

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA

FAKULTA LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ

Obor hospodářská a správní služba v lesním hospodářství



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Téma: Vypracování projektu lesní cesty třídy 2L „Pod hradem“

Vypracoval: Jan Landkammer

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Pavol Klč, CSc.

Praha 2009©

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Vypracování projektu lesní cesty třídy 2L „Pod hradem“ zpracoval samostatně za použití uvedené literatury a pod vedením vedoucího diplomové práce doc. Ing. Pavla Klče, CSc.

V Praze dne.....

Jan Landkammer

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji tímto panu doc. Ing. Pavlu Klčovi, CSc. za odborné vedení a rady při zpracování bakalářské práce. Zároveň děkuji panu Ing. Petru Vopatovi za ochotu při poskytování potřebných podkladů a předání mnoha užitečných poznatků.

Obsah

1. PRŮVODNÍ ZPRÁVA	6
1.1. Identifikační údaje	6
1.2. Základní údaje o stavbě	6
1.2.1. Místo a účel stavby	6
1.2.2. Závazné údaje a ukazatele	6
1.3. Obsahové uspořádání projektu	7
1.4. Výchozí podklady	7
2. TECHNICKÁ ZPRÁVA	8
2.1. Geologické poměry	8
2.2. Charakteristika staveniště	8
2.3. Zpevnění lesní cesty	8
2.4. Prostorové uspořádání	9
2.5. Napojení lesní cesty	9
2.6. Výškové uspořádání	9
2.7. Příčné uspořádání	9
2.8. Odvodnění tělesa lesní cesty	10
2.9. Zemní práce	10
2.10. Objekty + vybavení lesní cesty	11
2.11. Doba výstavby	11
2.12. Ekonomické zhodnocení projektu	11
3. PŘEHLEDNÁ SITUACE M 1 : 25 000	12
3.1 Zákres trasy cesty do porostní mapy M 1:10 000	13
4. TABULKA PLOCH A HMOT	14
5. VÝKRESY OBJEKTŮ	15
5.1. Vzorový příčný řez	15
5.2. Trubní propust z trub TZR DN 600 mm	16
5.3. Trubní propust z trub TZR DN 1000 mm	17
5.4. Rigol z betonové dlažby a betonových obrubníků	18
5.5. Dřevěná svodnice z hraněného řeziva	18

5.6. Výkaz výměr pro svodnice	19
5.6. Výkaz výměr pro svodnice	19
6. STAVEBNÍ ROZPOČET	20
7. DOKLADOVÁ ČÁST	21
7.1. Výpis z katastru nemovitostí	22
7.2. Zákres trasy cesty do mapy EN M 1 : 2880	28
7.3. Vyjádření ČEZ Distribuce, a. s.	29
7.4. Vyjádření obce Liberk	32
7.5. Vyjádření RWE Distribuční služby	33
7.6. Vyjádření Telefonica O2	34
7.7. Zatřídění hornin podle ČSN 73 3050	40
8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	41
9. PŘÍLOHY	
9.1. Příloha č. 1 – Osový polygon M 1 : 1000	
9.2. Příloha č. 2 - Situace M 1 : 1000/ 1 : 500	
9.3. Příloha č. 3 - Podélný profil M 1: 1000/100	
9.4. Příloha č. 4 - Příčné řezy 1 – 10 M 1 : 100	
9.5. Příloha č. 5 - Příčné řezy 11 – 20 M 1 : 100	
9.6. Příloha č. 6 - Příčné řezy 21 – 30 M 1 : 100	
9.7. Příloha č. 7 - Příčné řezy 31 – 35 M 1 : 100	
9.8. Příloha č. 8 - Hmotnice	
9.9. Příloha č. 9 – Zápisník staničení	

1.PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1.1 Identifikační údaje

Název stavby: Lesní cesta „Pod Hradem“

Místo stavby: k. ú. Malý Uhřínov, parcely č. 329, 393, 394, 2858/1, 2858/2, 2859

Obecní úřad: Liberk, okres Rychnov nad Kněžnou

Kraj: Královéhradecký

Charakter stavby: lesní cesta

Investor: Lesy České republiky s. p. - lesní správa Rychnov n. Kn., Na sádkách 1177,
516 01 Rychnov nad Kněžnou

1.2 Základní údaje o stavbě

1.2.1 Místo a účel stavby

Projekt se zabývá stavbou lesní cesty Pod hradem. Nachází se v podhůří Orlických hor asi 1,5 km severně od obce Velký Uhřínov. Lesní cesta zpřístupní porosty na severním svahu nad potokem Tisovec. Jde o lesní komplex obhospodařovaný státním podnikem Lesy ČR. Vybudováním lesní cesty Pod hradem se zpřístupní oddělení č. 514, v němž je plánovaná mytní těžba se kterou se začne v horizontu několika let. Cesta prochází v místech zaniklé lesní cesty.

Výstavba nové komunikace zvýší dostupnost zmiňovaného lesního porostu pro lesní techniku.

1.2.2 Závazné údaje a ukazatele

Třída a kategorie: 2L 3,5/20 ČSN 73 6108

Délka : 0,409 km

Šířka v koruně : 3,5 m

Šířka vozovky : 2,5 m

Krajnice - zemní, šířka : 2x 0,5 m

1.3 Obsahové uspořádání projektu

Obsahové části projektu:

Průvodní zpráva

Technická zpráva

Přehledná situace území M 1 : 25 000

Výpočet ploch a hmot

Výkresy objektů

Stavební rozpočet

Dokladová část: Vyjádření správců sítí
Kopie katastrální mapy a výpisy z katastru nemovitostí

Přílohy: Osový polygon M 1 : 1000
Situace M 1 : 1000
Podélný profil M 1 : 1000/100
Příčné řezy M 1 : 100
Grafický rozvoz hmot (hmotnice)

1.4 Výchozí podklady

Projekt vychází z následujících podkladů:

Objednávka investora – označení porostů, které by měly být zpřístupněny

Místní šetření s předběžným určením trasy a rozsahu stavebních prací

Mapové podklady v měřítku 1 : 10000 – porostní mapa

Katastrální mapa

ČSN 73 6108 Lesní dopravní síť

Venkovní měřičské práce provedené v červenci 2008 a vytyčení osového polygonu trasy cesty s vyznačením jednotlivých příčných řezů a zajištění vrcholů osového polygonu.

Inženýrsko-geologický průzkum nebyl na tuto stavbu zpracován. Zatřídění těžitelnosti zemin bylo stanoveno odhadem podle přirozených odkryvů v trase.

2. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Předmětem projektu je komunikace lesní cesty třídy 2L 3,5/20 se šířkou koruny cesty 3,5 m a s jednoduchou vozovkou s prašným povrchem šířky 2,5 m.

2.1 Geologické poměry

Převažujícím půdním typem je kambizem, typická pro podhůří Orlických hor. Půda je hlinitopísčítá. Inženýrsko-geologický průzkum nebyl pro tuto stavbu zpracován. Zatřídění těžitelnosti zemin bylo stanoveno odhadem podle přirozených odkryvů v trase:

hornina třídy 3	50%
hornina třídy 4	50%

(viz. kap. 7.7. Zatřídění hornin dle ČSN 13 3050)

2.2 Charakteristika stanoviště

Lesní cesta se nachází v katastrálním území obce Malý Uhřínov v okrese Rychnov nad Kněžnou. Je navržena v místech zaniklé lesní cesty v lesním komplexu kde hospodaří státní podnik Lesy ČR. Komunikace se napojuje na lesní cestu třídy 2L 3,5/20 „Pod Ehlem“. Je budována v místech zaniklé lesní cesty.

2.3 Zpevnění lesní cesty

Vzhledem ke geologickým a půdním poměrům a plánovanému dopravnímu zatížení navrhuji zpevnění cesty z těchto konstrukčních vrstev:

- posyp krytu drceným kamenivem frakce 0 – 4 mm v množství do 35 kg/m²
- kamenivo drcené frakce 32 – 63 mm, tloušťka 20 cm po zhutnění
- podklad ze štěrkodrti frakce 0 – 63 mm, tloušťka 20 cm po zhutnění

Na základě geologických a půdních podmínek byla únosnost podloží stanovena jako vysoce únosná $E_{n,s} = 60$ Mpa. Tloušťky vrstev jednoduché vozovky s prašným povrchem jsou dimenzovány na lehké celkové dopravní zatížení N_c , které je rovno 20 000 přejezdů návrhové nápravy NN. Což odpovídá např: 10 360 přejezdů soupravou Tatra 815Z + DA15 nebo 257 450 t přepravovaného nákladu.

2.4 Prostorové uspořádání

Prostorové uspořádání je řešeno v souladu s ČSN 73 6108. Do směrových lomů trasy jsou vloženy kruhové oblouky o poloměrech, které jsou uvedeny v situaci v M 1:1000. Vrcholy směrových oblouků jsou v terénu zajištěny k pevným bodům (strom, skála,...) očíslovány a označeny barvou. Vyznačení jednotlivých profilů je řešeno dřevěnými kolíky zatlučenými do úrovně terénu a vedle větší kolík s číslem profilu. Pevný výškový bod (hřebík v kořenovém náběhu) je označen jako FIX1 a je v terénu rovněž označen barvou. Osa cesty je přetínána vedením vysokého napětí (viz. Vyjádření o existenci energetického zařízení společnosti ČEZ Distribuce, a. s.)

2.5 Napojení lesní cesty

Lesní cesta Pod hradem se plynule napojuje na lesní cestu třídy 2L. Jde o účelovou komunikaci, která je ve vlastnictví Lesů ČR. Projektovaná lesní cesta je ukončena úvratňovým obratištěm o délce 18 metrů. Do budoucna se předpokládá s napojením další cesty na projektovanou lesní cestu a zpřístupněním další části lesního komplexu.

2.6 Výškové uspořádání

Výškové uspořádání je vyznačeno v příloze č.3 (podélný profil). Výšky bodů jsou v relativních hodnotách a jsou vztaženy k pevnému výškovému bodu (hřeb v kořenovém náběhu na začátku cesty) označeném barvou jako FIX 1. Maximální sklon dosahuje hodnoty 11,83%. Niveleta jednoduché vozovky s prašným povrchem je volena tak, aby těleso cesty maximálně kopírovalo terén a zemní práce byly co možná nejmenší. Vzhledem k svažitému terénu je osa cesty vedena tak, aby podélný sklon cesty splňoval požadavky ČSN 73 6108.

2.7 Příčné uspořádání

Příčné uspořádání je dobře patrné z příloh č.4, 5, 6 a 7 (příčné řezy). Detailní zobrazení příčného řezu je popsáno ve vzorovém příčném řezu. Šířka koruny cesty je 3,5 m, šířka vozovky 2,5 m, se zemními krajnicemi dvakrát 0,5 m. V přímých úsecích je příčný sklon oboustranný a ve směrových obloucích jednostranný. Rozšíření v obloucích je vyznačeno v jednotlivých příčných řezech. Příčný sklon v přímých úsecích

je 5%. Příkop je lichoběžníkový o šířce dna 0,4 m s minimální hloubkou 0,2 m pod zemní plání cesty.

2.8 Odvodnění tělesa lesní cesty

Odvodnění povrchu cesty je řešeno příčným směru oboustranným sklonem v rovných úsecích 5%. V obloucích přechází oboustranný sklon v jednostranný. Přičemž se mění sklon vnější poloviny vozovky. Povrch cesty je rovněž odvodněn dřevěnými svodnicemi z hraněného řeziva (viz. Dřevěné svodnice z hraněného řeziva, v dokladové části). Výtok svodnic je zpevněn dlažbou nasucho. Rozmístění svodnic je zakresleno v situaci. Vzdálenost svodnic je dle doporučení ČSN 73 6108.

Odvodnění tělesa cesty je řešeno dvěma trubními propustky z trub TZR s čely ze zdiva z lomového kamene s krycími betonovými římsami. Jeden propustek je umístěn v příčném řezu č.13, staničení 197,92 m, světlost 600 mm. Druhý pak v příčném řezu č.31, staničení 378,46 m, světlost 1000mm. Tímto propustkem protéká stálá drobná vodoteč. Na vtoku obou propustků je kalová jámka a výtok je zpevněn dlažbou z lomového kamene a dlažbou nasucho. Příkopy jsou lichoběžníkové o minimální hloubce 0,2 m pod úroveň okraje přilehlé zemní pláně. V profilech 25, 26 a 27 je příkop nahrazen rigolem z betonových dlažby a betonových obrubníků (viz. podrobný výkres v dokladové části). Délka rigolu je 42 m.

2.9 Zemní práce

Rozsah zemních prací je značně ovlivněn členitostí terénu. Odtěžení stromů zasahujících do průjezdného profilu cesty, včetně odklizení dřevní hmoty, zajistí investor. Odstraní se pařezy a odstraní se humózní vrstva půdy o tloušťce 0,1 m. Tato půda se uloží na skládky a následně se použije na ohumusování svahů. Rozsah odhumusování je patrný z příčných profilů a tabulky ploch a hmot. Zemní těleso se ukončí hutněním cestní pláně. Násypové svahy mají sklon 1 : 1,5, výkopové 1 : 1.

Zatřídění zemin podle těžitelnosti byl stanoven odhadem na základě posouzení na místě:

hornina třídy 3	50%
hornina třídy 4	50%

2.10 Objekty a vybavení lesní cesty

Projekt obsahuje vybudování dvou trubních propustí, rigolu a dřevěných svodnic z hraněného řeziva.

Na trase budou vybudovány dva trubní propustky o průměru 600 mm a 1000 mm. Staničení je 197,92 m a 378,46 m. Oba propustky budou opatřeny čely z lomového kamene, kalovou jímku a výtok bude zpevněn dlažbou z lomového kamene a dlažbou nasucho. Detailní zobrazení rozměrů propustků je ve výkresech v dokladové části.

Rigol je navržen v příčných řezech 25, 26 a 27. Jeho délka je 42m. Začíná na 296,0 metrech a končí na 338,0 metru. Jeho detail je zobrazen v dokladové části. Je z betonové dlažby a betonových obrubníků uložených do betonového lože.

Svodnic bude instalováno pět. Staničení svodnic je 56,0; 100,5; 286,5; 315,0 a 350,0 m. Svodnice budou instalovány pod úhlem 30° kolmo na osy cesty. Přesné parametry svodnic poskytuje Výkaz výměr pro svodnice a detail v dokladové části.

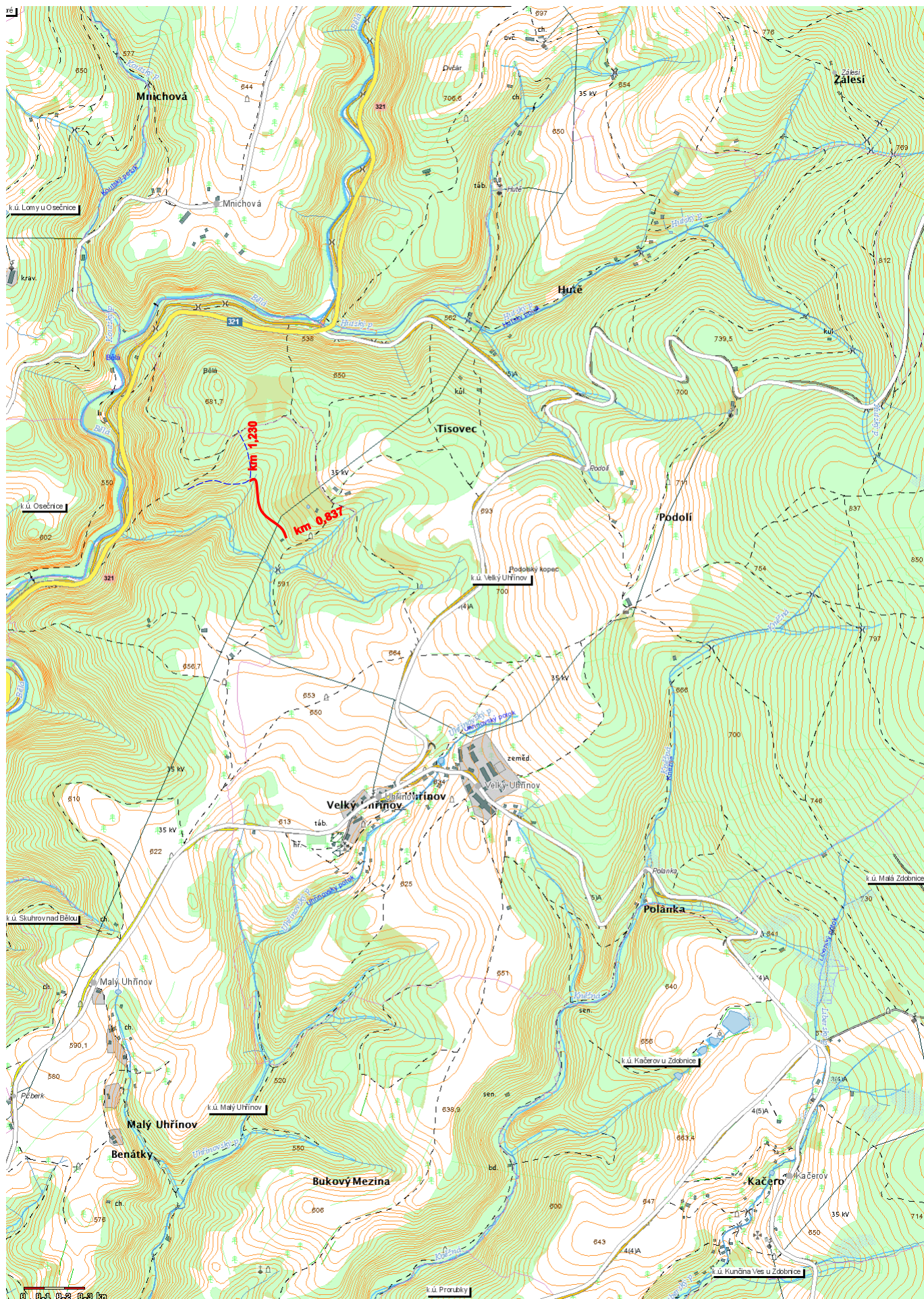
2.11 Doba výstavby

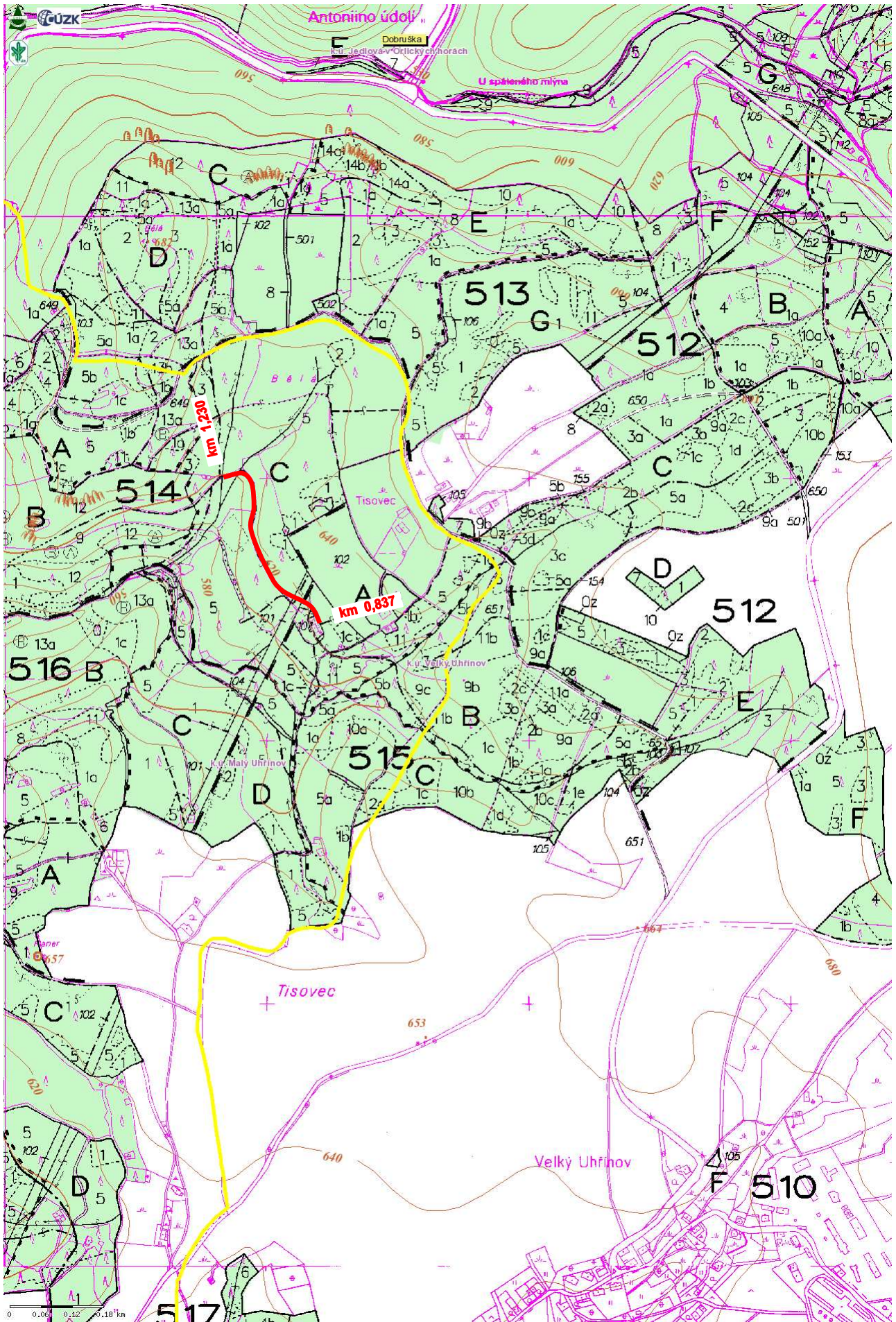
Výstavba je plánována na léto 2009.

2.12 Ekonomické zhodnocení projektu

Rozpočet byl sestaven na základě ceníků katalogů cenové soustavy ÚRS z roku 2005.

Výsledná cena výstavby lesní cesty Pod hradem činí	1 182 157,47 Kč
Cena výstavby jednoho kilometru projektované cesty činí	2 633 417,58 Kč
Cena výstavby jednoho čtverečního metru vozovky činí	840,89 Kč





4. TABULKA PLOCH A HMOT

viz. Přílohy

5. VÝKRESY OBJEKTŮ

viz. Přílohy

5.6. Výkaz výměr pro svodnice

Hloubení rýh do 60 cm: 0,5 x 0,2 x 4,0 = 0,4 m ³	$cena.m^{-3} = 476,-$	190,40 Kč
Zásyp rýh se zhutněním: 0,1 x 0,2 x 4,0 x 2 = 0,16 m ³	$cena.m^{-3} = 67,-$	10,72 Kč
Montáž konstrukce z hraněného řeziva: náklady na mzdu = 300,-		300,00 Kč
Spojovací a ochranné prostředky tesařská skoba (kramle) 3 x 20,- = 60,- hřebíky 5,-		65,00 Kč
Dodávka materiálu – fošny DB omítané - jak. II.: 0,3 x 0,05 x 4,0 = 0,06 $cena.m^{-3} = 4500,-$		270,00 Kč
Dodávka materiálu – hranoly DB jak. II., délka 250 – 600 cm, 100 x 150 mm 0,15 x 0,1 x 4,0 = 0,06 x 2 = 0,12 $cena.m^{-3} = 4800,-$		576,00 Kč
Celkem za svodnici délky 4,00 m:		911,00 Kč
Cena za 1bm svodnice:		227,75 Kč

6. STAVEBNÍ ROZPOČET

viz. Přílohy

7. DAKLADOVÁ ČÁST

viz. Přílohy

8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Dobiáš, J.: Lesnické stavby II., ČZU v Praze, 2003, 48 s.

ČSN 73 6108 Lesní dopravní síť

Hanák, K., Sekera, O., Hrubešová, E.: Lesní dopravní síť – trasování a projektování
lesních odvozních cest, Brno, 1994, 123s.

Hanák, K.: Zpřístupnění lesa II., Brno, 1995, 100 s.

Klč, P., Žáček, J.: Metodická pomůcka pro vypracování projektu lesní cesty.
ČZU Praha, 2007

Makovník, Š. A kol.: Inženýrské stavby lesnické, PRÍRODA, 1973, 710 s.

Zákony, vyhlášky a příslušná legislativa v daném oboru

Internetové stránky