ing. Tomáš Pavlíček, Ph.D.

JIHOČESKÁ UNIVERZITA 
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
Katedra krajinného managementu
Na Zlaté stoece 588, 370 05 České Budějovice

Zemědělská fakulta
Studentská 13, 370 05 České Budějovice
Česká republika

Vyřizuje:
Ing. Tomáš Pavlíček, Ph.D.
tpavlic@zf.jcu.cz

+420 387 772 777
www.zf.jcu.cz
www.jcu.cz

Příloha 6.1: Žádost o data do závěrečné práce (JU, 2021)
