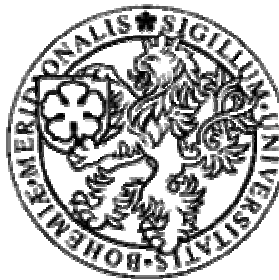


Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zemědělská fakulta
Katedra pozemkových úprav

Studijní program: M4101 Zemědělské inženýrství
Studijní obor: Pozemkové úpravy a převody nemovitostí



Diplomová práce

Návrh řešení cestní sítě pro komplexní pozemkovou úpravu

Vedoucí diplomové práce:
Ing. Pavel Ondr, CSc.

Autor:
Eva Zídková

2008

Prohlášení:

Prohlašuji, že diplomovou práci na téma „Návrh řešení cestní sítě pro komplexní pozemkovou úpravu“ jsem vypracovala samostatně, na základě vlastních zjištění, literatury a materiálů uvedených v příloženém seznamu použité literatury.

V Českých Budějovicích dne 19. dubna 2008

.....
Eva Zídková

Poděkování:

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucímu diplomové práce Ing. Pavlu Ondrovi, CSc. za odborné vedení, cenné připomínky a pomoc při zpracování této diplomové práce. Dále děkuji firmě Vest-projekt, jmenovitě Ing. Miloslavu Jodlovi, za ochotu, pomoc a poskytování materiálů a informací potřebných ke zpracování této diplomové práce.

ANOTACE

Tato diplomová práce je zaměřena na vyhodnocení stávající cestní sítě v komplexní pozemkové úpravě Plav. Cílem práce je navrhnout rekonstrukce a nové polní cesty a vyhodnotit nutný zábor půdy. Dalším úkolem je navržení doplňkových opatření v cestní síti – doprovodná výsadba dřevin, příkopy apod. a posoudit cestní síť z hlediska možnosti jejího uplatnění v protierozním řešení území.

Katastrální území Plav má rozlohu 510 ha a nachází se 8 km jižně od Českých Budějovic. Nedílnou součástí a podkladem pro zhodnocení skutečného stavu řešeného území byl terénní průzkum zaměřený na cestní síť. Cestní síť v řešeném území lze celkově zhodnotit jako nedostatečnou. Nízká hustota cestní sítě, nevyhovující technický stav, zanedbané nebo zcela chybějící doprovodné porosty podél cest si vyžadují mnoho opatření. Byly navrženy četné rekonstrukce a vybudování nových cest.

ANNOTATION

The diploma work is concerned on evaluation of the existing road network in complex land consolidation Plav. The aim of this work was to design reconstructions of existing roads and construction of new field roads and evaluate necessary appropriation of land. Further aim is to design a plan of additional arrangements – outplanting of attendant growth, drains e.g. and evaluate the role of road network in soil protection from erosion.

The cadastral ground Plav has 510 hectares and is situated approximately 8 km far from České Budějovice. Field survey focused on road network as an integral part and basis for evaluation of real state of analysed area. The road network in analysed area is insufficient. Low density of road network, unsatisfactory technical state, neglected or missing attendant growth demand a lot of arrangements. Many reconstructions and constructions of new roads were planed.

OBSAH

1. ÚVOD	6
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	8
2.1 POZEMKOVÉ ÚPRAVY ČR	8
2.1.1 Cíl a účel pozemkových úprav	8
2.1.2 Obvod a předmět pozemkových úprav	9
2.1.3 Formy pozemkových úprav	10
2.1.4 Plán společných zařízení	11
2.1.5 ÚSES v pozemkových úpravách	12
2.2 DOPRAVNÍ SYSTÉM V RÁMCI KPÚ	13
2.2.1 Dopravní systém a jeho provázanost s územním plánem	13
2.2.2 Kritéria a zásady návrhu cestní sítě	14
2.2.3 Organizace sítě polních cest	16
2.2.4 Ukazatele cestní sítě	17
2.3 POZEMNÍ KOMUNIKACE	19
2.3.1 Rozdělení pozemních komunikací	19
2.3.2 Lesní cesty	20
2.3.3 Polní cesty	21
2.4 NÁVRHOVÉ PRVKY POLNÍCH CEST	24
2.4.1 Směrové prvky trasy cest	24
2.4.2 Výškové návrhové prvky cest	25
2.4.3 Prvky trasy cesty v příčném řezu	26
2.5 VOZOVKY POLNÍCH CEST	29
2.6 DOPLŇKOVÁ OPATŘENÍ V CESTNÍ SÍTI	30
2.6.1 Doprovodná zařízení	30
2.6.2 Bezpečnostní zařízení	31
2.6.3 Odvodnění cestního tělesa	32
2.6.4 Vegetační doprovod polních cest	33
2.7 CESTNÍ SÍŤ Z HLEDISKA JEJÍHO UPLATNĚNÍ V PROTIEROZNÍM ŘEŠENÍ ÚZEMÍ	35
3. CÍL A METODIKA	37
4. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	39

4.1	POPIS ÚZEMÍ A PŘÍRODNÍ PODMÍNKY	39
4.1.1	Všeobecné údaje	39
4.1.2	Klimatické poměry	40
4.1.3	Geologické a geomorfologické poměry a krajinný ráz	41
4.1.4	Pedologické poměry	42
4.1.5	Hydrologické poměry	42
4.2	HOSPODÁŘSKÉ VYUŽITÍ ÚZEMÍ	43
4.3	ZÁMĚRY ÚZEMNÍHO PLÁNOVÁNÍ	44
5.	VÝSLEDKY A DISKUSE	46
5.1	VYHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍ A NÁVRH NOVÉ CESTNÍ SÍTĚ V RÁMCI ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ	46
5.1.1	Popis a návrh cestní sítě	46
5.1.2	Vyhodnocení nutného záboru půdy	58
5.1.3	Doplňková opatření v cestní síti	58
5.1.4	Doprovodná vegetace a její posouzení z hlediska ÚSES	59
5.2	POSOUZENÍ CESTNÍ SÍTĚ Z HLEDISKA UPLATNĚNÍ V PROTIEROZNÍ OCHRANĚ	60
5.3	DISKUSE	61
5.3.1	Cestní síť	61
5.3.2	Hlavní polní cesty	62
5.3.3	Vedlejší polní cesty	62
5.3.4	Doplňkové polní cesty	63
5.4	EKONOMICKÉ POSOUZENÍ	63
6.	ZÁVĚR	66
7.	POUŽITÁ LITERATURA	67
8.	SEZNAM ZKRATEK	70
9.	PŘÍLOHY	71

1. ÚVOD

Krajina v České republice prošla vlivem a působením člověka složitým vývojem, na kterém se podepsaly střídající se politické a hospodářské vlivy a v důsledku velkoplošného obdělávání půdy pak došlo k zániku polních cest, přirozených liniových prvků a dalších přírodních a krajinotvorných elementů.

Došlo k narušení ekologické stability krajiny, devastaci zemědělského půdního fondu vodní a větrnou erozí, snížení biodiverzity a narušení krajinného rázu. Existence velkých honů znemožnila soukromým zemědělcům přístup na jejich pozemky a přetrvávající roztržitost parcel komplikuje realizaci půdoochranných, ekologických i krajinotvorných opatření.

Mnozí vlastníci se stále nemohou ujmout vlastnických práv a řádně pozemky užívat. Existují rozdíly mezi vlastnickou evidencí a skutečným užíváním půdy. Bez vyřešení vlastnických vztahů k pozemkům není možno v území realizovat nezbytná ekologická, půdoochranná či krajinotvorná opatření.

Jedinou cestou k nápravě tohoto stavu jsou pozemkové úpravy. Realizace společných zařízení v rámci těchto úprav znamená nové polní cesty, rybníky, zeleň v krajině a omezení eroze.

Cesty mají v rámci pozemkových úprav zvláštní postavení a při projektování a realizaci společných zařízení je jim věnována zvýšená pozornost ze strany obcí a zemědělců. Tato důležitost má své důvody, které sahají nejen do vzdálené historie české krajiny, ale také do období socialistické velkovýroby, kdy byla cestní síť ve jménu ideologie zlikvidovaná. Polní cesty byly rozorávány, pozemky přestaly být přístupné vlastníkům, krajina ztratila odolnost proti erozi. A tak se na mnohých místech a v celých územích ztratila paměť krajiny a dnes bezradně stojíme a přemýšlíme, jak to napravit. K rozhodnutí kde, jak, kudy a proč navrhnout a postavit novou cestu nám nepomůže nově vytvořená norma projektování polních cest, ale hluboká znalost vyzorovaných zákonitostí chování tohoto technického díla v krajině. A nejen to, ale také pochopení potřeb komunity lidí, kteří žijí v krajině a obhospodařují ji. Domnívám se, že jako společnost dlužíme nejen sami sobě, ale i krajině nápravu toho, co bylo pokřiveno a zničeno.

Tato diplomová práce je zaměřena právě na cestní síť v rámci řešené komplexní pozemkové úpravy v k. ú. Plav na Českobudějovicku. Jejím cílem je podobně jako v KPÚ posouzení stávající cestní sítě – její kvality a propustnosti, návržení její rekonstrukce, nových komunikací a posouzení doprovodných funkcí.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 POZEMKOVÉ ÚPRAVY ČR

Zajištění základních prostředků obživy je jedním z rozhodujících činitelů ve vývoji lidské společnosti (DUMBROVSKÝ, 2004). Trvalé využívání půdy pro hospodaření, které vyžaduje dobrou kvalitu půdy a vody, může být nepříznivě ovlivněno majetkovými vztahy (Mc DOWELL et al., 2006). Pozemkové úpravy v každé zemi a v každé době jsou vždy odrazem politických, hospodářských, ekonomických a právních poměrů v dotyčné zemi. Jsou nástrojem praktického uskutečňování zemědělské politiky vládnoucích vrstev. V každém období byly a jsou jiné důvody pro úpravu pozemkové držby a spolu s tím i jiné důsledky a způsoby provádění pozemkových úprav (DUMBROVSKÝ, 2004).

2.1.1 Cíl a účel pozemkových úprav

Pozemkovými úpravami se ve veřejném zájmu prostorově a funkčně uspořádávají pozemky, scelují se nebo dělí a zabezpečuje se jimi přístupnost a využití pozemků a vyrovnání jejich hranic tak, aby se vytvořily podmínky pro racionální hospodaření vlastníků půdy. V těchto souvislostech se k nim uspořádávají vlastnická práva a s nimi související věcná břemena. Současně se jimi zajišťují podmínky pro zlepšení životního prostředí, ochranu a zúrodnění půdního fondu, vodní hospodářství a zvýšení ekologické stability krajiny. Výsledky pozemkových úprav slouží pro obnovu katastrálního operátu jako závazný podklad pro územní plánování (DUMBROVSKÝ, 2004).

Pozemkové úpravy jsou také jednou z forem krajinného plánování. Navrhují ucelený polyfunkční krajinný systém a zabezpečují racionální využívání a ochranu krajiny (VLASÁK, BARTOŠKOVÁ, 2007).

Právně je provádění pozemkových úprav zajištěno zákonem č. 139/2002 Sb. o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech a příslušnou prováděcí vyhláškou. Tento zákon je v platnosti od 1.1.2003 a nové znění zákona obsahuje řadu zkušeností z předchozích právních norem, které platily od roku 1991. Odpovědnost za provádění pozemkových úprav mají ze zákona pozemkové úřady. Do konce roku 2002 byly pozemkové úřady součástí okresních úřadů, od 1.1.2003 (s platností nového zákona) jsou

organizačně začleněny do struktury Ministerstva zemědělství (HLADÍK, PIVCOVÁ, 2005).

2.1.2 Obvod a předmět pozemkových úprav

Obvod pozemkových úprav

Obvod pozemkových úprav (ObPÚ) je území dotčené pozemkovými úpravami. Měl by být zvolen tak, aby zahrnoval všechna problematická místa v území a také s ohledem návaznosti na sousední území (zohlednění širších územních vztahů). Eroze nebo cestní síť nekončí na hranici katastrálního území, proto je nutné řešit i přilehlé oblasti. Naopak třeba lesní pozemky nebývají předmětem úprav, neboť je poměrně složité jejich ocenění a obvod pozemkové úpravy většinou končí na jejich okraji. Někdy mohou být zahrnuty mezi pozemky dle § 2 zákona, potom není nutné jejich ocenění a dojde u nich pouze k obnově katastrálního operátu (VLASÁK, BARTOŠKOVÁ, 2007).

Předmět pozemkových úprav

Předmětem PÚ jsou všechny pozemky v obvodu pozemkových úprav bez ohledu na dosavadní způsob využívání a stávající vlastnické a užívací vztahy k nim (DUMBROVSKÝ, 2004).

Jsou to zejména zemědělské pozemky, ale i některé pozemky v extravilánu. Podle způsobu zpracování v pozemkových úpravách se dělí do několika skupin, podle toho, jak je na ně aplikováno ustanovení § 2 zákona o pozemkových úpravách. Obsah skupin se částečně překrývá, pozemek může být zařazen současně do několika z nich. Jednotlivé skupiny pozemků se nazývají:

- *řešené* podle § 2 zákona – největší skupina zemědělských pozemků (orná půda a trvalý travní porost), které budou směňovány, scelovány nebo děleny, budou narovnávány jejich hranice.
- *neřešené* podle § 2 zákona – pozemky, u nichž je potřebné obnovit soubor geodetických informací (katastrální mapu) a nevyžadují řešení ve smyslu § 2. Příkladem jsou pozemky se znatelnými hranicemi, pozemky k zastavění, oplocené, komunikace, vodní toky a nádrže, hřbitovy, zahrady, ovocné sady.

- *směňované* – velká část zemědělských pozemků, které se budou směňovat, neboli přesunovat na jiná místa v rámci obvodu PÚ (orná půda a trvalý travní porost).
- *nesměňované* – pozemky zemědělské půdy, u kterých je snížené zemědělské využití, jsou zamokřené, je na nich zvýšený výskyt stožárů elektrického vedení nebo zvýšená balvanitost. Mohou to být pozemky s trvalými kulturami (vinice, chmelnice, ovocné sady apod.), a dále pozemky neřešené podle § 2.
- *zahrnuté* – všechny pozemky výše uvedené, které se nacházejí v obvodu PÚ.
- *nezahrnuté* – pozemky mimo obvod PÚ, to jsou pozemky v intravilánu, pozemky zastavěné, zpravidla i pozemky zastavitelné.

Dle zákona o pozemkových úpravách nejsou žádné pozemky vyloučené z obvodu pozemkových úprav. Pozemkový úřad má za úkol stanovit obvod pozemkové úpravy tak, aby co nejlépe vystihl problematiku území a dosáhl naplnění cílů pozemkové úpravy (VLASÁK, BARTOŠKOVÁ, 2007).

2.1.3 Formy pozemkových úprav

V současné době existují dvě formy pozemkových úprav:

- komplexní (KPÚ),
- jednoduché (JPÚ).

Komplexní pozemkové úpravy

Komplexní pozemkové úpravy se provádějí zpravidla v rámci celého katastrálního území, v jeho nezastavěné části – extravilánu. Mohou zasahovat i do sousedních katastrálních území a zahrnout do řešení jejich části.

V případě KPÚ dochází k reorganizaci cestní sítě, vytváří se nový systém protierozní ochrany a přírodní rovnováhy, proto se vytvářejí nově i zemědělské půdní bloky. Takto vymezený blok musí být dopravně přístupný, erozně chráněný a ekologicky únosný. Při jeho následném rozdělení na jednotlivé vlastnické pozemky se uplatňují dva

pohledy. První z nich je přírodní – ekologický, dle kterého je výhodné navrhnout pozemky spíše menší. Na druhé straně je pohled ekonomický, upřednostňující pozemky větší rozlohy. Jako ideální tvar pozemku lze považovat obdélníkový. Naopak nevhodné tvary jsou nepravidelné mnohoúhelníky s ostrými úhly nebo pozemky dlouhé a úzké.

Výsledkem KPÚ je obnovený katastrální operát, vyřešené vlastnické vztahy a nové uspořádání pozemků, které mají vhodné tvary a jsou přístupné. Je zpracován plán společných zařízení, který obsahuje návrh systému protierozních opatření, návrh cestní sítě, vodohospodářských opatření i prvků ke zvýšení ekologické stability krajiny (VLASÁK, BARTOŠKOVÁ, 2007).

Jednoduché pozemkové úpravy

Pokud je nutné vyřešit pouze některé hospodářské potřeby (například urychlené scelení pozemků, zpřístupnění pozemků) nebo ekologické potřeby v krajině (například lokální protierozní nebo protipovodňové opatření) nebo když se pozemkové úpravy mají týkat jen části katastrálního území, provádějí se formou JPÚ (DUMBROVSKÝ, 2004).

2.1.4 Plán společných zařízení

Nedílnou součástí každé pozemkové úpravy, přímo vyplývající ze zákona, je tzv. plán společných zařízení (HLADÍK, PIVCOVÁ, 2005). Dříve byl nazýván také jako generel nebo jako polyfunkční kostra či plán polyfunkční kostry. Také je možné nazvat jej krajinným plánem (VLASÁK, BARTOŠKOVÁ, 2007).

Návrh plánu společných zařízení představuje soubor opatření, které mají zabezpečit naplnění jednoho z hlavních cílů KPÚ stanovených v § 2 zákona o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech o tom, že PÚ se vytvářejí podmínky k racionálnímu hospodaření a k zabezpečení ochrany přírodních zdrojů (DUMBROVSKÝ et al., 2000).

Plán společných zařízení tvoří budoucí kostru uspořádání zemědělské krajiny a je tedy jakousi formou krajinného plánu uvnitř pozemkové úpravy (ZPRAVODAJ Mze, 2004).

Tento plán tvoří:

- a) Opatření sloužící ke zpřístupnění pozemků, jako polní nebo lesní cesty, mostky, propustky, brody apod.

- b) Protierozní opatření pro ochranu půdního fondu jako protierozní meze, průlehy, zasakovací pásy, větrolamy, zatravnění, zalesnění apod.
- c) Vodohospodářská opatření sloužící k neškodnému odvedení povrchových vod a ochraně území před záplavami, jako nádrže, rybníky, úpravy toků, suché poldry apod.
- d) Opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí a zvýšení ekologické stability, jako místní územní systémy ekologické stability, doplnění zeleně apod. (HLADÍK, PIVCOVÁ, 2005).

Pro přehlednost a systematičnost jsou společná zařízení rozdělena do druhů a skupin, ale při jejich navrhování je nutné každé opatření chápat polyfunkčně. Žádné společné zařízení nemá pouze jednu funkci (MAZÍN, 2006). Jak dále vysvětluje SOUKUP et al. (2006) znamená to, že současně řeší prostupnost krajiny sítí polních cest, chrání půdu před erozí a vodní útvary před kontaminací, zvyšují retenci vody v území a přispívají k ochraně přírody (pokud jsou zahrnuta do ÚSES) i k udržení a zlepšení estetiky krajiny.

2.1.5 ÚSES v pozemkových úpravách

Tvorba plánů, příp. projektů územních systémů ekologické stability (zejména majetkoprávní a realizační dokumentace) není možná bez vyřešení vlastnických vztahů k pozemkům. Proto jsou pro řešení ÚSES nejvhodnějším nástrojem právě pozemkové úpravy.

Do procesu pozemkových úprav (nejčastěji KPÚ) vstupuje ÚSES buď ve formě plánu schváleného v rámci územního plánu sídelního útvaru, nebo získá zpracovatel KPÚ návrh ÚSES ve formě generelu, který je pak třeba rozpracovat do podoby plánu lokálního ÚSES. Tento plán se v průběhu zpracování návrhu KPÚ stává součástí plánu společných zařízení. Jednotlivé prvky ÚSES jsou pak jasně vymezeny v rámci nové digitální katastrální mapy a majetkoprávně vypořádány.

Pozemkové úpravy tak nejen umožní majetkoprávní vypořádání a tím i následnou realizaci ÚSES, ale začleněním plánu ÚSES do plánu společných zařízení se jeho význam a vliv pro krajinu ještě znásobí (HLADÍK, PIVCOVÁ, 2005).

2.2 DOPRAVNÍ SYSTÉM V RÁMCI KPÚ

Cestní síť ze všech liniových zařízení ovlivňuje nejvýrazněji organizaci půdního fondu. Kromě dopravní funkce plní se svými příkopy i funkci PEO a spolu s doprovodnou zelení dotváří ráz krajiny. Ze všech těchto aspektů je nutno posuzovat stávající cestní síť a uplatnit je i při návrhu nové cestní sítě (DUMBROVSKÝ, 2004).

Také TOMAN (1995) uvádí, že průzkum dopravního systému je zaměřen na vyznačení komunikací s vyloučenou zemědělskou dopravou, na zhodnocení dopravního systému z pohledu jeho funkce dopravní a současně i protierozní a krajinoformující. Rozlišuje se cesty, které by měly být zachovány i v novém návrhu, navrhnou se úpravy ponechaných cest a označí se cesty, jejichž případné zrušení nebo přeložení lze bez problému provést. Je třeba respektovat vžitá řešení a přístupy k pamětihodnostem krajiny aj.

Vhodnou inspirací pro návrh zemědělského dopravního systému mohou být staré mapy s původními trasami cest. Na návrh nového systému cestní sítě se musí podílet jak dopravní specialista, tak i specialista v PEO a krajinář (DUMBROVSKÝ, 2004).

Při návrhu cestní sítě je nejprve nutné zohlednit stávající stav, tzn. funkčnost a případné opravy technického stavu komunikací. Teprve poté se přistupuje k zhuštění cestní sítě. Důležité je již v návrhu vyřešit vlastnický vztah k budované cestě včetně doprovodné zeleně tak, aby byl navržený pozemek po schválení PÚ dostatečně široký pro realizaci doprovodných společných zařízení (příkop, zatravněný pás, liniová zeleň) (VLASÁK, BARTOŠKOVÁ, 2007). Cestní síť musí zajistit vhodné propojení obce s polními tratěmi, zvažuje se návrh obchvatů polních cest mimo zástavbu (DUMBROVSKÝ et al., 2000).

Jelikož návrh cestní sítě předchází návrhu nových vlastnických pozemků, je nutné při zpracování návrhu PÚ zpětně kontrolovat a doplňovat cestní síť tak, aby hlavní funkce, přístupnost pozemků, byla splněna (VLASÁK, BARTOŠKOVÁ, 2007).

2.2.1 Dopravní systém a jeho provázanost s územním plánem

Územní plán obce je neopominutelným podkladem pozemkových úprav a zároveň návrh pozemkových úprav je nezbytným podkladem územního plánování (VLASÁK, BARTOŠKOVÁ, 2007).

Do územního plánu vstupuje nebo jako součást jeho přípravy vzniká řada omezení, která ve veřejném zájmu (ochrana ekologické stability, přírodního prostředí, kulturního dědictví, přírodních zdrojů, zajištění dopravy, funkce technických sítí atd.) limitují činnost na jednotlivých pozemcích (MAIER, 2000).

Úkolem územního plánování v oblasti cestní sítě je zabezpečení zpřístupnění a zprůchodnění krajiny pro místní obyvatele i rekreanty.

ÚPD řeší ve své dopravní části ve většině případů pouze problematiku silniční a železniční sítě, možné dopravní kolize v zastavěném území. Poměrně často bývá v zastavěném území obce řešena vyluka zemědělské dopravy ze státních silnic a středu obce, a to s využitím nebo novým zřízením obchvatných komunikací, tzv. záhumenních cest.

Pokud ÚPD řeší otázku pěší turistiky a cykloturistiky, omezuje se ve většině případů na zapracování existujících značených tras, návrh doplnění stávající cestní sítě (zejména propojení důležitých bodů ve volné krajině z hlediska možnosti vedení turistických cest, cyklotras, zemědělské dopravy apod.), koordinaci dopravy s ostatními funkcemi a potřebami v řešeném území ve výkresové i textové části, návrh regulativů dopracování návrhu dopravního řešení včetně cestní sítě, zapracování systému společných zařízení do ÚPD formou změn (DUMBROVSKÝ, 2004).

2.2.2 Kritéria a zásady návrhu cestní sítě

Návrh cestní sítě musí respektovat kritéria dopravní, ekologická, půdoochranná, vodohospodářská, estetická a ekonomická. Konkrétně musí návrh cestní sítě splňovat následující kritéria:

- zabezpečit propojení sousedních obcí,
- umožnit přístup na pole, které ze zemědělského hlediska tvoří základní výrobní jednotku,
- umožnit propojení zemědělských podniků nebo farem vzájemně mezi sebou,
- umožnit dopravu mezi zemědělským podnikem nebo farmou a místem odbytu zemědělských výrobků,
- umožnit zpřístupnění krajiny a prostupnost zemědělského území, vedení značených turistických cest, cyklistických stezek, příp. běžeckých tratí,

- vytvořit důležitý krajinnotvorný polyfunkční prvek s funkcí ekologickou, půdoochrannou, vodohospodářskou a estetickou,
- využít polních cest jako základního liniového tvaru vhodného pro stanovení nové hranice pozemku nebo nové hranice k.ú.,
- zajistit návaznost na stávající silniční síť, síť místních komunikací v obcích a stávající polní a lesní cesty,
- umožnit přístup k vodohospodářským stavbám, k lokalitám s těžbou nerostů a surovin, ke skládkám tuhého komunálního odpadu,
- odpovídat i obecně vodoochranným zásadám, aby nedošlo k ovlivnění či ohrožení jakosti vod (haváriemi apod.).

Při návrhu cestní sítě z pohledu plánu společných zařízení je vhodné dodržovat tyto zásady:

- Při základním posouzení vycházet z tvaru území, konfigurace terénu a umístění zastavěné části obce uvnitř k.ú. V rovinném území lze navrhovat rovnoběžnou síť pravidelných tvarů, naopak v členitém terénu je nutné respektovat odtokové poměry, protierozní požadavky a většinou centrálně umístěnou obec.
- Zemědělská doprava se musí zcela vyloučit ze sídlišť a ze silnic hlavní sítě.
- Svozová plocha pro hlavní polní cestu se uvažuje cca 100 - 150 ha, pokud jde pouze o zemědělskou dopravu.
- Pozemky o výměře do 20 ha na rovině a do 5 ha v kopcovitém terénu mohou být zpřístupněny jen z jedné strany.
- Síť cest by měla být vedena v terénu tak, aby nevytvářela pozemky menší výměry než 3 ha. Pod touto výměrou je vysoká nepracovní délka pojezdu zemědělských mechanismů.
- Navržená cestní síť by měla vyloučit nebo v maximální míře omezit věčná břemena.
- Zpřístupnění pozemků v luční trati řešit pokud možno letními, nezpevněnými cestami v rámci scelovacího plánu. Plán společných zařízení tyto cesty pouze naznačí.
- Při návrzích je žádoucí se vyhnout místům s potřebou zářezů, násypů, odvodnění neúnosných půd, křížení s podzemním vedením a ostatními komplikacemi (DUMBROVSKÝ et al., 2000).

2.2.3 Organizace sítě polních cest

Síť polních cest musí být řešena společně s hospodářským obvodem zemědělského podniku a organizací půdního fondu.

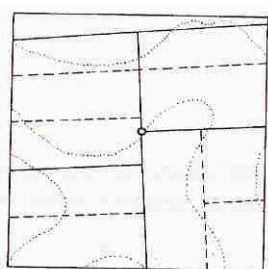
Často jsou uváděny různé dopravní systémy. Z dopravního hlediska by bylo nejvhodnější, kdyby hospodářský obvod zemědělského podniku byl kruhový a farma byla umístěna v jeho středu. Tím by dopravní vzdálenost i náklady na dopravu byly minimální. Hospodářský obvod je však zpravidla značně nepravidelný a o návrhu sítě polních cest rozhoduje mnoho faktorů: konfigurace terénu, překážky (např. vodní toky a nádrže), zástavba, dálkové silniční tahy, železniční trať, lesní komplexy atd. Je však nutno mít na zřeteli, že síť polních cest a její odvodňovací zařízení jsou i součástí systému protierozní ochrany. Z tohoto hlediska je třeba polní cesty navrhovat tak, aby jejich síť plnila i tuto funkci (PASÁK et al., 1984).

Při organizaci půdního fondu musíme respektovat zejména vedení silničních a dálničních sítí a vedení produktovodů (JONÁŠ et al., 1990).

Podle situačního uspořádání polních cest se rozlišují různé soustavy cestní sítě:

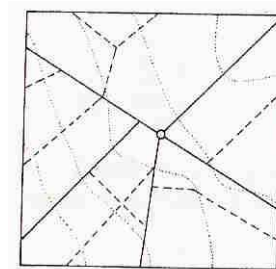
- paralelní (šachovnicová)
- radiální (papřskovitá)
- kombinovaná
- okružní

Obr. č. 1: Paralelní soustava



(RYBÁRSKÝ et al., 1991)

Obr. č. 2: Radiální soustava



(RYBÁRSKÝ et al., 1991)

Pro pravidelný tvar pozemků v rovinných oblastech i pro jejich obdělávání je nejvýhodnější **paralelní soustava**, při níž jsou polní cesty uspořádány vzhledem k obci, výrobnímu středisku a silnicím ve dvou vzájemně rovnoběžných směrech s pravouhlym

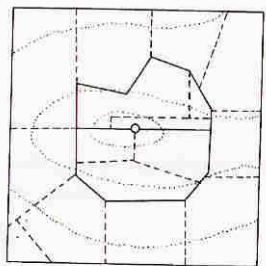
křížením (JONÁŠ et al., 1990). RYBÁRSKÝ et al. (1991) dodává, že tato soustava je vhodná i pro zvlněný terén. U šachovnicového typu jsou sice pozemky pravidelných tvarů, avšak prodlužuje se dopravní vzdálenost (VLASÁK, BARTOŠKOVÁ, 2007).

V členitém terénu je potřeba přihlížet ke konfiguraci terénu, respektovat zákonitosti odtoku povrchových vod a nebezpečí vodní eroze. Proto zde bývá volen **typ cestní sítě paprskovitý (radiální)**. Výhodou paprskovitého typu jsou kratší dopravní vzdálenosti až o 1/3, možnost rozlišení jednotlivých cest podle významu a intenzity dopravy, nevýhodou jsou nevhodné tvary pozemků vznikající u napojování cest (VLASÁK, BARTOŠKOVÁ, 2007). V radiální soustavě polní cesty vycházejí ze sídliště a výrobního střediska paprskovitě a nejkratšími směry do jednotlivých částí hospodářského obvodu bez možného zřetele na tvarové uspořádání pozemků (ANTAL, 1989).

Výhody obou soustav spojuje **kombinovaná soustava**, přizpůsobující se podle možností jak podmínkám terénního členění, tak i účelnému tvarovému uspořádání pozemků (ANTAL, 1989).

RYBÁRSKÝ et al. (1991) uvádí ještě další typ systému - **okružní cestní síť**, kterou tvoří vrstevnicové cesty, z hlediska protierozní ochrany jde o nejvýhodnější soustavu. Je vhodná v pahorkatinách na dlouhých mírných svazích (DUMBROVSKÝ, et al. 2000).

Obr. č. 3: Okružní cestní síť



(RYBÁRSKÝ et al., 1991)

2.2.4 Ukazatele cestní sítě

Důležitým znakem cestní sítě je její **hustota**, která se posuzuje podle délky cest na plošnou jednotku. Rozhodují o ní velikosti pozemků, intenzita dopravy, členění terénu, půdní poměry, možnost mechanizace prací apod. Řidší cestní síť je odůvodněna v rovinném terénu s velkými pozemky, v lehčích půdách s běžnými osevními postupy a

při komplexní mechanizaci zemědělských prací. V opačných podmínkách je nutno hustotu zvětšit, protože v členitých terénech je řídká cestní síť neekonomická (JONÁŠ et al., 1990).

ŠVEHLA, VAŇOUS (1995) charakterizují hustotu cestní sítě tzv. koeficientem hustoty cestní sítě:

$$H = \frac{D}{P} \quad [km / km^2, m / ha]$$

kde D je celková délka cest v hodnoceném území (km, m),

P je celková výměra zemědělské půdy v území (km², ha)

System cestní sítě v daném, již upraveném, hospodářském obvodu lze ohodnotit **střední dopravní vzdáleností** počítanou vzorcem:

$$D = \frac{P_1 d_1 + P_2 d_2 + \dots + P_n d_n}{\Sigma P} \quad [m]$$

kde d_i jsou vzdálenosti od zemědělského centra k těžišti jednotlivých zemědělských půdních celků (měřeno z těžiště pozemku k nejbližší cestě a po cestách k centru),

P_i – výměry těchto pozemků.

Velikost střední dopravní vzdálenosti v hospodářském obvodu je závislá na následujících faktorech:

- konfiguraci cestní sítě,
- poloze hospodářského centra uvnitř hospodářského obvodu,
- tvaru hospodářského obvodu,
- velikosti hospodářského obvodu.

Střední dopravní vzdálenost by měla být jedním z kritérií (kromě výměry, bonity, příp. ceny atd.) při vydělování nových pozemků individuálně hospodařícím zemědělcům (průměrná vzdálenost původních pozemků by se s uvážením jisté tolerance měla rovnat průměrné vzdálenosti k nově přiděleným pozemkům) (ŠVEHLA, VAŇOUS, 1995).

2.3 POZEMNÍ KOMUNIKACE

Zákon č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích nabyt účinnosti 1. dubna 1997 a upravuje z legislativního hlediska rozdělení pozemních komunikací, jejich stavbu, podmínky užívání a jejich ochranu, ale i práva a povinnosti vlastníků těchto komunikací a jejich uživatelů. Zabývá se rovněž výkonem státní správy pozemních komunikací příslušnými silničními správními úřady (KAUN, LEHOVEC, 2004).

Zákon o pozemních komunikacích definuje pozemní komunikaci jako dopravní cestu určenou k užití silničními a jinými vozidly a chodci, včetně pevných zařízení nutných pro zajištění tohoto užití a jeho bezpečnosti.

2.3.1 Rozdělení pozemních komunikací

Pozemní komunikace se dělí na:

- **dálnice**, které jsou určeny pro rychlou dálkovou dopravu a mezistátní dopravu silničními motorovými vozidly. Jsou budovány bez úrovnových křížení, s oddělenými místy napojení pro vjezd a výjezd a mají směrově oddělené jízdní pásy. Jsou to komunikace s omezeným přístupem, neboť jsou přístupné pouze vozidlům, jejichž nejvyšší povolená rychlost není nižší než $80 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$.
- **silnice**, které mohou být veřejně přístupné pozemní komunikace určené pro silniční a jiná vozidla, splňující příslušné podmínky, a chodce. Silnice tvoří silniční síť a podle svého určení a dopravního významu se rozdělují na:
 - a) **silnice I. třídy**, které jsou určeny pro dálkovou a mezistátní dopravu. Silnice I. třídy může být vybudována i jako rychlostní silnice, která je pak určena pro rychlou motorovou dopravu, takže je přístupná pouze motorovým vozidlům, jejichž povolená rychlost není nižší než $80 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$.
 - b) **silnice II. třídy**, které jsou určeny pro dopravu mezi okresy,
 - c) **silnice III. třídy**, které jsou určeny k vzájemnému spojení obcí nebo k napojení obcí na ostatní pozemní komunikace.
- **místní komunikace**, které jsou veřejně přístupné a slouží převážně místní dopravě na území obce. Místní komunikace může být opět vybudována jako rychlostní

místní komunikace, která je určena pro rychlou dopravu, takže pro ni platí obdobné podmínky jako pro rychlostní silnici. Podle dopravního významu, určení a stavebně technického vybavení se rozdělují místní komunikace:

- a) **místní komunikace I. třídy**, které jsou budovány zejména jako rychlostní místní komunikace,
 - b) **místní komunikace II. třídy**, mezi něž jsou zařazovány dopravně významné sběrné komunikace s omezením přímého připojení sousedních nemovitostí,
 - c) **místní komunikace III. třídy**, kam jsou řazeny obslužné komunikace,
 - d) **místní komunikace IV. třídy**, které představují komunikace nepřístupné provozu silničních motorových vozidel, nebo na kterých je umožněn smíšený provoz.
- **úcelové komunikace** slouží ke spojení jednotlivých nemovitostí pro potřeby vlastníků těchto nemovitostí nebo ke spojení těchto nemovitostí s ostatními pozemními komunikacemi nebo k obhospodařování zemědělských a lesních pozemků. Na návrh vlastníka účelové komunikace a po projednání s příslušnými orgány může příslušný silniční správní úřad upravit nebo omezit veřejný přístup na účelovou komunikaci (KAUN, LEHOVEC, 2004).

Zákon o pozemních komunikacích upravuje vlastnictví komunikací. Vlastníkem dálnic a silnic I. třídy je stát. Vlastníkem silnic II. a III. třídy je kraj, na jehož území se silnice nacházejí, a vlastníkem místních komunikací je obec, na jejímž území se místní komunikace nacházejí. Vlastníkem účelových komunikací je právnická nebo fyzická osoba.

2.3.2 Lesní cesty

Lesní cestní síť je soubor lesních účelových komunikací, které slouží především potřebám lesního hospodářství, zejména pro dopravu dřeva a ostatních lesních produktů. Navazuje na veřejnou cestní síť a podle místních poměrů se jí přizpůsobuje (JURÍK et al., 1984).

Norma ČSN 73 6108 Lesní dopravní síť rozděluje lesní cesty na lesní cesty 1. třídy (odvozní cesty), lesní cesty 2. třídy (odvozní cesty), lesní cesty 3. třídy (přibližovací cesty), lesní cesty 4. třídy (přibližovací cesty a přibližovací linky), lesní stezky, lesní pěšiny.

2.3.3 Polní cesty

Polní cesty patří mezi takzvané účelové komunikace, jejichž účelem je spojit objekty a nemovitosti s ostatními pozemními komunikacemi nebo sloužit komunikačním účelům v uzavřených prostorech nebo objektech. Hospodářský obvod je takovým uzavřeným prostorem. Síť polních cest slouží zemědělské výrobě k přepravě hmot a materiálů, osob, zvířat, mechanizačních prostředků apod. Doplnuje síť silnic a místních komunikací a umožňuje spojení mezi jednotlivými hospodářskými centry a pozemky (ŠVEHLA, VAŇOUS, 1995).

Rozdělení polních cest a jejich základní charakteristika

Polní cesty se člení podle:

- významu,
- návrhové kategorie.

Členění polních cest podle významu:

a) Hlavní polní cesty

Hlavní polní cesty soustřeďují dopravu z polních cest vedlejších, jsou napojeny na místní komunikace nebo na silnice III. třídy, výjimečně na silnice II. třídy, nebo přivádějí dopravu z přilehlých pozemků přímo k zemědělské farmě – usedlosti. Plní i funkci protierozního prvku. Hlavní polní cesty se doporučuje navrhovat jednopruhové s výhybnami a v odůvodněných případech jako dvoupruhové (DUMBROVSKÝ, 2004).

Musí být celoročně sjízdné, proto se navrhují v celé délce jako zpevněné, s odvodňovacími prvky (příkopy, propustky) (PODHRÁZSKÁ et al., 2006).

b) Vedlejší polní cesty

Vedlejší polní cesty zajišťují dopravu z přilehlých pozemků nebo farem a jsou napojeny na polní cesty hlavní, mohou být napojeny i na místní komunikace, silnice III. třídy, výjimečně na silnice II. třídy. Plní i funkci protierozního prvku (DUMBROVSKÝ, 2004).

Jsou jednopruhové, doporučuje se vybudování výhyben. Vedlejší polní cesty se navrhuje nezpevněné, ale podle místních podmínek je možno navrhnout kombinaci zpevněných a nezpevněných úseků, např. v místech podmáčených, málo únosných apod. (PODHRÁZSKÁ et al., 2006). U vedlejších polních cest je možná i kolejová úprava. V odůvodněných případech se na konci polní cesty navrhuje obratiště (DUMBROVSKÝ, 2004).

c) Doplnkové polní cesty

Jsou sezónní, zajišťují propojení půdních celků v rámci jednoho vlastníka, popř. tvoří hranici mezi vlastnickými parcelami. Navrhuje se nezpevněné, většinou zatravněné, jednopruhové, bez krajnic, výhyben a obratišť. Nejsou odvodněny, tudíž není možno počítat s jejich protierozní funkcí (PODHRÁZSKÁ et al., 2006).

Členění polních cest podle návrhové kategorie:

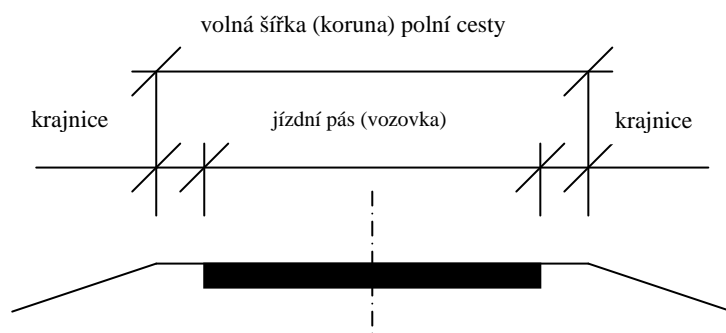
Návrhové kategorie se rozlišují podle prostorového uspořádání v příčném profilu a podle návrhové rychlosti, závislé od terénních podmínek.

Kategorie se charakterizují zlomkem obsahujícím:

- v čitateli písmenný znak označující polní cestu (P) a volnou šířku polní cesty v m;
- ve jmenovateli návrhovou rychlost v km/h.

Jednotlivé návrhové kategorie polních cest jsou uvedeny v Tab. č. 1 (viz přílohy), rozměry prvků koruny polních cest podle kategorií v Tab. č. 2 (viz přílohy). Schematické znázornění návrhové kategorie zpevněné polní cesty je na Obr. č. 4.

Obr. č. 4: Návrhová kategorie zpevněné polní cesty



(ČSN 73 6109)

U hlavních polních cest dvoupruhových se doporučuje šířka koruny 6,50 m, z toho šířka vozovky 5,50 m a zpevněné krajnice 2 x 0,50 m.

U hlavních polních cest jednopruhových se doporučuje šířka koruny 4,00 - 4,50 m, z toho šířka vozovky (zpevnění) 3,00 - 3,50 m a šířka zpevněných krajnic 2 x 0,50 m.

Návrhová rychlost na hlavních polních cestách dvoupruhových se doporučuje 30 - 60 km.h⁻¹, přičemž 60 km.h⁻¹ se považuje za krajní mez.

U jednopruhových polních cest se návrhová rychlost doporučuje 30 km.h⁻¹.

Vedlejší polní cesty se doporučuje navrhovat jednopruhé o šířce koruny 4,50 - 3,50 m s jízdním pruhem 3,50 - 3,00 m. V případě, že vedlejší polní cesta prochází pozemky jednoho nebo malého počtu vlastníků, lze navrhovat šířku koruny 3,50 - 3,00 m bez krajnic. Návrhová rychlost na vedlejších polních cestách se doporučuje 30 km.h⁻¹.

Ostatní polní cesty jsou navrhovány obvykle o šířce 3,50 - 3,00 m bez krajnic.

Krajnice jsou vždy zhutněné, obvykle nezpevněné. V úsecích, kde se předpokládá časté potkávání rozměrnějších vozidel, se pro bezpečnost dopravy navrhne zpevnění krajnic, případně snížení rychlosti při současném zajištění rozhledu pro zastavení vozidla. Únosnost zpevněné části krajnice musí odpovídat potřebě občasného využívání jako jízdního pruhu. Minimálně se musí navrhovat na 1/3 zatížení vozovky nebo na jiné v projektu zdůvodněné zatížení, při němž je vyloučen vznik trvalých deformací v krátkém časovém období. U polních cest s podélným sklonem větším jak 3 % je krajnice vždy zpevněná, do sklonu 3 % může být krajnice ze zhutněné zeminy. Tímto se zabraňuje vodní erozi.

Polní cesta má mít v celé délce znaky jedné kategorie. V obtížných poměrech je možné snížit návrhovou rychlost na 50 % původní návrhové rychlosti. Snížení rychlosti je potřebné označit dopravní značkou.

Polní cesta, na kterou se připojuje lesní odvozní cesta, se navrhuje minimálně podle třídy a kategorie této lesní cesty. Kategorie lesních odvozních cest jsou 1L a 2L s návrhovou rychlostí 30 km.h⁻¹.

Předpokládá-li se, že navrhovaná polní cesta může být později zařazena do silniční sítě místních komunikací, je nutno její projektový návrh předem projednat s příslušným orgánem státní správy ve věcech dopravy a její návrh řešit podle ČSN 73 6110 (DUMBROVSKÝ et al., 2000).

2.4 NÁVRHOVÉ PRVKY POLNÍCH CEST

Návrhové prvky jsou souborem technických parametrů určujících směrové, výškové, šířkové a konstrukční řešení polní cesty. Jsou předepsány především ČSN 736109 Projektování polních cest a určují se podle obecných metod projektování, dimenzování a konstrukce pozemních komunikací (JONÁŠ et al., 1990).

2.4.1 Směrové prvky trasy cesty

Základním návrhem osy polní cesty je směrový polygon, do kterého se vkládají směrové oblouky. Osa je umístěna uprostřed jízdního pásu a skládá se z přímek (části směrového polygonu) a směrovým oblouků.

Základním prvkem pro navrhování polních cest je návrhová rychlost. Její hodnota vychází z návrhové kategorie polní cesty. V závislosti na ní se navrhují ostatní návrhové prvky (jako je délka rozhledu, poloměr oblouku, příčný a podélný sklon vozovky, atd.) (VLASÁK, BARTOŠKOVÁ, 2007).

Pro směrovou změnu osy cesty lze použít:

- prostý kružnicový oblouk,
- prostý kružnicový oblouk s přechodnicí,
- přechodnicový oblouk,
- složený oblouk,
- točky: kružnicový oblouk o velkém středovém úhlu a malém poloměru (DUMBROVSKÝ et al., 2000).

Prostý kružnicový oblouk se použije pro polní cesty nejčastěji. Navrhuje se v těch případech, kde bezpečnost a plynulost jízdy vozidel, estetické požadavky nebo terénní podmínky nevyžadují jiný druh oblouku (DUMBROVSKÝ, 2004).

Nejmenší doporučené poloměry kružnicových oblouků R_{min} pro příslušnou návrhovou rychlost v [km.h⁻¹] a pro dostředný sklon vozovky p [%], vypočítané podle následujícího vzorce, jsou uvedené v Tab. č. 3 (viz přílohy).

$$R_{min} = 0,25 \frac{v^2}{p} \quad [m]$$

Doporučuje se navrhovat vždy větší hodnoty poloměrů. Čím delší jsou strany směrového polygonu trasy a čím menší úhel svírají, tím větší hodnoty poloměrů je potřeba navrhnout pro hladký průjezd. Mezi kružnicové oblouky musí být navržena mezipřímá pro vložení vzestupnice, příp. i přechodnice o délce minimálně 15 m u protisměrných oblouků a 20 m u oblouků jednosměrných. V obtížných terénních podmínkách je možné snížit hodnotu návrhové rychlosti až na jednu polovinu původní hodnoty (VLASÁK, BARTOŠKOVÁ, 2007).

2.4.2 Výškové návrhové prvky trasy

Podélný sklon cesty patří mezi rozhodující prvky působící na finanční náklady na stavbu a údržbu cesty. Proto je třeba věnovat určení spádových poměrů největší pozornost (JONÁŠ et al., 1990).

Průmět výškového průběhu trasy do svislé roviny se označuje jako niveleta. Ta by měla co nejlépe kopírovat terén. Nesmí však být překročena nejvyšší hodnota podélného sklonu (VLASÁK, BARTOŠKOVÁ, 2007).

Výškové vedení trasy se volí přiměřeně k charakteru dopravy a významu cesty, jakož i k povaze území. Trasa se navrhuje tak, aby výškově splývala s terénním reliéfem a přitom měla výškové a směrové poloměry odpovídající důležitosti a návrhové kategorii cesty. Podle možností se navrhnou menší podélné sklony a větší poloměry výškových oblouků. Niveleta se musí navrhovat ve vzájemné spojitosti se směrovým vedením trasy.

Nesmí být překročeny největší dovolené hodnoty podélného sklonu nivelety. Pro zpevněné polní cesty platí hodnoty uvedené v Tab. č. 4 (viz přílohy). Pro nezpevněné polní cesty je největší dovolená hodnota podélného sklonu 10 % (úseky s větším podélným sklonem je třeba zpevnit).

Minimální podélný sklon nivelety vyplývá z požadavku dokonalého odvodnění jízdniho pásu. Na zpevněných polních cestách se proto doporučuje minimální podélný sklon nivelety 0,5 % (popř. 0,3 %), na nezpevněných polních cestách 2 % (DUMBROVSKÝ, 2004).

Lomy nivelety v podélném sklonu se zaoblí zpravidla parabolickými oblouky, jejichž velikost je určena poloměrem oskulační kružnice neboli poloměrem výškového oblouku (KAUN, LEHOVEC, 2004).

Podle polohy vrcholu výškového polygonu se rozeznávají:

- *vypuklé lomy* podélného sklonu, které se zaoblují pod vrcholem výškového polygonu, mohou být vrcholové nebo svahové. Zaoblují se tak, aby se zabezpečil, při dané návrhové rychlosti, potřebný rozhled řidiče na zastavení vozidla;
- *vyduté lomy* podélného sklonu, které se zaoblují nad vrcholem výškového polygonu, mohou být údolnicové nebo svahové. Zaoblují se tak, aby kuzele světlometů vozidla osvětlovaly vozovku na délku rozhledu potřebnou na zastavení před překážkou při jízdě vozidla návrhovou rychlostí v nejvyšším přípustném sklonu (DUMBROVSKÝ et al., 2000).

Nejmenší poloměry vypuklých a vydutých výškových oblouků jsou uvedeny v Tab. č. 5 (viz přílohy).

2.4.3 Prvky trasy cesty v příčném řezu

Příčné šířkové uspořádání

Rozšíření jízdniho pásu ve směrovém oblouku (o menším poloměru než 200 m)

Základní šířkový rozměr je dán kategorií cesty (ŠVEHLA, VAŇOUS, 1995). Vozidlo při jízdě směrovým obloukem zabírá větší šířku jízdniho pásu než přímá

(DUMBROVSKÝ, 2004). Pro bezpečnost jízdy se však oblouky o poloměru R menším jak 200 m rozšiřují o hodnotu Δs (ŠVEHLA, VAŇOUS, 1995).

Jak dále uvádí DUMBROVSKÝ et al. (2000) rozšíření jízdního pásu se vypočítá:

- na dvoupruhových polních cestách podle vztahu:

$$\Delta s = 2(R - \sqrt{R^2 - c^2}) + \frac{v_n}{10\sqrt{R}} \quad [m]$$

- na jednopruhových cestách podle vztahu:

$$\Delta s = R - \sqrt{R^2 - c^2} + \frac{v_n}{10\sqrt{R}} \quad [m]$$

kde: Δs je rozšíření jízdního pásu v m;
 R poloměr rozšiřovaného směrového oblouku v m;
 c rozvor náprav vozidla v m;
 v_n návrhová rychlost v km/h.

Přechod z normální šířky jízdního pásu v přímé na rozšířenou šířku v oblouku se uskuteční na délku vzestupnice tak, že na začátku vzestupnice je rozšíření nulové a na konci vzestupnice se jízdní pás rozšíří o plnou hodnotu Δs . Průběh křivky rozšiřování musí být plynulý.

Rozšíření se provádí buď jen na vnitřní straně oblouku (celé Δs), nebo na obou stranách oblouku ($2 \times \Delta s/2$). Pro určení rozšíření je rozhodující návrhová rychlost, poloměr oblouku a rozvor náprav vozidla (soupravy) a intenzita provozu.

Minimální délka úseku rozšiřování před a za obloukem je u kružnicových oblouků bez vzestupnic/sestupnic 10 m (DUMBROVSKÝ, 2004).

Příčné výškové uspořádání

Základní hodnoty příčného sklonu se užívají v přímých úsecích cesty, přičemž u dvoupruhových cest se užívá sklon oboustranný (střečovitý), u jednopruhových cest užíváme sklon jednostranný. V obloucích navrhujeme sklon dostředný (ŠVEHLA, VAŇOUS, 1995).

- **Příčný sklon vozovky**

Příčný sklon slouží k odvedení srážkové vody z koruny polní cesty. Navrhuje se jako jednostranný, výjimečně střechovitý. V závislosti na druhu krytu vozovky nabývá hodnot 2,5 až 4 %. Čím drsnější je povrch (zemní, nezpevněné nebo travní cesty), tím větší se navrhuje příčný sklon. Naopak čím hladší je povrch (asfaltové, cementobetonové cesty), tím menší příčný sklon je možné navrhnout (VLASÁK, BARTOŠKOVÁ, 2007).

DUMBROVSKÝ (2004) uvádí nejmenší hodnoty základního příčného sklonu v závislosti na druhu krytu polní cesty:

- kryty asfaltové a cementobetonové.....2,5 %
- kryty dlážděné, z dílců, stabilizované nebo štěrkové.....3,0 %
- povrchy nezpevněných (zemních, popř. zatravněných) cest....4,0 až 6,0 %.

- **Dostředný sklon vozovky**

Dostředný sklon ve směrovém oblouku musí být ve vztahu k návrhové rychlosti a poloměru dle vzorce $p = 0,25 \cdot \frac{v^2}{R}$.

Nejmenší hodnota dostředného sklonu je rovna hodnotě příčného sklonu v přímé (VLASÁK, BARTOŠKOVÁ, 2007).

Největší dovolený dostředný sklon ve směrovém oblouku je 6 %, v točce až 8 %. Na polních cestách, které se v zimě nevyužívají, je možné navrhovat dostředný sklon výjimečně až 8 % (DUMBROVSKÝ, 2004).

- **Výsledný sklon vozovky**

Výsledný sklon jízdního pásu m se získá jako vektorový součet podélného a příčného sklonu podle vzorce:

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

- kde: m je výsledný sklon jízdního pásu v %;
 s podélný sklon jízdního pásu v %;
 p příčný sklon jízdního pásu v %.

Výsledný sklon jízdního pásu zpevněných polních cest nesmí překročit maximální hodnoty uvedené v Tab. č. 6 (viz přílohy) a zároveň nesmí klesnout pod 0,5 %.

Výsledný sklon jízdního pásu nezpevněných polních cest nesmí překročit 11 % (úseky s větším výsledným sklonem je třeba zpevnit) a zároveň nesmí klesnout pod 4 % (DUMBROVSKÝ, 2004).

2.5 VOZOVKY POLNÍCH CEST

Vozovka je uměle zpevněná část komunikace umožňující bezpečný a hospodárny průjezd vozidel.

Všeobecně se vozovky rozdělují podle dopravního zatížení na lehké, střední, polotěžké a těžké. Vozovky polních cest jsou vzhledem k malé frekvenci dopravy řazeny k vozovkám lehkým. Jsou stavěny úsporně a dimenzovány buď na celoroční, nebo sezónní provoz, podle hospodářské důležitosti budované cesty (JONÁŠ et al., 1990).

Typy konstrukcí vozovek jsou vybírány z katalogu vozovek polních cest a závisí na druhu komunikace, předpokládaném zatížení vozovky a druhu podloží. Podle těchto kritérií je volen materiál a výška jednotlivých vrstev konstrukce (krytové, podkladové, ochranné) (VLASÁK, BARTOŠKOVÁ, 2007).

Návrhové období je (ve smyslu ČSN 73 6109) u vozovek polních cest stanoveno pro všechny konstrukční typy vozovek jednotně na 20 roků (VÉBR, 2006). Rozdělení vozovek podle dopravního zatížení je uvedeno v Tab. č. 7 (viz přílohy).

Konstrukce vozovky je tvořena několika vrstvami, jejichž únosnost směrem k podloží klesá (DUMBROVSKÝ, 2004).

Základní vrstvy vozovky:

- a) *Podloží* – je část zemního tělesa polní cesty na násypu i v zářezu
- b) *Ochranná vrstva* – ochrana podloží, drenážní účinek
- c) *Podkladová vrstva* – přenos zatížení od dopravy
- d) *Kryt* – tvoří horní část konstrukce vozovky, může být jednovrstevný nebo dvouvrstevný z ložní a obrusné vrstvy

(DUMBROVSKÝ et al., 2000; DUMBROVSKÝ, 2004).

2.6 DOPLŇKOVÁ OPATŘENÍ V CESTNÍ SÍTI

2.6.1 Doprovodná zařízení

Doprovodná zařízení jsou nedílnou součástí cestní sítě a zajišťují její optimální funkčnost. Patří sem zejména mosty, propusty, hospodářské sjezdy, brody, opěrné a zárubní zdi, podchody, tunely atd. Nejčastější jsou hospodářské sjezdy, mosty, propusty a výhybny.

Hospodářské sjezdy slouží k vjezdu a výjezdu zemědělských mechanismů ze silnice nebo polní cesty na přilehlé pozemky. Sjezdy se umísťují ve vzdálenostech max. 300 m. Minimální šířka sjezdu je 4 m, obvykle 6 – 8 m. Sjezd má zabezpečit vjezd všech používaných vozidel a strojů. Hospodářské sjezdy jsou buď s propustkem, nebo bez propustku.

Hospodářské sjezdy s propustkem se navrhují s čely z lomového kamene nebo betonu. Čela jsou buď kolmá, lomená, šikmá. Při šířce sjezdu 6 m je světlost propustku 0,4 m. Při šířce 6 – 10 m a při sklonu přes 2 % je světlost propustku 0,60 m. Při šířce přes 10 m a při sklonu do 2 % je světlost propustku 0,80 m.

Hospodářské sjezdy bez propustku se navrhují zejména tam, kde je třeba překonat výškový rozdíl mezi niveletou cesty a úrovní pole a je třeba provést zpevnění nájezdové rampy (DUMBROVSKÝ et al., 2000).

Mosty jsou stavební objekty, které převádějí komunikace nad terénními depresiemi a pod kterými zůstává volný prostor. U polních cest jsou mosty určeny výlučně k převedení vodoteče pod cestou. Jako určující rozměr je světlost (šířka) mostního otvoru, která musí být větší než 2 m, jinak se jedná o propustek. Na polních cestách se výlučně používají mosty malých rozpětí, tj. do světlosti 9 m. S ohledem na dlouhodobou funkci polních cest se na nich budují cesty trvalé (JONÁŠ et al., 1990).

Propusty jsou objekty pro odvádění vody pod tělesem cesty, jejichž světlost je menší než 2 m. Jsou určeny k odvádění vody z malých vodotečí, jež cesta křížuje, a k odvádění srážkové vody, sváděné příkopy na svahové straně za násypy cesty. S ohledem na možnost čištění a na dobrou funkci propustku i při obvyklém zanedbávání údržby se

určuje nejmenší světlost propustu 0,6 m. Jen u krátkých propustů s možností malých průtoků je možno volit světlost 0,4 m. Osa propustku se obvykle navrhuje kolmá k ose cesty. Šikmé propusty se navrhují jen tam, kde to vyžadují místní terénní poměry, zejména u existujících vodotečí. Propusty situované do příkopu tak, aby bylo umožněno sjíždění vozidel z cesty na okolní pozemky, se nazývají hospodářské sjezdy (JONÁŠ et al., 1990).

Volba minimální světlosti propustku je uvedena v Tab. č. 8 (viz přílohy).

DUMBROVSKÝ et al. (2000) rozděluje propustky na deskové, rámové, klenuté, trubní, propustky zvláštní konstrukce (tubosider) a dále dodává, že volba propustků závisí především na výšce nivelety, místních poměrech, materiálu a průtokovém množství vody.

Podle toho, jakou funkci propustek plní s ohledem na případný vodní tok a komunikaci rozeznáváme:

- *průtokový* propustek, který je určen pro převedení potoků a otevřených kanálů, případně pro odvedení vody ze silničních příkopů,
- *zátopový* propustek, který umožňuje průtok nebo vyrovnání hladin zátopové vody,
- *komunikační* propustek, který převádí úzké komunikace např. i pro přechod zvěře nebo drobných živočichů (žab – obojživelníků) z jedné strany komunikace na druhou, ale i potrubí, telekomunikační vedení apod. (KAUN, LEHOVEC, 2004).

Výhybny pomáhají při vyhýbání vozidel na hlavních polních cestách, které jsou většinou jednoproudové, tj. se šířkou koruny 4 m.

V místě výhybny se koruna cesty rozšiřuje minimálně na 7 m, v délce alespoň 20 m a nájezdy 10 m dlouhými. Hustota výhyben se řídí frekvencí dopravy a členitostí terénu. Prakticky se výhybny navrhují ve vzdálenostech 200 až 500 m. Pokud je to možné, má z trasy uhýbat prázdné vozidlo. To znamená, že by se měly výhybny zřizovat po pravé straně ve směru jízdy prázdného vozidla (JONÁŠ et al., 1990).

2.6.2 Bezpečnostní zařízení

Bezpečnostní zařízení se projektují tam, kde hrozí zvýšené nebezpečí úrazu (RYBÁRSKÝ et al., 1991). Umístění a druhy bezpečnostních zařízení se navrhují přiměřeně podle ČSN 73 6101, ČSN 73 6201.

Bezpečnostní zařízení nesmí zasahovat do volné šířky polní cesty. Podle svého účelu se dělí na záchytná a vodící. (DUMBROVSKÝ, 2004).

Záchytná bezpečnostní zařízení

Mezi záchytná bezpečnostní zařízení patří zábradlí, svodidla, zábradelní svodidla.

Jak uvádí DUMBROVSKÝ (2004), záchytná bezpečnostní zařízení se navrhují zpravidla v těchto případech:

- na násypu vyšším než 4 m;
- v odřezu, kde území klesá ve sklonu strmějším než 20 %;
- na mostě nebo propustku se svislou čelní stěnou a římsou vyšší než 2 m nade dnem překračované překážky;
- nad opěrnými zdmi vyššími než 2 m;
- na břehu toků nebo nádrží s normální hloubkou vody větší než 1,0 m při menší vzdálenosti koruny cesty než 5 m od horní hrany břehu;
- podél všech pevných překážek (stromy, sloupy, budovy, zdi apod.) vzdálených od hrany koruny cesty méně než 2,50 m (ve stísněných poměrech výjimečně 1,50 m) ;
- dle místních podmínek i podél souběžných pozemních komunikací nebo železničních tratí, pokud to bezpečnost silničního provozu vyžaduje.

Vodící bezpečnostní zařízení

Navrhují se zpravidla pouze u polních cest od kategorijské šířky 6,5 m. Funkci vedení vozidel plní:

- směrové sloupky (při použití na polních cestách se postupuje přiměřeně podle ČSN 73 6101);
- výsadby dřevin, aleje, porosty;
- vegetační keřové záchytné pásy (DUMBROVSKÝ, 2004).

2.6.3 Odvodnění cestního tělesa

Jak uvádí DUMBROVSKÝ et al. (2000), odvodněním polních cest se zabraňuje poškození tělesa vodní erozí, snižování únosnosti zemin v podloží a dalším škodám způsobovaným podzemní a povrchovou vodou.

Odvodnění se rozděluje na podélné a příčné.

Podélné odvodnění je prováděno cestními příkopy, rigoly a trativody (ŠVEHLA, VAŇOUS, 1995).

Příkopy jsou otevřená odvodňovací zařízení o hloubce přes 30 cm. Budují se jako jednostranné nebo oboustranné. Dno příkopu je nejméně 20 cm pod úrovní pláň zpevněné cesty, nebo 40 cm pod korunou nezpevněných cest. Tvar příkopu je trojúhelníkový se sklonem svahu na straně cesty 1 : 2 a s protilehlým svahem 1 : 1 (ŠVEHLA, VAŇOUS, 1995). Podélný sklon dna příkopu nesmí být menší než 0,5 %, v případě, že je dno příkopu zpevněno, pak lze výjimečně použít minimální sklon 0,3 % (KAUN, LEHOVEC, 2004).

Rigoly se navrhují místo příkopů tam, kde se z ekonomických důvodů nemohou hloubit výkopy pro příkop anebo, kde není dostatek místa na příkop. Hloubka rigolu je 0,10 – 0,15 m (max. 0,30 m), šířka rigolu 0,50 – 1,0 m (DUMBROVSKÝ et al., 2000).

Podélné trativody se budují tam, kde příkopy či rigoly nemají dostatečnou účinnost. V takovém případě se pokládají dva podélné trativody souběžně s osou cesty, a to buď pod krajnicí nebo pod dno příkopu (ŠVEHLA, VAŇOUS, 1995).

Příčné odvodnění zahrnuje podsyp, příčné trativody a svodný žlábek.

Podsyp (podsypná vrstva) se zřizuje jako nejspodnější část vozovky. Je tvořen sypkým materiálem (štěrkopísek) a jeho tloušťka bývá 15 cm po ztuhnutí. Pláň pod podsypem má příčný sklon alespoň 3 %, což umožňuje odvedení spodní vody z cestního tělesa do příkopů.

Příčné trativody odvodňují bezprostředně podloží cesty. Voda se odvádí buď kamenným (štěrkovým) nebo trubkovým trativodem přímo do příkopu nebo potrubí podélného trativodu.

Svodný žlábek se zřizuje na povrchu nezpevněných cest. Voda stékající po povrchu se svádí do příkopu mimo korunu cesty (ŠVEHLA, VAŇOUS, 1995).

2.6.4 Vegetační doprovod polních cest

Nově postavená polní cesta má vnést do krajiny nový estetický prvek, má krajinu oživit a vhodně doplnit. Osázení polních cest nemá účel jenom estetický, ale také mnohé stránky účelové (VOŽENÍLEK, 1972).

Vysázené dřeviny mají zlepšit podmínky provozu (DUMBROVSKÝ, 2004). Alejové uspořádání stromořadí chrání vozovku cesty před sluncem, větrem a závějemi, usnadňuje orientaci za mlhy a vysokého sněhu (VOŽENÍLEK, 1972). Spolu s porosty trávníků mohou chránit upravené plochy před erozí a sesouváním tím, že zpevní jejich povrch a prováží jednotlivé vrstvy půdy a podloží. Mohou odvádět podstatnou část přebytků vody z půdy (DUMBROVSKÝ, 2004). KULHAVÝ (1980) uvádí, že zeleň má význam protiprašného působení, které je v zásadě dvojí. Především je to filtrační funkce husté listové plochy, dále jako důsledek zpomalené rychlosti proudění prашného vzduchu při nárazu na vegetační bariéru nastává určité propadávání prachových částic ze vzduchu. Vegetační doprovod komunikací zlepšuje silniční mikroklima, zmírňuje hlučnost, prašnost a snižuje podíl smogu (JONÁŠ et al., 1990).

Jak uvádí DUMBROVSKÝ (2004), výsadba alejových stromů (jednostranná nebo oboustranná) může být provedena na úzkých plochách podél cest v úrovni okolního terénu. Vzdálenost kmene stromu od hrany koruny polní cesty musí být alespoň 2,50 m (ve stísněných poměrech výjimečně 1,50 m), přitom stromy musí být sázeny nejméně 0,5 m za hranu příkopu a jejich koruny (po dopěstování) nesmí zasahovat do průjezdného prostoru cesty a zabraňovat v rozhledu. Odpovídající výška spodních větví koruny je 2,5 m až 3,0 m nad rovinou vozovky a nad obdělávanými sousedními pozemky.

Na plochách, obvykle svazích naspů a zářezů, širších než 3 m je vhodná výsadba dřevin v souvislých porostech složených z keřů a volně uspořádaných skupin stromů. Neosázené plochy se zatravní (DUMBROVSKÝ, 2004).

Podle klimatických a půdních podmínek se doporučují ovocné a okrasné stromy, na vlhčích místech lesní stromy. Keře se doporučuje vysazovat na místech, kde je náchylnost k sesuvu, resp. na zpevnění svahů (RYBÁRSKÝ et al., 1991). Výsadbu podél polních cest je potřebné řešit individuálně a zodpovědně podle místních podmínek (DUMBROVSKÝ et al., 2000).

Lze doporučit tyto vhodné dřeviny: modřín (*Larix decidua*), dub letní (*Quercus robur*), lípu srdčitou (*Tilia cordata*), lípu velkolistou (*Tilia platyphyllos*), břízu (*Betula verrucosa*), habr (*Carpinus betulus*), javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), javor babyku (*Acer campestre*), javor tatarský (*Acer tataricum*), borovici lesní (*Pinus sylvestris*) a tyto keře: hloh jednodomý (*Crataegus oxyacantha*), růži šípkovou (*Rosa canina*), trnku (*Prunus spinosa*), svídu (*Cornus sanguinea*), čimišník (*Caragana arborescens*), pámelník (*Symphoricarpos alba*), ptačí zob (*Ligustrum vulgare*), šejk (*Syringa vulgaris*), zimolez tatarský (*Lonicera tatarica*) aj. (JONÁŠ et al., 1990).

2.7 CESTNÍ SÍŤ Z HLEDISKA JEJÍHO UPLATNĚNÍ V PROTIEROZNÍM ŘEŠENÍ ÚZEMÍ

Půda u nás je ohrožena převážně vodní a větrnou erozí. Na erozně ohrožených pozemcích je třeba půdu chránit protierozními opatřeními (DUMBROVSKÝ et al., 2000).

Eroze je často příčinou vážného poškození zemědělské půdy tím, že zmenšuje úrodnost a produktivitu půdy. Rozsah eroze souvisí s komplexem vzájemného působení mezi topografií, geologií, klimatem, půdou, vegetací, využitím půd a antropogenním faktorem (SHEN, JULIEN, 1993).

Erozní proces zpravidla způsobuje ztrátu půdy, tzn. odstranění povrchového humusového horizontu a často i spodních horizontů, způsobuje degradaci, nebo úplnou ztrátu jednotlivých funkcí půdy. Sekundární dopady zahrnují rostoucí množství prachových částic v kanálech, řekách, nádržích jako jsou jezera, a pokrývání níže položených oblastí erozními sedimenty (HUSNJAK et al., 2005).

Vodní eroze spočívá v rozrušování zemského povrchu dešťovými kapkami a povrchovým odtokem a podle formy se dělí na erozi plošnou, rýhovou, výmolovou a proudovou (JANEČEK et al., 2002). Vodní eroze je extrémně nebezpečná, způsobuje poškození půdy a může být příčinou nepříznivých účinků na celkový hospodářský vývoj. Tyto účinky se přímo projevují v zemědělství a vodním hospodářství (HUSNJAK et al., 2005).

Větrná eroze půdy působí škodlivě tím, že rozrušuje půdní povrch mechanickou silou větru, odnáší částice půdy a ukládá je na jiném místě. Větrnou erozi ovlivňují zejména faktory meteorologické a půdní, které jsou zesilovány nebo tlumeny přímými zásahy člověka (JANEČEK, 1992).

Na zemědělských půdách má na intenzitu a průběh erozních procesů výrazný vliv polohové a tvarové uspořádání pozemků. Šetření prokázala, že svahové pozemky umístěné delším rozměrem po vrstevnicích a tímto směrem obdělávané trpí – ve srovnání s pozemky umístěnými a obhospodařovanými ve směru sklonu – vodní erozí menší intenzity (HOLÝ, 1994).

Protierozní ochrana je, při stále se rozvíjející ekonomické aktivitě společnosti a při snaze účelně a hospodárně využívat přírodních zdrojů, nezbytná (HOLÝ, 1994).

System protierozní ochrany dobře doplňují polní cesty, pokud jsou opatřeny cestními příkopy nebo průlehy na straně ke svahu. Velmi záleží na jejich směrovém

vedení, pokud jsou na svahu vedeny podél vrstevnic nebo v malém sklonu působí zároveň jako protierozní opatření či zábrana, ovšem musí být opatřeny shora příkopem, průlehem nebo dostatečně širokým travním pásem. Výhodné je požadavky na komunikační propojení spojit s řešením protierozní ochrany. Povrchová voda z příkopů a průlehmů podél cest musí být odváděna do recipientů, jinak by cesty byly zdrojem erozních škod (SOUKUP et al., 2006). JANEČEK et al. (2002) dodává, že pozemky pak nejsou zbytečně tříštěny a jejich ochrana před erozí je vyšší. Polní cesty vedené nad terénem mohou plnit i funkci protierozních hrázek (JANEČEK et al., 2002).

Při vytyčování cesty v území ohroženém erozí se dbá, aby cesta vedla pokud možno na hřebenu nebo v jeho blízkosti. Cesta má malé sběrné území a nevyžaduje odvodnění, neboť zachycené množství vody se rozptýlí v terénu a údržba je snazší. Cesty, které není možno umístit při hřebenu, se mají založit v mírném sklonu přibližně po vrstevnici; při jejich horním okraji je nutno zřídit odvodňovací příkop (HOLÝ, 1994).

3. CÍL A METODIKA

Tato práce je řešena na konkrétním případě a tedy za konkrétních skutečných podmínek v rámci zpracovávaného projektu komplexní pozemkové úpravy v katastrálním území Plav. Tato komplexní pozemková úprava byla zahájena dne 15.12.2004. Důvodem zahájení KPÚ byla žádost stavebníka Ředitelství silnic a dálnic ČR z důvodu plánované výstavby dálnice D3. V současné době je tato KPÚ před schválením konečného návrhu.

Cílem této práce je posouzení a návrh sítě polních cest v rámci KPÚ Plav, které budou dimenzovány na moderní pracovní postupy v zemědělství. V rámci řešeného projektu KPÚ se jedná o vyhodnocení stávající cestní sítě, její kvality a propustnosti pro zemědělskou dopravu, návrh rekonstrukce stávající cestní sítě, včetně případných rozšíření, vyhodnocení nutného záboru půdy, navržení nových komunikací pro zajištění přístupnosti pozemků v návaznosti na nové vlastnické vztahy, navržení doplňkových opatření v cestní síti a posouzení cestní sítě z hlediska možnosti jejího uplatnění v protierozním řešení území.

Použité materiály:

Přehledná mapa 1:10 000

Atlas podnebí ČSSR

Územní plán obce Plav (ÚP Studio, 1998)

Plán ÚSES Plav (LANDservis, 1998)

Komplexní pozemková úprava Plav (Vest projekt, 2007)

Použité metody:

- rozbor majetkoprávních vztahů – blokace pozemků
- analýza zpracovaného návrhu cestní sítě
- terénní průzkum řešeného území spojený s pořízením fotodokumentace
- analýza fotodokumentace

Po nahlédnutí do pozemkových knih na Katastrálním pracovišti v Českých Budějovicích a ve spolupráci s Pozemkovým úřadem České Budějovice nebyla zjištěna žádná blokovaná půda, v k.ú. Plav se tedy nenachází žádná církevní půda, žádný historický majetek obce.

Podrobně jsem se seznámila s návrhem KPÚ, především s návrhem cestní sítě. Nedílnou součástí a podkladem pro zhodnocení skutečného stavu řešeného území byl terénní průzkum zaměřený na cestní síť. Účelem průzkumu bylo ověření všech dostupných podkladů, porovnání se skutečným stavem v terénu a vypracování návrhu opatření na jeho zlepšení. Hlavní pozornost byla směřována k posouzení současného stavu cestní sítě, její kvality, napojení na sousední území, zhodnocení doprovodných objektů polních cest, stavu doprovodné zeleně, návrh rekonstrukce stávající cestní sítě, návrh nových cest, posouzení cestní sítě z hlediska protierozní ochrany řešeného území. Terénní průzkum byl proveden dvakrát. Poprvé jsem se seznámila se strukturou krajiny, rozložením cestní sítě a zhodnocením jejího stavu. Napodruhé jsem se zaměřila především na doprovodné objekty polních cest a doprovodnou zeleň. Přitom jsem pořídila příslušnou fotodokumentaci, která je součástí této diplomové práce.

Při zpracování této práce je vycházeno z výše uvedených zásad a postupů při zpracování návrhu KPÚ.

4. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Pro řešení návrhu polní cestní sítě a pro projektování polních cest je nutné se seznámit s místními podmínkami a dalšími vstupními informacemi pro úspěšné řešení. Zejména se jedná o geologické, pedologické a hydro-pedologické poměry, klimatologické poměry, o charakter zemědělských aktivit (případně jiných aktivit mající zásadní vliv na řešení návrhu např. lesní hospodářství, rekreační oblasti apod.) v rámci řešeného území.

Tyto údaje jsou potřebné pro návrh řešení polní cestní sítě především ke stanovení únosnosti podloží a měly by směřovat k navržení a vytvoření co nejideálnější cestní sítě.

4.1 POPIS ÚZEMÍ A PŘÍRODNÍ PODMÍNKY

4.1.1 Všeobecné údaje

Obec Plav je malebnou jihočeskou vesničkou, nacházející se 8 km jižně od města České Budějovice. Rozkládá se po obou březích řeky Malše. Jedná se o příměstskou obec, s předpokladem plošného rozvoje, s hlavní funkcí obytnou a rekreační, ale také zemědělskou. Poměrně zachovalé životní prostředí s atraktivní přírodní lokalitou řeky Malše přispívá ke kvalitě bydlení v obci a zároveň předurčuje obec k dalšímu rozvoji v oblasti bydlení, ale i v oblasti občanského vybavení, kultury, sportu a rekreace.

První písemná dochovaná zpráva o existenci obce je z roku 1262. Podle Českého statistického úřadu má obec 361 obyvatel.

V roce 2002 postihly obec povodně velkého rozsahu, jaký nemá obdoby za celou dobu její existence. S následky povodně se již obec dokázala vypořádat.

V zájmové oblasti převládá orná půdy, lesní kultura převládá jehličnatá.

Identifikační údaje:

<i>Název pozemk. úřadu:</i>	Ministerstvo zemědělství ČR – Zemědělská agentura, Pozemkový úřad České Budějovice
<i>Název akce:</i>	Projekt komplexních pozemkových úprav
<i>Kraj:</i>	Jihočeský
<i>Obec:</i>	Plav
<i>Katastrální území:</i>	Plav
<i>Zpracovatel KPÚ:</i>	VEST-PROJEKT – Ing. Petr Drs Soukromá projektová kancelář Staroměstská 1, 370 04 České Budějovice
<i>Zpracovatel geodet. prací:</i>	Agropoz v.o.s. Staroměstská 1, 370 04 České Budějovice
<i>Velikost k.ú. Plav:</i>	510 ha
<i>Výměra řešeného území:</i>	294 ha

4.1.2 Klimatické poměry

Řešené území leží v nadmořské výšce 387 – 407 m n.m., v klimatickém regionu B5 charakterizovaném jako mírně teplý, mírně vlhký.

Roční úhrn srážek	- za rok	600 – 650 mm
	- za vegetační období	400 – 450 mm
Průměrná roční teplota		7 – 8 °C
Průměrná teplota za vegetaci (IV. – IX.)		13 – 14 °C
Nejnižší průměrná teplota - leden		-2,0 – (-3,0) °C
Nejvyšší průměrná teplota - červenec		17,0 – 18,0 °C
Převládající směry proudění		západní, severozápadní

(ALBRECHT, 2003).

4.1.3 Geologické a geomorfologické poměry a krajinný ráz

Jižní Čechy leží v centru moldanubické oblasti Českého masivu. Moldanubikum je budováno silně regionálně přeměněnými horninami a hojnými granitoidními vyvěřelými horninami. V zájmové oblasti se vyskytují ortoruly a pokročilé migmatity, svorové ruly a pararuly (ALBRECHT, 2003).

Podle regionálního geomorfologického členění České republiky leží katastrální území Plav na rozhraní Českomoravské a Šumavské soustavy. Dělicí linie sleduje České Budějovice – Doudleby.

V rámci Českomoravské soustavy náleží polovina území v severní části k oblasti Jihočeských pánví k pánvi Českobudějovické, která sem zasahuje svým podcelkem pánve Blatské a jejím okrskem pánví Zlivskou (II.B 1Bc). Jedná se o tektonickou sníženinu s výškovou členitostí 20 – 80 m, střední nadmořské výšky 408,7 m a středním sklonem 1°24'. Je složená ze svrchnokřídlových souvrství kaolinických pískovců a jílovců a oligocenních až miocenních souvrství písků a jílu s ložisky keramických jílu, lignitu a křemeliny. Reliéf je plochý, převážně akumulární, četné jsou rybníky a mrtvá ramena potoků.

Jižní polovina území patří k soustavě Šumavské, konkrétně k celku Šumavská hornatina, a jejímu podcelku Novohradskému podhůří, které sem zasahuje Kaplickou Brázdou se svým okrskem Velešínskou pahorkatinou (I.B 4Ab). Výšková členitost je 30 - 75 m, střední nadmořská výška 568,5 m, střední sklon 3°37'. Je složená z pruhů rul, svorových rul a svorů s ostrůvky dioritů a neogenních usazenin.

Krajinný ráz území zhruba odpovídá výše uvedenému geomorfologickému členění. Krajina na jihu a západě obce je tvořena členitým reliéfem porostlým především lesními porosty a dále zařízlým údolím Malše, značně rekreačně využívaným soukromými rekreačními objekty. Plochá pánevní krajina na severu obce je intenzivně využívána k zemědělské výrobě, prakticky veškerá plocha je v současnosti orná půda. Charakteristický ráz pánevní krajiny s odstavnými rameny Malše, rozptýlenou zelení, cestní sítí a lučními porosty byl zlikvidován v průběhu 70. a 80. let při jednostranně (zemědělsky) chápané intenzifikaci využití. Důsledky těchto úprav se snaží částečně napravit návrhy v územním plánu a v územním systému ekologické stability, které by měly přispět ke zvýšení obyvatelnosti a estetické hodnotě krajiny.

4.1.4 Pedologické poměry

Převládajícím půdním typem jsou zde pseudogleje s hnědými půdami oglejenými. V oblasti vodního toku dominují půdy nivní. Pedologické poměry v zájmovém území jsou zřejmé z mapy BPEJ. V řešeném katastrálním území se nacházejí půdy charakterizované těmito hlavními půdními jednotkami:

- HPJ 29 Hnědé půdy, hnědé půdy kyselé a jejich slabě oglejené formy převážně na rulách, žulách a svorech a na výlevných kyselých horninách, středně těžké až lehčí, mírně šterkovité, většinou s dobrými vláhovými poměry.
- HPJ 53 Oglejené půdy a hnědé půdy oglejené na usazeninách limnického terciéru, středně těžké, s těžkou spodinou, obvykle bez šterku, málo propustné, dočasně zamokřené.
- HPJ 56 Nivní půdy na nivních uloženinách, středně těžké s příznivými vláhovými poměry.
- HPJ 58 Nivní půdy glejové na nivních uloženinách, středně těžké, vláhové poměry méně příznivé, po odvodnění příznivé.

Zastoupení dalších BPEJ je okrajové a plošně nevýznamné.

4.1.5 Hydrologické poměry

Hlavním tokem území je řeka Malše č.h.p. 1-06-02-077. Pramení v Rakousku, nedaleko obce Sandl v nadmořské výšce 900 m, a ústí do Vltavy v Českých Budějovicích ve výšce 385 m n.m. Plocha povodí je 979,1 km², průměrný průtok u ústí je 6,92 m³.s⁻¹. Celková délka Malše je 91,8 km. Řeka přitéká do obce Plav sevřeným údolím od obce Doudleby a vlivem zploštění území v údolní nivě Českobudějovické pánve zde dochází k velkým rozlivům vody při zvýšených průtocích v řece. Při průtocích vody Q₂₀ – Q₅₀ jsou již zaplavovány některé níže položené stavební objekty, pozemky i zahrady v intravilánu. Při průtocích nad Q₅₀ dochází k zaplavení více jak poloviny nemovitostí v obci. V intravilánu obce Plav je spád řeky Malše mírný, průměrný podélný sklon je 0,1%. Koryto toku je regulované, šířka ve dně je cca 25 – 30 m. Břehy koryta jsou strmé, paty svahů jsou opevněné, svahy místy zadlážděné. V obci Plav je na řece pevný jez.

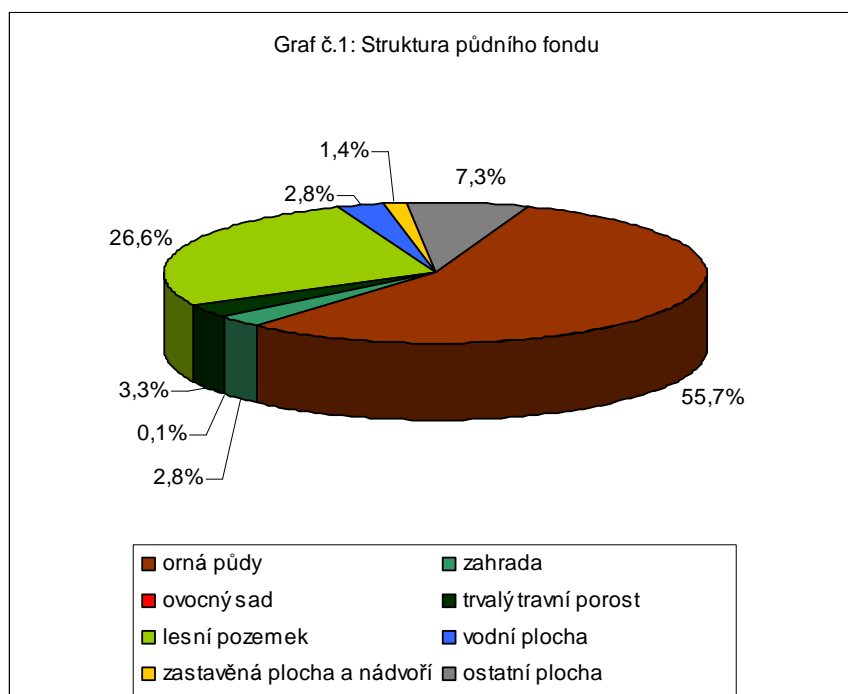
Z levostranných přítoků Malše je v tomto území největší Bukovský (Plavnický) potok, který ústí do Malše pod obcí Plav.

Přírozeným recipientem je řeka Malše, která je v prostoru sídla doplněna Mlýnskou stokou, a řeka je doplněna několika drobnými přítoky. V řešeném území je jen jediný rybník v jižní části sídla. Povrchové vody do něj natékají z jižního svahu, odtok je veden podél státní silnice do Plavnického potoka.

Celé území leží ve II. vnějším ochranném pásmu podzemních vodních zdrojů a severozápadní část území zasahuje do II. ochranného pásma.

V uplynulých letech byla krajina značně meliorována, byly provedeny úpravy vyhovující tehdejší zemědělské velkovýrobě (scelování pozemků, rozorání luk a mezí). Vlivem výše uvedených úprav dochází k rychlému zanášení a snižování objemu stávajících vodních ploch. Z uvedeného důvodu dochází k rychlému odtoku vody a schopnost pojmout vodu je značně snížena. Zájmové území je definováno jako území ohrožené povodněmi.

4.2 HOSPODÁŘSKÉ VYUŽITÍ ÚZEMÍ



V řešeném území je hlavní ekonomickou činností zemědělská výroba. Orné půdy jsou lokalizovány v nivních polohách řeky Malše. Luční porosty zaujímají celkem 3,3% a

jsou situovány především do úzkých pásů podél vodotečí a svažitéch poloh ve východní části katastrálního území.

Většinu tohoto území obhospodařuje Zemědělský podnik MALŠE, a.s. se sídlem v Roudném, který také provozuje místní objekty živočišné výroby pro 210 ks krav a 40 ks telat. Zemědělský areál se nachází mimo sevřenou zástavbu při severním okraji sídla – nutné je odclonění výsadbou izolační zeleně. Rostlinná výroba je zaměřena na pěstování obilnin (ječmen, pšenice, kukuřice), píce jako meziplodin a zelí. Soukromý sektor je zastoupen 2 hospodařícími subjekty (Janás, Vaclík) na ploše cca 15 a 30 ha.

Lesní porosty jsou součástí lesní správy Hluboká nad Vltavou a soukromých vlastníků. V lesních komplexech jsou nejvíce zastoupeny dřeviny: borovice lesní (téměř ¾ z lesních porostů), dub letní, smrk obecný, dále jsou zde zastoupeny v malé míře i ostatní dřeviny jako bříza bílá, modřín evropský, olše lepkavá a jiné. Místní zpracování dřeva se neprovádí.

V zájmovém území se dále nachází ložiska nerostných surovin. Jedná se o štěrkopísky v nivě Malše – dvě plochy na pravém břehu mezi řekou a areálem úpravní vody. Tato ložiska, v současnosti nevyužitelná, jsou vedena jako bilanční zásoby.

Asi 1 km severně od centra obce se nachází část areálu úpravní vody VIDOV, která má regionální význam. Podzemními trubními rozvody je sem přiváděna surová voda z přehrady v Římově a odtud rozváděna jako voda pitná do spotřebitelských míst.

Mimo výše uvedené je území značně využíváno k rekreaci. Krajina kolem řeky je obklopená množstvím volné a doprovodné zeleně. Proto, zejména na východním obvodu sídla, převládla chatová zástavba. Územní plán obce doporučuje mimo jiné koncepci se zaměřením na rozvoj cestovního ruchu.

4.3 ZÁMĚRY ÚZEMNÍHO PLÁNOVÁNÍ

Obec Plav má zpracovaný územní plán obce (ÚP STUDIO České Budějovice), který byl řádně projednán a schválen obecním zastupitelstvem dne 25.10.1999. K tomuto územnímu plánu byla v roce 2003 vypracována změna č. 1 ÚP, jejímž cílem řešení byla aktualizace ÚPD pro území obce. Důvodem pro pořízení změny byl požadavek na návrh protipovodňových opatření a protierozních opatření, které by zamezily škodám na urbanizovaném území v případě víceletých povodní.

Územní plán v oblasti pozemních komunikací a doprovodných prvků je vymezen následovně: v oblasti Kopanina je navržen obchvat silnice III. třídy, místní komunikace směr Heřmaň a Kamenný Újezd bude upravena a rozšířena v parametrech silnic III. třídy. Nově je navržena cesta do Včelné. Oprava či postavení mostu, lávek, dobudování chodníků je již zrealizováno. Na západním rozhraní lesních komplexů a zemědělské půdy je plánována výstavba dálnice D3 (Praha – České Budějovice s propojením na Linec). Této skutečnosti je nutno věnovat z hlediska KPÚ i projektu dálnice zvláštní pozornost, protože dálniční těleso rozdělí katastr na 2 lokality, které bude zřejmě nutno zpřístupnit mimoúrovňovým propojením místních komunikací.

Jsou navrženy protipovodňové příkopy umístěné podél obslužných komunikací, popř. jsou řešeny jako součást zemědělských a ostatních ploch.

Z důvodů vylepšení odtokových poměrů a snížení půdní eroze dojde u některých ploch ke změně hospodaření, tedy ke změně terénu a kultury. Toto opatření bude mít ve svém důsledku kladný vliv na zemědělské využití území.

Návrhem ÚP nevznikají žádné nové zdroje znečištění životního prostředí. Důraz je kladen na zastoupení dostatečných ploch zeleně a respektování ploch ÚSES. Z hlediska životního prostředí má největší význam zachycení vody v krajině formou zatravnění pozemků a retence a její postupné převedení do recipientu.

5. VÝSLEDKY A DISKUSE

5.1 VYHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍ A NÁVRH NOVÉ CESTNÍ SÍTĚ V RÁMCI ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ

Geografická poloha obce Plav v sousedství na jih od Českých Budějovic předurčuje i její dopravní infrastrukturu. Sídlo je napojeno na komunikační systém Českých Budějovic silnicí III/15529 Římov – Plav – Roudné – České Budějovice. Silnice III/15529 je jedinou státní silnicí v celém řešeném území. Řeší dopravní zatížení, má dostatečnou kapacitu pro stávající provoz. Místní propojení do obce Plav je možné i po účelových komunikacích, přičemž se sníží provoz hlavní dopravní tepny České Budějovice – Římov. V dohledné době bude dopravní zatížení řešené oblasti z části odklánět plánovaná dálnice D3 Praha – České Budějovice – Linz. Pro tuto trasu se zpracovává projektová dokumentace stavby, která bude zpracována do projektu KPÚ Plav.

V příměstské oblasti je zvýšený turistický ruch, čímž je usilováno o co největší zpřístupnění krajiny. Turisticky zajímavou je zejména řeka Malše s dostatkem zeleně. Po obou jejích březích jsou navrženy cesty, které mohou být využívány nejen jako turistické, či cyklostezky, ale i pro zemědělské potřeby.

Na silnici III. třídy navazuje síť místních a účelových komunikací. Jsou navrženy mnohé rekonstrukce polních cest, jelikož jsou ve špatném stavu jak pro zemědělské využití, tak pro turistické.

Hustota stávající cestní sítě je 13 m/ha, přičemž celostátní průměrná hodnota je 21 m/ha. Hustota cestní sítě po zpracování návrhu je 33 m/ha.

Velikost svozně plochy pro hlavní polní cesty je 100 – 150 ha.

Dopravní systém vykazuje znaky radiálního systému.

Cestní síť je zobrazena v mapové příloze: Mapa plánu společných zařízení, cestní síť, ÚSES.

5.1.1 Popis a návrh cestní sítě

V řešeném území je zhodnocena stávající cestní síť. Jsou navrženy případné rekonstrukce stávajících cest a navrženy komunikace nové, které zajistí přístupnost

pozemků v návaznosti na nové vlastnické vztahy. Při popisu cestní sítě, stávajících a nově navrhovaných polních cest, je použito označení:

III	silnice třetí třídy
MK	místní komunikace
HPc	hlavní polní cesta
VPc	vedlejší polní cesta

Dopravní kostra území

Dopravní kostru území tvoří silnice III/15529 a místní komunikace. Místní komunikace zpřístupňují nemovitosti v intravilánu, přilehlé zemědělsky obdělávané pozemky a dále zajišťují přístup na hlavní polní cesty.

Silnice III/15529

Silnice III. třídy je napojena na komunikační systém Českých Budějovic: České Budějovice – Roudné – Plav – Římov, kde se napojuje na silnici II. třídy II/155 u mostu přes Malši. Jedná se o asfaltovou komunikaci dvoupruhovou. Obec Plav se dotýká jen z části, na levém břehu řeky Malše. Vzhledem k tomu, že v uplynulých desetiletích se její trasa obestavěla, stala se tak průtahem dosti podstatné části sídla. Trasa silnice je v tomto úseku poznamenaná řadou dopravních závad bodového i liniového charakteru (výškový, ale především směrový průběh trasy, nedostatečné poloměry oblouků v sevřené zástavbě s nevyhovujícími rozhledovými poměry).

Silnice je z obou stran doplněna odvodňovacími příkopy, které jsou udržované a plní svou funkci.

Komunikace je doprovázena oboustrannou alejí, která je druhově diverzifikována – jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), topol černý (*Populus nigra*), topol osika (*Populus tremula*), bříza bradavičnatá (*Betula verrucosa*), dub letní (*Quercus robur*), smrk ztepilý (*Picea abies*), javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*).

Do pozemkové úpravy je zahrnuta v délce 3349 m.

Návrh opatření: U doprovodných porostů provést zdravotní výběr a postupnou obnovou zlepšovat věkovou pestrost porostu.

MK/01

Místní komunikace, která je napojena na státní silnici III/15529. Komunikace má asfaltový kryt. Jedná se o dvoupruhovou komunikaci. Tvoří komunikační páteř centra obce na pravém břehu řeky Malše. Její součástí jsou dva mostní objekty, přičemž jeden z mostů má omezenou jednopruhou šíři. Ve východní části obce na komunikaci navazuje místní komunikace MK/02. Dále komunikace zajišťuje přístup na místní komunikace MK/03 a MK/04 a na hlavní polní cesty HPc/01, HPc/02 a HPc/03.

Cesta je doplněna oboustrannými příkopy. Komunikace je nahodile doprovázena stromovou výsadbou. Jedná se o zeleň, která je součástí parku nebo zahrad. Jde převážně o duby letní (*Quercus robur*), břízy bradavičnaté (*Betula verrucosa*), lípy srdčité (*Tilia cordata*) a ostrůvkovitě keře v zastoupení růže šípkové (*Rosa canina*), čimíšníku (*Carogana arborescens*), pámelníku bílého (*Symphoricarpos albus*), stěmchy hroznovité (*Padus racemosa*).

Do pozemkové úpravy zasahuje v délce 68 m.

MK/02

Místní komunikace, která je napojena na místní komunikaci MK/01 a spojuje obce Plav a Heřmaň. Zpřístupňuje přilehlé pozemky a zástavbu. Komunikace má dobrý asfaltový kryt. Jednopruhá komunikace o šířce vozovky 3 m. Cesta je bez příkopů. Je nahodile doprovázena ovocnými stromy rodu třešň (*Cerasus avium*). Je navrženo jednostranné osázení doprovodnou zelení.

Do pozemkové úpravy je zahrnuta v délce 202 m.

Obr. č. 5: Místní komunikace MK/02



MK/03

Místní komunikace je napojena na místní komunikaci MK/01. Asfaltová jednopruhová komunikace vede východním směrem zájmového území. Zpřístupňuje přilehlé pozemky. Šířka vozovky je 3 m. Komunikace je v dobrém stavu. Není opatřena příkopy. Komunikace je zpočátku bez liniové zeleně a dále ji jednostranně lemují stromy v zastoupení dubu letního (*Quercus robur*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a z keřů bezu černého (*Sambucus nigra*) a střemchy hroznovité (*Padus racemosa*).

Do pozemkové úpravy zahrnuta v délce 329 m.

MK/04

Místní komunikace propojuje MK/02 a MK/03. Asfaltová komunikace jednopruhová. Šířka vozovky je 3 m. Cesta není doplněna příkopy a po jedné straně je lemována ovocnými dřevinami třešně ptačí (*Cerasus avium*) a jabloně (*Malus sylvestris*).

Do pozemkové úpravy zahrnuta v délce 88 m.

MK/05

Místní komunikace je napojena na státní silnici III/15529. Vede západním směrem a propojuje obce Plav a Kamenný Újezd. Slouží také k hospodářským účelům, zpřístupňuje přilehlé pozemky. Jednopruhová komunikace s šíří vozovky 4 m. Komunikace má asfaltový kryt bez potřeby rekonstrukce. Zahrnutá do pozemkové úpravy je v délce 333 m.

Komunikace je bez příkopů a je doplněna výhybnou. Při sjezdu ze silnice III/15529 se nachází několik jedinců v zastoupení dubu letního (*Quercus robur*), lípy srdčité (*Tilia cordata*), jasanu ztepilého (*Fraxinus exelsior*). Dále cesta postrádá doprovodnou zeleň až při vjezdu do lesa je nahrazena lesním porostem.

Obr. č. 6: Místní komunikace MK/05



MK/06

Místní komunikace napojena na státní silnici III/15529. Vede východním směrem a zpřístupňuje nemovitosti v intravilánu. Na tuto komunikaci se napojuje VPc/03. Komunikace má asfaltový kryt bez potřeby rekonstrukce. Jednopruhová. Šířka vozovky 4 m. Cesta je bez příkopů a liniovou zeleň nahrazuje zeleň v zahradách, převážně se jedná o smrk ztepilý (*Picea abies*), borovici lesní (*Pinus sylvestris*), topol černý (*Populus nigra*).

Je zahrnutá do pozemkové úpravy v délce 122 m.

Tab. č. 1: Přehled místních komunikací

místní komunikace	délka (m)	povrch	poznámka
MK/01	329	asfalt	-
MK/02	202	asfalt	pokračuje do Heřmaně
MK/03	329	asfalt	-
MK/04	88	asfalt	-
MK/05	333	asfalt	pokračuje do Kamenného Újezdu
MK/06	122	asfalt	-

Účelové komunikace

V řešeném území můžeme rozdělit účelové komunikace na polní cesty hlavní a vedlejší. Je popsán stávající stav, navržené rekonstrukce, nové vybudování cest. U jednotlivých cest je vyznačena návrhová kategorie, která je charakterizována zlomkem obsahujícím v čitateli písmenný znak označující polní cestu (P) a volnou šířku polní cesty v m; ve jmenovateli návrhovou rychlost v km/h.

Hlavní polní cesty:

V řešeném území se nachází jedna hlavní polní cesta stávající a jsou navrženy dvě nové. Hlavní polní cesty soustřeďují dopravu z polních cest vedlejších, jsou napojeny na místní komunikace, spojují zemědělský areál s přílehlými pozemky a jsou rovněž komunikačními spojnicemi s okolními obcemi.

HPc/01 – P 4,00/30

Asfaltová 3 m široká hlavní polní cesta navazující na místní komunikaci MK/01 v intravilánu obce. Krajnice jsou 0,5 m, nezpevněné. Vede severním směrem a zajišťuje přístup na pozemky na pravém břehu řeky Malše, dále se stáčí na východ kolem areálu úpravní vody a dále pokračuje do obce Vidov. Do zájmového území zahrnuta v délce 1324 m, je v dobrém stavu bez potřeby rekonstrukce.

Cesta není opatřena příkopy. Je doplněna vhodně rozmístěnými výhybnami ve vzdálenostech cca 300 m. V místě křížení cesty s vodotečí je vybudován mostek. Cesta a přilehlý pozemek je oddělen travním pruhem o šířce 0,5 – 1 m a v celé své délce postrádá doprovodnou zeleň.

Návrh: jednostranné osázení zelení, vybudování hospodářských sjezdů.

Obr. č. 7: Hlavní polní cesta HPc/01



HPc/02 – P 4,5/30

Jedná se o nově navrženou hlavní polní cestu vedoucí po pravém břehu řeky Malše. Navazuje na místní komunikaci MK/01 v intravilánu obce. Vede severním směrem a zajišťuje přístup na pozemky na pravém břehu řeky Malše a bude napojena na nově navrženou polní cestu v k.ú. Vidov. Předpokládá se i turistické využití. Navrhuje se kryt z přírodních materiálů 3,5 m široký a s 0,5 m krajnicemi a doprovodnou zeleň. Po výškopisném zaměření zde bude dle potřeby vybudován vodní příkop (podrobně bude řešeno ve stavební dokumentaci). Do zájmového území je zahrnuta v délce 2064 m.

Stávající stav lze rozdělit do dvou úseků: První úsek jsem zvolila od napojení z místní komunikace k bažantnici. Kryt v tomto úseku tvoří betonové panely, cesta lemuje

tok, jejíž břehový porost doprovází cestu na levé straně. Druhý úsek, kdy cesta přechází v nezpevněnou prašnou (od rozcestí s VPc/02) a po pár metrech neznatelně končí, lze popsat jako cestu s četnými výmoly, jak je vidět na Obr. č. 8. Cestu doprovází břehové porosty ve složení vrba křehká (*Salix fragilis*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), topol černý (*Populus nigra*), dub letní (*Quercus robur*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), bříza bradavičnatá (*Betula verrucosa*), líska obecná (*Corylus avellana*), střemcha hroznovitá (*Padus racemosa*).

Obr. č. 8: Stávající stav hlavní polní cesty HPc/02



HPc/03 – P 4,50/30

Jedná se o nově navrženou hlavní polní cestu vedoucí po levém břehu řeky Malše. Navazuje na místní komunikaci MK/01 na kraji obce. Vede severním směrem a zajišťuje přístup na pozemky na levém břehu řeky Malše. Bude napojena na nově navrženou polní cestu v k.ú. Roudné. Navrhuje se kryt z přírodních materiálů 3,5 m široký s 0,5 m krajnicemi a doprovodnou zelení. Do zájmového území je zahrnuta v délce 2010 m.

Stávající stav jsem rozdělila do třech úseků. První úsek, který začíná napojením na místní komunikaci v intravilánu obce, má asfaltový kryt a zajišťuje přístup i pro chatovou zástavbu. Dále navazuje cesta prašná nezpevněná ve velice špatném stavu, s častými výtluky (Obr. č. 9) a přechází ve vyjetou cestu travní a po cca 100 metrech zcela končí. Cestu doprovází zeleň lemující Malši v zastoupení vrba křehká (*Salix fragilis*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), dub letní (*Quercus robur*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), bříza bradavičnatá (*Betula verrucosa*), střemcha hroznovitá (*Padus racemosa*).

Obr. č. 9: Stávající stav hlavní polní cesty HPc/03



Tab. č. 2: Přehled hlavních polních cest

hlavní polní cesta	délka (m)	šířka (m)	povrch	stav/opatření	poznámka
HPc/01	1324	3,0	asfalt	dobry stav, osázet zelení	pokračuje do Vidova
HPc/02	2064	3,5	přírodní materiál	nově navržená	napojena na PC v k.ú. Vidov
HPc/03	2010	3,5	přírodní materiál	nově navržená	napojena na PC v k.ú. Roudné

Vedlejší polní cesty:

Vedlejší polní cesty podchycují dopravu z přilehlých pozemků, jsou napojeny na hlavní polní cesty. V řešeném území jsou vedlejší cesty prашné, zpevněné nebo nezpevněné, budované bez příkopů a doprovodných objektů. Většina z nich je ve špatném stavu vyžadující rekonstrukci, navrženo je i nové vybudování cest.

VPc/01 – P 4,0/30

Jedná se o nově navrženou polní cestu, která bude propojovat HPc/03. Do zájmového území je zahrnuta v délce 876 m, navrhuje se asfaltová 3,0 m široká s 0,5 m krajnicemi a doprovodnou zelení.

Je navržena doprovodná zeleň po celé délce cesty.

VPc/02 – P 3,50/30

Stávající vedlejší polní cesta o délce 131 m je napojena na hlavní polní cestu HPc/02 a zpřístupňuje bažantnici. Cesta je prašná nezpevněná a po jedné straně lemovaná doprovodnou zelení ve složení vrby křehké (*Salix fragilis*), olše lepkavé (*Alnus glutinosa*), javoru klenu (*Acer pseudoplatanus*), lísky obecné (*Corylus avellana*).

Návrh: Navrhuje se rekonstrukce na 3 m širokou prašnou polní cestu s krajnicemi.

Obr. č. 10: Vedlejší polní cesta VPc/02



VPc/03 – P 3,50/30

Z části stávající, z části nově navržená vedlejší polní cesta, která je napojena na místní komunikaci MK/06. Cesta vedoucí jižním směrem je nezpevněná prašná a zpřístupňuje přilehlé pozemky. Po levé straně se u zahrady nacházejí smrky (*Picea abies*), které zároveň lemují cestu po levé straně.

Návrh: Cesta se navrhuje k celkové rekonstrukci a novému vybudování o šíři 3 m s asfaltovým krytem a krajnicemi.

Do pozemkové úpravy zahrnuta v délce 329 m.

Obr. č. 11: Vedlejší polní cesta VPc/03



VPc/04 – P 3,50/30

Stávající vedlejší polní cesta o šířce 3 m, krajnicemi 0,25 m, navazuje na hlavní polní cestu HPc/01. V místě křížení se nachází solitér vrby jívy (*Salix saprea*). Cesta vede východně kolem kravína. Má asfaltový kryt a dále pokračuje jako neznatelná až k areálu úpravny vody. Cesta postrádá vegetační doprovod.

Návrh: Navrhuje se ponechání asfaltového krytu v současném dobrém stavu a dále cestu vybudovat jako travní, která bude pouze sezóně zpřístupňovat přilehlé pozemky. Je navrženo vysázet liniovou zeleň, která bude mít zároveň i funkci estetickou a izolační. Izolační funkce bude zabraňovat šíření nepříjemného zápachu hospodářských zvířat.

Do pozemkové úpravy zasahuje v délce 654 m.

Obr. č. 12: Vedlejší polní cesta VPc/04



VPc/05 – P 4,00/30

Stávající vedlejší polní cesta, která propojuje hlavní cestu HPc/01 areálem kravína. Cesta je prašná nezpevněná. Do zájmového území zahrnuta v celé své délce 50 m.

Cesta je bez příkopů, bez zeleně, u kravína několik mladých jedinců stromů a keřů v zastoupení vrby jívy (*Salix caprea*), břízy bradavičnaté (*Betula verrucosa*), růže šípkové (*Rosa canina*).

Návrh: Navrhuje se její celková rekonstrukce asfaltovým krytem 3,5 m širokým, s krajnicemi a cestu osázet doprovodnou zelení.

Obr. č. 13: Vedlejší polní cesta VPc/05



VPc/06 – P 3,50/30

Stávající vedlejší polní cesta, která se napojuje na hlavní polní cestu HPc/01 nad úpravnou vody. Cesta je prašná zpevněná, 3 m široká s krajnicemi. Slouží k zpřístupnění pozemků a přilehlých prostor. Do zájmového území zahrnuta v celé délce 165 m. Cesta je v dobrém stavu. Po levé straně je doprovázena liniovou zelení, převážně se jedná o břízu bradavičnatou (*Betula verrucosa*), vrbu jívu (*Salix caprea*), vrbu křehkou (*Salix fragilis*).

Jedná se o cestu soukromou, případné rekonstrukce bude hradit stávající majitel.

VPc/07 – P 4,50/30

Jedná se o stávající cyklostezku vedoucí podél břehu řeky Malše do Vidova, Roudného a Českých Budějovic. Cesta je nezpevněná prašná, bez příkopů. Jednostranně ji lemuje alej mladých jedinců habrů (*Carpinus betulus*). Do pozemkové úpravy zasahuje v délce 676 m.

Návrh: Cesta se navrhuje k celkové rekonstrukci, bude 3,5 m široká s 0,5 m krajnicemi a asfaltovým krytem. Bude sloužit také k zemědělské obslužnosti.

Obr. č. 13: Vedlejší polní cesta VPc/07



Tab. č. 3: Přehled vedlejších polních cest

vedlejší polní cesta	délka (m)	šířka (m)	povrch	stav/opatření	poznámka
VPc/01	876	3,0	návrh: asfalt	nově navržená	navazuje na HPc/03
VPc/02	131	3,0	prašná nezpevněná	rekonstrukce	napojena na HPc/02
VPc/03	329	3,0	prašná nezpevněná, návrh: asfalt	rekonstrukce + nově navržená	napojena na MK/06
VPc/04	654	3,0	asfalt	dobrý stav, dále vybudovat jako cestu travní, osázet zelení	napojena na HPc/01
VPc/05	50	3,5	prašná nezpevněná, návrh: asfalt	rekonstrukce, osázet zelení	napojena na HPc/01
VPc/06	165	3,0	prašná zpevněná	ponechat stávající stav	napojena na HPc/01
VPc/07	676	3,5	prašná nezpevněná, návrh: asfalt	rekonstrukce	napojena na HPc/01, pokračuje do Vidova, Roudného a Českých Budějovic

Návrh konstrukce vozovek hlavních a vedlejších cest bude řešen až po zaměření výškopisu v projektové dokumentaci jednotlivých komunikací.

Přehled cestní sítě zasahující do řešeného území je zobrazen v Tab. č. 9 (viz přílohy).

5.1.2 Vyhodnocení nutného záboru půdy

Pro návrh plánu společných zařízení se přednostně užívají státní a obecní pozemky. Pokud tyto pozemky nepostačují, podílejí se na výměře těchto zařízení všichni vlastníci poměrným dílem výměr svých pozemků. Po schválení návrhu pozemkové úpravy přecházejí společná zařízení obvykle do vlastnictví obce, jak je tomu i v případě KPÚ Plav.

Zábor půdy pod dálnicí D3 je řešen odkupem od stávajících vlastníků Ředitelstvím silnic a dálnic, které schválilo cenu 80 Kč/m² pro rok 2007 - 2008.

V řešeném území mají stávající polní cesty rozlohu 27 485 m². Zábor půdy pod navrženou trasou polních cest představuje 68 787 m² a je řešen z Pozemkového fondu. V k.ú. Plav je dostatek obecní a státní půdy pro společná zařízení a tudíž není nutné krátit vlastníky na svých právech.

5.1.3 Doplnková opatření v cestní síti

Návrh doplňkových opatření v cestní síti bude řešen až po zaměření výškopisu ve stavební dokumentaci, vše bude detailně řešeno v projektové dokumentaci jednotlivých cest. Cesty budou dle potřeby doplněny hospodářskými sjezdy, propustky, výhybnami a příkopy tak, aby zajišťovaly optimální funkčnost komunikace.

Je doporučeno doplnit cesty hospodářskými sjezdy, aby byl zpřístupněn každý pozemek, a aby zabezpečoval vjezd všech používaných vozidel a strojů. Hospodářské sjezdy se navrhují s propustkem, nebo bez propustku.

Z důvodu zpřístupnění pozemku 514/5 je nutno vybudovat nový propustek, který umožní přejezd přes vodní tok 514/3. Propustek je zakreslen v plánu společných zařízení a je označen jako přejezd.

Vybudováním příkopů se zabraňuje poškození tělesa vodní erozí, snižování únosnosti zemin v podloží a dalším škodám. Předpokládá se, že v místech, kde nebudou

vybudovány doprovodné příkopy, bude odvodnění vozovky řešeno zpevněním krajnice, popř. zpevněním nájezdové rampy.

5.1.4 Doprovodná vegetace a její posouzení z hlediska ÚSES

Současný stav vegetace je možno charakterizovat minimem údržby a zásahů. U některých komunikací je vegetace nedostatečná nebo zcela chybí. V porostech se objevuje řada poškozených, napadených a přestárlých jedinců, často také nálety stromů a keřů. Je třeba provést údržbu porostů, prořezat husté porosty a provést zdravotní výběr a postupnou obnovou zlepšovat věkovou pestrost porostu. Dále je doporučeno osázet doprovodnou zeleň u cest MK/02, HPC/01, HPC/02, VPc/01, VPc/04, VPc/05.

Doprovodnou zeleň tvoří travinobylinné pásy, keře a stromy.

Ze stromů to jsou zejména: dub letní (*Quercus robur*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), vrba křehká (*Salix fragilis*), vrba jíva (*Salix saprea*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), bříza bradavičnatá (*Betula verrucosa*), topol černý (*Populus nigra*), topol osika (*Populus tremula*), javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), habr (*Carpinus betulus*), líska obecná (*Corylus avellana*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), smrk ztepilý (*Picea abies*), třešeň (*Cerasus avium*), jabloň (*Malus sylvestris*).

Mezi zástupci keřů jsou: růže šípková (*Rosa canina*), čimšišík (*Caragana arborescens*), pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*), střemcha hroznovitá (*Padus racemosa*), bez černý (*Sambucus nigra*).

Cesty a ÚSES

Návrh ÚSES v řešeném území představuje doplnění regionálního ÚSES prvky ze zjištěné kostry ekologické stability, přičemž za ekologicky významné složky krajiny (biocentra, biokoridory, interakční prvky) jsou vybrány nejstabilnější, nejzachovalejší a nejcenější segmenty jak v části lesní, tak v části mimo les.

Interakční prvky jsou liniové a maloplošné. V rámci navazujícího projektu KPÚ je nutno zabezpečit udržení a pokud možno i doplnění roztroušené zeleně v zemědělské krajině. Zvýšenou péčí je nutno věnovat doprovodné zeleni komunikací, dále je nutno vyřešit travnatý pruh mezi okrajem vozovky a přílehlými zemědělskými plochami, který by se dal bez větších nákladů udržovat. Porosty podél silnic mohou při správném navržení

a následném ošetřování plnit funkci biokoridorů, spojujících ekologicky významné prvky a tvořících s nimi kostru ekologické stability daného území.

Jak již bylo uvedeno výše (5.1.1.), podél řeky Malše jsou navrženy nové komunikace, které s prvky ÚSES budou současně plnit funkci krajinnotvornou - funkci biokoridorů propojující biocentra navržená podél toku Malše.

Prvky lokálního ÚSES jsou popsány v Tab. č. 10 (viz přílohy) a zobrazeny v mapové příloze: Mapa plánu společných zařízení, cestní síť a ÚSES.

5.2 POSOUZENÍ CESTNÍ SÍTĚ Z HLEDISKA UPLATNĚNÍ V PROTIEROZNÍ OCHRANĚ

Určení erozní ohroženosti pozemků vodní erozí bylo posouzeno výpočtem smyvu půdy z pozemku podle základní rovnice, kterou stanovil Wischmeier – Smith. V zájmovém území lze půdy charakterizovat jako středně hluboké, pro které je stanoven přípustný smyv 4 t/ha/rok. Pro výpočet byly vybrány profily s největší pravděpodobností výskytu vodní eroze a bylo zjištěno, že přípustný limit smyvu nebyl překročen u žádného z vybraných profilů. Žádná opatření proti vodní erozi proto nejsou navrhována.

Větrná eroze v místních podmínkách nehrozí. Přestože je zájmové území částečně rovinnaté a mírně svažité, některé části pozemků můžeme klasifikovat jako středně ohrožené. K omezení eroze přispívají zásady navržené v územním systému ekologické stability.

Nicméně uspořádání pozemků delší stranou ve směru vrstevnic a trasování sítě polních cest přispívá ke snížení nepřerušené délky pozemků po spádnici a tím i ke snížení eroze.

5.3 DISKUSE

5.3.1 Cestní síť

V řešeném území lze popsat stávající stav cestní sítě jako nedostatečný, s nízkou hustotou. Cesty tedy nezajišťují dostatečnou přístupnost pozemků a navíc jsou ve špatném stavu. Proto jsou zde navrženy mnohé rekonstrukce i novostavby polních cest. Kolem polních cest je snaha o co největší ozelenění krajiny, vysazovat doprovodné porosty tak, aby jak udává TOMAN (1995), cestní síť spolu s doprovodnou zelení dotvářela ráz krajiny.

VLASÁK, BARTOŠKOVÁ (2007) uvádí, že polní cesty jsou především opatřením k zajištění přístupu k pozemkům a zajištění prostupnosti krajiny. TOMAN (1995) dále dodává, že cesty musí zajistit přístup ke všem zemědělským pozemkům jak z obce, tak i mezi sebou (pokud možno ze dvou stran). Dále musí zajistit přístup k lesním pozemkům, k chatovým a zahrádkářským koloniím a významným pamětihodnostem, k vodohospodářským a melioračním objektům a stavbám.

V zájmovém území jsou navrženy nové polní cesty, které budou zpřístupňovat nejen pozemky zemědělské a lesní, ale také chatové oblasti a další objekty a stavby. Dalším přínosem nově navržené cestní sítě bude i propojenost sousedních obcí. V sousedním katastrálním území je totiž navržena podobná cestní síť a vzájemně na sebe budou navazovat. Nově navržené polní cesty podél řeky Malše budou zároveň plnit funkci biokoridorů a jak uvádí DUMBROVSKÝ (2004) bude tak zajištěna propojenost krajiny. VLASÁK, BARTOŠKOVÁ (2007) poukazují na zajímavou vlastnost polní cesty, která v jednom směru krajinu propojuje, zpřístupňuje, v druhém směru tvoří relativně přirozenou hranici a bariéru.

Jelikož je v příměstské oblasti zvýšený výskyt turistického ruchu, usiluje se o co největší zpřístupnění krajiny. U cest se tedy předpokládá nejen zemědělské využití, ale zároveň cesty mohou sloužit jako turistické nebo cyklistické trasy. Také podle DUMBROVSKÉHO (2004) polní cesta slouží zemědělské dopravě, ale i pro další účely (zpřístupnění lesa, vodních ploch, turistická trasa apod.).

5.3.2 Hlavní polní cesty

Účelem hlavních polních cest je spojit nejvýhodnější směry (navzájem i s výrobními plochami hospodářského obvodu) střediska rostlinné a živočišné výroby, mechanizační střediska a zařízení zemědělských družstev, rozčlenit hospodářský obvod na pozemkové tratě a vytvořit základní kostru pozemkové držby (JONÁŠ et al., 1990).

Stávající stav řešeného území vykazuje pouze jednu hlavní cestu (HPc/01). Ze skutečností zjištěných při terénním průzkumu v řešeném území vyplývá, že tato hlavní polní cesta (HPc/01) plní své dopravní funkce, tak jak uvádí DUMBROVSKÝ (2004), jako je napojení na místní komunikace, zabezpečení propojení sousedních obcí, přivádění dopravy z přilehlých pozemků, soustředění dopravy z polních cest vedlejších. Technický stav této hlavní polní cesty (HPc/01) byl shledán vyhovujícím, doprovodná zeleň zde však chybí. Je navržen jednostranný doprovod.

Hlavní polní cesty se doporučuje navrhovat jednopruhé s výhybnami a v odůvodněných případech jako dvoupruhové. Jsou navrhovány jako zpevněné, vždy s odvodněním a s celoroční sjízdností (DUMBROVSKÝ, 2004).

V řešeném území jsou nově navrženy dvě hlavní polní cesty (HPc/02 a HPc/03), které budou lemovat tok Malše a zpřístupňovat přilehlé zemědělsky obhospodařované pozemky. Navrhují se jednopruhé, zpevněné. Po výškopisném zaměření zde bude dle potřeby vybudován vodní příkop. Podle stanoviska odboru Životního prostředí je kryt těchto cest navržen z přírodních materiálů, jelikož se cesty nachází v nadregionálním biokoridoru řeky Malše. Tyto cesty budou mít také turistické a cykloturistické využití. Vegetační doprovod těchto cest bude tvořen břehovými porosty řeky Malše, částečně je navržena i výsadba zeleně nové. Do břehových porostů jsou umístěna biocentra a nově navržené komunikace budou plnit i funkci biokoridorů. Hlavní polní cesty, v souladu s VLASÁKEM (2007), tak vytvoří důležitý krajnotvorný polyfunkční prvek s funkcí ekologickou, půdoochrannou, vodohospodářskou a estetickou.

5.3.3 Vedlejší polní cesty

Vedlejší polní cesty zajišťují dopravu z přilehlých pozemků nebo farem a jsou napojeny na polní cesty hlavní, mohou být napojeny i na místní komunikace, silnice III. třídy, výjimečně na silnice II. třídy. Plní i funkci protierozního prvku. Vedlejší polní

cesty jsou převážně jednopruhové, zpravidla nezpevněné, zatravněné, v odůvodněných případech zpevněné, výhybny jsou doporučené. U vedlejších polních cest je možná i kolejová úprava (DUMBROVSKÝ, 2004).

Z poznatků zjištěných při terénním průzkumu v řešeném území vyplývá, stejně tak jako udává DUMBROVSKÝ (2004), že vedlejší polní cesty podchycují dopravu z přilehlých pozemků, jsou napojeny na polní cesty hlavní a na místní komunikace. Technický stav vedlejších polních cest v řešeném území je nevyhovující jak pro zemědělské využití, tak pro turistické. Jsou navrženy mnohé rekonstrukce a nové vybudování cest. Také vegetační doprovod byl posouzen jako nevyhovující, a proto je u mnohých cest navrženo osázení doprovodnou zelení. U stávající zeleně jsou doporučeny dílčí zásahy jako je prořezání přehoustlých porostů, odstranění přestárých, nemocných a napadených jedinců, zmlazení porostu.

5.3.4 Doplnkové polní cesty

Doplnkové polní cesty zajišťují sezónní komunikační propojení v rámci propojení půdních celků jednoho vlastníka, nebo tvoří hranice mezi vlastnickými pozemky. Jsou jednopruhové, navrhují se nezpevněné, popř. zatravněné. Výhybny ani obratiště se neuvažují (DUMBROVSKÝ, 2004).

V řešeném území doplnkové polní cesty nejsou navrženy, neboť po zapracování návrhu vedlejší a hlavní polní cesty umožňují dostatečné zpřístupnění přilehlých pozemků.

5.4 Ekonomické posouzení

Náklady na realizaci

Základním zdrojem financování pozemkových úprav je státní rozpočet. Ze státních peněz je prostřednictvím pozemkových úřadů proplácena většina činností. Na nákladech se mohou podílet i vlastníci a další fyzické nebo právnické osoby, které mají zájem na provedení pozemkových úprav. Na určité činnosti mohou od státu žádat dotace.

Dalším zdrojem jsou finanční prostředky Pozemkového fondu ČR. V zájmu Pozemkového fondu je vyjasnit vlastnické vztahy k pozemkům ve vlastnictví státu.

Jsou-li pozemkové úpravy vyvolány stavební činností, hradí stavebník příslušnou část nákladů v závislosti na rozsahu území zasaženého stavbou. Nejčastějšími investory staveb jsou Ředitelství silnic a dálnic a České dráhy.

Některé realizace prvků plánu společných zařízení jsou financovány z různých rozvojových programů jednotlivých ministerstev. Zejména výsadby nových biocenter a biokoridorů a náklady spojené s revitalizací vodních toků. Jsou to například program revitalizace toků, program péče o krajinu.

Nezanedbatelná část nákladů spojených s pozemkovými úpravami je hrazena prostřednictvím strukturálních fondů Evropské unie. Evropská unie nabízí členským zemím různé dotační programy pro podporu rozvoje svých regionů. Vzhledem k nedostatečné finanční podpoře ze státního rozpočtu se jedná o důležitou stránku financování pozemkových úprav v České republice (VLASÁK, BARTOŠKOVÁ, 2007).

Evropské zdroje využívají pozemkové úřady od r. 2002. Prvním byl program SAPARD (Speciální předvstupní program pro zemědělství a rozvoj venkova), kde se realizovaly dva typy projektů – geodetické projekty a realizace plánu společných zařízení.

Od r. 2004 jsou pozemkové úřady žadatelem v podopatření Pozemkové úpravy v Operačním programu rozvoj venkova a multifunkční zemědělství (PIVCOVÁ, HLADÍK, 2006).

Od r. 2007 lze využívat finanční zdroje z fondu Evropské unie: Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova (EAFRD - European Agricultural Fund for Rural Development). Prostředky z EAFRD slouží ke zvýšení konkurenceschopnosti zemědělství, potravinářství, lesnictví a k rozvoji venkovských oblastí.

Náklady na realizaci polních cest v řešeném území

Skutečné náklady na provedení rekonstruované nebo nově vybudované polní cesty lze stanovit až po zhotovení stavební dokumentace, v době provádění stavby.

Předpokládané náklady na realizaci opatření sloužících ke zpřístupnění pozemků jsou 27 780 000,- Kč, na realizaci prvků ÚSES 634 800,- Kč (výsadba porostu a péče o něj po dobu 3 let) a na vybudování hospodářských sjezdů a propustků dle potřeby až 900 000 Kč. V následujících tabulkách jsou uvedeny orientační ceny za bm rekonstruované cesty nebo novostavby odvozené z rozpočtů cest, které se v současné době realizují, dále orientační ceny na zajištění funkce ÚSES.

Tab. č. 5: Orientační náklady na rekonstruované a nově navržené polní cesty

polní cesta	délka (m)	Kč/bm	celkem Kč
HPc/02	2 064	5 000	10 320 000
HPc/03	2 010	5 000	10 050 000
VPc/01	876	3 500	3 066 000
VPc/02	131	3 500	458 500
VPc/03	329	3 500	1 151 500
VPc/04	193	1 000	193 000
VPc/05	50	3 500	175 000
VPc/07	676	3 500	2 366 000
celkem	6 329		27 780 000

Tab. č. 6: Orientační náklady na zajištění funkce ÚSES

polní cesta	délka (m)	Kč/bm	celkem Kč
MK/02	142	200	28 400
HPc/01	1 324	200	264 800
HPc/02	452	200	90 400
VPc/01	876	200	175 200
VPc/04	330	200	66 000
VPc/05	50	200	10 000
celkem	3 174		634 800

6. ZÁVĚR

Záměrem této diplomové práce bylo vyhodnotit stávající cestní síť v k.ú. Plav a navrhnout případné rekonstrukce, včetně případných rozšíření, dále navrhnout komunikace nové tak, aby byla zajištěna dostatečná přístupnost pozemků v návaznosti na nové vlastnické vztahy, a navrhnout doplňková opatření v cestní síti.

Největší pozornost byla věnována terénním průzkumům a jejich následnému vyhodnocení spolu s podrobnou analýzou všech dostupných materiálů.

Cestní síť v řešeném území lze celkově zhodnotit jako nedostatečnou. Nízká hustota sítě polních cest, nevyhovující technický stav, zanedbané nebo zcela chybějící doprovodné porosty podél cest si vyžadují mnoho opatření. Byly navrženy četné rekonstrukce a vybudování cest nových tak, aby plnily funkci nejen dopravní, ale i estetickou, krajinnou, protierozní. Zapracováním návrhu se hustota cestní sítě zvýší z 13 m/ha na 33 m/ha, přičemž celostátní průměr je 21 m/ha. Tento fakt opět dokazuje potřebu řešení nových cest.

Kolem polních cest je snaha o co největší ozelenění krajiny. Porosty podél komunikací mohou při správném navržení a následném ošetřování plnit funkci biokoridorů, spojujících ekologicky významné prvky a tvořících s nimi kostru ekologické stability daného území.

Z těchto poznatků je možné konstatovat, že po realizaci navržených opatření bude cestní síť zajišťovat dostatečné zpřístupnění pozemků v návaznosti na nové vlastnické vztahy a jako společné zařízení bude polyfunkčně působit v krajině.

Vše je bohužel limitováno objemem finančních prostředků, které lze čerpat jak z národních, tak evropských zdrojů. Doufejme tedy, že se v nejbližší době podaří získávat finanční prostředky v takové míře, aby práce, kterou budou odvádět projektanti a realizátoři pozemkových úprav, nebyla limitována výší financí a nebude nutné sahat po té nejlevnější variantě, nýbrž po té nejvhodnější, která zajistí trvale dobré fungování krajiny jako celku.

7. POUŽITÁ LITERATURA

ANTAL, Jaroslav, et al. *Pol'nohospodárske meliorácie*. Bratislava, 1989. 472 s.

ALBRECHT, Josef. *Českokubudějovicko, svazek VIII*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2003. 807 s. ISBN: 80-86064-65-4.

DUMBROVSKÝ, Miroslav, et al. *Metodický návod pro pozemkové úpravy a související informace*. Brno : VÚMOP, 2000. 207 s.

DUMBROVSKÝ, Miroslav. *Pozemkové úpravy*. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno, 2004. 263 s. ISBN 80-214-2668-3.

HLADÍK, Jiří, PIVCOVÁ, Jana. Pozemkové úpravy a ÚSES. In *ÚSES - zelená páteř krajiny*. Brno : Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2005.

HOLÝ, Miloš. *Eroze a životní prostředí*. Praha : ČVUT, 1994. 383 s. ISBN 80-01-01078-3.

HUSNJAK, Stjepan, et al. Risk of water-induced soil erosion in the forest ecosystems of Croatia. In PRPIĆ, Branimir. *International Scientific Symposium: Anti-erosive and water-protective role of the forest and methods of its preservation and improvement*. Zagreb : Croatia Forestry Society, 2005. s. 75-77. ISSN 0373-1332.

JANEČEK, Miloslav, et al. *Ochrana zemědělské půdy před erozí*. Praha : ISV nakladatelství, 2002. 201 s. ISBN 85866-85-8.

JANEČEK, Miloslav. *Ochrana zemědělské půdy před erozí (Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do zemědělské praxe) 5/1992*. Praha : Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, 1992. 110 s. ISBN 0231-9470.

JONÁŠ, František, et al. *Pozemkové úpravy*. Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1990. 512 s. ISBN 80-209-0106-X.

JURÍK, L'ubomír, et al. *Lesné cesty*. Bratislava : Príroda, 1984. 407 s.

KAUN, Miroslav, LEHOVEC, František. *Pozemní komunikace 20*. 2. přeprac. vyd. Praha : ČVUT, 2004. 233 s. ISBN 80-01-02874-7.

KULHAVÝ, František. *Meliorační stavby a životní prostředí*. Praha : Nakladatelství technické literatury ve Středisku interních publikací, 1980. 136 s.

MAIER, Karel. *Územní plánování*. Praha : ČVUT, 2000. 85 s. ISBN 80-01-02240-4.

MAZÍN, Václav. Vymezení pozemkových úprav jako vědní disciplíny a profesního oboru. *Pozemkové úpravy*. 2006, č. 56, s. 6-8.

MC DOWELL, RW, et al. Effects of shelter belts on fence-line pacing of deer and associated impacts on water and soil duality. *Soil use and management* [online]. 2006 [cit. 2007-09-23], s. 158-164.

PASÁK, Vlastimil, et al. *Ochrana zemědělské půdy před erozí*. Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1984. 160 s.

PIVCOVÁ, Jana, HLADÍK, Jiří. Pozemkové úpravy jako účinný nástroj pro ochranu obcí před povodněmi . *Zpravodaj Mze* [online]. 2006, č. 5 [cit. 2008-03-28]. Dostupný z WWW: <<http://denik.obce.cz/go/clanek.asp?id=6250759>>.

PODHRÁZSKÁ, Jana, et al. *Projektování pozemkových úprav*. Brno : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2006. 217 s. ISBN 80-7375-011-2.

RYBÁRSKÝ, Ivan, et al. *Pozemkové úpravy*. Bratislava : ALFA, 1991. 357 s. ISBN 80-05-00873-2.

SHEN, H. W., JULIEN, P. *Handbook of hydrology*. David R. Maidment. [s.l.] : McGraw-Hill, Inc., 1993. Erosion and sediment transport.

SOUKUP, Mojmír, et al. *Opatření v zemědělské krajině pro zlepšení vodních útvarů*. Praha : VÚMOP, 2006. 108 s. ISBN 80-239-7643-5.

ŠVEHLA, František, VAŇOUS, Miloslav. *Pozemkové úpravy*. Praha : ČVUT, 1995. 146 s. ISBN 80-01-01277-8.

TOMAN, František. *Pozemkové úpravy*. Brno : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 1995. 142 s. ISBN 80-7157-148-8.

VÉBR, Ludvík. Aktualizace technických podmínek Katalog vozovek polních cest. *Pozemkové úpravy*. 2006, č. 55, s. 9-11.

VLASÁK, Josef, BARTOŠKOVÁ, Kateřina. *Pozemkové úpravy*. Praha : ČVUT, 2007. 168 s. ISBN 978-80-01-03609-9.

VOŽENÍLEK, Oto. *Pozemkové úpravy I. Pol'né cesty*. Nitra : Vysoká škola poľnohospodárska v Nitra, 1972. 190 s.

Pozemkové úpravy a tvorba krajiny . *Zpravodaj Mze* [online]. 2004, č. 1 [cit. 2007-10-17].

Dostupný z WWW:

<<http://denik.obce.cz/go/clanek.asp?id=6084968&hledej=pozemkov+%FAprava>>.

Legislativní předpisy:

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

ČSN 73 6108 Lesní dopravní síť

ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací

ČSN 73 6109 Projektování polních cest

TP Katalog vozovek polních cest

8. SEZNAM ZKRATEK

BPEJ	bonitovaná půdně ekologická jednotka
HPC	hlavní polní cesta
JPÚ	jednoduché pozemkové úpravy
KPÚ	komplexní pozemkové úpravy
k.ú.	katastrální území
MK	místní komunikace
ObPÚ	obvod pozemkové úpravy
PEO	protierozní ochrana
PC	polní cesta
PÚ	pozemkové úpravy
ÚP	územní plán
ÚPD	územně plánovací dokumentace
ÚSES	územní systém ekologické stability
VPc	vedlejší polní cesta

9. PŘÍLOHY

Svázané přílohy:

TABULKOVÉ PŘÍLOHY:

Tab. č. 1: Návrhové kategorie polních cest

Tab. č. 2: Rozměry prvků koruny polní cesty podle kategorií

Tab. č. 3: Nejmenší doporučené poloměry kružnicových směrových oblouků

Tab. č. 4: Největší dovolené podélné skony nivelety zpevněných polních cest

Tab. č. 5: Nejmenší poloměry vypuklých a vydutých výškových oblouků

Tab. č. 6: Největší dovolené výsledné sklony zpevněných polních cest

Tab. č. 7: Rozdělení vozovek podle velikosti dopravního zatížení

Tab. č. 8: Volba minimální světlosti propustku

Tab. č. 9: Přehled cestní sítě zasahujících do KPÚ Plav

Tab. č. 10: Přehled prvků lokálního ÚSES zasahujících do KPÚ Plav

Volně vložené přílohy:

MAPOVÉ PŘÍLOHY:

Příloha č. 01: Přehledná mapa 1 : 11 500

Příloha č. 02: Mapa plánu společných zařízení, cestní síť, ÚSES 1 : 5 000

Příloha č. 03: Mapa návrhu KPÚ 1 : 5 000

TABULKOVÉ PŘÍLOHY

Tab. č. 1: Návrhové kategorie polních cest

Polní cesty			
Hlavní ^{*)}		Vedlejší ^{**)}	Doplňkové ^{***)}
dvojpruhové	jednopruhové	jednopruhové	jednopruhové
P 7,0/50 P 6,5/50 ^{**)} P 6,0/40	P 5,0/30 P 4,5/30 ^{**)} P 4,0/30	P 4,5/30 P 4,0/30 ^{**)} P 3,5/30	P 3,5/30 P 3,0/30 -

^{*)} 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.
^{***)} Doplnkové polní cesty se navrhují zpravidla bez krajnic.

(ČSN 73 6109)

Pozn. V obtížných poměrech je možné návrhovou rychlost snížit až na 50 % původní hodnoty.

Tab. č. 2: Rozměry prvků koruny polních cest podle kategorií

Kategorie	Šířka (m)		
	jízdní pruh	zpevněná krajnice	nezpevněná krajnice
P 7,50/60	3,50	0,25	
P 7,50/60	3,00	0,50	0,25
P 6,50/50	2,75	0,50	0,25
P 6,00/40	2,75	0,50	
P 5,00/30	3,00	0,50	0,50
P 4,50/30	3,50	0,50	
P 4,00/30	3,00	0,50	
P 3,75/30	2,75	0,50	
P 3,50/30	3,00	0,25	
P 3,50/20	3,50		
P 3,25/20	2,75	0,25	
P 3,00/20	3,00		

(DUMBROVSKÝ et al., 2000)

Tab. č. 3: Nejmenší doporučené poloměry kružnicových směrových oblouků

Dostředný sklon v %	Návrhová rychlost v km/h					
	50	40	30	25	20	15
	Nejmenší doporučený poloměr oblouku R_{\min} v m					
2,5	250	160	90	65	40	25
3,0	210	135	75	55	35	20
4,0	160	100	60	40	25	15
5,0	125	80	45	35	20	12,5 ^{*)}
6,0	105	70	40	30	17	12,5 ^{*)}
7,0	90	60	35	25	15	12,5 ^{*)}
8,0	80	50	30	20	13	12,5 ^{*)}

^{*)} Nižší hodnotu nelze navrhnout.

(ČSN 73 6109)

Tab. č. 4: Největší dovolené podélné skony nivelety zpevněných polních cest

Návrhová rychlost v_n v km/h	50	40	30	25	20 až 15
Největší dovolený podélný sklon s v %	10	11	12	13	15 ^{*)}
Největší dovolený podélný sklon ve stupních	5,7	6,3	6,8	7,4	8,5 ^{*)}

^{*)} Překročení největšího dovoleného podélného sklonu se připouští výjimečně v úseky délky max. 100 m. Úsek musí být opatřen vozovkou s krytem z hrubozrnného materiálu a v případě hlavních polních cest navíc vyznačen příslušnými dopravními značkami. Při návrhu musí být zohledněn provoz a údržbu v zimním období.

(ČSN 73 6109)

Tab. č. 5: Nejmenší poloměry vypuklých a vydutých výškových oblouků

Návrhová rychlost v_n v km/h	50	40	30	25	20 až 15
Vypuklý oblouk R_v v m ^{*)}	600	400	200 (600)	100 (300)	50 (200)
Vyduť oblouk R_u v m ^{*)}	600	400	200 (800)	120 (450)	80 (300)

^{*)} Pro nezpevněné polní cesty platí hodnoty uvedené v závorce. Pokud nelze tyto hodnoty dodržet, je třeba úsek zpevnit.

(ČSN 73 6109)

Tab. č. 6: Největší dovolené výsledné sklony zpevněných polních cest

Návrhová rychlost v km/h	50	40	30	25	20 až 15
Největší dovolený výsledný sklon v %	11	12	13	14	16 ^{*)}

^{*)} Překročení největšího dovoleného výsledného sklonu se připouští pouze výjimečně v úseku délky max. 100 m. Úsek musí být opatřen vozovkou s krytem z hrubozrnného materiálu a v případě hlavních polních cest navíc vyznačen příslušnými dopravními značkami. Při návrhu musí být zohledněn provoz a údržba v zimním období.

POZN. Svahová dostupnost traktoru je 15° (26,8 %) v podélném směru a 11° (19,4 %) v příčném směru.

(ČSN 73 6109)

Tab. č. 7: Rozdělení vozovek podle velikosti dopravního zatížení

Třída dopravního zatížení	Charakteristika zatížení	Průměrná denní intenzita provozu těžkých nákladních vozidel pro všechny jízdny pruhy v návrhovém období TNV _k
S	super těžké	> 7 500
I	velmi těžké	3 501 – 7 500
II	těžké	1 501 – 3 500
III	polotěžké	501 – 1 500
IV	střední	101 – 500
V	lehké	15 – 100
VI	velmi lehké	< 15

(TP Katalog vozovek polních cest)

Tab. č. 8: Volba minimální světlosti propustku

Při šířce sjezdu (m)	Při sklonu (%)	Volba minimální světlosti (m)
4,0 – 6,0	-	0,4
6,0 – 10,0	-	0,6
10,0 – 20,0	nad 2	0,6
nad 10,0 ^{*)}	do 2	0,8

^{*)} Pro větší délky se navrhnou trouby s průměrem 0,8 m i tehdy, když hydrotechnický výpočet toto zvětšení průměru nevyžaduje.

(ČSN 73 6109)

Tab. č. 9: Přehled cestní sítě zasahujících do KPÚ Plav

Číslo cesty	Na parcele číslo	Délka v zájmovém území (m)	Plocha cesty v KPÚ (m ²)	Stávající povrch	Navržené opatření
III/15529	3088/1	3041	30587	asfalt	ponechat stávající stav
	3088/12	308	3819		
MK/01	159/3	68	1208	asfalt	ponechat stávající stav
MK/02	1311/1	202	1628	asfalt	ponechat stávající stav
MK/03	43/2	329	2049	asfalt	ponechat stávající stav
MK/04	1154/2	88	902	asfalt	ponechat stávající stav
MK/05	1314/0	333	1780	asfalt	ponechat stávající stav
MK/06	1308/1	122	618	asfalt	ponechat stávající stav
HPc/01	794/3	1324	14017	asfalt	ponechat stávající stav
HPc/02	703/2	1187	2875	návrh	vybudování
	1149/2	877	449		
HPc/03	1322/1	2010	17976	návrh	vybudování
VPc/01	463/8	876	5765	návrh	vybudování
VPc/02	1149/5	131	636	nezpevněná	rekonstrukce
VPc/03	111/6	329	1407	návrh	vybudování
VPc/04	1330/1	654	4271	návrh	vybudování
VPc/05	1181/1	50	378	nezpevněná	rekonstrukce
VPc/06	822/5	165	672	zpevněná	ponechat stávající stav
VPc/07	802/10	676	5235	nezpevněná	rekonstrukce
celkem		12770	96272		

(Vest projekt, 2007)

Tab. č. 10: Přehled prvků lokálního ÚSES zasahujících do KPÚ Plav

prvek	popis	velikost	na parcelách KN	druh pozemku
BC 3	Navržené biocentrum Binojice na levém břehu řeky Malše. Základ biocentra tvoří remíz. Je vloženo do nadregionálního biokoridoru Plav. Doudleby.	cca. 2,8 ha	602/0 703/2 1322/1 1336/1	TTP ostatní plocha ostatní plocha vodní tok
BC 4	Navržené biocentrum Zadní louka na obou březích řeky Malše. Je vloženo do nadregionálního biokoridoru Plav. Doudleby.	cca. 2,7 ha	703/2 1322/1 1336/1	ostatní plocha ostatní plocha vodní tok
BC 5	Biocentrum Plav je vymezeno mezi řekou Malší a Mlýnskou stokou. Je vloženo do nadregionálního biokoridoru Plav – Doudleby.	cca. 6,66 ha	1149/1 1149/4 1336/1 160/1 160/2 1340/4	vodní plocha ostatní plocha vodní plocha ostatní plocha ostatní plocha vodní plocha
BC 6	Biocentrum Za Čadou je umístěno do lesního porostu v terénní depresi v jižní části katastru. Je vloženo do nadregionálního biokoridoru Plav – Doudleby.	cca. 3,3 ha	111/3	lesní pozemek
BK 3-4	Nadregionální biokoridor Malše I. propojuje biocentrum Zadní louka a Binojice. Osu biokoridoru tvoří řeka Malše.	cca. 2,98 ha	602/0 703/2 1322/1 1336/1	TTP ostatní plocha ostatní plocha vodní tok
BK 4-5	Nadregionální biokoridor Malše II. propojuje biocentrum Zadní louka a Plav. Osu biokoridoru tvoří řeka Malše.	cca. 3,12 ha	1149/1 1149/2 1322/1 463/8 1336/1	ostatní plocha ostatní plocha ostatní plocha ostatní plocha vodní tok
BK5-X	Biokoridor vychází z biocentra Plav a v toku Plavnického potoka opouští jihozápadní směrem zájmové území.	cca. 0,85 ha	133/1 133/2 133/3 129/1 84/1 84/2 85/1	TTP vodní tok ostatní plocha TTP TTP Vodní tok TTP
IP 1	Interakční prvek Přes záhony zahrnuje doprovodné porosty silnice Roudné – Plav.	cca. 4950 m	3088/1	ostatní plocha
IP 2	Interakční prvek K hájkům je vymezen podél lokální vodoteče a napojuje se do biocentra Zadní louky.	cca. 1070 m	1240/4 1240/5	vodní plocha vodní plocha
IP 3	Nově navržený interakční prvek zahrnuje doprovodné porosty nově navržené polní cesty HPc/02.	cca. 465 m	1149/3	ostatní plocha
IP 4	Nově navržený interakční prvek zahrnuje doprovodné porosty polní cesty HPc/01.	cca. 1170 m	794/3 802/10	ostatní plocha ostatní plocha
IP 5	Nově navržený interakční prvek zahrnuje doprovodné porosty polní cesty VPc/04.	cca. 330 m	1330/1	ostatní plocha
IP 6	Nově navržený interakční prvek zahrnuje doprovodné porosty místní komunikace MK/02.	cca. 360 m	1311/1	ostatní plocha

(zdroj: LANDservis, 1998)