JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Katedra zemědělské techniky

Studijní program: Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Pozemkové úpravy a převody nemovitostí

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Návrh řešení nové komunikace (cestní sítě) nebo rekonstrukce stávající sítě v lokalitě CHKO Novohradské hory

Vedoucí diplomové práce:
Ing. Petr Málek, PhD.

Autor:
Michaela Pekárková

2007

Prohlašuji, že diplomovou práci na téma Návrh řešení nové komunikace v lokalitě CHKO Novohradské hory jsem vypracovala samostatně a použitou literaturu jsem uvedla v seznamu použité literatury.

V Besednici, dne 21.4.2007 ……

Touto cestou bych chtěla poděkovat vedoucímu mé diplomové práce Ing.Málkovi,PhD. za cenné připomínky a pomoc, kterou mi při vypracování mé diplomové práce poskytl.

Obsah

1. ÚVOD ..... **Error! Bookmark not defined.**
2. SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY 14
2.1 Současný stav komunikací v řešeném území 14
2.2 Rozvoj silniční sítě v řešeném území 14
2.3. Současná legislativa 15
3. CÍL PRÁCE 17
4. TEORETICKO-METODOLOGICKÁ ČÁST PRÁCE 18
4.1 Odborné termíny a definice 18
4.1.1 Problematika polních cest 18
4.1.2 Stavební činnost 19
4.1.3 Zeměměřická činnost 20
4.1.4 Životní prostředí 21
4.2 Charakteristika území, lokalizace a správní členění 22
4.3 Přírodní charakteristika CHKO Novohradské hory 24
4.3.1 Geomorfologie 24
4.3.2 Geologie 24
4.3.3 Pedologie 25
4.3.4 Klimatické poměry 26
4.3.5 Hydrologie a hydrogeologie 28
4.3.5.1 Povrchové vody 28
4.3.5.2 Povrchové vody stojaté 28
4.3.5.3 Podzemní vody 29
4.4 Polní cesty – všeobecně, charakteristika, kategorizace 29
4.5 Vlastní metodika 30
4.5.1. Zásady navrhování polních cest 30
4.5.2 Návrhová rychlost 31
4.5.3 Délka rozhledu 31
4.5.4 Směrové řešení hlavní polní cesty 32
4.5.5 Příčný sklon 32
4.5.6 Dostředný sklon 33
4.5.7 Podélný sklon 33
4.5.8 Výškové řešení hlavní polní cesty 33
4.5.9 Návrhová úroveň porušení vozovky 35
4.5.10 Třída dopravního zatížení 35
4.5.11 Charakteristiky prostředí a podloží 35
4.5.11.1 Index mrazu 36
4.5.11.2 Namrzavost zeminy 36
4.5.11.3 Vodní režim podloží 36
4.5.11.4 Únosnost zemní pláně 36
4.5.12 Příčné uspořádání vozovky 37
4.5.13 Odvodnění polní cesty 37
4.5.13.1 Odvodnění povrchu vozovky 37
4.5.13.2 Odvodnění ochranné vrstvy a zemní pláně 38
4.5.14 Zemní práce 38
5. VÝSLEDKY 40
5.1. Směrové řešení trasy 40

5.1.1 Řídící čára ... 40
5.1.2 Navržení tečnového polygonu ... 40
5.1.3 Určení poloměrů směrových oblouků ... 41
5.1.4 Stanovení délky tras ... 42
5.2 Výškové řešení trasy ... 43
5.2.1 Podélný profil ... 43
5.2.2 Výškové parabolické oblouky ... 44
5.3 Třída dopravního zatížení ... 46
5.4 Návrhová úroveň porušení vozovky ... 46
5.5 Charakteristiky prostředí a podloží ... 46
5.5.1 Index mrazu ... 46
5.5.2 Namrzavost zeminy, vodní režim podloží ... 47
5.5.3 Únosnost zemní pláně E_{pk} ... 47
5.6 Příčné uspořádání vozovky ... 47
5.7 Odvodňovací opatření ... 47
5.8 Zemní práce ... 49
5.9 Sjezdy a výhybny ... 51
5.10 Návrh konstrukce vozovky ... 51
5.10.1 Vstupní údaje ... 51
5.10.2 Konstrukční vrstvy vozovky ... 52
6. Technická zpráva ... 53
6.1 Identifikační údaje stavby ... 54
6.2 Všeobecné údaje ... 55
6.2.1 Účel stavby ... 55
6.2.2 Přehled ČSN a předpisů použitých při zpracování ... 55
6.3 Charakteristika zájmového území ... 55
6.4 Podklady pro zpracování DSP ... 56
6.5 Technické řešení stavby ... 56
6.6 Členění stavby na jednotlivé objekty ... 57
6.7 Popis technického řešení novostavby HPC v CHKO Novohradské hory ... 57
6.7.1 Návrh směrového řešení trasy ... 58
6.7.2 Výškové řešení trasy ... 58
6.7.3 Příčné uspořádání vozovky ... 58
6.8 Soupis navrhovaných objektů ... 59
6.9 Zpráva o složení zeminy ... 59
6.10 Majetkoprávní vztahy ... 60
6.11 Dotčené zájmy ... 60
6.12 Plán organizace výstavby ... 60
6.13 Závěr ... 61
7. Diskuse ... 62
7.1 Vliv dopravních staveb na životní prostředí ... 62
7.1.1 Vlivy dopravních staveb na obyvatelstvo ... 62
7.1.2 Vlivy dopravních staveb na ovzduší a klima ... 63
7.1.3 Vliv dopravních staveb na vodu ... 63
7.1.4 Vlivy dopravních staveb na půdu, území a geologické podmínky ... 64
7.1.5 Vliv dopravních staveb na flóru, faunu a ekosystémy ... 65
7.1.6 Vlivy dopravních staveb na antropogenní systémy ... 66
8. Závěr ... 67

1. ÚVOD

První pokusy o vyhlášení CHKO Novohradské hory se datují do 70. let minulého století. Od roku 1990 byl od různých sdružení ochránců přírody vyvíjen tlak na Ministerstvo životního prostředí o vyhlášení Novohradských hor jako chráněné krajinné oblasti, avšak neúspěšně. Zatím naposledy byl tento návrh projednáván vládou v roce 2005, kdy se jednalo o vyhlášení celkem tří Chráněných krajinných oblastí – CHKO Český les, CHKO Střední Poodří a CHKO Novohradské hory. Schválena byla pouze CHKO Český les.

V roce 2005 byl rovněž schválen ÚPVÚC Novohradské hory, který obsahuje veškerá omezení v případě vyhlášení Novohradských hor chráněnou krajinnou oblastí. Schválený územní plán například počítá s obnovou některých bývalých sídel (Pohoří na Šumavě, Mikulov, Cetviny, Pivonice) nebo s vybudováním či rekonstrukcí cestní sítě. Na tyto objekty by přitom CHKO Novohradské hory mohla získat finanční prostředky z Evropské Unie.

V současné době je oblast chráněna ze zákona jako Přírodní park Novohradské hory (viz Nařízení kraje č. 2/2003). Významným prvkem ochrany je rovněž zařazení lokality do soustavy Natura 2000 – je jednou z ptačích oblastí. Dalším významným argumentem pro vyhlášení CHKO Novohradské hory je poměrně husté zalesnění lokality (71%) s relativně velkým podílem přirozených lesů (10%). Celá oblast spadá do Chráněné oblasti přirozené akumulace vod. Na území dnešního přírodního parku se nacházejí dvě nejstarší chráněná území v Evropě – Žofínský prales a Hojnovodský prales, založená již v roce 1838 knížetem Buquoyem. V současné době je zde 11 maloplošně chráněných území, především rašelinišť, a zachovalé porosty smíšených lesů.

První zmínky o příchodu obyvatelstva a tím i o vzniku prvních cest v oblasti Novohradských hor pocházejí ze 7.-8. stol. Husté lesy byly protnuty jen několika významnými obchodními stezkami vedoucími do sousedních oblastí. Jednou z nejvýznamnějších byla tzv. Cáhlovská stezka, která vycházela z Cáhlova (dnešní Freistadt) v Rakousku a vedla zhruba podél Malše až do Budějovické pánve. Ve 12. stol. Vznikla Via Bohemica (též Vitorázská stezka), která protínala Novohradské hory a vedla od Dunaje přes Zwettel a Strahlbach na Vitoraz a přes Nové Hrady do Budějovické kotliny. Ve stejné době pravděpodobně vznikla i Cetvinská solná stezka (Freistadt – Cetviny – Bělá – Malonty – Benešov). Obě tyto stezky měly nejen obchodní a vojenský, ale i kulturní význam.

V 17. stol. Nastupuje v Novohradských horách k moci rod Buquoyů a s ním i největší rozkvět této lokality. V této době dochází k významnému organizování volné krajiny, budují se nové silnice, které se stále více napřimují jsou lemovány stromořadím. Vždy jsou směrovány na dominanty kostelů.

V 1. pol. 18. stol. jsou podél nově budované cestní sítě vysazovány aleje stromů, doplněné soustavou remízů a skupinové nebo soliterní zeleně. Důležitost středověkých obchodních stezek přebíraly významné silniční tahy, které se podstatně podílely na prosperitě území. V letech 1751 – 1760 byla mezi povinné hlavní silnice zahrnuta tzv. Rybářská cesta (Fischerstrasse), po níž se dopravovaly ryby. Cesta vedla z Plzně přes Písek, Budějovice a Nové Hrady do Weitry. V roce 1770 byla trasa odkloněna na Třeboň.

V 1.pol. 19. stol. byla v souvislosti s rozvojem skláren na buquoyském panství postavena řada nových silnic. Roku 1837 to byla silnice z Benešova do Nových Hradů, později tzv. Nová silnice ze sklárny v Černém Údolí do Stropnice, v roce 1839 cesta z Černého Údolí do Benešova a v roce 1855 nová cesta z Nových Hradů přes Jiříkovo Údolí do Třeboně.

Zlom v rozvoji oblasti Novohradských hor znamenal rok 1948, kdy byly zrušeny tzv. finanční stráže z období 2. svět. války a hranice začaly být hlídány. Dne 11.7.1951 byl přijat zákon o ochraně státních hranic. Při hranicích se stanovila zakázaná pásma široká v průměru 6km, kde nesměl bydlet nikdo a pásma hraniční, kde mohly bydlet pouze osoby „spolehlivé“. To mělo za následek, že se změnila struktura cest a zaniklo mnoho sídel. Dnes v některých případech nesouhlasí cesty ve skutečnosti a na mapách, z některých cest se staly lesní účelové cesty a některé cesty zmizely úplně. Výhodou cest používaných vojskem pohraniční stráže je to, že jsou poměrně dobrým podkladem pro rekonstrukci (po úpravě je možné položit na ně asfalt).

Zemědělská usedlost, jež je předmětem zájmu mé diplomové práce leží v navrhovaném CHKO Novohradské hory.

Cílem mé práce bylo vypracování v souladu s platnou legislativou studie polní komunikace napojující zemědělskou usedlost na komunikaci III. třídy v lokalitě CHKO Novohradské hory ve dvou variantách. Po vyhodnocení s vedoucím mé diplomové práce jsem dopracovala jednu variantu do stadia dokumentace pro stavební povolení. Pro návrh konstrukce vozovky jsem stanovila klimatické podmínky podle místa výstavby. Charakteristika podloží byla laboratorně zjištěna jako mírně namrzavá hornina s difúzním vodním režimem.

Dle normy ČSN 73 6109 [4] Projektování polních cest jsem určila navrhovanou polní cestu jako dvoupruhovou P6,5/50 (šířkové uspořádání komunikace je 6,5 m a návrhová rychlost je 50 km/hod). Výchozím podkladem zadané diplomové práce je reálná mapa v měřítku 1:5000, s vyznačením obrysu zemědělské usedlosti. Při návrhu studie trasy jsem volila novou trasu bez ohledu na stávající cestní síť.

Jedním z hlavních úkolů mé diplomové práce je zohlednit to, že navrhovaná stavba prochází chráněným územím CHKO Novohradské hory. Při řešení dané problematiky jsem musela postupovat dle platných zákonů týkajících se ochrany životního prostředí, ochrany ZPF, vlivu staveb na životní prostředí apod. Seznam

dotčených zákonů a vyhlášek je uveden v seznamu citované literatury na konci mé diplomové práce.

2. SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

2.1 Současný stav komunikací v řešeném území

Celé území je obslouženo trojicí silnic II. třídy, navíc namnoze nevalných parametrů a sítí silnic III. třídy. Nejbližší silnice I. třídy je vzdálena od okraje řešeného území cca 12 km, železnice v řešeném území neexistuje vůbec.

Struktura současných cest je poznamenána především činností vojska pohraniční stráže a státních lesů a samozřejmě zánikem mnoha sídel. V některých případech nesouhlasí cesty ve skutečnosti a na mapách. Vojsko pohraniční stráže využívalo stávající cesty. Přímkové vyhlídkové cesty vojska se vyskytují mimo sledované území. Výhodou cest vojska je to, že jsou poměrně dobrým podkladem pro vznik nové cestní sítě a po úpravě je možné na ně položit asfalt.

Páteřní komunikací, procházející řešeným územím, je komunikace č. II/56 po trase České Budějovice – Trhové Sviny – Nové Hrady – České Velenice a komunikace č.II/154 po trase Kaplice – Nové Hrady – Třeboň.[11]

2.2 Rozvoj silniční sítě v řešeném území

Silničních investic v uplynulých desetiletích bylo velmi málo, prakticky jedinými dvěma silnicemi, které byly postaveny za posledních zhruba šedesát let, je silnice III/15417 mezi odbočkou na Dobrou Vodu a Černým údolím v délce 6,9 km a úsek silnice III/1549 mezi odbočkou na Černé Údolí a Pohorskou Vsí v délce cca 3,5 km. Zmizely desítky kilometrů silnic, ze kterých jsou buď účelové lesní komunikace, nebo zmizely úplně.

2.3. Současná legislativa

Návrh tras nadzemních a podzemních vedení, pozemních komunikací, celostátních drah a vodních cest a jejich součástí, který se zpracovává v etapě před zpracováním zadání těchto staveb, musí být projednán s orgány ochrany zemědělského půdního fondu a opatřen jejich souhlasem. [28]

Při zpracování zadání staveb jsou investoři povinni řídit se zásadami ochrany zemědělského půdního fondu a navrhnout umístění stavby tak, aby z hlediska ochrany zemědělského půdního fondu a ostatních zákonem chráněných obecných zájmů došlo k co nejmenším ztrátám zemědělského půdního fondu, a zároveň vyhodnotit důsledky navrhovaného řešení na tento fond. Pokud řešení není jednoznačné, je třeba navrhovat umístění stavby v alternativách. [28]

Aby bylo zabráněno škodám na zemědělském půdním fondu při stavební, těžební a průmyslové činnosti, popřípadě, aby tyto škody byly omezeny na míru co nejmenší, jsou právnické a fyzické osoby tyto činnosti provozující, povinny řídit se zásadami ochrany zemědělského půdního fondu, zejména

a) skrývat odděleně svrchní kulturní vrstvu půdy, popřípadě i hlouběji uložené zúrodnění schopné zeminy na celé dotčené ploše a postarat se o jejich hospodárné využití nebo řádné uskladnění pro účely rekultivace anebo zajistit na vlastní náklad jejich odvoz a rozprostření na plochy určené orgánem ochrany zemědělského půdního fondu, pokud v odůvodněných případech tento orgán neudělí výjimku z povinnosti provést skrývku uvedených zemin,

b) ukládat odklizové zeminy ve vytěžených prostorech a není-li to možné nebo hospodářsky odůvodněné, uložit je v prvé řadě na plochách neplodných nebo na plochách horší jakosti, které byly za tím účelem odňaty ze zemědělského půdního fondu,

c) provádět vhodné povrchové úpravy dotčených ploch, aby tvarem, uložením zeminy a vodními poměry byly připraveny k rekultivaci, pokud provedení rekultivace přichází v úvahu,

d) provádět podle schválených plánů rekultivaci dotčených ploch, aby byly způsobilé k plnění dalších funkcí v krajině,
e) učinit opatření k zabránění úniku pevných, kapalných a plynných látek poškozujících zemědělský půdní fond a jeho vegetační kryt. [28]

Při geologickém a hydrogeologickém průzkumu a při budování, opravách a údržbě nadzemních a podzemních vedení na zemědělském půdním fondu jsou provozovatelé těchto prací povinni dodržovat povinnosti uvedené v odstavci 1 a dále
a) provádět práce na pozemcích především v době vegetačního klidu a po jejich skončení uvést dotčené plochy do původního stavu,
b) provádět práce tak, aby na zemědělském půdním fondu a jeho vegetačním krytu došlo k co nejmenším škodám,
c) projednat včas zamýšlené provádění prací s vlastníkem, popřípadě s nájemcem pozemku náležejícího do zemědělského půdního fondu.
Výstavba a údržba přibližovacích linek, lesní dopravní sítě a ostatních zařízení v lesích nesmí působit ohrožení stability lesních porostů, zvýšené nebezpečí eroze nebo nepřiměřené poškození půdy a vodního režimu v daném území. [27]

Ten, kdo v rámci výstavby nebo jiného užívání krajiny zamýšlí uskutečnit závažné zásahy, které by se mohly dotknout zájmů chráněných podle části druhé, třetí a čtvrté tohoto zákona (dále jen "investor"), je povinen předem zajistit na svůj náklad provedení přírodovědného průzkumu dotčených pozemků a písemné hodnocení vlivu zamýšleného zásahu na rostliny a živočichy (dále jen "biologické hodnocení"), pokud o jeho nezbytnosti rozhodne orgán ochrany přírody příslušný k povolení zamýšleného zásahu. [26]

3. CÍL PRÁCE

Hlavním cílem mé diplomové práce je najít optimální technické řešení hlavní polní cesty spojující zemědělskou usedlost v lokalitě Jednoty a silnici III.třídy u obce Bělá u Malont s ohledem na předepsané normy, platné předpisy a s ohledem na to, že se navrhovaná komunikace nachází na území plánované CHKO Novohradské hory. Mým úkolem je tedy sladit jednotlivé požadavky na vybudování hlavní polní cesty s předpisy a omezeními vztahujícími se k této problematice a navrhnout kategorii komunikace, která bude nejlépe odpovídat všem požadavkům.

Navrhovaná komunikace by měla mít co nejmenší negativní vliv na životní prostředí, měla by co nejvíce plnit krajinotvornou funkci a funkci protierozního prvku v krajině. Snahou je přizpůsobit co nejvíce trasu komunikace terénním podmínkám a vyhnout se tak rozsáhlým zemním pracím.

Současně by navrhovaná komunikace měla sloužit jako přístupová komunikace k jednotlivým pozemkům a měla by tak omezit výskyt věcných břemen souvisejících s přístupem na pozemky. V neposlední řadě komunikace pozitivně zvýší hustotu cestní sítě v dané oblasti a poslouží pro rozvoj cestovního ruchu v turisticky atraktivní, leč zatím těžko přístupné lokalitě.

Dílčím úkolem mé diplomové práce je posoudit možné příznivé a nepříznivé účinky navrhované stavby na životní prostředí.

4. TEORETICKO-METODOLOGICKÁ ČÁST PRÁCE

4.1 Odborné termíny a definice

4.1.1 Problematika polních cest

Polní cesta – účelová komunikace, která slouží zejména zemědělské dopravě a může plnit i jinou dopravní funkci

Návrh polní cesty – činnost v oboru, jehož účelem je vypracování grafických, písemných a popř. rozpočtových podkladů potřebných na uskutečnění stavby polní cesty

Trasa polní cesty – prostorová čára určující směrový a výškový průběh polní cesty

Osa polní cesty – půdorysný průmět trasy, skládá se z přímek (úsek trasy polní cesty, v němž nedochází ke změnám směru osy polní cesty) a směrových oblouků (půdorysná křivka, kterou se dosahuje plynulé změny směru trasy)

Směrový polygon trasy – lomená půdorysná čára, určující základní směrové změny trasy

Přechodnice – směrový návrhový prvek proměnlivé křivosti určený k dosažení plynulé změny radiálního zrychlení při jízdě vozidla do směrového oblouku

Niveleta polní cesty – rozvinutý nárys trasy do svislé roviny, určuje výškový průběh trasy a skládá se z přímek a výškových oblouků

Výškový polygon – lomená čára určující základní výškové změny trasy

Podélný sklon – odklon nivelety od vodorovné roviny, udává se zpravidla v procentech

Příčný sklon – odklon povrchové přímky koruny cesty nebo její části (kolmé k ose koruny) od vodorovné roviny v příčném řezu, ve směrovém oblouku se označuje jako tzv. dostředný sklon

Vozovka – konstrukce ležící na pláni zemského tělesa, tvoří ji zpevněná část cesty určená pro pojíždění vozidel. Základní vrstvy vozovky jsou: ochranná, podkladní a kryt.

Koruna polní cesty – jízdní pás (část polní cesty, která je vyhrazena pro provoz vozidel, skládá se z jízdních pruhů) s krajnicemi

Návrhová rychlost – rychlost pro stanovení limitních hodnot návrhových prvků polní cesty

Hmotnice – součtová čára objemu zemních hmot určených k podélnému rozvozu

4.1.2 Stavební činnost

Projektová dokumentace stavby - projektovou dokumentací stavby se pro účely této vyhlášky rozumí dokumentace, která určuje stavbu do technických, ekonomických a architektonických podrobností, které jednoznačně vymezují předmět veřejné zakázky, jeho hmotové, materiálové, stavebně-technické, technologické, dispoziční a provozní vlastnosti a jakost, a umožňuje vyhotovit výkaz výměr. (Vyhláška č. 239/2004Sb., § 4)

Objednavatel stavby – je právnická nebo fyzická osoba, která smlouvou o dílo objednává zhotovení určitého díla a zavazuje se zaplatit cenu za jeho zhotovení. Objednavatelem se stává investor v závazkovém vztahu k zajištění přípravy, zhotovení dokumentace a zhotovení stavby.

Zhotovitel – je právnická nebo fyzická osoba, která se smlouvou o dílo zavazuje k provedení určitého díla. Zhotovitelem ve vztahu k investorovi (objednateli) je tedy subjekt zajišťující zhotovení díla (stavby) a také projektant zhotovující dokumentaci stavby.

Správce stavby - je právnická nebo fyzická osoba určená objednavatelem k vykonání činnosti stavebního dozoru podle smlouvy o dílo.

Smlouva o dílo – je dvoustranný právní úkon, provedený sepsáním jedné listiny nebo vypracováním souboru listin a výkresů vzájemně se doplňujících, který má náležitosti požadované obchodním zákonem. Jedná se o souhrn smluvních dohod, nabídku zhotovitele, dopis o přijetí nabídky, dodací podmínky, technické kvalitativní podmínky, dokumentaci pro zadání stavby, soupis prací a cen atd.

Nabídka – je písemný návrh uchazeče, předložený při zadávacím řízení, obsahující všechny údaje požadované v zadávacích podmínkách veřejné zakázky. [7]

4.1.3 Zeměměřická činnost

Výchozími podklady při provádění stavby jsou:

- geodetické podklady pro projektovou činnost,
- projekt vytyčovací sítě,
- seznam zřízených a zaměřených bodů, které sloužily pro zpracování projektu a dále pak mohou být využity pro vytyčovací práce apod.,
- vytyčovací výkresy stavby a jednotlivých objektů,
- vytyčovací výkresy trvalého a dočasného záboru staveniště,
- projekt posunů a přetvoření.

Stabilizované základní vytyčovací body – fyzicky předává objednatel zhotoviteli. Zhotovitel pak naopak zajišťuje vytyčovací práce pro provádění vlastních stavebních prací, geodetická kontrolní měření, měření posunů a přetvoření a měření skutečného provedení stavby. Výchozími body pro vytyčovací práce jsou stabilizované body základní vytyčovací sítě a vytyčovací výkresy. Náklady na všechny zeměměřické činnosti zhotovitele jsou zahrnuty v ceně stavby s výjimkou měření přetvoření a posunů.

Zaměření skutečného provedení – zajišťuje zhotovitel a jedná se o kontinuální záznam prostorové polohy stavby a geodeticky zaměřenou polohu, tvar a určující rozměry všech objektů stavby. Výsledek tohoto měření slouží jako podklad pro vypracování *dokumentace skutečného provedení stavby.*

Kontrolu stavby provádí stavební dozor, který se v případě stavby komunikace zaměřuje zejména na:

- prostorovou polohu,
- polohu ve vodorovné rovině v místech, která charakterizují průběh osy komunikace,
- výšku v místech, která jsou určena dokumentací stavby,
- příčný sklon vozovky a zpevněné krajnice,
- tloušťku jednotlivých vrstev vozovky,
- vzdálenost od jiných objektů v křížení nebo souběhu

4.1.4 Životní prostředí

CHKO – chráněná krajinná oblast: Rozsáhlá území s harmonicky utvářenou krajinou, charakteristicky vyvinutým reliéfem, významným podílem přirozených ekosystémů lesních a trvalých travních porostů, s hojným zastoupením dřevin, popřípadě s dochovanými památkami historického osídlení, lze vyhlásit za chráněné krajinné oblasti. [26]

CHOPAV – chráněná oblast přirozené akumulace vod

NATURA 2000 – Program ochrany přírody a krajiny. Natura 2000 je soustava chráněných území, které vytvářejí na svém území podle jednotných principů všechny státy Evropské unie. Cílem této soustavy je zabezpečit ochranu těch druhů živočichů, rostlin a typů přírodních stanovišť, které jsou z evropského pohledu nejcennější, nejvíce ohrožené, vzácné či omezené svým výskytem jen na určitou oblast (endemické). Vytvoření soustavy Natura 2000 ukládají dva nejdůležitější právní předpisy EU na ochranu přírody: směrnice 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin („směrnice o stanovištích“) a směrnice 79/409/EHS o ochraně volně žijících ptáků („směrnice o ptácích“). Směrnice ve svých přílohách vyjmenovávají, pro které druhy rostlin, živočichů a typy přírodních stanovišť mají být lokality soustavy Natura 2000 vymezeny. [26]

ÚSES – územní systém ekologické stability

1) Dělení ÚSES dle významu

a) Nadregionální ÚSES

Rozlehlé ekologicky významné krajinné celky a oblasti s min. plochou alespoň 1000 ha. Jejich síť by měla zajistit podmínky existence charakteristických společenstev s úplnou druhovou rozmanitostí bioty v rámci určitého biogeografického regionu.

b) Regionální ÚSES

Ekologicky významné krajinné celky s minimální plochou podle typů společenstev od 10 do 50 ha. Jejich síť musí reprezentovat rozmanitost typů biochor v rámci určitého biogeografického regionu.

c) Lokální ÚSES

Menší ekologicky významné krajinné celky do 5-10 ha. Jejich síť reprezentuje rozmanitost skupin typů geobiocénů v rámci určité biochory.

2) Skladebné prvky ÚSES

a) Biocentrum

Biotop, nebo centrum biotopů v krajině, který svým stavem a velikostí umožňuje trvalou existenci přirozeného či pozměněného, avšak přírodě blízkého ekosystému.

b) Biokoridor

Území, které neumožňuje rozhodující části organismů trvalou dlouhodobou existenci, avšak umožňuje jejich migraci mezi biocentry a tím vytváří z oddělených biocenter síť.

c) Interakční prvek

Krajinný segment, který na lokální úrovni zprostředkovává příznivé působení základních skladebných částí ÚSES (biocenter a biokoridorů) na okolní méně stabilní krajinu do větší vzdálenosti. Mimo to interakční prvky často umožňují trvalou existenci určitých druhů organismů, majících menší prostorové nároky (vedle řady druhů rostlin některé druhy hmyzu, drobných hlodavců, hmyzožravců, ptáků, obojživelníků atd.).

4.2 Charakteristika území, lokalizace a správní členění

Řešené území se rozkládá v jihovýchodní části jižních Čech, u hranice s Rakouskem. Kromě vlastního pohoří Novohradských hor sem patří i část Novohradského podhůří. Rozkládá se při výrazné a v krajině zřetelné hranici biogeografických regionů Třeboňského a Českokrumlovského.

Území navrhované CHKO Novohradské hory tvoří 39 katastrálních území, rozdělených do 8 správních celků. V tabulce č. 1 jsou zvýrazněna katastrální území, která jsou dotčena návrhem polní komunikace mé diplomové práce.

Celková rozloha řešeného území je 23 784 ha.

Tab.1: Seznam obcí a katastrů v řešeném území

OBEC	KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ	OBEC	KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ
Dolní Dvořiště	Cetviny (část)	Horní Stropnice	Bedřichov
	Mikulov (část)		Dlouhá Stropnice
			Dobrá Voda
Malonty	Bělá u Malont (část)		Hojná Voda
	Ličov-Desky (část)		Horní Stropnice
	Malonty (část)		Chlupatá Ves
	Meziřičí u Malont (část)		Konratice
	Radčice u Malont		Paseky
	Rapotice u Malont		Rychnov u Nových Hradů (část)
			Staré Hutě
Pohorská Ves	Dolní Příbraní (část)		Svébohy
	Lužnice u Pohorské Vsi		Šejby
	Pivonice u Pohorské Vsi	Kamenná	Kamenná (část)
	Pohoří na Šumavě		
		Nové Hrady	Nové Hrady (část)
Benešov nad Černou	Benešov nad Černou (část)		Údolí u Nových Hradů
	Dluhoště (část)		Mýtiny
	Kuří		Veveří
	Ličov		
	Valtéřov (část)	Žár	Božejov (část)
	Velký Jindřichov		Žár (část)
	Hartunkov		Žumberk (část)

4.3 Přírodní charakteristika CHKO Novohradské hory

4.3.1 Geomorfologie

Z hlediska členění reliéfu spadá území do celku Novohradských hor a na severu zčásti do Novohradského podhůří. Nadmořská výška území dosahuje nejnižších hodnot v severní části, průměrná výška Stropnické pahorkatiny je 529 m.

Novohradské hory představují plochou kernou hornatinu vrásnozlomových struktur a hlubinných vyvřelin v oblasti tektonické klenby. Mají charakteristický reliéf pohoří silně rozčleněného erozí, s hlubokou sítí až 200 m hlubokých říček a potoků. Střední výška Novohradských hor je 809,9 m, nejvyšší výška 1072 m, nejnižší 645 m, převládající výšková členitost je 200-400 m, střední sklon je 7º07´.

Na českém území Novohradských hor jsou tři vrcholy přes 1000 m, nejvyšší je Kamenec (1072 m), dále Myslivna (1040 m) a Vysoká (1034 m). Vlastní Novohradské hory lze na našem území rozčlenit na dva podcelky, a to Pohořskou hornatinu a Jedlickou vrchovinu.

4.3.2 Geologie

Geologicky je celé území Novohradských hor poměrně jednotné, je tvořeno téměř výhradně pozdně varijskými magmatity centrálního moldanubického plutonu, představovaného několika různými typy, zčásti zakrytými cordieritickými rulami až nebulitickými migmatity. Nejrozšířenější horninou v oblasti je biotitický granodiorit středně zrnitý. Tato hornina vytváří severnější masiv Vysoké a horský hřbet táhnoucí se z jihovýchodního okolí Kaplice, přes Benešov nad Černou a Kraví horu až k Novým Hradům.

Dalším typem granitoidu centrálního moldanubického plutonu v oblasti je dvojslídný granit až adamellit středně až drobně zrnitý. Tento typ horniny zasahuje z Rakouska směrem k Pohorské Vsi výběžkem dlouhým několik kilometrů a asi 3,5 km širokým.

V oblasti je také zastoupena muskoviticko-biotitická žula číměřská, středně až hrubě zrnitá. Vystupuje jednak při státní hranici východně od Horní Stropnice, jednak při severní hranici Stropnické pahorkatiny a východně od Nových Hradů.

Jako zbytek pláště moldanubického plutonu jsou zachovány v Novohradských horách a na některých místech podhůří cordieritické ruly. Tyto horniny tvoří velký ostrov východně od Kaplice, protažený severovýchodním směrem až k Novým Hradům. Druhohorní a třetihorní horniny se v oblasti prakticky nevyskytují.

Ze čtvrtohorních uloženin jsou zde sedimenty svahové, vznikající ukládáním materiálu ze zvětrávání hornin na bázích svahů. Svahoviny balvanitě zvětrávajících hornin vytváří na svazích a jejich úžlabích kamenná moře. Nejčastější jsou však svahoviny písčitohlinité a hlinité.

Z dalších sedimentů se zde vyskytují sedimenty deluviálné-fluviální (vzniklé transportem materiálu svahovin tekoucí vodou) a aluviální (vzniklé povodňovou sedimentací v nivách řek a potoků). Za zmínku stojí ještě sedimenty organogenní – vrchovištní a přechodové rašeliny.

4.3.3 Pedologie

Půdotvorný substrát v převážné části oblasti tvoří hlubinné vyvřeliny centrálního moldanubického plutonu. Půdy na těchto horninách jsou v závislosti na členitosti terénu středně hluboké až mělké. Zvětraliny jsou zřetelně písčité, písčitost zvyšují zrna nezvětralých živců. Půdy jsou středně těžké, hlinitopísčité až hlinité s hojnou příměsí jemnějšího i hrubšího skeletu.

Další významnou složku půdotvorných substrátů v oblasti tvoří horniny metamorfované. V závislosti na členitosti terénu se na nich vytváří půdy písčitohlinité až hlinité s různým obsahem skeletu, středně hluboké až mělké.

Nejrozšířenějším půdním typem jsou kambizemě. Vyskytují se na většině půdotvorných hornin, na mírných i prudších svazích, v místech, kde nedochází k ovlivnění vodou. Jsou to půdy hlinitopísčité až hlinité, slabě až středně štěrkovité. Půdní profily jsou převážně středně hluboké, tvořené třemi základními horizonty: šedohnědým horizontem humusovým, hnědým horizontem vnitropůdního zvětrávání s různým obsahem hrubého písku nebo štěrku a horizontem půdotvorného substrátu.

Zhruba od 700 m.n.m. vlivem chladnějšího klimatu přechází kambizemě přirozeně v rezivé půdy (kryptopodzoly).

Poměrně hojné jsou v oblasti půdy hydromorfní, tj. půdy s půdotvorným procesem pod dlouhodobým vlivem zvýšené půdní vlhkosti, za nedostatku kyslíku v půdní hmotě. Mezi tyto půdy patří pseudogleje (stagnosoly), gleje a rašeliny. Pseudogleje jsou charakteristické mramorovaným pseudoglejovým horizontem, který se vyvinul vlivem srážkové vody nad vrstvou se sníženou propustností. Gleje jsou charakteristické stálým zamokřením celého půdního profilu, nebo alespoň jeho spodní části podzemní vodou.

4.3.4 Klimatické poměry

Novohradské hory mají podnebí přechodného středoevropského typu. Důležitým činitelem ovlivňujícím klimatické poměry Novohradských hor je nadmořská výška a reliéfová členitost. S nadmořskou výškou ubývá zřetelně teplota a přibývá srážek. V nejvyšších polohách Novohradských hor jsou patrné vlivy horského klimatu se zmenšenými teplotními rozdíly mezi létem a zimou, se zvětšenou oblačností a srážkami, se sníženou délkou slunečního svitu a se sníženým počtem slunečních dní.

Podle mapy klimatických oblastí náleží vlastní Novohradské hory převážně do klimatické oblasti chladné, okrsku C1 – mírně chladného, horského. Podhůří už spadá do klimatické oblasti mírně teplé, okrsku B10 – velmi vlhkého, vrchovinatého.

Průměrná roční teplota v celém území je 4,3ºC, průměrná teplota v měsíci dubnu až září je 9,9ºC. Centrální část Novohradských hor obepíná ve výšce zhruba 870 m.n.m. izoterma 5ºC. Roční úhrn srážek v oblasti se pohybuje v rozpětí 700mm v severní části až po 860 mm v nejjižnější části novohradských hor. Srážky jsou během roku velmi příznivě rozloženy, od začátku dubna do konce září spadne 67% ročních srážek.

Roční úhrn sněhových srážek je v oblasti asi 130 mm. V průměru připadá na sněhové srážky 18% celkově spadlých srážek. Průměrná výška sněhové pokrývky v prosinci až únoru dosahuje 10-15 cm. Počet dnů se sněhovou pokrývkou se pohybuje kolem 50 – 70 dní.

Novohradské hory patří k největrnějším oblastem jižních Čech. Největrnějším měsícem bývá únor, dále pak leden, březen a duben. Počet dnů s vichřicí (6 a více stupňů podle Beauforta) se pohybuje od 10 do 15 dnů v roce a vyskytují se především v chladné roční době. Dny s bezvětřím se vyskytují hlavně na podzim, jejich počet tvoří 10 – 20% dnů v roce.

Oblast Novohradských hor patří také k nejoblačnějším částem jižních Čech. Nejoblačnějším měsícem jsou listopad a prosinec, v zimě činí oblačnost 70 – 75%, letní oblačnost je 55 – 60%. Počet jasných dní je nejnižší z celých jižních Čech, v roce je více než 160 zamračených dní. S tím souvisí také nízké hodnoty slunečního svitu, jen 1 600 – 1 800 hodin, tj. 40% možného slunečního svitu. Nejvyšší procento slunečního svitu vykazují měsíce srpen, červenec a květen, nejnižší pak prosinec, leden a listopad.

4.3.5 Hydrologie a hydrogeologie

4.3.5.1 Povrchové vody

Novohradskými horami probíhá hlavní evropské rozvodí mezi Severním a Černým mořem. Rakouská část Novohradských hor patří převážně již k povodí Dunaje, česká část Novohradských hor k povodí Vltavy, přesněji k povodí jejího pravostranného přítoku Malše.

Vlivem nepropustného krystalinického podloží, dostatku srážek a velké lesnatosti je hustota říční sítě v Novohradských horách poměrně vysoká, dosahuje 0,5 km/km². Toky jsou krátké, přímější, mají velký spád a velký specifický odtok.

Malše pramení pod jménem Maltsch na rakouském území v nadmořské výšce 900 m.n.m. Tvoří v délce asi 4 km státní hranici s Rakouskem. Říční soustava Malše je výrazně asymetrická, své dva nejvýznamnější přítoky, Černou a Stropnici, přibírá z pravé strany. Černá pramení také na rakouském území v nadmořské výšce 823 m. Délka k ústí do Malše činí 29,3 km. Stropnice pramení na jihovýchodním svahu Vysoké na rakouské půdě, v nadmořské výšce 813 m.

4.3.5.2 Povrchové vody stojaté

Přirozené vodní plochy (jezera) se v oblasti Novohradských hor nevyskytují, na území jsou pouze četná rašeliniště.

Do severní části území v Stropnické pahorkatině zasahuje tzv. trhosvinensko-novohradská skupina rybníků. Jedním z největších a nejstarších v celé této oblasti je Žárský rybník. Má katastrální výměru 120 ha, hráz je dlouhá 300 m, hloubka je 3,5 m. Je schopen zadržet 1,6 mil. m³ vody. Západně od Benešova nad Černou leží na říčce Černé druhý největší rybník v oblasti, Kancléřský rybník, o rozloze 17 ha.

4.3.5.3 Podzemní vody

Z hydrogeologického hlediska patří celá oblast do rajónu R 11, budovaného pozdně varijskými magmatity moldanubického plutonu.

Oblast patří k typu podzemních vod se sezónním doplňováním zásob, nejvyšší průměrné měsíční stavy hladin podzemních vod a vydatnosti pramenů připadají na květen a červen, nejnižší stavy pak na prosinec až únor ve vlastních Novohradských horách a na září až listopad ve Stropnické pahorkatině. Na minerální prameny je oblast velice chudá.

4.4 Polní cesty – všeobecně, charakteristika, kategorizace

Polní cesty a jejich vegetační doprovod dotvářejí krajinný ráz, zvyšují biodiverzitu (druhovou pestrost) území a trvalým a výrazným způsobem ohraničují pozemky a katastrální hranice. Polní cesty jsou směrově nerozdělené komunikace. Návrh sítě polních cest je povinnou a důležitou součástí plánu společných zařízení při řešení pozemkových úprav (č.149/2002 Sb.).

Účelem polních cest je:

- zpřístupnění pozemků vlastníků (možnost uplatnění vlastnických práv) pro účely užívání k zemědělské výrobě a dopravě
- zpřístupnění krajiny (doplnění stávající sítě pozemních komunikací, propojení důležitých bodů ve volné krajině z hlediska možnosti vedení turistických cest, cyklotras apod.)
- napojení na silnice, místní komunikace, lesní dopravní síť, popřípadě na
- další účelové komunikace

Členění polních cest:

a) podle významu
b) podle návrhové kategorie

ad a) Členění polních cest podle významu

1. Hlavní polní cesty (P) – soustřeďují dopravu z polních cest vedlejších, jsou napojeny na místní komunikace nebo na komunikace III. třídy, nebo přivádějí dopravu z přilehlých pozemků přímo k zemědělské farmě. Plní i funkci protierozního prvku.
2. Vedlejší polní cesty (P_v) – zajišťují dopravu z přilehlých pozemků nebo farem a jsou napojeny na polní cesty hlavní, mohou být napojeny i na místní komunikace.
3. Doplňkové polní cesty – zajišťují sezónní komunikační propojení v rámci propojení půdních celků jednoho vlastníka, nebo tvoří hranice mezi vlastnickými pozemky. [4]

Ad b) Členění polních cest podle návrhové kategorie

Návrhové kategorie (viz. Tab. č.1) se rozlišují podle návrhové rychlosti a podle uspořádání v příčném profilu, závislé od terénních podmínek. Charakterizují se zlomkem obsahujícím:

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

4.5 Vlastní metodika

4.5.1. Zásady navrhování polních cest

Při navrhování nové trasy polní cesty musíme respektovat několik kritérií, mezi které patří: kritérium dopravní, geotechnické, technické, ekologické, půdoochranné, protierozní, vodohospodářské, estetické a ekonomické.

Těleso komunikace a její trasa by měly být navrženy tak, aby byl co nejvíce zachován krajinný ráz území. Podél stavby je vhodné vysázet dřeviny, které mohou zlepšit podmínky provozu, zmírňují nežádoucí účinky klimatických vlivů (účinky

větru, závějí, slunce). Spolu s vysázeným travním drnem chrání upravené plochy před vodní erozí a odvádí přebytečnou vodu z půdy.

Současně musí navrhovaná polní cesta umožnit přístup ke všem pozemkům a zajistit návaznost polní cesty na stávající silniční síť a stávající lesní cesty.
Při návrhu je třeba vycházet z:

- významu komunikace,
- ekologického a estetického hlediska,
- dopravního a klimatického zatížení vozovky,
- strategie výstavby, stavební údržby a oprav vozovky,
- charakteristik prostředí,
- technologických možností.

4.5.2 Návrhová rychlost

Návrhová rychlost závisí na návrhové kategorii polní cesty a má být v celé délce navrhované trasy stejná. Na základě zvolené návrhové rychlosti se odvozují nejmenší poloměry směrových oblouků, délky přechodnic, poloměry výškových oblouků a velikosti dostředného sklonu v obloucích.

4.5.3 Délka rozhledu

Délka rozhledu se zajišťuje na všech polních cestách pro zastavení vozidla před nízkou překážkou. Závisí na návrhové rychlosti a podélném sklonu vozovky. Na dvoupruhových polních cestách se zajišťuje i délka rozhledu pro předjíždění. Dostatečný rozhled musí být zajištěn i u úrovňových křižovatek komunikací a napojení hlavní polní cesty na silnici III. třídy.

4.5.4 Směrové řešení hlavní polní cesty

Osa polní cesty by se měla co nejvíce shodovat s terénem. Může být vedena v přímém úseku nebo v obloucích, aby trasa působila plynulým dojmem. Návrhové prvky směrového řešení musí být vždy v souladu s výškovým řešením polní cesty. U polních cest se z oblouků používá nejčastěji prostý kružnicový oblouk, ve zvláštních případech můžeme použít i přechodnicový nebo složený oblouk. Při navrhování trasy se většinou doporučuje navrhovat oblouky o větším poloměru než je poloměr nejmenší. Platí zásada, že čím delší jsou strany směrového polygonu a čím menší úhel svírají, tím větší musí být poloměr oblouku. Mezi kružnicovými oblouky musí být vložena mezipřímá zpravidla o délce větší než 15 m u protisměrných oblouků a 20 m u stejnosměrných oblouků.

Nejmenší poloměr kružnicového oblouku vypočítáme podle vzorce:

$$R = 0{,}3\frac{v_{n(s)}^2}{p} \qquad \text{pro } v_{n(s)} \le 80 km/hod,$$

kde $v_{n(s)}$ je návrhová (směrodatná) rychlost v km/hod,

p dostředný sklon vozovky ve směrovém oblouku v % (Tabulka č.)

Pro ustanovení nejmenšího dovoleného poloměru oblouku, který lze navrhnout bez přechodnice platí následující vzorec:

$R_0 = 0{,}375 v_n^2$, nejméně však 800 m

4.5.5 Příčný sklon

Příčný sklon vozovky má význam pro rychlé odvedení srážkové vody z povrchu vozovky a krajnic. Příčný sklon v přímém úseku trasy se navrhuje:

- u jednosměrných polních cest jako jednostranný
- u dvoupruhových polních cest obvykle jako jednostranný, případně střechovitý.

Nejmenší hodnoty základního příčného sklonu závisí na druhu použitého krytu vozovky. U krytů asfaltových a cementobetonových je 2,5%.

4.5.6 Dostředný sklon

Největší dovolený dostředný sklon u směrového oblouku je 6%. Nejmenší dovolený dostředný sklon v oblouku je stejný jako příčný sklon polní cesty v přímé. Bez dostředného příčného sklonu je možné navrhovat zpevněné polní cesty v obloucích, které splňují parametry uvedené v tabulce č. 3 (viz Příloha č.IV).

4.5.7 Podélný sklon

Podle možností se navrhují menší podélné sklony a větší poloměry výškových oblouků. Při navrhování podélného sklonu nivelety se musí dodržovat tyto zásady:

- niveleta polní cesty musí co nejvíce kopírovat terén,
- niveleta se přizpůsobí určitým výškovým bodům,
- nesmí být překročeny největší dovolené hodnoty podélného sklonu nivelety
- na zpevněných polních cestách se doporučuje minimální podélný sklon nivelety 0,5% (příp. 0,3%).

4.5.8 Výškové řešení hlavní polní cesty

Podélný sklon nivelety se řídí členitostí území a návrhovou rychlostí. Její maximální hodnota je rovněž závislá na kategorii pozemní komunikace. Pro vyhledání silniční osy slouží řídící čára, což je lomená čára o jednotné délce s vrcholy na vrstevnicích. Řídící čáru vyhledáme pomocí přetínacího úseku l_s, který je průmětem úsečky sklonu *s* v % mezi dvěma sousedními vrstevnicemi.

Délka přetínacího úseku se vypočítá ze vzorce:

$l_s = \frac{\Delta h}{0{,}9.0{,}01s}$, kde

Δh – výškový rozdíl mezi vrstevnicemi v metrech

s – maximální podélný sklon nivelety v %

Řídící čáru vyrovnáme tečnovým polygonem a navrhneme lomy nivelety. Lomy nivelety v podélném sklonu se zaobli zpravidla parabolickými oblouky, jejichž velikost je určena poloměrem výškového oblouku.

Délka tečny výškového oblouku se vypočítá ze vzorce:

$t = \frac{(s_1 \pm s_2) R_{v(u)}}{200}$, kde

t ……..je délka svislého průmětu tečny výškového oblouku do vodorovné roviny v m,

s_1, s_2 ...hodnoty podélných sklonů v %

$R_{v(u)}$ …poloměr výškového oblouku v m

Svislé pořadnice *y* jednotlivých bodů výškového oblouku se vypočítají ze vzorce:

$y = \frac{x^2}{2R_{u(v)}}$, kde

y……. svislá vzdálenost bodu výškového oblouku od tečny ve vzdálenosti *x* v m,

x……. vodorovná vzdálenost určitého bodu výškového oblouku měřená od dotykového bodu tohoto oblouku směrem k průsečíku tečen v m,

$R_{v(u)}$….. poloměr výškového oblouku v m

Největší svislá pořadnice výškového oblouku v m je dána rovnicí:

$y_{max} = \frac{t^2}{2R_{v(u)}}$, kde

y_{max}……je největší svislá pořadnice výškového oblouku v m

t……..je délka svislého průmětu tečny výškového oblouku do vodorovné v m

$R_{v(u)}$….. poloměr výškového oblouku v m

Niveleta se zobrazuje v podélném profilu, který je zobrazením skutečného podélného řezu komunikace.

4.5.9 Návrhová úroveň porušení vozovky

V závislosti na dopravním významu a s přihlédnutím k dopravnímu zatížení polní cesty se podle tabulky č.7 (viz Příloha V) určuje návrhová úroveň porušení vozovky. Návrhové období je u vozovek polních cest stanoveno na 20 roků. Návrhové období je doba , během níž nemá být vozovka zesilována nebo rekonstruována.

4.5.10 Třída dopravního zatížení

Třída dopravního zatížení se stanoví z tabulky č.5 (viz Příloha V) na základě výpočtu průměrné denní intenzity provozu těžkých nákladních vozidel (TNV_k) v návrhovém období. U polních cest se jedná převážně o třídu dopravního zatížení V a VI. Intenzita provozu těžkých nákladních vozidel se určuje dle:

- periodického celostátního sčítání silniční dopravy,
- speciálních sčítání dopravy cílených na konkrétní akci,
- dopravně-inženýrské dokumentace urbanistického řešení oblasti.

Výsledky slouží pro výběr materiálů konstrukčních vrstev vozovky, pro stanovení jednotlivých podmínek spolehlivosti a konstrukčních a technologických požadavků.

4.5.11 Charakteristiky prostředí a podloží

Vlastnosti podloží vozovky pro návrh konstrukce vozovky jsou závislé na druhu zeminy a u soudržných zemin na vodním režimu podloží. Při návrhu zemních prací se proto musí přihlížet k charakteristikám podloží, stanoveným geotechnickým průzkumem.

4.5.11.1 Index mrazu

Index mrazu Im_k je klimatická charakteristika, vyjadřující intenzitu a trvání období mrazu. Stanovuje se jako součet absolutních hodnot největší a nejmenší pořadnice postupného součtu průměrných denních teplot v zimním období pro danou střední dobu návratu.

4.5.11.2 Namrzavost zeminy

Namrzavost zeminy je schopnost zeminy soustřeďovat v oblasti promrzání vodu. Změna skupenství této vody (její mrznutí) je příčinou zvětšení původní pórovitosti vodou nasycené zeminy v promrzlé oblasti. Charakteristiky zemin v podloží jsou uvedeny v tabulce č. .

4.5.11.3 Vodní režim podloží

Způsob ochrany konstrukce vozovky před nepříznivými účinky promrzání podloží je závislý na typu vodního režimu. Rozlišují se tři typy vodního režimu:

- příznivý (difúzní) vodní režim
- nepříznivý (pendulární) vodní režim
- velmi nepříznivý (kapilární) vodní režim

4.5.11.4 Únosnost zemní pláně

Únosnost zemní pláně je popisována vztahem mezi charakteristickou hodnotou modulu pružnosti podloží E_{pk} a hodnotou únosnosti CBR. Platí mezi nimi následující vztah:

$$E_{pk} = 17{,}6(CBR_{opt})^{0{,}64}$$

Hodnota E_{pk} se vyjadřuje v MPa a hodnota CBR v % při maximální objemové hmotnosti a optimální vlhkosti zeminy v podloží.

4.5.12 Příčné uspořádání vozovky

Příčné uspořádání vozovky je ovlivněno hlavně tím, zda se jedná o vozovku jednopruhovou či dvoupruhovou. Korunu polní cesty tvoří jízdní pás, krajnice a případné výhybny. Na dvoupruhových polních cestách je jízdní pás tvořen dvěma protisměrnými jízdními pruhy. Šířka krajnice se pohybuje mezi 0,25 – 0,5 m. Základní příčný sklon jízdních pruhů v přímé a v obloucích, které nevyžadují dostředný sklon, se bez ohledu na druh krytu provádí zpravidla v hodnotě 2,5%, nejméně 2%. V přímé se provádí zpravidla střechovitý sklon. Sklon nezpevněné krajnice se provádí v hodnotě 8% vždy od vozovky, sklon zpevněné části krajnice pak obvykle stejný jako sklon jízdních pruhů.

4.5.13 Odvodnění polní cesty

Těleso polní cesty, zejména podloží vozovky a ochranná vrstva, a dále povrch vozovky a krajnice musí být zabezpečeny proti škodlivému působení povrchových a podzemních vod. Odvodnění se rozděluje na podélné a příčné. Mezi prvky podélného odvodnění patří např. příkopy, rigoly, svodné žlaby, podélná drenáž. Mezi příčné prvky odvodnění patří příčné trativody a příčná drenáž. Příčné odvodnění podloží vozovky zajišťuje i ochranná vrstva.

4.5.13.1 Odvodnění povrchu vozovky

Odvodnění povrchu vozovky se zajišťuje podélným a příčným sklonem komunikace. Základní příčný sklon se navrhuje střechovitý 2,5%, minimálně 2%. Výsledný sklon povrchu vozovky musí být minimálně 0,5%. Z jízdního pásu nebo z jízdního pruhu stéká voda přes vodící proužek na zpevněnou část krajnice, která má stejný sklon. Z nezpevněné části krajnice stéká voda po svahu silničního tělesa.

4.5.13.2 Odvodnění ochranné vrstvy a zemní pláně

Odvodnění zemní pláně polní cesty se navrhuje pomocí příčného sklonu zemní pláně a ochranné vrstvy vozovky v minimální hodnotě 3%. Vodu z povrchu pláně odvádí ochranná vrstva do podélné drenáže nebo se ochranná vrstva vyvede na svah zemního tělesa nad dno příkopu (min 0,20m). Toto opatření zajišťuje odvodnění prosakující srážkové vody a zabraňuje kapilárnímu vzlínání.

Příkopy polních cest se navrhují na průtok srážkových vod. Za základ se bere neredukovaná intenzita 15minutového deště s periodicitou 2 roky.

4.5.14 Zemní práce

Pod pojmem zemní práce označujeme všechny druhy srovnání terénu, kopání, rýh, přesun zemin a ostatní vykopávky, které souvisí s výkopy, násypy a obsypy, včetně hutnění zemního tělesa v průběhu stavebních prací.

Před vlastním zahájením zemních prací se nejdříve vytyčí osa zemního tělesa a jeho šířka. Šířka zemního tělesa v násypu je určena šířkou koruny polní cesty a sklonem svahů. Vytyčené body se stabilizují pomocí kolíků umístěných mimo vlastní těleso komunikace. Všechny výkopy se musí chránit před zaplavením vodou, aby stavební práce mohly být vykonávány v optimálních podmínkách. Odvodnění výkopů se zajišťuje pomocí ochranných hrázek, záchytných příkopů, drenáže nebo odvodňovacích příkopů, které musí být v nižší úrovni, než je úroveň realizovaného výkopu. Dále se musí provést skrývka humusu a orniční vrstvy s více jak 5% obsahem organických látek. Plochy pod násypy musíme zbavit všech stromů, keřů, trávy, plevele, zdí a jiných nevhodných materiálů. Pomocí různých metod a výpočtů stanovíme vhodné sklonové poměry násypů i výkopů. Svahy zářezů a násypu musíme chránit před erozivními účinky vody zatravněním.

Zatravnění se provádí těmito způsoby:

- osetím semenem nízkorostoucích travin
- hydroosevem
- stabilizační zatravňovací rohoží
- v ojedinělých případech drnováním.

Nakonec provedeme výpočet kubatury výkopů a násypů. Výsledky zpracujeme v tabulce a zaneseme do grafu.

5. VÝSLEDKY

5.1. Směrové řešení trasy

5.1.1 Řídící čára

Řídící čárou se zajišťuje maximální sklon navrhované vozovky mezi vrstevnicemi. Řídící čáru jsem navrhla do mapového podkladu SMO 5 v měřítku 1:5000 (Vyšší Brod 0 – 1) na základě výpočtu přetínacího úsku l_s, který je průmětem úsečky sklonu s v % mezi dvěma sousedními vrstevnicemi, mezi nimiž je výškový rozdíl Δh. Z tabulky č. 8 (viz Příloha IV) jsem stanovila max. možnou hodnotu sklonu v dané oblasti na 10%. Výškový rozdíl dvou sousedních vrstevnic se odečte z mapového podkladu. V případě mapy SMO 5 je tento rozdíl 5 m.

$$l_s = \frac{\Delta h}{0{,}9 * 0{,}01 * s}$$

$$l_s = \frac{5}{0{,}9 * 0{,}01 * 10} m$$

l_s = 55,56 m (ve skutečnosti)
l_s =11,1 m (převedeno do měřítka mapy)

Z toho vyplývá, že nejmenší možná spojnice dvou sousedních vrstevnic nesmí být nižší než vypočtená hodnota protínacího úseku.

5.1.2 Navržení tečnového polygonu

Navrženou řídící čáru jsem vyrovnala do tečnového polygonu. Napojení zemědělské usedlosti na silnici III. třídy u obce Bělá u Malont jsem řešila ve dvou variantách – variantě A a B. Obě jsou zakresleny ve výkresu přehledné situace v měřítku 1:5000.

Trasa A:

Tuto trasu jsem po posouzení s vedoucím diplomové práce nakonec vybrala pro vypracování až do stadia pro stavební povolení. Jelikož leží řešené území ve vyšší nadmořské výšce, snažila jsem se, aby navržená trasa co nejvíce kopírovala terén a aby jednotlivé přímkové úseky byly přibližně stejně dlouhé. Varianta A se skládá z pěti přímek a kromě vrcholu v bodě A_0 (místo napojení HPC na silnici III. třídy) a bodu A_9 má 4 vrcholy.

Trasa B:

Trasa vede jižně od Jeleního vrchu (955,9m n.m.), což je nejvyšší vrchol řešeného území. Trasa je tvořena rovněž pěti přímkami a kromě počátečního a konečného bodu trasy má 4 vrcholy.

5.1.3 Určení poloměrů směrových oblouků

Minimální poloměr směrového oblouku pro kategorii navrhované hlavní polní cesty P 6,5/50 jsem určila dle normy z tabulky č. 3 (viz Příloha IV). Hodnota závisí na zvoleném dostředném sklonu vozovky, což je 2,5%. Z toho vyplývá, že minimální poloměr směrového oblouku je při návrhové rychlosti 50 km/hod 250 m. hodnotu lze vypočítat též ze vzorce:

$$R_0 = 0{,}25 * \frac{v_n^2}{p}$$

$$R_0 = 0{,}25 * \frac{50^2}{2{,}5} m$$

R_0 = 250 m

Poloměry jednotlivých směrových oblouků jsem navrhla s ohledem na terén a s ohledem na minimální poloměr směrových oblouků pro daný dostředný sklon vozovky.

5.1.4 Stanovení délky tras

Jednotlivé přímé úseky trasy jsem změřila na mapě a naměřené hodnoty jsem převedla do reálného měřítka. Délky jednotlivých oblouků jsem stanovila výpočtem ze vzorce:

$L_k = R * arc\alpha = R * 2\pi * \frac{\alpha^{(g)}}{400}$, kde

L_k ……. délka trasy v oblouku (m)

R……... poloměr kružnicového oblouku (m)

α…….. středový úhel poloměru mezi počátkem zaoblení PK a koncem zaoblení KP (^{g})

Důležitým pravidlem pro navrhování oblouků je, že mezi dvěma protisměrnými oblouky musíme vložit přímou o minimální délce 15 m a mezi dva stejnosměrné oblouky přímou o minimální délce 20 m. Toto pravidlo jsem dodržela na celé délce u obou tras.

Tab. 2: Délka trasy A

Úsek	Charakteristika	α^g	R (m)	Vzdálenost L_k-mapa (1:5000)(mm)	Vzdálenost L_k-skutečnost (m)
$A_0 – A_1$	Přímá	0	-	75	375
$A_1 – A_2$	Oblouk	46,8888	550	81,02	405,09
$A_2 – A_3$	Přímá	0	-	14,5	72,5
$A_3 – A_4$	Oblouk	79,0809	300	74,53	372,66
$A_4 – A_5$	Přímá	0	-	43	215
$A_5 – A_6$	Oblouk	64,8483	575	123,15	615,75
$A_6 – A_7$	Přímá	0	-	54	270
$A_7 – A_8$	Oblouk	69,4660	525	119,28	596,39
$A_8 – A_9$	Přímá	0	-	115	575
$\sum_{i=1}^{n} L_k$				**699,48**	**3497,39**

Tab.3: Délka trasy B

Úsek	Charakteristika	α^g	R (m)	Vzdálenost L_k-mapa (1:5000)(mm)	Vzdálenost L_k-skutečnost (m)
$B_0 – B_1$	Přímá	0	-	35,50	192,50
$B_1 – B_2$	Oblouk	52,6815	625	103,44	517,20
$B_2 – B_3$	Přímá	0	-	70,00	350,00
$B_3 – B_4$	Oblouk	59,4990	325	60,75	303,75
$B_4 – B_5$	Přímá	0	-	18,00	90,00
$B_5 – B_6$	Oblouk	60,5137	450	85,55	427,75
$B_6 – B_7$	Přímá	0	-	30,50	152,50
$B_7 – B_8$	Oblouk	43,9140	400	55,18	275,92
$B_8 – B_9$	Přímá	0	-	61,00	305,00
$\sum_{i=1}^{n} L_k$				**522,92**	**2614,62**

5.2 Výškové řešení trasy

V další části své diplomové práce jsem si po dohodě s vedoucím diplomové práce zvolila úsek trasy A ($A_1 – A_5$) o celkové délce 951.75 m, který jsem rozpracovala do stádia projektové dokumentace pro stavební povolení (DSP). DSP obsahuje vlastní technické řešení trasy včetně podmínek provádění a údržby stavby. Výkresová část DSP obsahuje výkres podrobné situace v měřítku 1:1000, podélný profil, vzorové příčné řezy a výkresy dílčích příčných řezů. Součástí DSP je i technická zpráva, kterou jsem přiložila do textové části mé diplomové práce a která je rovněž součástí výkresové části práce.

5.2.1 Podélný profil

Výkresy podélného profilu pro celou délku trasy A, a pro daný úsek $A_1 – A_5$ jsou součástí výkresové části diplomové práce. Výkres podélného profilu se kreslí v desetinásobném převýšení, má tedy vždy dvě měřítka. Přehledný podélný profil je

v měřítku shodném s přehlednou situací, tj. 1:5 000/1:500. Podélný profil pro zvolený úsek jsem vypracovala v měřítku shodném s výkresem podrobné situace, tj. 1:1 000/1:100.

5.2.2 Výškové parabolické oblouky

Z výkresu podélného profilu jsem zjistila sklonové poměry navrhované komunikace, vypočítala jsem hodnoty jednotlivých podélných sklonů stran výškového polygonu a délky stran. Na základě těchto údajů jsem navrhla průběh nivelety (viz Tab.4). V daném úseku jsem navrhla dva zakružovací oblouky. První oblouk jsem navrhla jako vydutý s vrcholem ve staničení 0,750m a druhý jako vypuklý s vrcholem ve staničení 1,250m.

Tab.4: Tabulka sklonů a délek výškového polygonu

Délka strany l_x	**Převýšení Δh_x**	**Podélný sklon s_x** $s_x = \frac{\Delta h_x}{s_x} * 100(\%)$
150	+14,82	+9,88
600	+35,76	+5,96
500	+51,67	+10,33
550	+51,27	+9,32
250	-15,89	-6,36
250	+8,00	+3,2
350	-12,45	-3,56
200	+8,07	+4,04
450	-7,31	-1,62
200	+19,81	+9,91

Výpočet oblouků výškového polygonu pro daný úsek (resp. Výpočet svislých pořadnic jednotlivých bodů vzhledem k tečně):

1) vydutý oblouk s vrcholem ve staničení 0,750m

- poloměr oblouku jsem si zvolila s ohledem na minimální poloměry vydutých oblouků : R = 5 000m (Tab. č.4 příloha V)

$$t = \frac{(s_1 \pm s_2)R_{v(u)}}{200}$$

$$t = \frac{(5{,}96 + 10{,}33)5000}{200} m$$

$$\underline{t = 407{,}25m}$$

$$y_{\max} = \frac{t^2}{2R_{v(u)}}$$

$$y_{\max} = \frac{407{,}25^2}{2 * 5000} m$$

$$\underline{y_{\max} = 16{,}59m}$$

2) vypuklý oblouk s vrcholem ve staničení 1,250m

- poloměr oblouku jsem zvolila s ohledem na minimální poloměry vypuklých oblouků (dle Tab.č. Příloha IV): R = 4500m

$$t = \frac{(s_1 + s_2)R_{v(u)}}{200}$$

$$t = \frac{(10{,}33 + 9{,}32) * 4500}{200} m$$

$$\underline{t = 442{,}125m}$$

$$y_{\max} = \frac{t^2}{2R_{v(u)}}$$

$$y_{\max} = \frac{442{,}125^2}{2 * 4500} m$$

$$y_{\max} = 21{,}72 m$$

Při návrhu nivelety silniční komunikace je nutné respektovat všechny předem uvedené zásady a dodržovat podmínky ČSN 73 6109 pro návrh nivelety.

5.3 Třída dopravního zatížení

Třídu dopravního zatížení určuje hodnota TNV_k, kterou jsem v řešené oblasti stanovila na 13. Podle tabulky č.5 (příloha IV) jsem určila třídu dopravního zatížení jako VI, s velmi lehkým zatížením vozovky.

5.4 Návrhová úroveň porušení vozovky

Pro danou třídu dopravního zatížení a s ohledem na dopravní význam komunikace jsem zařadila navrhovanou hlavní polní cestu do návrhové úrovně porušení vozovky D2. S návrhovou úrovní porušení vozovky souvisí i návrhové období PC. U vozovek polních cest je stanoveno na 20 let.

5.5 Charakteristiky prostředí a podloží

5.5.1 Index mrazu

Hodnotu indexu mrazu jsem stanovila dle tabulky č. 6 (viz příloha IV) podle nadmořské výšky řešené oblasti. Ta se zde pohybuje v rozmezí 700-900 m n.m., z čehož vyplývá, že hodnota I_m je rovna 701°C.

5.5.2 Namrzavost zeminy, vodní režim podloží

Namrzavost zeminy je uvedena v zadání diplomové práce. Laboratorně byla pro danou oblast stanovena jako mírně namrzavá hornina s difúzním vodním režimem. Tyto podmínky podloží nám určují hodnotu CBR. Ze zjištěných údajů vyplynulo, že hodnota CBR pro řešenou oblast bude větší než 10%.

5.5.3 Únosnost zemní pláně E_{pk}

Hodnota $CBR_{opt.}$ Se rovná 30 MPa. Únosnost zemní pláně stanovíme ze vztahu:

$$E_{pk} = 17{,}6 * (CBR_{opt.})^{0{,}64}$$

$$E_{pk} = 17{,}6 * 30^{0{,}64}\ MPa$$

$$\underline{\boldsymbol{E_{pk} = 155{,}19\ MPa}}$$

5.6 Příčné uspořádání vozovky

Pro kategorii polní cesty, kterou jsem zvolila jako dvoupruhovou s parametry P 6,5/50 platí toto šířkové uspořádání: Šířka jízdního pruhu je 2,75 m, šířka zpevněné krajnice je 0,5 m a pro větší ochranu před vodní erozí jsem navrhla nezpevněnou zatravněnou krajnici o šířce 0,25 m.. Koruna vozovky je tedy široká 6,5 m. Příčný sklon vozovky jsem pro celou délku navrhované komunikace určila na 2,5 %, přibližně stejný sklon jsem navrhla i pro zemní pláň – 3%. Podélný sklon jsem podle normy stanovila na 10% (5,7°). Z toho vyplývá, že největší dovolený sklon pro navrhovanou polní cestu je 11%.

Detailní popis příčného uspořádání vozovky polní cesty je zřejmý z příčných řezů, které jsou součástí výkresové části projektu (výkresy č.). Dílčí příčné řezy jsou rozpracované pouze pro zvolený úsek A_1 – A_5 a jsou rozpracované pro úseky staničení (po 100 m) a pro lomové body směrových oblouků.

5.7 Odvodňovací opatření

Odvodnění povrchu vozovky je zajištěno jejím příčným sklonem a sklonem obou krajnic – zpevněné i nezpevněné. Hodnota příčného sklonu vozovky a nezpevněné krajnice je 2,5%, příčný sklon zpevněné krajnice je roven 8%.Odvodnění zemní pláně je taktéž určeno jejím příčným sklonem, který jsem stanovila přibližně stejný jako je sklon vozovky, tj. 3%.

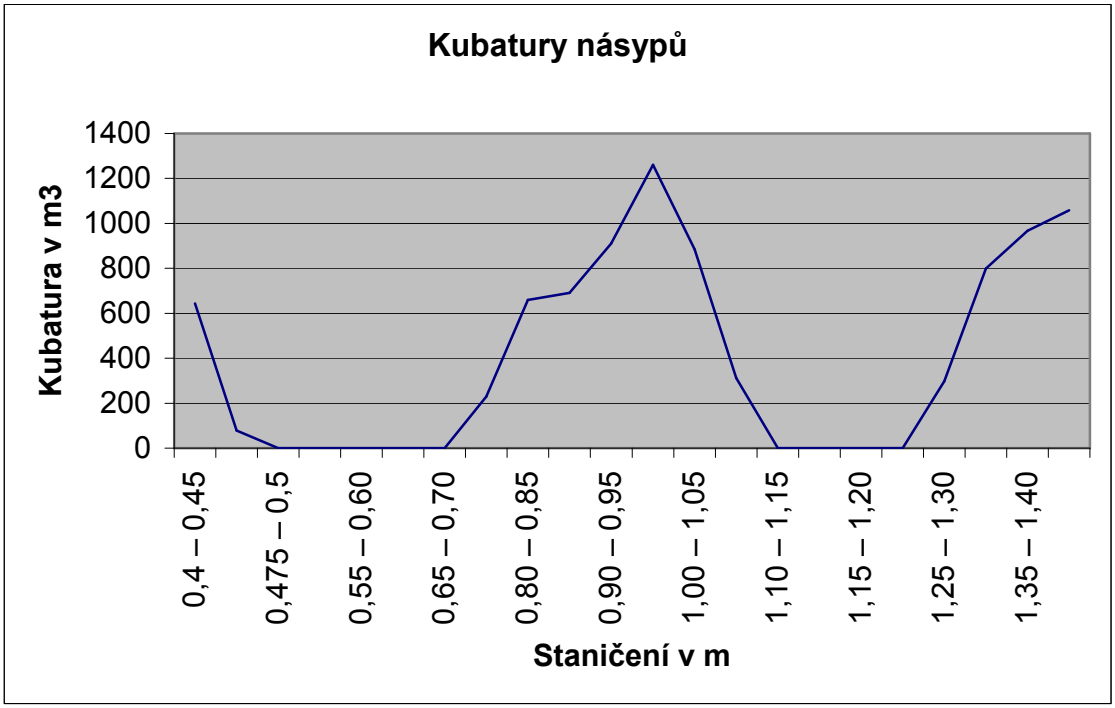
Podélné odvodnění komunikace je zajištěno oboustranně vybudovanými příkopy. Dno příkopu je umístěno cca 0,2 m pod úrovní zemní pláně polní cesty. Tvar příkopu je trojúhelníkový. Sklon vnitřního svahu (od koruny cesty) je v poměru 1:2. Dno příkopu je zatravněné, nezpevněné se sklonem 2%. Vyšší sklon jsem zvolila z důvodu nebezpečí zanášení dna usazeninami. Uspořádání příkopu je navrženo na základě hydrotechnického výpočtu pro návrhové průtokové množství.

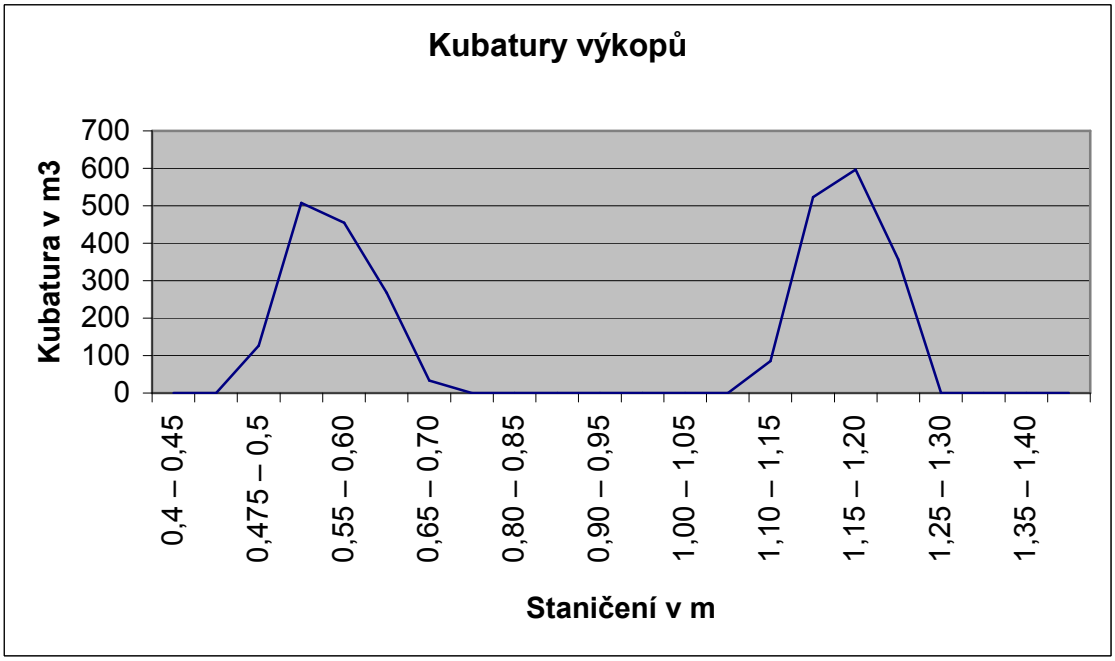
5.8 Zemní práce

Rozsah zemních prací jsem se snažila co nejvíce minimalizovat. Kubatury jednotlivých násypů a výkopů jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. č.5: Kubatury zemních prací

Staničení (m)	**Násypy (m^3)**	**Výkopy (m^3)**
0,4 – 0,45	644	-
0,45 – 1,475	78,75	-
0,475 – 0,5	-	126,875
0,5 – 0,55	-	507,50
0,55 – 0,60	-	455
0,60 – 0,65	-	267,75
0,65 – 0,70	-	33,25
0,75 – 0,80	229,25	-
0,80 – 0,85	659,75	-
0,85 – 0,90	691,25	-
0,90 – 0,95	910	-
0,95 – 1,00	1260	-
1,00 – 1,05	883,75	-
1,05 – 1,10	312,375	-
1,10 – 1,15	-	85,05
1,10 – 1,15	-	523,25
1,15 – 1,20	-	596,75
1,20 – 1,25	-	357
1,25 – 1,30	297,5	-
1,30 – 1,35	799	-
1,35 – 1,40	967,75	-
1,40 – 1,45	1058,75	-
Kubatura celkem	**8792,125**	**2952,43**


Kubatury násypů
Kubatura v m3
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
0,4 – 0,45
0,475 – 0,5
0,55 – 0,60
0,65 – 0,70
0,80 – 0,85
0,90 – 0,95
1,00 – 1,05
1,10 – 1,15
1,15 – 1,20
1,25 – 1,30
1,35 – 1,40
Staničení v m


Kubatury výkopů
Kubatura v m3
700
600
500
400
300
200
100
0
0,4 – 0,45
0,475 – 0,5
0,55 – 0,60
0,65 – 0,70
0,80 – 0,85
0,90 – 0,95
1,00 – 1,05
1,10 – 1,15
1,15 – 1,20
1,25 – 1,30
1,35 – 1,40
Staničení v m

5.9 Sjezdy a výhybny

Výhybny jsem v mém případě pro řešenou komunikaci nenavrhovala, jelikož se jedná o polní cestu dvoupruhovou. Po celé délce komunikace jsem se snažila dodržet délku rozhledu pro předjíždění.

Na celé trase mnou navržené polní cesty jsou řešené dva sjezdy – sjezd z polní cesty do dané zemědělské usedlosti a napojení polní cesty na pozemní komunikaci III.třídy vedoucí z obce Bělá do obce Malonty. Oba sjezdy jsou navrženy jako pravostranné. Odvodnění je řešeno vložením betonového trubního propustku. Uložení trub propustku je patrné z detailu sjezdu, jež je součástí výkresové části dokumentace (výkres č.08).

5.10 Návrh konstrukce vozovky

5.10.1 Vstupní údaje

- návrhová kategorie HPC: P 6,5/50 – hlavní polní cesta dvoupruhová, svozná plocha 300ha
- návrhová úroveň porušení vozovky: D2 (platí pro všechny účelové komunikace)
- očekávaná třída dopravního zatížení: VI. Určila jsem jí na základě hodnoty TNV_k (průměrná denní intenzita provozu těžkých nákladních vozidel v obou směrech. Hodnotu TNV_k jsem stanovila na 13 vozidel/24 hodin, což značí velmi lehké zatížení).
- charakteristiky podloží:
- a)zatřídění zeminy – v zadání diplomové práce je určena jako mírně namrzavá. Převažujícími druhy půd v dané oblasti jsou půdy hlinito-písčité až hlinité (symbol S4SM dle Zatřídění zemin podle ČSN 72 1002). Obsah jílovitých částic je 15 – 35%, poměr únosnosti CBR při optimální vlhkosti je 6 – 50, modul přetvárnosti $E_{def.2}$ je roven 15 – 60 MPa.
- b)vodní režim podloží – difúzní vodní režim

- c)únosnost zemní pláně – je charakterizována hodnotou CBR nebo návrhovým modulem pružnosti zeminy. U vozovek PC navržených pro návrhovou úroveň porušení vozovky D2 není tato hodnota směrodatná a určovat se nemusí.
- d)index mrazu – dle tabulky č.6 je určena na hodnotu 701°C

5.10.2 Konstrukční vrstvy vozovky

Na základě vyhodnocení těchto vstupních údajů jsem se rozhodla navrhnout v této oblasti netuhou vozovku s asfaltovým krytem. Pomocí Katalogu vozovek polních cest jsem vybrala Katalogový list PN 6-1 (netuhé vozovky, třída dopravního zatížení VI, návrhová úroveň porušení vozovky D2, modul přetvárnosti podloží 30MPa, podkladní vrstva ze štěrkodrti). Z tohoto katalogového listu jsem vybrala konstrukci s označením PN 603. Celková tloušťka vozovky je 460 mm. Jednotlivé konstrukční vrstvy vozovky jsou tvořeny z těchto materiálů:

- ochranná vrstva: mechanicky zpevněná zemina o mocnosti vrstvy 200 mm, označení MZ 200 (v souladu s ČSN 73 6125, resp. 73 6126)
- podkladní vrstva: štěrkodrť o mocnosti vrstvy 150 mm, označení ŠD 150 (v souladu s ČSN 73 6126)
- kryt vozovky: je tvořen penetračním makadamem hrubozrnným o mocnosti vrstvy 90 mm, označení PMH 90 (v souladu s ČSN 73 6127) s dvouvrstvým asfaltovým nátěrem N2VA (v souladu s ČSN 73 6128)

6. Technická zpráva

Obsah:

6.1	Identifikační údaje stavby	54
6.2	Všeobecné údaje	55
	6.2.1 Účel stavby	55
	6.2.2 Přehled ČSN a předpisů použitých při zpracování	55
6.3	Charakteristika zájmového území	55
6.4	Podklady pro zpracování DSP	56
6.5	Technické řešení stavby	56
6.6	Členění stavby na jednotlivé objekty	57
6.7	Popis technického řešení novostavby HPC v CHKO Novohradské hory	57
	6.7.1 Návrh směrového řešení trasy	58
	6.7.2 Výškové řešení trasy	58
	6.7.3 Příčné uspořádání vozovky	58
6.8	Soupis navrhovaných objektů	59
6.9	Zpráva o složení zeminy	59
6.10	Majetkoprávní vztahy	60
6.11	Dotčené zájmy	60
6.12	Plán organizace výstavby	60
6.13	Závěr	61

6.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby: Novostavba hlavní polní cesty v CHKO Novohradské hory

Místo stavby: CHKO Novohradské hory (okres Český Krumlov)

Katastrální území:

- Bělá u Malont
- Rapotice u Malont
- Radčice u Malont

Druh stavby: novostavba

Investor: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, katedra Zemědělské techniky

Projektant: Michaela Pekárková

Dodavatel(é): vybrán(i) na základě výběrového řízení

Stupeň dokumentace: DSP (Dokumentace pro stavební povolení)

Provozovatel(é) stavby: stát(zastoupen Dopravním inspektorátem při Městském úřadu v Kaplici)

Hlavní kapacity díla:

- celková délka komunikace 3 497,39m
- navržená šířka 6,5m

Termín vyhotovení: neurčen

Číslo zakázky: 040

6.2 Všeobecné údaje

6.2.1 Účel stavby

Navrhovaná komunikace je řešena jako novostavba hlavní polní cesty napojující zemědělskou usedlost v oblasti Jednoty na silnici III.třídy u obce Bělá u Malont. Celý úsek je řešen jako studie, přičemž vybraná část je vypracována do fáze dokumentace pro stavební povolení. Komunikace bude využívána jednak pro hospodářské účely, jednak jako přístupová komunikace k jednotlivým, zejména lesním, pozemkům, a v neposlední řadě poslouží pro rozvoj turismu v dané lokalitě. Návrh komunikace je v souladu se zájmy dotčených orgánů souvisejících se stavbou a následném využití stavby.

6.2.2 Přehled ČSN a předpisů použitých při zpracování

ČSN 01 3466 Výkresy cestných komunikácií
ČSN 72 1002 Klasifikace zemin pro dopravní stavby
ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na silničních komunikacích
ČSN 73 6109 Projektování polních cest
TP 77 Navrhování vozovek pozemních komunikací
TP 78 Katalog vozovek pozemních komunikací
TP 83 Odvodnění pozemních komunikací

6.3 Charakteristika zájmového území

Navrhovaná hlavní polní cesta bude procházet třemi katastrálními územími – Bělá u Malont, Rapotice u Malont a Radčice u Malont. Celá komunikace se nachází v připravovaném CHKO Novohradské hory. Napojuje se na silnici III.třídy

severovýchodně od obce Bělá u Malont a vede přibližně jihovýchodním směrem k usedlosti zvané Jednoty. Komunikace nikde nekříží vodoteč. Na dvou místech kříží podzemní vedení vysokého napětí, které je ve správě společnosti E.ON.

6.4 Podklady pro zpracování DSP

1) Geodetické podklady
- SMO-5 vyšší Brod 0-1
- Mapový podklad v měřítku 1:1000 odvozený z SMO-5
- Vytyčovací výkres v potřebném rozsahu provedený geodetickou firmou vybranou ve veřejné soutěži
- KM-D pro k.ú. Bělá u Malont poskytnutá KÚ pro Jihočeský kraj se sídlem v Kaplici
- Výsledky geodetického zaměření – polohopis, výškopis
- Terénní šetření (rekognoskace terénu společně se zástupcem Pozemkového úřadu)

2) doklady a povolení
- od všech organizací a orgánů státní správy, které by mohly být stavbou dotčeny – zajistí projektant ve spolupráci s investorem stavby

6.5 Technické řešení stavby

Stavba musí být vyprojektována projektantem – autorizovaným inženýrem s ohledem na platné zákony a jiná omezení týkající se stavby na území CHKO. Doporučuje se postupovat podle platných technických norem, které jsou však pouze doporučené. Nutné je respektovat i vyjádření dotčených organizací k projektu stavby. Úkolem projektanta je rovněž sehnat příslušná povolení ke stavbě.

6.6 Členění stavby na jednotlivé objekty

Číslo stavebního objektu	Název stavebního objektu	Parametry	
		Délka	Šířka
01	Novostavba HPC v CHKO Novohradské hory	3 497,39m	6,5m

6.7 Popis technického řešení novostavby HPC v CHKO Novohradské hory

Komunikace je navržena jako dvoupruhová hlavní polní cesta zpevněná. V celé délce má stejné parametry – označení P6,5/50. Návrhová rychlost pro danou komunikaci je 50 km/hod, šířkové uspořádání je následující:

- dva jízdní pruhy, každý o šířce 2,75m
- oboustranně zpevněné krajnice o šířce 0,5m
- oboustranně nezpevněné krajnice o šířce 0,25m

Odvodnění komunikace je zajištěno jednak příčným sklonem vozovky, podélným sklonem vozovky a jednak oboustranně vybudovanými zatravněnými otevřenými příkopy. Voda svedená příkopy je zaústěna do vodotečí v dané lokalitě. Příčný sklon je v přímých úsecích navržen jako střechovitý o velikosti 2,5%. V obloucích přechází do sklonu jednostranného dostředného o stejné velikosti. Napojení komunikace na komunikaci III.třídy je vyřešeno sjezdem. Odvodnění je zajištěno trubním propustkem o světlosti trub 0,8m.

Celkové technické řešení novostavby je patrné především z přiložené výkresové části projektové dokumentace. Seznam výkresů je uveden za technickou zprávou.

6.7.1 Návrh směrového řešení trasy

Studii komunikace jsem řešila ve dvou variantách. Obě trasy jsem se snažila navrhnout tak, aby co nejvíce kopírovaly terén a aby neporušovaly výrazně krajinný ráz. Z obou variant jsem vybrala pro další práci variantu A, a z ní jsem zhruba kilometrový úsek dopracovala až do stádia pro stavební povolení. Průběh obou tras je zřejmý z výkresu přehledné situace (výkres č.01). Průběh vybraného úseku je zachycen ve výkresu podrobné situace (výkres č. 03).

6.7.2 Výškové řešení trasy

Je podrobně zachyceno ve výkresech podélných profilů – pro přehlednou situaci v měřítkách 1:5000/1:500 a pro podrobnou situaci 1:1000/1:100. Výškové řešení trasy jsem se snažila co nejvíce sladit s průběhem terénu, abych tak minimalizovala potřebné zemní práce. Jelikož se však jedná o terén s velkým převýšením na poměrně malé vzdálenosti, zemním pracím jsem se nevyhnula. Z výkresu podélného profilu je zřejmé, že kubatury násypů a výkopů jsou přibližně stejné a je tedy možné je navzájem využít.

Na zvoleném úseku jsem navrhla dva zakružovací výškové oblouky nivelety. V jejich návrhu jsem postupovala podle platných norem, zejména ČSN 73 6109.

6.7.3 Příčné uspořádání vozovky

1) Vzorové příčné řezy - jsou součástí výkresové části dokumentace. Jsou vypracovány v měřítku 1:50 a popisují situaci v přímé a v oblouku. Je z nich zřejmé hlavně příčné uspořádání komunikace a složení jednotlivých konstrukčních vrstev vozovky:

- ochranná vrstva: mechanicky zpevněná zemina o mocnosti vrstvy 200 mm, označení MZ 200 (v souladu s ČSN 73 6125, resp. 73 6126)

- podkladní vrstva: štěrkodrť o mocnosti vrstvy 150 mm, označení ŠD 150 (v souladu s ČSN 73 6126)
- kryt vozovky: je tvořen penetračním makadamem hrubozrnným o mocnosti vrstvy 90 mm, označení PMH 90 (v souladu s ČSN 73 6127) s dvouvrstvým asfaltovým nátěrem N2VA (v souladu s ČSN 73 6128)

2) Charakteristické řezy – jsou vypracovány v měřítku 1:100. Jsou vypracovány pro zvolený úsek vždy 50 m od sebe. Zachycují sklonové poměry, umístění komunikace v terénu a odvodnění vozovky oboustrannými příkopy.

6.8 Soupis navrhovaných objektů

1) trubní propustek – řeší odvodnění komunikace v místě jejího napojení na silnici III.třídy. Světlost použitých trub je 80cm. Sjezd je navržen na začátku trasy, tj. ve staničení 0,000 00m.
2) oboustranný příkop – je navržen podél celé komunikace.

6.9 Zpráva o složení zeminy

Je zjištěna z výsledků laboratorních zkoušek a z místa odebrání vzorku:

- a)zatřídění zeminy – v zadání diplomové práce je určena jako mírně namrzavá. Převažujícími druhy půd v dané oblasti jsou půdy hlinito-písčité až hlinité (symbol S4SM dle Zatřídění zemin podle ČSN 72 1002). Obsah jílovitých částic je 15 – 35%, poměr únosnosti CBR při optimální vlhkosti je 6 – 50, modul přetvárnosti $E_{def.2}$ je roven 15 – 60 MPa.
- b)vodní režim podloží – difúzní vodní režim
- c)únosnost zemní pláně – je charakterizována hodnotou CBR nebo návrhovým modulem pružnosti zeminy. U vozovek PC navržených pro návrhovou úroveň porušení vozovky D2 není tato hodnota směrodatná a určovat se nemusí.

6.10 Majetkoprávní vztahy

Nutnou podmínkou pro povolení ke stavbě dopravní komunikace je souhlas všech vlastníků pozemků dotčených navrženou komunikací. Jedná se o vlastníky vlastní cesty, vlastníky pozemků pod stavbou cesty a vlastníky pozemků sousedících se stavbou. Vytvoří se tzv. záborový elaborát, jenž je součástí dokumentace a je zpracován na základě podrobné situace 1:1000 a vlastnických map Katastru nemovitostí.

6.11 Dotčené zájmy

1) orgán Životního prostředí, příp. Správa CHKO Novohradské hory (po jejím vyhlášení) – zatím Referát ŽP v Kaplici
2) Městský úřad v Kaplici
3) Stavební úřad v Kaplici
4) Energetická společnost E.ON
5) Vodohospodářský úřad v Českých Budějovicích
6) AOPK (Agentura ochrany přírody a krajiny)
7) Soukromí vlastníci

6.12 Plán organizace výstavby

Staveniště stavby bude zajištěno a řádně oploceno dodavatelskou firmou, která bude vybrána předem vyhlášeným výběrovým řízením. Doprava na staveniště bude zajišťována po stávajících funkčních cestách a přejezdy po pozemcích sousedících se stavbou budou co nejvíce minimalizovány. Bude vypracován znalecký posudek na případné poškození okolních pozemků. Práce na staveništi budou probíhat pokud to bude možné v době vegetačního klidu (pouze za příznivých podmínek pro realizaci stavby).

Odtěžená orniční vrstva bude svážena na předem určené skládky, stejně jako přebytečná zemina z výkopů, která se nevyužije při stavbě komunikace v násypech. Stavba bude realizována v souladu se všemi bezpečnostními předpisy a v souladu s protipožárními opatřeními.

6.13 Závěr

Projektová dokumentace je určena investorovi stavby, který ji využije jako podklad žádosti o vydání:

- souhlasu s vynětím ze ZPF
- závazného stanoviska Referátu ŽP
- územního rozhodnutí o umístění stavby
- stavebního povolení
- povolení k těžbě lesních porostů
- pro výběrové řízení na dodavatelskou firmu a geodetickou firmu zajišťující odborné zaměření stavby
- realizace tavby

Kompetentním orgánem pro vydání stavebního povolení pro řešenou stavbu je Stavební úřad v Kaplici.

TZ vypracovaná dne: Podpis zpracovatele:

……. ……..

7. Diskuse

V této části diplomové práce sleduji příznivé i nepříznivé vlivy navrhované stavby na životní prostředí, s ohledem na to, že stavba bude uskutečňována v oblasti plánované CHKO.

7.1 Vliv dopravních staveb na životní prostředí

Stavby pro dopravu umístěné ve volné krajině nesmějí výrazně porušovat ráz krajiny. Musí dodržovat podmínky ochrany vodních pramenů a toků, ochrany kulturních památek a přírodních výtvorů, nesmějí svými vlastními ochrannými pásmy bránit předpokládanému rozvoji sídelních útvarů a účinky dopravy (hlukem, výfukovými plyny, vibracemi) nadměrně zhoršovat životní prostředí. [2]

V případě stavby polní cesty v CHKO Novohradské hory řeší problém vlivu stavby na životní prostředí Zákon č. 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny souběžně s doplňujícími vyhláškami a zákon č. 100/2001 Sb. O posouzení vlivu na životní prostředí (EIA), (viz. Příloha č.V, tab.č.2).

7.1.1 Vlivy dopravních staveb na obyvatelstvo

Nejvýznamnějšími vlivy na obyvatelstvo z výstavby a provozu komunikací jsou negativní vlivy emisí a hluku z dopravy. Významnost těchto negativních vlivů vzhledem k obyvatelstvu je dána především hustotou provozu na komunikaci a vzdáleností zejména obytné zástavby od komunikace.
V případě navržení polní cesty spojující obec Bělou a Jednoty je přímý vliv na obyvatelstvo pouze minimální. Kromě rekreačních objektů se v řešeném území (koridor stavby a její zájmové území) nevyskytují trvale obydlené objekty. Vliv stavby na obyvatelstvo je tedy vyhodnocen jako nulový.

Tab. č. 6 [10]

Vlivy	Příznivé	Nepříznivé
1. Inženýrské a biofyzikální	- vybudování dopravních systémů	- zábor půdy pro výstavbu - zatížení ropnými a chemickými odpady - zatížení hlukem a vibracemi - exhalace škodlivin z výfukových plynů - dělící účinek komunikací
2. Ekonomické, sociální a kulturní	- zajištění pocitu pohody při individuální a hromadné přepravě obyvatel	- vysídlení obyvatelstva vlivem výstavby a ochranných pásem
3. Zdravotní	- možnosti častější rychlejší lékařské pomoci	- riziko kontaminace těžkými kovy - riziko nehodovosti - psychická globální zátěž
4. Politické	- vyplývají ze strategického významu	- nadměrná koncentrace obyvatelstva do oblasti dopravních uzlů s druhotnými (ekologicky negativními) vlivy
5. Estetické	- zvýšení živosti scenérie	- architektonicky nevhodně umístěné objekty do krajiny - vznik monotónní scenérie

7.1.2 Vlivy dopravních staveb na ovzduší a klima

Lze předpokládat, že stavba polní komunikace nebude vykazovat závažné negativní vlivy na ovzduší a klima. Kvantitativní vyhodnocení výstupů navrhovaných komunikací bude obsaženo v rozptylové studii ke konkrétní stavbě.

7.1.3 Vliv dopravních staveb na vodu

Téměř celé řešené území je součástí CHOPAV Novohradské hory (viz. Příloha č. I), v řešené lokalitě se navíc nachází i Ochranná pásma vodních zdrojů.

Při výstavbě nových silničních těles dojde k částečnému obnažení půdního a horninového profilu a tím nastane odnos půdních částic do přilehlých vodotečí. V normálních srážkových poměrech nebude tento vliv významný pro kvalitu povrchových vod, pochopitelně při dodržování plánu organizace výstavby a technologické kázně. Nebezpečí erozního odnosu velkého množství půdních částic a významné zakalení vodotečí hrozí v případě přívalových srážek. Ohrožení povrchových nebo podzemních vod by mohlo nastat v případě úniku většího množství ropných látek na staveništi. Toto riziko musí být minimalizováno odpovídajícími opatřeními při výstavbě a pravidelnou kontrolou ploch výstavby.

Výstavbou hlavní polní cesty napojující zemědělskou usedlost v oblasti Jednoty na silnici III.třídy u obce Bělá dojde ke zvýšení podílu zpevněných ploch v oblasti. Dešťové vody musí být z povrchu vozovky odváděny do odvodňovacích příkopů a dále pak do vodotečí. Při realizaci dopravních staveb existuje riziko ovlivnění režimu a kvality podzemních vod. Proto musí být ke každé takové stavbě vypracováno hydrogeologické posouzení, které vymezí kritická místa konkrétní stavby a navrhne ochranná, monitorovací, případně kompenzační opatření.

7.1.4 Vlivy dopravních staveb na půdu, území a geologické podmínky

Realizace stavby je spojena se záborem zemědělské půdy (ZPF) nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (PUPFL). Zábor půdy je ze zákona hodnocen za předpokladu konstantní šířky komunikace 15 m. Vyhodnocení vlivů na ZPF se standardně provádí na základě přiřazených BPEJ (bonitovaná půdně ekologická jednotka). Kódy BPEJ jsou pětimístné, přičemž prvá číslice charakterizuje klimatický region, druhá a třetí hlavní půdní jednotku (HPJ), čtvrtá číslice je kombinace skeletovitosti a expozice a pátá číslice charakterizuje sklonitost a hloubku půdy. BPEJ se pak dále sdružují do pěti tříd ochrany dle Metodického pokynu odboru ochrany lesa a půdy MŽP ČR ze dne 1. 10. 1996 č.j. OOLP/1067/96 (I.třída je nejcennější) a velikost ovlivnění určuje míra záboru v nejcennějších kategoriích.

Místa nálezu nerostných surovin určují anebo limitují další využití území. Dle horního zákona (č.44/1988 Sb. ve znění pozdějších předpisů) jsou tato místa definována jako tzv. výhradní ložiska, jejichž ochrana se zajišťuje stanovením chráněného ložiskového území. V takovém území se nesmí zřizovat stavby a zařízení, které nesouvisí s dobýváním výhradního ložiska. Při tvorbě územního plánu a při výstavbě mohou být dalším limitujícím prvkem poddolovaná území. Při opomenutí nebo nerespektování existence těchto pozůstatků těžby nebo průzkumu může dojít k porušení stability horninového prostředí a k následným terénním změnám. Poddolovaná území se proto vyznačují zvlášť nepříznivými inženýrsko-geologickými poměry. V případě umístění stavby do těchto míst je třeba provést podrobný báňsko-geologický průzkum.

Z územního průmětu navrhované stavby a ložisek výskytu nerostných surovin nebo poddolovaných území není patrný konflikt navrhované stavby s takovým územím. Po schválení návrhu CHKO Novohradské hory bude v prvním stupni ochrany lokality platit zákaz těžby nerostných surovin a humolitů

7.1.5 Vliv dopravních staveb na flóru, faunu a ekosystémy

Zájmy ochrany přírody a krajiny ve smyslu zákona č. 114/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů jsou v daném měřítku zpracování zastoupeny takto:

1) zvláště chráněná území
2) územní systém ekologické stability nadregionální a regionální úrovně (viz příloha)
3) přírodní parky
4) území soustavy Natura 2000 – ptačí oblasti (viz příloha)
5) území soustavy Natura 2000 – evropsky významné lokality (viz příloha)

Dále byly evidovány zvláštní kategorie lesa, a to lesy s funkcí ochrannou a plochy, které jsou genovými základnami lesních dřevin.

Realizace projektu hlavní polní cesty se bude dotýkat připravovaného ZCHU Rapotice. Tento střet dopravní stavby nemůže být příčinou pro odmítnutí její realizace. Podmínky pro realizaci stavby v případě střetu se zájmy ochrany přírody musí být stanoveny v územním a stavebním řízení, případně v procesu hodnocení vlivů na životní prostředí dle zákona č. 100/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Případné vlivy na soustavu Natura 2000 (viz Příloha č. III.) budou odpovídajícím způsobem vyhodnoceny dle zákona č. 114/19920Sb. O ochraně přírody a krajiny, případně je možné použít biologické hodnocení dle stejného zákona.

Střety dopravní stavby s prvky ÚSES je nutno řešit dle *Metodiky křížení komunikací a vodních toků s funkcí biokoridorů* (Agentura ochrany přírody a krajiny ČR 1995) a *Metodické příručky k zajišťování průchodnosti dálničních komunikací pro volně žijící živočichy* (Agentura ochrany přírody a krajiny ČR 2001), minimalizovat souběhy zejména liniových staveb s biokoridory a upřednostňovat technická řešení zachovávající maximálním způsobem funkčnost biocenter a biokoridorů.

7.1.6 Vlivy dopravních staveb na antropogenní systémy

Antopogenními systémy jsou míněny stavby, architektonické a archeologické památky a jiné lidské výtvory kulturní hodnoty nehmotné povahy, geologické a paleontologické památky.

V řešeném území se vyskytují archeologické zóny, městské a vesnické památkové zóny, krajinná památková zóna a kulturní památky. Při provádění zemních prací bude pravděpodobně nezbytná přítomnost odborného archeologického dozoru a v případě cenných archeologických nálezů se pak provádí záchranný archeologický průzkum.

8. Závěr

Úkolem mé diplomové práce bylo co nejvhodněji vyřešit technické řešení komunikace spojující zemědělskou usedlost se silnicí III.třídy ve dvou variantách, z nichž jsem po konzultaco s vedoucím mé diplomové práce vybrala jednu a kilometrový úsek jsem dopracovala až do stádia projektové dokumentace pro povolení ke stavbě. Variantu A jsem vybrala na základě především ekologického hlediska – trasa lépe kopíruje terén a lépe splyne s krajinným rázem v dané lokalitě. Původním předpokladem byla co největší minimalizace zemních prací. Těm jsem se ale nevyhnula. Důvodem je členitost terénu v dané lokalitě a poměrně velké převýšení na malých vzdálenostech.

Komunikace bude využívána jednak pro hospodářské účely, jednak jako přístupová komunikace k jednotlivým, zejména lesním, pozemkům, a v neposlední řadě poslouží pro rozvoj turismu v dané lokalitě. Návrh komunikace je v souladu se zájmy dotčených orgánů souvisejících se stavbou a následném využití stavby.

Při navrhování trasy vozovky a jejích konstrukčních vrstev jsem postupovala podle platných norem a předpisů týkajících se dané problematiky uvedených v seznamu použité literatury.

Seznam použité literatury (dle ISO 690 a ISO 690-2)

[1] ČSN 72 1002 Klasifikace zemin pro dopravní stavby

[2] ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic

[3] ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na silničních komunikacích

[4] ČSN 73 6109 Projektování polních cest

[5] ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací

[6] KAUN, M., KUBÁT, B. *Dopravní stavby 10.* 3. vyd. Přepracované. Praha: Vydavatelství
ČVÚT, 1998. 282 s.

[7] KAUN, M., LEHOVEC, F.: *Pozemní komunikace 20* . 2.vyd. Praha: vydavatelství ČVÚT, 2005.

[8] KAUN, M., LUXEMBURG, F.: *Pozemní komunikace 30.* 3.vyd. přepracované. Praha: Vydavatelství ČVÚT, 2002. 283 s., ISBN 80-01-02486-5.

[9] RATIBORSKÝ, J. *Geodézie 20.* 1.vyd. Praha: Vydavatelství ČVÚT, 2002. 133 s., ISBN 80-01-02635-3.

[10] SLABÝ, P., DLOUHÁ, E. *Dopravní stavby a systémy 20,30*. 1.vyd. Praha: Vydavatelství ČVÚT, 2002. 161s., ISBN 80-01-02453-9.

[11] Socio-ekonomická studie možných dopadů vyhlášení CHKO Novohradské hory na zájmový region [on line]. České Budějovice: LesinfoCZ a.s., 2002. [citováno 2007-01-15]. Dostupné na URL <http://www.lesinfo.cz/studieNH

[12] ŠVEC, M., HÁNEK, P. *Stavební geodézie 10.* 3.vyd. Praha: Vydavatelství ČVÚT, 2006. 175 s., ISBN 80-01-03403-8.

[13] TP 77 Navrhování vozovek pozemních komunikací

[14] TP 78 Katalog vozovek pozemních komunikací

[15] TP 83 Odvodnění pozemních komunikací

[16] ÚP VÚC Jihočeského kraje [on line]. České Budějovice: 2006 [citováno 2007-01-15]. Dostupné na URL <http://www.kraj-jihocesky.cz/index.php

[17] ÚP VÚC Novohradské hory [on line]. České Budějovice: 2006 [citováno 2007-01-15]. Dostupné na URL <http://www.kraj-jihocesky.cz/index.php

[18] Vyhláška MMR č. 132/1998 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona

[19] Vyhláška MMR č. 135/2001 Sb., O územních plánovacích podkladech a územně plánovací dokumentaci

[20] Vyhláška MMR č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu

[21] Vyhláška MŽP č. 395/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

[22] Vyhláška MZ č. 433/2001 Sb., kterou se stanoví technické požadavky pro stavby pro plnění funkcí lesa

[23] Zákon č. 13/1997 Sb., O pozemních komunikacích

[24] Zákon č. 17/1992 Sb. O životním prostředí

[25] Zákon č. 50/1976 Sb., O územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon)

[26] Zákon č. 114/1992 Sb., O ochraně přírody a krajiny

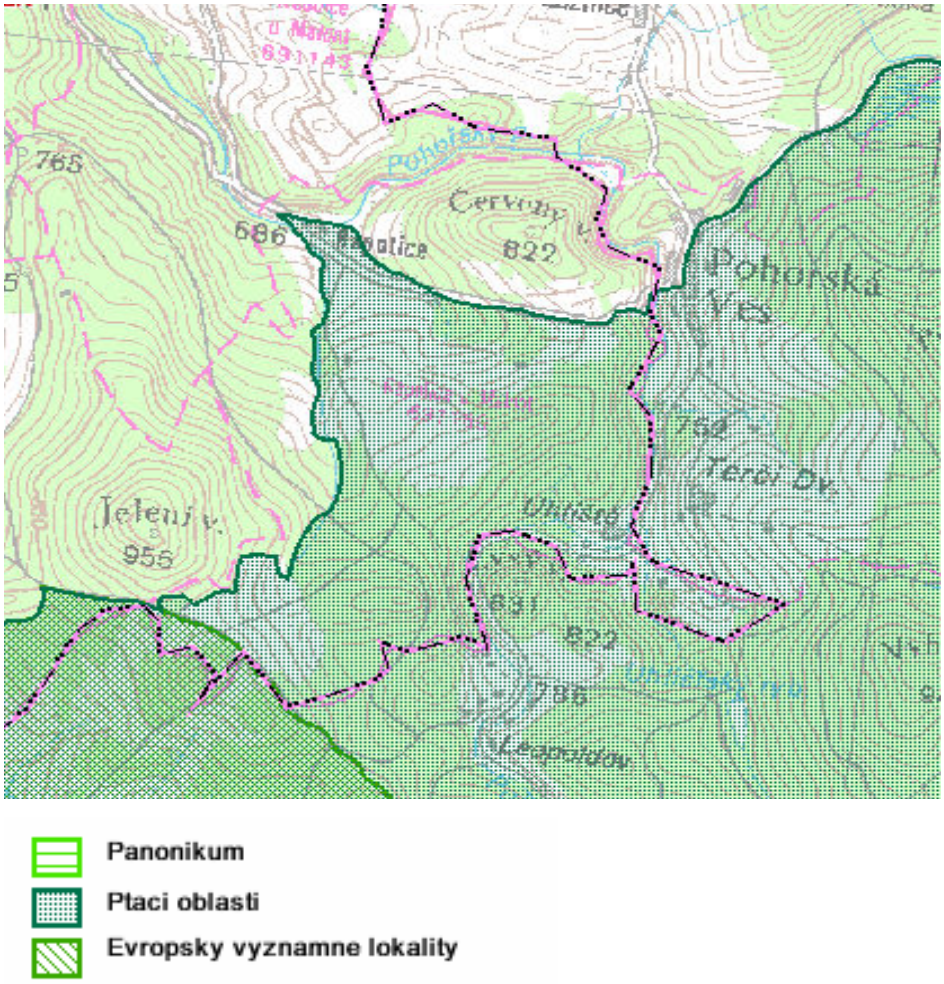
[27] Zákon č. 289/1995 Sb. O lesích (Lesní zákon)

[28] Zákon č. 334/1992 Sb., O ochraně zemědělského půdního fondu

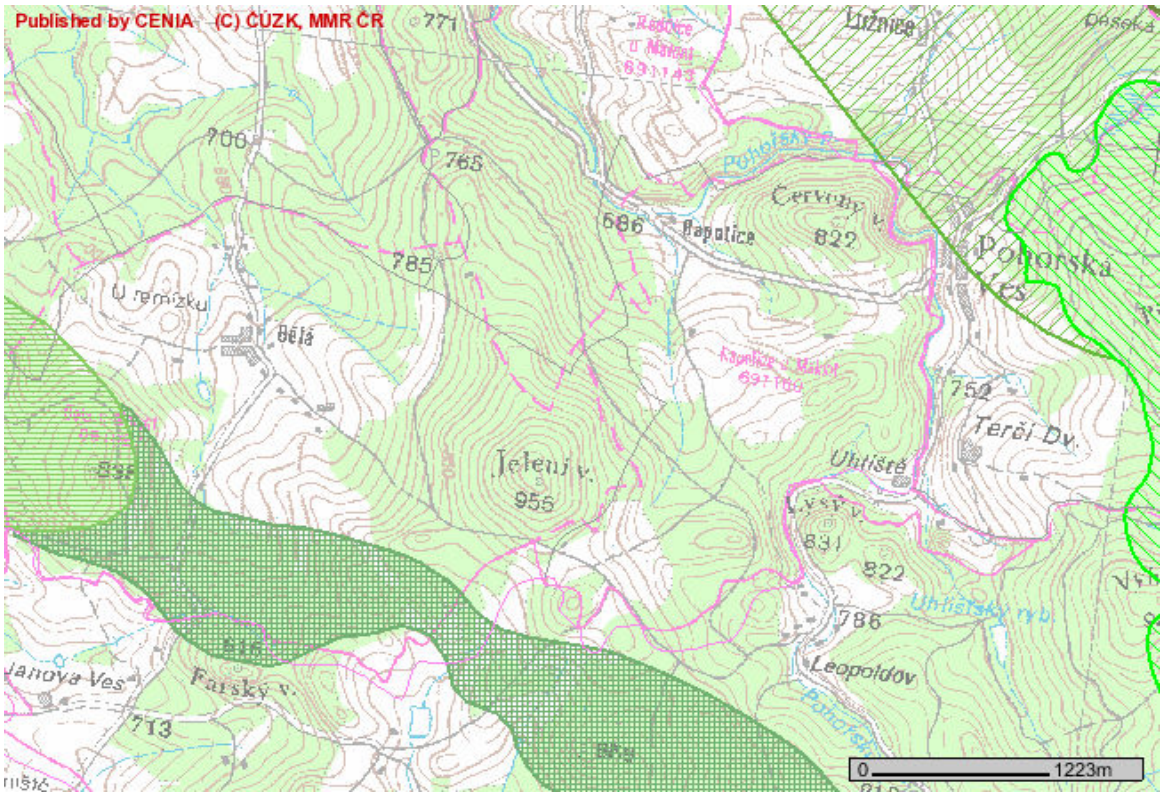
[29] Zákon č. 361/2000 Sb., O provozu na pozemních komunikacích

Příloha č. I: Mapa výskytu oblastí CHOPAV

Příloha č. II: Natura 2000 – ptačí oblasti

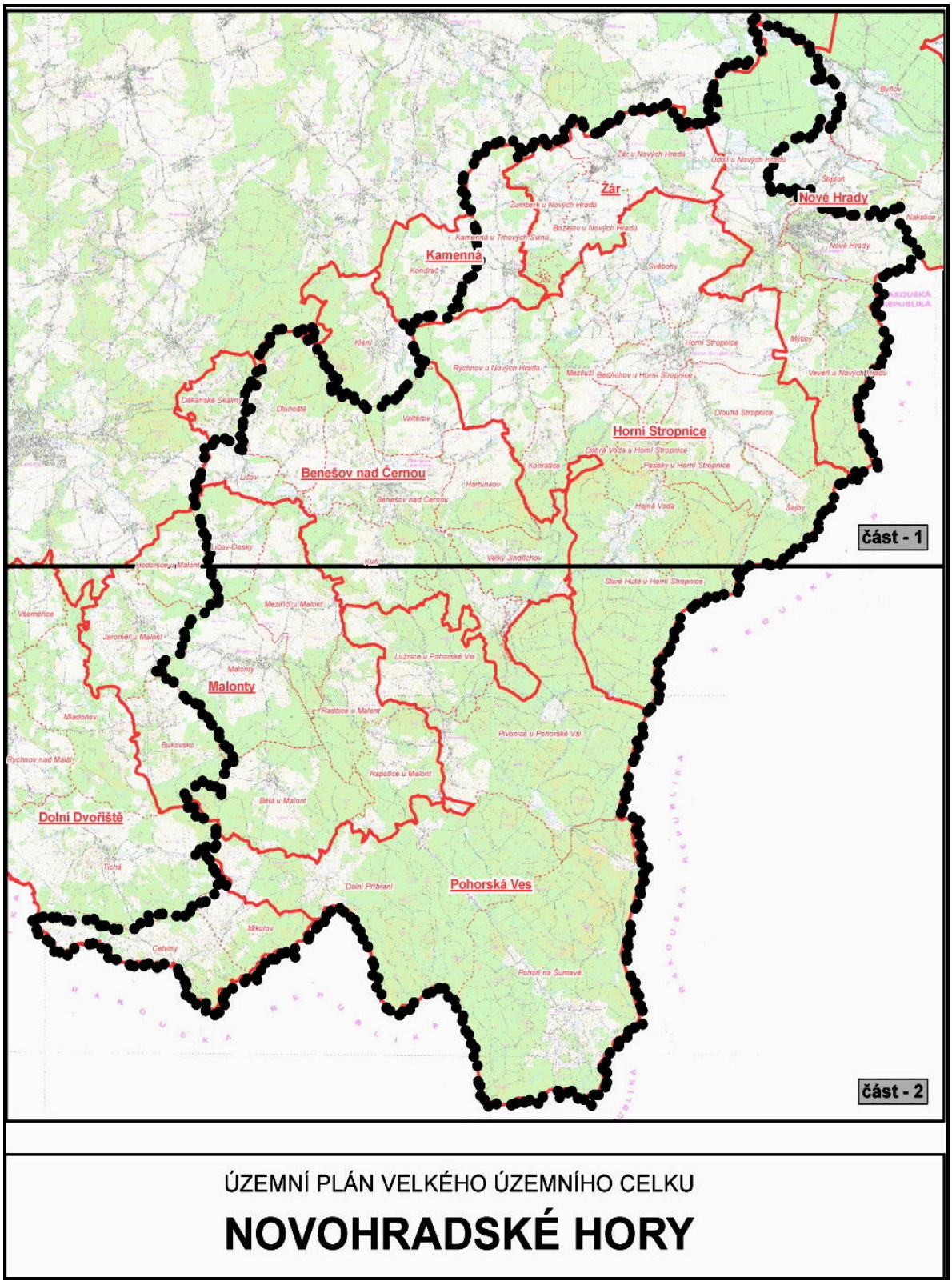


Příloha č.III: Vymezení ÚSES



- Smery propojeni reg.biokoridoru
- Nadreg. biocentra
- Reg. biocentra
- Osy nadregion. biokoridoru
- Reg. biokorodory stavajici
- Nadreg. biokoridory

Příloha č. IV: Hranice CHKO Novohradské hory



ÚZEMNÍ PLÁN VELKÉHO ÚZEMNÍHO CELKU

NOVOHRADSKÉ HORY

Příloha č. V: Tabulky

Tabulka č.1 – Návrhové kategorie polních cest

Polní cesty			
Hlavní		Vedlejší	Doplňkové
Dvoupruhové	Jednopruhové	Jednopruhové	Jednopruhové
P 7,0/50	P 5,0/30	P 4,5/30	P 3,5/30
P 6,5/50	P 4,5/30	P 4,0/30	P 3,0/30
P 6,0/40	P 4,0/30	P 3,5/30	-

Tabulka č. 2 – Délky rozhledu pro předjíždění D_p pro zpevněné polní cesty

Návrhová rychlost v_n v km/h	50	40	30
Délka rozhledu D_p v m	240	180	120

Tabulka č. 3 – Nejmenší doporučené poloměry kružnicových směrových oblouků

Dostředný sklon *p* v %		2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
Návrhová rychlost v km/h	50	250	210	160	125	105	90	80
	40	160	135	100	80	70	60	50

Tabulka č. 4 – Nejmenší dovolené poloměry výškových oblouků

Návrhová rychlost v_n v km/h	50	40
Vypuklý oblouk R_v v m	600	400
Vydutý oblouk R_u v m	600	400

Tabulka č. 5 – Rozdělení vozovek podle velikosti dopravního zatížení

Třída dopravního zatížení	Charakteristika zatížení	Celoroční průměr počtu přejezdů TNV v obou směrech za 24 hod	Orientační specifikace pozemní komunikace
I	Velmi těžké	Více než 3500	Dálnice, rychlostní silnice, rychlostní místní komunikace
II	Těžké	1501 – 3500	
III	Polotěžké	501 – 1500	Silnice I. a II. třídy, sběrné místní komunikace
IV	Střední	101 – 500	
V	Lehké	15 – 100	Silnice III.třídy, obslužné místní, účelové a nemotoristické komunikace, odstavné, parkovací a dopravní plochy
VI	Velmi lehké	Méně než 15	

Tabulka č. 6 – Základní hodnota indexu mrazu pro území České Republiky

Výškové pásmo (m n.m.)	do 200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700	700-900	900-1100	1100-1300	1300-1500	nad 1500
Index mrazu I_m (°C) pro střední dobu návratu	332	375	424	475	523	582	701	840	994	1169	1268

Tabulka č. 7 – Doporučené návrhové úrovně porušení vozovky

Dopravní význam pozemní komunikace	Očekávaná třída dopravního zatížení	Návrhová úroveň porušení vozovky
Dálnice, rychlostní silnice, rychlostní místní komunikace, silnice I.třídy	S, I, II, III	D0
Silnice II.třídy, sběrné místní komunikace, obslužné místní komunikace, odstavné a parkovací plochy	III, IV, V, VI	D1
Obslužné místní komunikace, nemotoristické komunikace, odstavné a parkovací plochy	V, VI	D2
Dočasné komunikace, účelové komunikace	IV až VI	

Tabulka č. 8 – 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 7,00/60	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	

•

• Pozn. Vybarvené plochy tabulek se týkají mnou navrhované hlavní polní cesty