



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

## VYHLEDÁVACÍ STUDIE CYKLOSTEZKY MEZI OBCEMI DOLNÍ LOMNÁ-HORNÍ LOMNÁ

BICYCLE-WAY IN STAGE DOLNÍ LOMNÁ-HORNÍ LOMNÁ - LOCATION STUDY

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Andrea Závadská

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL RADIMSKÝ, Ph.D.

BRNO 2017



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

## FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM	B3607 Stavební inženýrství
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
STUDIJNÍ OBOR	3647R013 Konstrukce a dopravní stavby
PRACOVISŤE	Ústav pozemních komunikací

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

STUDENT	Andrea Závadská
NÁZEV	Vyhledávací studie cyklostezky mezi obcemi Dolní Lomná-Horní Lomná
VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	Ing. Michal Radimský, Ph.D.
DATUM ZADÁNÍ	30. 11. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ	26. 5. 2017

V Brně dne 30. 11. 2016



doc. Dr. Ing. Michal Varaus

Vedoucí ústavu



prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA

Děkan Fakulty stavební VUT

## PODKLADY A LITERATURA

Podklady:

Digitální model terénu, mapové podklady

Literatura:

Příslušné ČSN, TP a Vzorové listy.

## ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ (ZADÁNÍ, CÍLE PRÁCE, POŽADOVANÉ VÝSTUPY)

Bakalářská práce řeší návrh cyklostezky mezi obcemi Dolní Lomná a Horní Lomná. Tyto lokality se nachází v Moravskoslezském kraji, konkrétně v okrese Frydék-Místek. Jedná se o napojení na stávající cyklostezku vedoucí z Bocanovic a končící v Dolní Lomné. Trasa vede podél řeky Lomné. Součástí nové stezky bude i nová lávka přes řeku a odpočívadlo.

Výstupem práce bude průvodní zpráva k projektu, situace variant, vzorové příčné řezy a fotodokumentace.

## STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

**VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:**

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

  
.....  
**Ing. Michal Radimský, Ph.D.**

Vedoucí bakalářské práce

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se formou technické studie zabývá návrhem nově vedené cyklotrasy mezi obcemi Dolní Lomná a Horní Lomná. V současnosti je cyklotrasa číslo 6082 vedena po komunikaci III. třídy 01151. V této práci je zpracováno jiné řešení tohoto stavu, a to konkrétně dvě nové varianty. Varianta A, která je provedena jako samostatná stezka pro cyklisty a varianta B, jež je řešena jako cyklotrasa vedoucí po stávajících a nových lesních cestách. Oba návrhy jsou provedeny v souladu s platnými normami.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Cyklostezka, lesní cesta, směrové řešení trasy, výškové řešení trasy, přejezd pro cyklisty, Dolní Lomná, Horní Lomná.

## **ABSTRACT**

The bachelor's thesis deals with design of new cycle way between Dolní Lomná and Horní Lomná. Currently there is cycle way nr. 6082 lining road III/01151 together with car traffic. In this thesis, there are designed two options of new cycle way between these localities. Specifically it is option A and option B. Option A is based as new cycle path and option B is based as cycle way lining current forest paths and newly designed forest paths. Both options are designed in accordance with applicable standards.

## **KEYWORDS**

Cycle path, forest path, longitudinal alignment, vertical alignment, cycle crossing, Dolní Lomná, Horní Lomná.

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP**

Andrea Závadská *Vyhledávací studie cyklostezky mezi obcemi Dolní Lomná-Horní Lomná*. Brno, 2017. 24 s., 16 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemních komunikací. Vedoucí práce Ing. Michal Radimský, Ph.D.

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 25. 5. 2017



---

Andrea Zavadská  
autor práce

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu práce Ing. Michalovi Radimskému, Ph.D. za veškeré rady, nadhled a hlavně za čas strávený při konzultacích. Dále bych také poděkovala rodičům za vyjádřenou podporu a financování studia.

# ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá návrhem cyklotrasy mezi obcemi Dolní Lomná a Horní Lomná. Vzhledem k turistické oblíbenosti a využitelnosti dané oblasti, jež se nachází v Moravskoslezském kraji v Beskydech, je návrh řešen převážně pro rekreační cyklisty. Z tohoto důvodu jsou podrobně vypracovány dvě varianty včetně výstupů ve formě výkresové dokumentace a textové.

Téma práce bylo zvoleno na základě poptávky obcí Dolní Lomná a Horní Lomná za účelem větší ucelenosti cyklistické dopravy mezi obcemi. Obě obce jsou vzhledem k lokalitě turisticky velmi atraktivní.

Práce je členěna na textovou a výkresovou část.





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

Veveří 331/95, 602 00 Brno

PŘÍLOHA A

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

AUTOR PRÁCE

Andrea Závadská

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. Michal Radimský, Ph.D.

BRNO 2017

## 1 Obsah

1. Identifikační údaje.....	1
1.1 Stavba .....	1
1.2 Objednatel studie .....	1
1.3 Zhotovitel studie .....	1
2. Zdůvodnění studie.....	1
3. Zájmové území.....	2
3.1 Varianta A .....	2
3.2 Varianta B.....	2
4. Výchozí údaje pro návrh variant.....	2
4.1 Vstupní podklady .....	2
4.2 Kategorie komunikace .....	3
4.3 Dopravně inženýrské údaje .....	3
5. Charakteristiky území z hlediska jejich vlivů na návrh variant tras.....	4
5.1 Citlivost území průchozích koridorů z hlediska ŽP .....	4
5.2 Členitost terénu .....	4
5.3 Současné a budoucí využití území.....	4
5.4 Významná ochranná pásma.....	4
5.5 Geotechnické poměry.....	5
6. Základní charakteristiky variant .....	5
6.1 Geometrie tras.....	5
6.2 Křižovatky.....	7
6.3 Mosty, opěrné zdi.....	7
6.4 Konstrukce vozovky.....	7
7. Hodnocení variant tras.....	8
8. Závěr a doporučení .....	9

## **1. Identifikační údaje**

### **1.1 Stavba**

Název stavby:           Cyklostezka mezi obcemi Dolní Lomná-Horní Lomná  
Místo:                   Moravskoslezský kraj, okres Frýdek-Místek, obce Dolní Lomná a  
Horní Lomná

### **1.2 Objednatel studie**

Název:                   obce Dolní Lomná a Horní Lomná  
Adresa:                 Obecní úřad Dolní Lomné – Dolní Lomná 164, 739 91 Jablunkov  
Obecní úřad Horní Lomné – Horní Lomná 44, 739 91 Jablunkov  
Kontakt:                Email: obec@dolnilomna.eu, Tel.: + 420 558 358 720  
Email: obec@hornilomna.eu, Tel.: + 420 558 366 021

### **1.3 Zhotovitel studie**

Organizace:            Vysoké učení technické v Brně  
                              Veveří 331/95, 602 00 Brno, Česká republika  
                              Tel.: +420 541 141 111  
                              Fax. : +420 549 245 147  
                              www.fce.vutbr.cz  
Zhotovitel:             Andrea Závadská  
                              Božkova 405, Karviná-Ráj, 734 01  
                              Tel.: +420 605 151 927  
                              Email: andrea.zavadska.work@gmail.com

## **2. Zdůvodnění studie**

Studie se zabývá návrhem cyklotrasy mezi obcemi Dolní Lomná a Horní Lomná. Řešené území se nachází v oblasti Beskyd v Moravskoslezském kraji. Jedná se o oblast hojně turisticky využívanou s rozvinutou sítí cyklotras. Z Horní Lomné je možné se napojit na tzv. Beskydskou magistrálu a na další místní i dálkové trasy.

Stávající cyklostezka 6082 vede z Bocanovic do Dolní Lomné po samostatné stezce pro cyklisty, ovšem v Dolní Lomné se cyklostezka napojuje na komunikaci III/01151 a takto pokračuje do Horní Lomné, kde je následně vedena jako cyklotrasa číslo 6101. Za účelem větší atraktivity a ucelenosti cyklistické sítě je proveden návrh dvou variant nového řešení cyklotrasy mezi těmito obcemi, který zvýší turistickou využitelnost místa.

### **3. Zájmové území**

Jsou navrženy dvě varianty A a B, které začínají a končí stejným místem. Začátek trasy je na vyústění cyklostezky 6082 na stávající komunikaci III/01151 v Dolní Lomné a konec v Horní Lomné na křížení u hotelu Salajka. Jedná se o území horské, v němž jsou varianty trasovány vesměs v údolí podél řeky Lomné. Průměrná nadmořská výška je cca 530 m.n.m. Na začátku řešené trasy se nachází zástavba, poté trasa pokračuje nezastavěným územím a druhá polovina trasy vede opět územím zastavěným. Vzhledem k toku řeky Lomné bude v některých místech nutno převést trasu přes řeku pomocí lávky, popřípadě stávajícího brodu.

#### **3.1 Varianta A**

Varianta A je navržena jako nová samostatná stezka pro cyklisty, která prochází údolím, podél řeky Lomné a v mnoha úsecích kopíruje jak řeku Lomnou, tak stávající komunikaci III/01151. K překonání řeky Lomné budou sloužit 2 nové lávky a v některých místech budou využity i stávající mosty.

#### **3.2 Varianta B**

Varianta B je koncipována jako cyklotrasa vedená po stávajících a nově navržených lesních cestách. Začátek trasy je veden po komunikaci III/01151 a poté se napojuje na síť místních komunikací a lesních cest. U této varianty bude sloužit k překonání řeky Lomné stávající brod a stávající mosty.

### **4. Výchozí údaje pro návrh variant**

#### **4.1 Vstupní podklady**

- Polohopisné a výškopisné údaje v digitální podobě – Zabaged (ČÚZK)
- Katastrální mapa v digitální podobě (ČÚZK)
- Ortofotomapa ČR – WMS (ČÚZK)
- ZM 25 – WMS (ČÚZK)
- Fotodokumentace stávajícího stavu
- Sčítání dopravy
- Prohlídka místa stavby

Pozn.: ČÚZK - Český úřad zeměměřičský a katastrální

Pod sídlištěm 9/1800

182 11 Praha 8

Tel.: +420 284 041 111

Email: cuzk@cuzk.cz

## 4.2 Kategorie komunikace

### Stežka pro cyklisty

- Navržen obousměrný pás pro cyklisty šířky 3,0 m (základní jízdní pruh šířky 1,0 m rozšířen na 1,50 m pro umožnění předjíždění a větší komfort jízdy),
- návrhová rychlost 20 km/h, při klesání přes 3% uvažována rychlost 30 km/h a při 6% pak rychlost 40 km/h (v oblasti křižovatek může být redukována na 10 km/h),
- minimální výška prostoru nad komunikací 2,50 m,
- základní příčný sklon 2,0 %,
- Podélný sklon do 3% není omezen maximální délkou stoupání,
- minimální poloměry směrového oblouku pro běžnou jízdu (20 km/h) je 8,0 m s doporučeným rozšířením 0,50 m. Minimální poloměr v křižovatce je 4,0 m (jedná se o prosté kružnicové oblouky bez přechodnic),
- minimální poloměr vypuklého oblouku pro základní rychlost 20km/h je 20m, vydutého pak 10m,
- základní bezpečnostní odstupy: 0,50 m od jízdního pruhu pro motorovou dopravu; 0,50 m pro pevnou překážku,
- rozhledové poměry dle TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty.

### Lesní cesty

- Jednopruhová lesní cesta 2. třídy (označení 2L 3,5/20)
- největší povolený podélný sklon 12%,
- volná šířka 3,5 m,
- návrhová rychlost 20 km/h,
- nejmenší poloměr směrového oblouku 15 m,
- základní hodnota příčného sklonu 3,0 %,
- nejmenší poloměr výškových oblouků 80 m,
- rozhledové poměry dle ČSN 73 6108 Lesní cestní síť.

### Související komunikace

- Silnice III/01151 a další místní komunikace.
- V úseku není žádné křížení se železniční tratí.

## 4.3 Dopravně inženýrské údaje

Na účelových komunikacích je očekávaná intenzita dopravy menší než 500 voz/24h. Údaje o intenzitě dopravy na komunikaci III/01151 nejsou z celostátního sčítání dopravy dostupné. Na místě byl proto proveden dopravní průzkum, na jehož základě je vyhodnocena intenzita dopravy 1142 voz/24h. Dopravní průzkum byl proveden i na cyklistickou dopravu. Sčítání intenzity cyklistů bylo vyhodnoceno s výsledkem nižším než 90 cyklistů/hod (hranice pro návrh samostatné cyklostezky při intenzitě motorové dopravy menší než 2500 voz/24hod, dle ČSN 73 6110), jedná se

ovšem o oblast turisticky velmi využívanou, v níž provedení stavby samostatné stezky pro cyklisty až do Horní Lomné zvýší ještě více atraktivitu dané oblasti. Dopravní průzkum viz příloha D.

## 5. Charakteristiky území z hlediska jejich vlivů na návrh variant tras

### 5.1 Citlivost území průchozích koridorů z hlediska ŽP

Obě varianty se nachází v CHKO Beskydy, jedná se o největší chráněnou krajinnou oblast v České republice s výjimečnými přírodními hodnotami. V rámci zachování estetiky krajiny tedy bude použito například dřevěné zábradlí nebo dřevěná lávka.

Varianta A prochází údolím řeky Lomné a trasa se v žádném místě neblíží k hranici přírodní rezervace Úplaz popřípadě národní přírodní rezervaci Mionší.

Varianta B prochází také údolím řeky Lomné a v některých místech vede trasa poblíž přírodní rezervace. V jednom úseku vede cyklotrasa po stávající lesní cestě, která kopíruje hranici PR Úplaz. Hranice národní přírodní rezervace Mionší je touto variantou také nedotčena.

### 5.2 Členitost terénu

Obce Dolní a Horní Lomná spadají do geomorfologického celku Západní Karpaty, konkrétně pak Západní vnější Karpaty. Údolí se nachází mezi Jestřabskou vrchovinou a Slavíčsko-kozubovským hřbetem. Charakter území v tomto údolí je rovinatý až mírně zvlněný. Nadmořská výška v řešeném úseku v údolí se pohybuje cca od 470 m.n.m do 585 m.n.m, s tím že výška se směrem trasy postupně roste.

### 5.3 Současné a budoucí využití území

Obě varianty procházejí extravilánem i intravilánem. Stávající zástavba nebude nijak porušena a v řešené oblasti se nenachází železniční dráha ani zde neprobíhá žádná důlní činnost.

### 5.4 Významná ochranná pásma

Chráněná území

- Národní přírodní rezervace 50 m od hranice zvláště chráněného území

Komunikace

- Silnice II. a III. třídy 15 m od osy

Železnice

- Řešeným úsekem neprochází železniční dráha

Inženýrské sítě

- Nadzemní vedení elektřiny:

Velmi vysoké napětí(110-220kV): 15 m od osy krajního vodiče

Vysoké napětí(35-110kV): vodiče bez izolace 12 m

vodiče s izolací základní 5 m

Nízké napětí(1-35kV): vodiče bez izolace 7 m  
vodiče s izolací základní 2 m  
Pro závěsná kabelová vedení 2m

- Podzemní vedení elektřiny:  
Vedení do napětí 110 kV včetně - 1 m  
Vedení s napětím nad 110 kV - 3 m
- Plynovody: Nízkotlaké a středotlaké plynovody v zastavěném území obce 1m  
Vysokotlaký plynovod 4 m od okraje potrubí  
Technologické stavby 4 m od objektu
- Vodovod a kanalizace: DN ≤ 500-1,5 m  
DN > 500-2,5 m  
DN200 uložený ve větší hloubce než 2,5 m-pásma 3,5 m

## 5.5 Geotechnické poměry

### Geologické poměry

Zájmové území z hlediska geologického vzniku spadá do období kvartéru, konkrétně pak holocénu (mladší čtvrtory). Jedná se o regionální soustavu Českého masivu – pokryvné útvary a postvariské magmatity.

Podél řeky Lomné se v podloží nachází převážně sediment nezpevněný jako hlína, písek a štěrky, geneze fluvialní. Jedná se o nivní sedimenty, které se nacházejí v údolích řek.

Na úpatí kopců, kudy místy prochází varianta B se vyskytuje také sediment nezpevněný v podobě jílovce a pískovce, geneze marinní. Dále je v menší míře zastoupen nezpevněný sediment a to hlína a kameny, geneze deluviální.

### Hydrologické poměry

Dolní Lomnou a Horní Lomnou protéká již několikrát zmíněná řeka Lomná, jež spadá do povodí Olše a hlavního povodí Odry. Mezi hlavní přítoky patří například Jestřábí potok, Pčelačský potok nebo Tatínský potok. Průměrný roční dlouhodobý úhrn srážek činí 800-1000 mm a dlouhodobá průměrná roční teplota vzduchu je v rozmezí 6-7 °C.

## 6. Základní charakteristiky variant

### 6.1 Geometrie tras

Obě varianty začínají i končí stejným místem. Varianta A vede až na pár krátkých úseků po nové cyklostezce, zatímco varianta B se skládá spíše ze stávajících lesních cest, doplněných novými lesními cestami.

#### Varianta A

Směrové řešení: Trasa začíná křížením se stávající komunikací III. třídy číslo 01151, v tomto místě je také navržen přejezd pro cyklisty. V km 0,591 27 se nachází

křížení cyklostezky s řekou Lomnou. V tomto místě je navržena nová dřevěná lávka, se vstupním a výstupním poloměrem 5 m na každém břehu před lávkou, což současně slouží jako zpomalovací prvek při změně typu trasy z cyklostezky na lávku (vzorový řez lávkou viz Příloha B, Výkres č. 11). Trasa pokračuje plynule dalších 500m, následuje křížení se stávající místní komunikací, v němž je cyklotrasa převedena přes řeku Lomnou pomocí stávajícího mostu a následně je opět vedena jako samostatná cyklostezka až do staničení km 2,194 17. V tomto staničení se nachází křížení s komunikací 01151, kde je opět navržen přejezd pro cyklisty (schéma přejezdu viz Příloha B, Výkres č. 12). Dále trasa plynule vede do staničení km 3,638 05 kde je navržena druhá dřevěná lávka přes řeku. V úseku do km 3,638 05 je umístěna ve dvou místech opěrná zeď délky 68m a 91m kvůli stísněným podmínkám u řeky (vzorový řez opěrnou konstrukcí viz Příloha B, Výkres č. 11). U této varianty je uvažováno odpočívadlo a to na volném prostranství před druhou lávkou. V km 0,482 23 - km 4,550 73 je cyklotrasa napojena na stávající lesní cestu, následně pokračuje opět jako samostatná cyklostezka. Stejně je tomu i mezi staničením 5,502 75 - 5,585 06. V km 6,667 08 se cyklostezka napojuje na místní komunikaci a dalších cca 90 metrů pokračuje trasa po této komunikaci až do konce úseku v km 6,644 44. Směrové prvky jsou vypsány v tabulce v příloze D.

Výškové řešení: Nově navržená cyklostezka kopíruje v nejvyšší možné míře stávající terén. V některých místech je odklon nivelety od stávajícího terénu okolo 300mm. V úseku je navrženo 47 výškových oblouků. Odvodnění je řešeno pomocí základního příčného sklonu vozovky 2% a podélného sklonu. V rizikových nejnižších místech bude možné problémové odvodnění řešeno pomocí vsakovacího trativodu.

### **Varianta B**

Směrové řešení: Trasa začíná napojením stávající cyklostezky 6082 na komunikaci III. třídy číslo 01151, dále pokračuje po této komunikaci 140m, kde se následně napojí na místní komunikaci. Poté pokračuje až do staničení 0,770 33 kde se trasa napojí na nově navrženou lesní cestu, která v km 0,084 86 navazuje na stávající místní komunikaci. Dále trasa vede střídavě po stávajících lesních cestách a místních komunikacích až do km 3,455 37 kde se opět napojí na nově navrženou lesní cestu. Od km 3,986 50 vede cyklotrasa po stávající lesní cestě, kdy je v km 5,000 75 - km 5,418 84 a km 5,549 34 - 6,478 38 vedena po nově navržených lesních cestách. Poslední úsek trasy km 6,478 38 - 6,566 25 je stejně jako varianta A veden po místní komunikaci do konce úseku, jenž je v tomto případě ve staničení km 6,566 25. Směrové prvky jsou vypsány v tabulce v příloze D.

Výškové řešení: Nově navržené lesní cesty kopírují stejně jako varianta A v nejvyšší možné míře stávající terén. Celkem je u této varianty 17 nových výškových oblouků. Odvodnění je řešeno pomocí základního příčného sklonu vozovky 3% a podélného sklonu. V rizikových nejnižších místech bude možné problémové odvodnění řešeno pomocí vsakovacího trativodu.



## **6.2 Křižovatky**

### **Varianta A**

Tato varianta křižuje stávající komunikaci III/01151 ve dvou místech, v němž jsou obě křižení řešena jako přejezd pro cyklisty. V několika místech křižuje stezku pro cyklisty lesní cesta. V těchto místech je konstrukce vozovky cyklostezky zesílena o další vrstvu štěrkodrti tl. 150mm a u nájezdů z lesní cesty na stezku je z důvodu omezení olamování krajnice zřízen nájezdový klín délky 1,0m-1,5m, dle charakteru lesní cesty.

### **Varianta B**

Varianta B křižuje komunikaci III/01151 ve 3 místech, není zde zavedeno přejezd pro cyklisty, pouze je v těchto místech osazena informativní směrová tabulka o dalším vedení cyklotrasy IS21.

## **6.3 Mosty, opěrné zdi**

### **Varianta A**

V úseku podél stávající komunikace je ve dvou místech navržena opěrná monolitická betonová zeď. Opěrná zeď je na terén osazena patkou z betonu C12/15, samotná opěrná konstrukce je z betonu C16/20. Z vnější strany je konstrukce opatřena povrchovou úpravou z lomového kamene pro zajištění větší trvanlivosti betonu a lepší estetické vlastnosti v těchto přírodních podmínkách. Na patku je osazena z obou stran vrstva z nepropustné zeminy a z vnější strany je přidán zásyp z vrstvy valounů a balvanů pro ochranu proti případným plovoucím objektům. Na opěrné zdi je seshora nasazena ŽB římsa, jež je opatřena dřevěným zábradlím výšky 1,3m. Cyklostezka je připojena ke komunikaci silničním betonovým obrubníkem 150x250x1000 do betonového lože C25/30, XF3.

Celkem jsou využity 3 stávající mosty a budou vybudovány dvě nové dřevěné lávky, délky 15 metrů.

### **Varianta B**

Varianta B není opatřena žádnou opěrnou konstrukcí a v místě křižení řeky Lomné využívá 2 stávající mosty a také jeden brod.

## **6.4 Konstrukce vozovky**

### **Varianta A**

Pro samostatnou cyklostezku byla navržena konstrukce vozovky dle Dodatku 1 TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací. Návrhová úroveň porušení je stanovena jako D2 (nemotoristická komunikace), třída dopravního zatížení IV. Byl navržen netuhý kryt z asfaltových vrstev. V místě křižení je konstrukce zesílena další spodní vrstvou štěrkodrti ŠD 0-63 o mocnosti 150mm.

Konstrukce vozovky cyklostezky dle TP170, D2-N-3-VI, PIII:

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy AC011	50mm
Spojovací postřik z emulze PS-E 0,30 kg/m <sup>2</sup>	
R-materiál	50mm
Infiltrační postřik PI-E 0,80 kg/m <sup>2</sup>	
Štěrkožrť ŠD 0-63	min. 200mm
<hr/>	
CELKEM	min. 300mm

Konstrukce vozovky cyklostezky v místě křížení s lesní cestou:

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy AC011	50mm
Spojovací postřik z emulze PS-E 0,30 kg/m <sup>2</sup>	
R-materiál	50mm
Infiltrační postřik PI-E 0,80 kg/m <sup>2</sup>	
Štěrkožrť ŠD 0-63	min. 200mm
Štěrkožrť ŠD 0-63	min. 150mm
<hr/>	
CELKEM	min. 450mm

**Varianta B**

Konstrukce nových lesních cest bude provedena na základě stanovení konstrukce stávajících dopravních lesních sítí a následně bude realizována ve stejné podobě.

**7. Hodnocení variant tras**

Varianta A je časově i finančně mnohem náročnější než varianta B. Je však svou plynulostí a samostatným vedením cyklistické dopravy mnohem atraktivnější pro potenciální uživatele této cyklostezky. Vzhledem ke snaze obou obcí se rozvíjet v odvětví cestovního ruchu, je tato varianta vhodná. Rekreační cyklisté se snadno a pohodlně dostanou z Dolní Lomné do Horní Lomné, kde můžou pokračovat po navazujících cyklotrasách dále.

Varianta B také splňuje požadavky rekreačních cyklistů, ovšem návrh již není tak plynulý jako předchozí varianta. Také fakt, že je trasa vedena po lesních cestách s velkým sklonem předurčuje cyklotrasu spíše sportovním cyklistům a ne širší veřejnosti, jako jsou například rodiny s dětmi. Je však mnohem méně náročná jak na stavbu, tak finančně.

## **8. Závěr a doporučení**

Po rozhodnutí investora (tj. obce Dolní Lomná a Horní Lomná) kterou variantu posoudí jako výhodnější, je vhodné následné podrobnější rozpracování vybrané varianty.

Tato technická studie poslouží jako podklad pro další stupně projektové dokumentace, ve kterých bych doporučila především zpracování statických výpočtů lávek a opěrných zdí a stanovení záborů půdy.

V Brně dne 25.5.2017

Andrea Závadská

## ZÁVĚR

Výsledkem bakalářské práce je podrobné zpracování dvou variant nového vedení cyklotrasy mezi obcemi Dolní Lomná a Horní Lomná. Cílem bylo poukázat na potřebnost daného návrhu v této lokalitě a provedení návrhu v souladu s místními podmínkami a využitelnost místních cyklotras.

Práce se potýká s problémy jako například zvlnění terénu, popřípadě křížení trasy stávajícími lesními cestami. Návrh byl s ohledem na dané problémy uzpůsoben ve prospěch co největší ucelenosti a pohodlnosti sítě pro cyklisty.

# SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

## NORMY:

ČSN 73 3466 *Výkresy inženýrských staveb – Výkresy pozemních komunikací.*  
Praha: Český normalizační institut, 1997.

ČSN 73 6101 *Projektování silnic a dálnic.* Praha: Český normalizační institut, 2004.

ČSN 73 6110 *Projektování místních komunikací.*  
Praha: Český normalizační institut, 2006.

ČSN 73 6108 *Lesní cestní síť.* Praha: Český normalizační institut, 2016.

ČSN 73 6005 *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.*  
Praha: Český normalizační institut, 1994.

## TECHNICKÉ PODMÍNKY:

TP 65 *Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích.*  
Ministerstvo dopravy, 2013.

TP 133 *Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích.*  
Ministerstvo dopravy, 2013.

TP 170 *Navrhování vozovek pozemních komunikací. – Dodatek 1.*  
Ministerstvo dopravy, 2010.

TP 179 *Navrhování komunikací pro cyklisty.*  
Ministerstvo dopravy, 2016.

TP 189 *Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (II. Vydání).*  
Ministerstvo dopravy, 2012.

## VZOROVÉ LISTY:

VL 1 *Vozovky a krajnice.* Ministerstvo dopravy, 2006.

VL 2 *Silniční těleso.* Ministerstvo dopravy, 1995.

## ZÁKONY A SMĚRNICE:

*Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací.*  
Praha: Ministerstvo dopravy, 2009.

*Zákon o pozemních komunikacích č. 13/1997 Sb.*  
Praha: Parlament České republiky, 23. ledna 1997.

*Energetický zákon č. 458/2000 Sb.*  
Praha: Parlament České republiky, 29. prosince 2000.

*Zákon o ochraně přírody a krajiny č. 114/1992 Sb.*  
Praha: Parlament České republiky, 19. února 1992.

## **INTERNETOVÉ ZDROJE:**

Český úřad zeměměřický a katastrální, [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)

Internetový portál, [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

Internetový portál, [www.google.cz/maps](http://www.google.cz/maps)

Cykloatlas online, [www.cykloserver.cz/cykloatlas](http://www.cykloserver.cz/cykloatlas)

Česká geologická služba, [www.geology.cz](http://www.geology.cz)

Český hydrometeorologický ústav, [www.chmi.cz](http://www.chmi.cz)

Politika jakosti pozemních komunikací, [www.pjpk.cz](http://www.pjpk.cz)

Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy, [www.cyklodoprava.cz](http://www.cyklodoprava.cz)

Internetové stránky obce Dolní Lomná, [www.dolnilomna.eu](http://www.dolnilomna.eu)

Internetové stránky obce Horní Lomná, [www.hornilomna.eu](http://www.hornilomna.eu)

## **SOFTWARE:**

AutoCAD Civil 3D 2017

AutoCAD 2017

Open Office

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

VŠKP	vysokoškolská kvalifikační práce
m n.m.	metrů nad mořem
ZM25	základní mapa České republiky, M1:25 000
mm	milimetr
m	metr
km	kilometr
h	hodina
voz	vozidel
DN	jmenovitá světlost potrubí
kV	kilovolt
tl	tloušťka
ŠD	štěrkodrt
CHKO	chráněna krajinná oblast
PR	přírodní rezervace
JTSK	jednotná trigonometrická síť katastrální
B.p.v.	Balt po vyrovnání
dl.	délka
ZÚ	začátek úseku
TK	tečna – kružnice
KT	kružnice – tečna
KÚ	konec úseku
R	poloměr oblouku
T	tečna oblouku
y	vzepětí oblouku
o	délka oblouku
TP	technické podmínky
ČSN	Česká státní norma
VL	vzorové listy

# SEZNAM PŘÍLOH

## A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

## B. VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

01 Situace širších vztahů	
02 Situace variant	M1:5000
03 Situace varianty A - úsek I	M1:2500
04 Situace varianty A - úsek II	M1:2500
05 Podélný profil varianty A - úsek I	M1:2500
06 Podélný profil varianty A - úsek II	M1:2500
07 Situace varianty B - úsek I	M1:2500
08 Situace varianty B - úsek II	M1:2500
09 Podélný profil varianty B - úsek I	M1:2500
10 Podélný profil varianty B - úsek II	M1:2500
11 Vzorové příčné řezy	M1:50
12 Schéma křížení	M1:75

## C. FOTODOKUMENTACE

## D. PŘÍLOHY K TECHNICKÉ ZPRÁVĚ

01 Vyhodnocení dopravních průzkumů	
02 Tabulka směrových prvků Varianty A	
03 Tabulka směrových prvků Varianty B	