

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra lesní těžby



**Průzkum a návrh sítě cyklotras a cyklostezek v regionu**

**Les Království**

Bakalářská práce

Autor: Lukáš Marek

Vedoucí práce: Ing. Jaroslav Tománek, Ph.D.

2015

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra lesní těžby

Fakulta lesnická a dřevařská

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Lukáš Marek

Lesnictví

Název práce

**Průzkum a návrh sítě cyklotras a cyklostezek v regionu Les Království**

Název anglicky

**The survey and bike trials network design in region Les Kralovství**

---

**Cíle práce**

Průzkum současného stavu lesních cest ve zvoleném území.  
Návrh vhodných tras a jejich vybavenosti ve zvoleném území.

**Metodika**

Student zpracuje literární rešerši. Na jejím základě vypracuje přesnou metodiku terénního průzkumu území. Student provede pasportizaci odvozních cest ve zvoleném území, analyzuje zjištěná data a zjistí vhodnost jednotlivých odvozních cest pro vedení cyklotras. Na základě analýzy stávající sítě cyklotras v území navrhne její doplnění.

### Doporučený rozsah práce

Rozsah textové části cca 30 40 normostran formátu A4, doplněn mapovými a grafickými přílohami.

### Klíčová slova

turistika, sport, zpřístupnění lesa, lesní cesty, funkce lesů

---

### Doporučené zdroje informací

Databáze Scopus [online] <http://www.scopus.com/home.url>

Dokumentace pro dané území (územní plán, LHP apod.)

HÁJEK, T., JECH, K. 2003. Kulturní krajina, aneb, Proč ji chránit?: téma pro 21. století. Ministerstvo životního prostředí, 243 s. ISBN 80-72121-34-0

HANÁK K., ET AL. 2008. Stavby pro plnění funkcí lesa. ČKAIT, s.r.o., Sokolská 15, Praha 2, 304 s. ISBN 978-80-87093-76-4.

HANÁK K., HERALT L. 2000. Technická doporučení pro lesní dopravní síť. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce: 25, 32, 42 s. ISBN 80-86386-09-0.

KLČ P., ŽÁČEK J. Výstavba, rekonstrukce a modernizace lesní dopravní sítě. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce s.r.o., 2006, 152 s. ISBN 80-86386-20-1.

MAKOVNIK Š. ET AL.: Inžinierske stavby lesnícke. Príroda, Bratislava 1973, 710 stran. ISBN 64-103-73.

MATĚJČEK J. 2003. Vymezení základních pojmů a vztahů z oblasti mimoprodukčních funkcí lesa. VÚLHM, Strnady, 56 s.

MOUREK D. ET AL. 2011. Cykloturistika – Současný stav a perspektivy v České republice. Praha, CzechTourism, 129 s., ISBN 978-80-87560-00-6.

Platné ČSN (ČSN 73 6100-1, ČSN 73 6108 LDS, ČSN 73 6110)

Technické podmínky (TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací, TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty, TP 82 Katalog poruch netuhých vozovek, Katalog vozovek polních cest,)

ÚHÚL. Katalog mapových informací. Oblastní plány rozvoje lesů [online]

<http://geoportal1.uhul.cz/OprlMap/>

VYSKOT I. ET AL. 2003. Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů České republiky. Praha, MŽP, 194 s. ISBN 80-900242-1-1

Web of Knowledge [online] <http://apps.webofknowledge.com/>

Webové stránky:

Zákony, vyhlášky a platná legislativa.

Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství ČR [online]

<http://eagri.cz/public/web/mze/lesy/lesnictvi/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho/>

---

### Předběžný termín obhajoby

2015/06 (červen)

### Vedoucí práce

Ing. Jaroslav Tománek, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 28. 9. 2014

**doc. Ing. Alois Skoupý, CSc.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 3. 10. 2014

**prof. Ing. Marek Turčáni, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 19. 04. 2015

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Průzkum a návrh sítě cyklotras a cyklostezek v regionu Les Království“ vypracoval samostatně pod vedením Ing. Jaroslava Tománka, Ph.D. a použil jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů. Jsem si vědom že zveřejněním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Praze dne 20.4.2015

Lukáš Marek

## **Poděkování**

Chtěl bych poděkovat svému vedoucímu práce Ing. Jaroslavu Tománkovi, Ph.D. za odborné vedení, vstřícnost a ochotu při poskytnutí rad a materiálů. Dále bych chtěl poděkovat panu Václavu Lokvencovi za poskytnuté materiály a odborné konzultace. A v neposlední řadě bych chtěl poděkovat svému bratrově a svojí matce za podporu během studia a hlavně za pomoc při sběru dat a při tvorbě bakalářské práce.

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce se zabývá průzkumem a návrhem sítě cyklotras a cyklostezek v regionu Les Království, přehradní nádrže a stejnojmenného lesa ležícího nedaleko východočeského města Dvora Králové. Hlavním cílem této práce bylo zdokumentování stavu lesních cest, cyklotras a cyklostezek v tomto regionu. Na základě terénního průzkumu byl zhodnocen současný stav lesních cest na daném území a navržena nová trasa.

## **Klíčová slova**

Turistika, sport, zpřístupnění lesa, lesní cesty, funkce lesů

## **Abstract**

The bachelor's thesis deals with a survey and a suggestion of bike trail and path network in the area of Les Kralovstvi, dam reservoir and forest of the same name, situated near the eastern Bohemian town of Dvur Kralove. The main objective of this study was documenting of the condition of forest roads, bike trails and paths in this region. Based on field research, current state of forest roads on the territory has been assessed and new route was proposed.

## **Keywords**

Tourism, sport, access of the forest, forest roads, forest function

# 1 Obsah

Seznam obrázků .....	8
Seznam tabulek.....	8
2 Úvod.....	9
3 Cíl práce.....	10
4 Literární rešerše .....	11
4.1 Cyklistika .....	11
4.1.1 Cyklistika .....	11
4.1.2 Historie kola .....	12
4.1.3 Cyklotrasy, cyklostezky .....	14
4.1.4 Cyklodoprava a cykloturistika .....	19
4.1.5 Navrhování.....	22
4.2 Lesní dopravní síť .....	26
4.2.1 Lesní cesty .....	26
4.2.2 Cyklistika ve vztahu s LDS.....	30
4.3 Zájmové území .....	32
4.4 Legislativa.....	36
5 Metodika.....	41
6 Výsledky .....	43
7 Diskuze .....	52
8 Závěr.....	53
9 Literatura.....	53

## Seznam obrázků

<i>Obrázek 1: Cykloturistická směrovka (KČT 2011-2015).....</i>	<i>16</i>
<i>Obrázek 2: Cykloturistická značka a šipka (KČT 2011-2015) .....</i>	<i>17</i>
<i>Obrázek 3: Směrová tabule s dvěma cíli (KČT 2011-2015) .....</i>	<i>17</i>
<i>Obrázek 4: Směrová tabulka (KČT 2011-2015) .....</i>	<i>17</i>
<i>Obrázek 5: Přehrada Les Království, pohled na těleso hráze .....</i>	<i>32</i>
<i>Obrázek 6: Přehrada Les Království, pohled na dům hrázného.....</i>	<i>33</i>
<i>Obrázek 7: Graf 1. Zastoupení jednotlivých povrchů lesních cest na území Les Království .....</i>	<i>43</i>
<i>Obrázek 8: Graf 2. Zastoupení jednotlivých stupňů poškození cest na území Les Království.....</i>	<i>43</i>
<i>Obrázek 9: Graf 3. Zastoupení cest podle kvality povrchu na území Les Království a (horní) - dle délky, b (spodní) - dle počtu .....</i>	<i>44</i>
<i>Obrázek 10: Mapa 1. Oblast Les Království s vyznačenou kvalitou povrchu lesních cest .</i>	<i>45</i>
<i>Obrázek 11: Fotografie lesní cesty na úseku navrhované cyklotrasy.....</i>	<i>48</i>
<i>Obrázek 12: Fotografie lesní cesty na úseku původní cyklotrasy.....</i>	<i>48</i>
<i>Obrázek 13: Graf 4. Porovnání původní cyklotrasy a navrhované .....</i>	<i>49</i>
<i>Obrázek 14: Mapa 2. Oblast Les Království s vyznačenými cyklotrasami .....</i>	<i>49</i>
<i>Obrázek 15: Mapa 3. Oblast mezi obcí Debrné a silnicí z Vítězné do Pilníkova .....</i>	<i>50</i>
<i>Obrázek 16: Fotografie zpevněné zemní cesty bez poškození na úseku nové cyklotrasy..</i>	<i>51</i>

## Seznam tabulek

<i>Tabulka 1: Cesty s kvalitním povrchem</i>
<i>Tabulka 2: Cesty s vyhovujícím povrchem</i>
<i>Tabulka 3: Cesty s nevyhovujícím povrchem</i>
<i>Tabulka 4: Původní cyklotrasa 4088 a její výškový profil</i>
<i>Tabulka 5: Navrhovaná cyklotrasa a její výškový profil</i>



## 2 Úvod

Cykloturistika je dynamicky rostoucím odvětvím turistiky, je vhodná pro všechny věkové kategorie člověka, není nikterak náročná, dá se provozovat všude a v České republice máme krásnou přírodu, takže jízda v ní je dostačujícím zážitkem. Cykloturistika tedy není jen silniční cyklistika, v minulosti velmi dobře známá, ale hlavní rozvoj tu zažívá cykloturistika v terénu. Jeden z faktorů přispívající k rozšíření cykloturistiky je to, že cestování na kole je šetrnější k životnímu prostředí, které díky tomuto dopravnímu prostředku není zatěžováno škodlivými emisemi. Dalším faktorem přispívajícím k rozvoji cyklistiky je zlepšující se síť cyklotras a cyklostezek, zpřístupňování nových lokalit, hlavně kulturních a jiných památek, a mimo jiné i výstavba rekreačních zařízení, odpočinkových míst, opraven kol atp. Smyslem této bakalářské práce je průzkum současného stavu lesních cest, na kterých se v regionu Les Království nachází cyklotrasy a cyklostezky. Tato práce podává detailní informace o jednotlivých lesních cestách a jejich úsecích, o změnách jejich povrchu a poškození, pojednává o vhodnosti těchto úseků pro cyklistiku a vybírá vhodné úseky pro možné plánování cyklotras. Tato práce má rovněž přispět k seznámení se s právní legislativou ČR dotýkající se cykloturistiky, příp. cyklistiky na území ČR, a základním seznámením s historií kola a cyklistiky samotné. Udává rozdíly mezi cyklotrasou a cyklostezkou, jaké se používají cykloznačení, a jaké komunikace se dají využít pro projektování cyklotras, dále seznamuje se základním rozdělením lesní dopravní sítě. Práce na předmětné téma charakterizuje blíže zájmové území, kterým je Les Království na královedvorsku, a dále také věkovou a druhovou strukturu lesa na daném území.

### **3 Cíl práce**

Cíle bakalářské práce spočívají v průzkumu cest na území Les Království, zjištění stavu poškození povrchu, druh povrchu, šířka koruny cesty.

Porovnání údajů jednotlivých cest mezi sebou, a jejich následné ohodnocení.

Vypracování nové cyklotrasy pokud by současná nevyhovovala kritériím.

## **4 Literární rešerše**

### **4.1 Cyklistika**

#### **4.1.1 Cyklistika**

Cyklistika je využívání jízdního kola pro různé aktivity ať už sportovní, rekreační, turistické nebo s dopravním zaměřením. Cykloturistikou se nazývá cyklistika s rekreačním zaměřením a je stále více využívána v období dovolených i při volnočasových aktivitách. „Česká republika má ideální podmínky pro rozvoj aktivní turistiky a cykloturistiky především díky zajímavému a členitému terénu, dostatečné hustotě turistických cílů a služeb, husté síti komunikací a návaznému napojení cyklotras na veřejnou dopravu. Cykloturistika v posledních letech získala na popularitě a cyklisté mohou využívat stále hustší síť dálkových, regionálních či terénních tras“ (MOUREK et al. 2011). Průzkum českého Cykloklubu nám říká, že na kolo ročně usedá přes 1,5 milionu obyvatel Česka. A každým rokem se v České republice prodá okolo 300 000 kol, dalo by se říci, že rekreační cyklistika je nejen našim nejrozšířenějším ale také i nejoblíbenějším sportem (HALADA et al. 2011).

Kolo a potažmo cyklistika je pro všechny bez rozdílů pohlaví či věku, nebo tělesné kondice, jeto díky fyzické nenáročnosti, lehce se naučíte na kole jezdit a nikdy to nezapomenete. Dokonce je i zdraví prospěšné jezdit na kole, zlepšuje se objem plic a působí preventivně proti degenerativnímu onemocnění kloubů, pacientům po endoprotéze kyčelního kloubu je v rámci rehabilitace doporučována jízda na kole. Jízdní kolo je relativně levná záležitost, při počáteční investici dále už nic neplatíte, maximálně opravy, narozdíl od jiných sportů kde platíte třeba měsíční poplatky, to odpadá díky tomu, že na kole můžete jezdit po volné přírodě která je naštěstí zadarmo.

Jízda na kole je pro lidský organismus velmi prospěšná činnost, jak fyzicky tak i psychicky. Jízda na kole, nám zpevňujeme svalstvo, přispívá k lepšímu krevnímu oběhu, posiluje dýchací soustavu a pomáhá člověku přijít na jiné

myšlenky. Díky jízdě na kole se můžeme dostat na nespočet nových míst. Oproti jízdě autem, lépe dokážeme vnímat okolí, srovnatelně jak s pěší turistikou, ale dostaneme se mnohem dál, popřípadě za kratší čas a s vynaložením méně sil než je tomu tak u pěší turistiky. Na kole se dá dostat téměř kamkoliv na rozdíl od auta, zvláště pak s horským, využít lze silnic, lesních i polních cest, a nebo pěšin a není přitom potřeba hledat parkoviště a mít dostatek peněz na palivo, jak by tomu bylo při jízdě autem. Jízda na kole nám může pomoci udržovat sociální vztahy nebo také poskytnout požadovanou samotu. Jízda s přáteli či rodinou, může být stmelujícím zážitkem, naopak tomu může být při jízdě sólo, kdy chce být člověk sám sebou a odpočinout si od okolního světa. (HALADA et al. 2011)

#### **4.1.2 Historie kola**

O to kdo vynalezl kolo, se vedou neustále spory. Historie vývoje jízdního kola je spjata s mnoha osobnostmi. Mezi prvními průkopníky byl kolem roku 1791 Francouz Médé de Sivrac vyrobil první dřevěný bicykl pod názvem celerifera, byla to 2 loukoťová kola bez možnosti řízení.

Ale až přístroj s dřevěným rámem, pevným kolem vzadu a říditelným kolem vpředu si poprvé nechal patentovat německý baron Karl Fridrich Drais von Sauerbronn. Podle něj se nazýval draisina. Jezdec je poháněl tak, že se nohama odrážel o zem. Draisiny inspirovaly řadu dalších podobných přístrojů nazývaných „kostitřasy“ (MAKEŠ, KRÁL 2002).

Za první kola by se ale dala považovat až ta, která měla pedál. V roce 1839 sestrojil skotský kovář Kirkpatrick Macmillan přístroj, jehož zadní kolo poháněly šlapky, ukázaly se však neefektivní. V roce 1861 připojil Pařížan Pierre Michaux kliky a pedály k přednímu kolu kostitřasu a vznikl velociped. Michauxův vynález se brzy stal velice populárním a již v roce 1869 se konal v Paříži první závod. Aby se zvýšila rychlost u těchto kol, musel se zvětšovat i průměr předního kola. S pedály připojenými k přednímu kolu je vzdálenost, kterou kolo urazí na jedno otočení pedálu, přímo určena obvodem poháněného kola. Takto vznikala kola s obrovským předním a maličkým zadním kolem, kde jezdec seděl přímo nad velkým kolem, kolo bylo proto velmi nestabilní a docházelo k mnoha pádům a zraněním. I přes tyto nedostatky se kola stále více dostávala mezi populaci a

vznikaly kluby velocipedistů, byly pořádány četné závody, závodilo se v parcích, na silnicích a kolo se tak stalo vyhledávaným prostředkem pro výlety do přírody (SIDWELLS 2004).

Během doby byly loukotě nahrazovány drátěnými paprsky, objevila se kuličková ložiska. Cílem mnohých výrobců bylo kolo, na kterém by mohli jezdit také ženy. Zrodily se tak pomalejší tříkolky, které se používají i v dnešní době, hlavně na přepravu nákladů, pro starší osoby nebo zrakově postižené.

V roce 1888 John Kemp Starley sestrojil bicykl Rover, na němž se průměr předního kola blížil zadnímu a pohonem byly pedály, kliky, řetěz a ozubená kola. Sedlo měl nad zadním kolem a rám tvarovaný do čtyřúhelníku. Skutečně nízké kolo postavila továrna Humber v Anglii. Taková to konstrukce rámu z trubek se používá až do dnešní doby (MAKEŠ, KRÁL 2002).

Za další velký mezník ve vývoji jízdních kol se považuje použití pneumatiky plněné vzduchem. Roku 1890, irský zvěrolékař John Boyd Dunlop, upevnil na ráfek kola svého syna pryžovou rouru nafouknutou vzduchem (SIDWELLS 2004).

Dále bylo třeba odstranit některé velké nedostatky, např. s otáčením zadního kola se otáčela i šlapátka. To mohla odstranit až jednosměrná volnoběžka. Tento princip znali hodináři již dříve, na kole byl použit až v roce 1904 Němcem Arnoštem Sachsem. Bohužel se tímto znemožnilo účinně brzdit – kontrování (brždění opíráním do šlapátek). Problém byl vyřešen inženýrem Bovdenem, který vynalezl brzdy (MAKEŠ, KRÁL 2002).

Výroba komponentů se stále zdokonaluje a rychlost technického vývoje roste. Zlepšování pneumatik vyústilo ve vznik galusek, které měly plášť našitý kolem vnitřní duše, tvořily tak jeden celek. Po problémech při závodě s povolením křídlové matice kola Ital Tullio Campagnolo, vymyslel dutou hřídel a mechanismus rychloupínáku, který se používá u většiny dnešních kol. V roce 1933 vynalezl přehazovačku, což mechanismus, který na zadním kole dovoluje přehazovat mezi několika různými ozubenými koly. Možnost řazení umožnila plynulejší a rychlejší jízdu cyklistům v kopcovitém terénu (SIDWELLS 2004).

Postupem času se kolo stávalo čím dál více dostupnější všem vrstvám obyvatelstva. Technický pokrok způsobil i rozdílná využití kola a dal tím vzniknout mnoha sportovním odvětvím cyklistiky (MAKEŠ, KRÁL 2002).

### **4.1.3 Cyklotrasy, cyklostezky**

Dříve byly cyklotrasy vedeny po velmi vytížených komunikacích a vzhledem k zvyšující se automobilové dopravě a s růstem počtu cyklistů se muselo začít dbát na bezpečnost a zdraví cyklistů. A proto se v současné době pro cyklotrasy především využívají méně frekventované silnice, lesní cesty a lesní terénní cesty (MOUREK et al. 2011).

Cyklistickou infrastrukturu můžeme rozdělit do dvou kategorií a to

- cyklistická stezka (dále jen „cyklostezka“)
- cyklistická trasa (dále jen „cyklotrasa“)

#### **Cyklostezka**

„Cyklostezka je pozemní komunikace nebo její jízdní pás označený dopravní značkou a vyhrazený pouze pro jízdu na kole. Automobilová a motocyklová doprava je z ní vyloučena“. Využití cyklostezky mohou kromě cyklistů také in-line bruslaři nebo běžkaři. V řadě zemí západní Evropy, ale i unás se nacházejí na některých místech ucelené sítě cyklostezek (MOUREK et al. 2011). Cyklostezka je vedena samostatně nebo souběžně s jinou komunikací, která je výškově nebo prostorově od ní oddělená (KLČ, ŽÁČEK 2007).

#### **Cyklotrasa**

„Cyklotrasa je dopravní cesta vedená po silnicích, místních i účelových pozemních komunikacích, která je z hlediska bezpečnosti a plynulosti silničního provozu vhodná pro provoz cyklistů a je označena podle zákona o provozu na pozemních komunikacích, jeho prováděcích vyhlášek a příslušných technických předpisů dopravními značkami pro cyklisty“. Od roku 1997 jsou cyklotrasy značeny pasovým značením. Od roku 2001 jsou používány i speciální směrové

dopravní značky, jejichž garantem je Klub českých turistů (MOUREK et al. 2011).

## **Třídít cyklistické trasy můžeme podle několika kritérií**

### **Podle významu**

Nadregionální cyklotrasy I. a II. třídy (dálkové) plní především funkci rekreačně-turistickou, jsou to cyklotrasy, které spojují vzdálené cíle (několik desítek či stovek kilometrů) a tyto trasy by měli mít zajištěný servis ubytování mapy a občerstvení. Značí se jednocifernými a dvojcifernými čísly. Cyklotrasy I. třídy jsou páteřní trasy navazující na zahraniční síť. Na území České republiky je pět tras I. třídy o celkové délce 645 km. Cyklotras II. třídy je 46 o celkové délce okolo 3 000 km. Značení hlavních cyklotras se provádí červenou a modrou barvou.

Regionální cyklotrasy III. třídy plní funkci jak rekreační, tak dopravní. Důležitá je jejich návaznost na místní síť cyklotras. Značí se trojčifernými čísly. Vedlejších cyklotras III. třídy je v ČR 461 tras a jsou značeny zelenou barvou.

Místní cyklotrasy IV. třídy mají funkci jak dopravní tak i rekreační a jsou značeny čtyřčifernými čísly a bílou barvou. (MOUREK et al. 2011) a (KLČ, ŽÁČEK 2006)

Cyklotrasy můžeme rozlišovat také **podle situování v území** a to na cesty v extravilánu (nezastavěné území) a intravilánu (v sídlech).

Dále **podle druhu pozemních komunikací**, na kterých se cyklotrasy vyskytují. Na silnicích, místních komunikacích a na účelových komunikacích (KLČ, ŽÁČEK 2006)

### **Členění cest podle způsobu využití**

Dopravní - cesty, které pravidelně opakujeme. Jde převážně o každodenní přepravu hlavně s cíli v zastavěném území jako je třeba dojíždění do škol, zaměstnání apod. Důležité je najít co nejkratší a nejrychlejší cestu. Dopravní cesty jsou většinou podnikány jednotlivě.

Turisticko-rekreační – cesty, které nejsou podnikány pravidelně, cílem je samotná jízda na kole a ne doprava, obvykle jsou mimo zastavěná území. Cesty jsou pořádány hlavně o víkendech a ve skupinách.

Sportovní – cesty, které slouží jako prostředek ke zvyšování sportovní výkonnosti (KLČ, ŽÁČEK 2006)

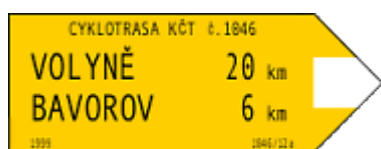
**Podle stupně oddělení** od ostatních druhů doprav je rozdělujeme na cyklotrasy v přidruženém dopravním prostoru, v hlavním dopravním prostoru (60%), vedené samostatně (stezky pro cyklisty), vedené se stezkou pro pěší, v jízdním pásu společně s motorovou dopravou, v dopravě zklidněných komunikací (pěší a obytní zóny) a na polních a lesních cestách (KLČ, ŽÁČEK 2006).

### Cykloznačení

Cyklistické trasy dělíme na cyklotrasy a cykloturistické trasy. Všechny prvky cyklistického značení mají žlutou podkladovou barvu. Garantem značení sítě číslovaných cyklotras je Klub Českých Turistů, který jej za podpory státu a regionů udržuje.

### Cykloturistické trasy

Cykloturistické trasy většinou vedou po horších polních či lesních cestách nebo terénu. Vyznačeny jsou pásovými značkami o rozměru 14x14 cm, které mají krajní pásy žluté a prostřední je červený, modrý, zelený nebo bílý. Doplněny mohou být také na šipku. Jsou přibližně jednou tak velké oproti těm pěším to proto, aby byly lépe viditelné. Pásové značení je doplněno směrulkami na žlutém podkladu tak jako všechna cyklistická značení. V záhlaví mají napsáno: „Cyklotrasa KČT č. ...“ (KČT 2011-2015)



Obrázek 1: Cykloturistická směrovka (KČT 2011-2015)





Obrázek 2: Cykloturistická značka a šipka (KČT 2011-2015)



Obrázek 3: Směrová tabule s dvěma cíli (KČT 2011-2015)



Obrázek 4: Směrová tabulka (KČT 2011-2015)

### Svislé dopravní značky

Svislé dopravní značky se umísťují mimo volný prostor cyklisty. Při umístění po straně jízdního pásu musí být výška spodního okraje dopravní značky nejméně 1,2 m nad jeho úroveň nebo 2,5m pokud jde o pás. Výstražné, zákazové a příkazové dopravní značky se užívají zpravidla ve zmenšené velikosti, avšak v případě vyžadujícím zvýraznění lze užít velikosti základní (Dej přednost v jízdě, Stop atd.). (BARTOŠ, 2006)

### Vodorovné dopravní značky

„Vodorovné dopravní značky se užívají především k vyznačení vedení jízdního pruhu pro cyklisty, oddělení jízdního pruhu pro cyklisty od jiné komunikace, oddělení protisměrných jízdních pruhů pro cyklisty, vyznačení stanoveného směru jízdy pro cyklisty apod.“ (BARTOŠ, 2006)

### Orientační dopravní značení

„Orientační dopravní značení je nedílnou součástí dopravního značení na komunikacích pro cyklisty. Zahrnuje soubor dopravních značek určených pro

cyklistické trasy, které uvádějí vybrané cíle, směry a případně i vzdálenosti k jejich dosažení a čísla cykloturistických tras.“ (BARTOŠ, 2006)

### **Parametry cyklistických komunikací**

Cyklotrasy se často konstruují jako cyklistický pruh nebo cyklistický pás. Projektování cyklistického pruhu vychází z prostorových nároků cyklisty, což je, 0,6 m střední šířka jízdního kola neboli střední šířka řídítek, 2 x 0,2 m je nutný prostor pro pohyb do stran, 2 x 0,25 je bezpečnostní prostor (od pevných překážek) a 2,5 m je volný prostor. Z celkové šířky jízdního pruhu ( $0,60 + 2 \times 20 + 2 \times 0,75 = 1,50$  m) musí být minimálně 0,75 m zpevněného krytu. Cyklistický pruh je často jednosměrný, výjimečně obousměrný. (KLČ, ŽÁČEK 2006)

Cyklistický pás je složen minimálně ze dvou cyklistických pruhů, nejčastěji je umístěn v přidruženém prostoru, šířka pruhu je 1,25 nebo 1,00 m + dělicí pás nebo obousměrný s šířkou pruhu 1,5 nebo 1,25 m + dělicí pás 0,5 m. (KLČ, ŽÁČEK 2006)

Další možností pro výstavbu cyklotrasy je společná stezka pro cyklisty a pěší. Je však vhodná při nízkých intenzitách dopravy. Šířka by měla být minimálně 3m. Dále může být podélně dělená, kdy je celková šířka 3,5 m, z toho 1,5 m pro chodce a 2,0 m pro cyklisty nebo podélně nedělená, kdy je celková šířka 3,0 m. (KLČ, ŽÁČEK 2006)

Samotná cyklistická stezka může být dvoupruhová obousměrná nebo jednopruhá obousměrná (do 20 cyklistů/hod.). Její minimální šířka je 3,0 m (2,5 m jednosměrná). (KLČ, ŽÁČEK 2006)

### **Cyklotrasy v extravilánu**

V nezastavěném území tvoří cyklotrasy nejčastěji silnice. Na dálnicích a rychlostních silnicích je nepřipustné stavět cyklotrasy. Nevhodné je i budování na silnicích s vyšší intenzitou motorové dopravy s návrhovou rychlostí nad 80 km/hod. Naopak za vhodné se považuje využití účelových komunikací, což jsou polní a lesní cesty. Tyto typy cest jsou pro cyklisty optimální i z důvodů nízkého hluku, minimálním emisím a nepřítomnosti automobilů. Cyklotrasy jsou často

vystavěny jako společný pás pro chodce a cyklisty a to buď souběžně se silnicí za odvodňovacím zařízením, nebo samostatným trasováním, avšak nejvíce vhodným řešením je samotný provoz cyklistů. (KLČ, ŽÁČEK 2006)

### **Cyklotrasy v intravilánu**

V hlavním dopravním prostoru

Na místních komunikacích III. třídy, pokud se na této komunikaci nevyskytují překážky v podobě parkujících vozidel, nerovného povrchu atd.

Na místních komunikacích IV. třídy, v pěších a obytných zónách, na cyklistických stezkách nebo na cyklotrasách, ty slouží jako spojnice místních komunikací nebo jako součást sítě komunikací pro cyklisty v obytných a rekreačních oblastech.

V přidruženém dopravním prostoru, vedeno podél komunikace jednostranně i oboustranně. Vedeno mimo uliční prostor (KLČ, ŽÁČEK 2006)

#### **4.1.4 Cyklodoprava a cykloturistika**

„**Cyklodoprava** - jízda na jízdním kole do určitého cíle. Jde především o každodenní dojíždění do zaměstnání, do školy, za nákupy či kulturou. Vyznačuje se požadavkem co nejkratší trasy, co nejmenší časové náročnosti a bezproblémového průjezdu křižovatkami“ (MOUREK et al. 2011).

„**Cykloturistika** - jízda na trekkingových, městských a horských, méně již na silničních kolech především za cíli mimo zastavěná území. Využívá jak komunikace se zpevněným povrchem, tak i přírodním povrchem. Této skupině cyklistů nevadí menší zajiďka. Požadavkem je atraktivní prostředí a co nejvyšší bezpečnost. Skupina cykloturistů je velmi rozmanitá věkově i výkonnostně“ (MOUREK et al. 2011).

**Sportovně-rekreační cyklistika** se dále dělí na terénní a silniční cyklistiku

Silniční cyklistika - vyžaduje kvalitní povrch vozovky, účastní se jí nejčastěji početnější skupina cyklistů. Je zde dosahováno vyšší průměrné rychlosti

jízdy a trasy bývají delší. Při silniční cyklistice se používají nejčastěji silniční kola.

Terénní cyklistika - jízda probíhá v terénu po přírodním povrchu mimo silnice a asfaltové povrchy, používají se nejčastěji terénní kola.

**Terénní cyklistiku** může rozdělit do těchto segmentů (MOUREK et al. 2011):

Rodinná, odpočinková mimo-silniční cyklistika je druh s nejvyšším počtem cyklistů, zastoupen bez rozdílu věku, kondice a schopností. Preferuje asfaltové cyklostezky a cyklotrasy, nenáročné stezky na nenáročných površích. V Česku tato skupina využívá dálkovou cyklistiku po stezkách vedenými údolími řek, dopravní cykloturistiku a nenáročnou cyklistiku pro méně zdatné.

Náročná terénní cyklistika, kterou provozují ji zkušené terénní cyklisté, často se věnují i jiným aktivitám například lyžování, horolezectví, vodáctví. V Česku jezdí na všech typech lesních cest včetně lesních stezek a lesních chodníků. V rámci tohoto segmentu stoupá poptávka po úzkých lesních stezkách.

Závodní terénní cyklistika, tato skupina cyklistů se zaměřuje na organizované závody či soutěžní disciplíny. Často trénují v přírodních podmínkách, jsou fyzicky zdatní a dobře ovládají kolo. Lze sem zařadit jezdce bez licence, kteří se účastní amatérských dálkových závodů takzvaných maratonů, které jsou v České republice velmi oblíbené.

Rekreační terénní cyklistika, cyklisté se jí věnují v nezávodním pojetí nejčastěji jednou až několikrát měsíčně. Oblíbené mezi těmito cyklisty jsou jednostopé lesní stezky, tak zvané singltreky. Singltrek je úzká přírodní stezka příjemně se vinoucí krajinou, jejím cílem je přinést radost a zážitek z pobytu v přírodě. Trasa těchto cyklistů je do vzdálenosti 10-30km a trvá maximálně několik hodin. Na své oblíbené trasy se často vrací opakovaně, podobně jako závodní terénní cyklisté. Tato skupina cyklistů preferuje speciálně vybudované sítě lesních stezek, než by hledala svou vlastní trasu.

Sjezd na horských kolech jsou závody na specializovaných horských kolech, používají se zde chrániče na určité části těla, podobně jako u motokrosu.

Této aktivitě se věnuje pouze úzká skupina zdatných jezdců. Sjezd spočívá v jízdě dolů na čas po předem určené trati, která obsahuje náročné pasáže s velkými schody, zlomy, klopenými zatáčkami a skoky různých typů. K tomuto sportu jsou často využívána lyžařská střediska v letním období.

Freeride provozují velmi zkušené cyklisté na velice náročných tratích, podobných sjezdu. Překonávají prudké propady, skalní převisy a klády. Tomuto druhu se věnuje pouze malý počet adrenalinových jezdců.

### **Typologie cykloturistů (MOUREK et al. 2011)**

V České republice je kolo vnímáno především jako zdroj relaxace, sportovní nástroj či jako dopravní prostředek, okolo 60 % obyvatel ČR podniká výlety na kole.

Rodiny s dětmi preferují kratší a bezpečné trasy s kvalitním zpevněným povrchem. Velmi důležitý je cíl nebo zastávka s aktivitami pro děti jako například hřiště, nekuřácká restaurace, turistický cíl se zaměřením na děti.

Méně zdatní rekreační cyklisté volí nenáročné kratší trasy do 30 km, dávají přednost kvalitnímu zpevněnému povrchu. Pro tuto skupinu cykloturistů jsou důležité turistické cíle. V mnoha evropských městech jsou pro rekreační cykloturisty připraveny nabídky na prohlídku zajímavostí na kole.

Pro zdatnější rekreační cyklisty jsou charakteristické okružní trasy 40 až 80 km, často v kombinaci s poznáváním místních zajímavostí a kulturních památek, po zpevněném povrchu i nenáročných přírodních cestách, překážkou však není nekvalitní povrch ani velké převýšení.

Dálkoví cyklisté jezdí převážně po páteřních trasách 50, 100 a více km dlouhých, často absolvují trasy podél evropských řek, většinou se zdrží na jednu noc. Kvalita značení je velmi důležitá.

Terénním cyklistům vyhovují především přírodě blízké cesty a úzké stezky v terénu. Denní etapy 30 až 60 km v náročném terénu.

Sportovně-rekreační cyklisté vyhledávají masové akce sportovního typu jako například MTB maratony nebo silniční maratony. Většinou jde o amatérské jezdce, kteří mají informace o profesionální přípravě v rámci svých možností a také pravidelně trénují.

#### **4.1.5 Navrhování**

##### **Zásady návrhu sítě cyklistických tras**

Pro navrhování sítě komunikací pro cyklisty je základem Územní plán obce, ten by měl být v souladu s dopravní politikou ČR a také dopravní politikou kraje. Cyklistická doprava by měla být podporována obcí jako rovnocenná součást jejího dopravního systému (BARTOŠ, 2006). Jsou možné dva způsoby řešení provozu cyklistů pro návrh sítě cyklistických tras. Vzhledem k dalším účastníkům provozu, jde v prvním případě o provoz společný, který je veden ve společném provozu spolu s dalšími účastníky dopravy. Je vymezen jízdním pruhem, pruhem nebo pásem nebo stezkou pro chodce a cyklisty. Ve druhém případě jde o provoz oddělený, kde je cyklistický provoz veden po pruzích nebo pásech jim určených, a to v prostoru místní komunikace. Zde mohou být vymezení v hlavním nebo přidruženém dopravním prostoru, nebo může být provoz pro cyklisty veden po samostatných stezkách, které jsou určeny cyklistům a nacházejí se mimo prostor místní komunikace. (ČSN 73 6110)

Při navrhování sítě cyklistických tras je nutné dbát na to, aby byla síť bezpečná, pokud možno na sebe navazovala a byla vybavená úschovnou kol nebo místem pro jejich odstavování. Síť by měla být bezpečná nejen pro cyklistu, ale i chodce a pro automobilovou dopravu. Toho lze dosáhnout zejména oddělením pruhů a stezek pro cyklisty a chodce, také by měly být osvětleny a měly by být umístěny na přehledných místech. Je vhodné se vyhnout komplikacím na trasách, jako jsou různé okliky, příliš prudké sklony či zbytečná převýšení. Síť by měla usnadňovat svým uživatelům orientaci, trasy mají být vedeny plynule a logicky k danému cíli (BARTOŠ, 2006). Stezky, pokud jsou správně navrženy, naplánovány a jejich konstrukce je trvalá, nemají špatný vliv na vnější prostředí a společenský vývoj krajiny a také nemají špatný estetický vliv na krajinu, dále také nekladou vysoké nároky na údržbu. Není vhodné navrhovat trasy na cestách, které

mají podélný sklon větší než 50%. Důvodem je eroze, která tyto cesty může lehce zasáhnout a je nutno je častěji opravovat, přičemž opravy jsou často velice nákladné. Pokud se trasy navrhují po vrstevnicích, jsou více odolné, jejich údržba není tak náročná a nemají tak velký vliv na krajinu. (DAVIS, 2008)

### **Postup při návrhu sítě cyklistických tras**

Postup při návrhu sítě cyklistických tras je následující. Nejprve je zapotřebí vymezit řešené území a mít na paměti, že návrh na řešeném území by měl korespondovat na se sítěmi v sousedních oblastech. Dalším krokem je rozbor a dokumentace rozvoje současného stavu cyklistické dopravy, provede se vytipování míst pro případ nehod a ostatních míst, kde mohou nastat problémy. Současný stav využívání cyklistické dopravy se zjišťuje buď za pomoci ankety mezi obyvateli obce a návštěvníky, nebo dopravním průzkumem přímo v území. Následuje zmapování zdrojů a cílů cyklistické dopravy, což jsou oblasti nebo zařízení, která jsou atraktivní pro dopravu na jízdním kole. Jedná se o obytné oblasti, oblasti školních zařízení, terminály veřejné dopravy, rekreační oblasti, obchodní, sportovní a kulturní zařízení, atd. Dalším zdrojem nebo cílem cyklistické dopravy může být i napojení na regionální trasy. Následujícím krokem je návrh sítě cyklistických tras, jejichž vedení může být ovlivněno či potvrzeno např. výsledky ankety mezi obyvateli a tím lze odvodit i preferování výstavby v jednotlivých směrech. Každému úseku se vytyčí vhodný způsob provozu cyklistů v prostoru místní komunikace. Poté se určí stavební nebo organizační opatření a priority výstavby. Stanoví se odhad nákladů na vybudování sítě. Pořadí priorit, kde bude provedena síť cyklistické dopravy, může ovlivnit snížení dopravní nehodovosti, finance, ucelenost trasy a v neposlední řadě fakt, zda budou výstavbou dotčeny soukromé pozemky. Po určení výše uvedených opatření a priorit pro výstavbu dochází k projednávání návrhu za účasti zástupců státní správy a místní samosprávy. Je vhodné, aby se do tohoto procesu angažovali i budoucí uživatelé cyklistických tras, tedy občané. Koncept návrhu je možno vyvěsit na úřední desce obce nebo publikovat v místním tisku. Lze i při návrhu a jeho průběhu spolupracovat s místními občanskými sdruženími. Posledním krokem je sledování projektu, kdy by měla probíhat jeho aktualizace a kontrola

realizace a účinnost opatření, která byla navržena a taktéž by se měla vyhodnocovat nehodovost (BARTOŠ, 2006)

### **Navrhování vozovek pozemních a nemotoristických komunikací**

Vozovky pozemních komunikací a nemotoristických komunikací se navrhují dle technických podmínek, které vydává Ministerstvo dopravy od roku 1966. Byla a je užívána analytická návrhová metoda, která je založena na znalosti prostředí, zátěži dopravou, charakteristice podloží a vrstev vozovky. Technické podmínky lze použít pro návrh údržby provozovaných vozovek, oprav vozovek nebo dokončení vozovek, které jsou prováděny v rámci jednotlivých etap. Základním požadavkem je, aby vozovka po návržení a realizaci spolehlivě odolávala zatížením a vlivům, které se během provádění a užívání daly předpokládat. Spolehlivě odolávat znamená, aby byla přizpůsobena provozu, který po ní povede, dále aby vydržela dopravní zatížení, aby byla odolná proti poškození, aby se dala snadno udržovat a opravit. Po vozovce by měl být zajištěn bezpečný, plynulý, rychlý, úsporný a pohodlný provoz a měl by být omezen dopravní hluk, který má vliv na životní prostředí. Navržením vozovky by se mělo vyvarovat podélným a příčným nerovnostem, možnosti dostat smyk. Důležitá je také doba životnosti obrusné vrstvy, která je řešena již při navrhování. Pomocí technologií údržby a oprav lze zachovávat, případně zlepšovat stav vozovky, aby vydržela nápor vozidel a její ovlivnění z hlediska frekvence. Pro stanovení podloží vozovky je zapotřebí provést geologický průzkum, ze kterého je patrný druh zeminy a výskyt podzemní vody. Vzhledem ke klimatickým podmínkám v daném území je nutno vzít v potaz také účinky mrazu na vozovku a podloží a dále průměrnou roční teplotu vzduchu pro území. Přesněji se dají údaje, týkající se účinků mrazu a průměrné roční teploty vzduchu získat z údajů meteorologických stanic pro dané území (ČSN 73 6110)



## **Konstrukce**

Návrh konstrukce jízdního pruhu pro cyklisty se provádí podle TP 170 (Navrhování vozovek pozemních komunikací). Při návrhu jízdních pruhů pro cyklisty oddělených od motorové dopravy stavebně, např. obrubníkem, nebo stezky pro chodce a cyklisty se konstrukce navrhuje s ohledem na možný pojezd vozidel letní a zimní údržby, záchranné služby, případně policie. Případný pojezd vozidel se musí také zohlednit u navrhovaných komunikací pro cyklisty ve volné krajině. (BARTOŠ, 2006)

## **Úprava povrchu**

Úprava povrchu jízdních pruhů pro cyklisty má umožňovat plynulou a pohodlnou jízdu kde by měla být pro cyklisty jízda pohodlnější než jízda v jízdních pruzích s provozem motorové dopravy nebo na pruzích pro chodce. Změna povrchu na komunikaci pro cyklisty by se měla provádět kolmo ke směru jízdy. (BARTOŠ, 2006)

## **Možné povrchy pro cyklisty**

Asfalt je z hlediska plynulosti jízdy nejvhodnější a jeho další výhodou je možnost strojní pokládky. Dále betonová dlažba, jejíž výhodou je možnost barevného odlišení, vodopropustnost a relativně snadná možnost rozebrání v případě rekonstrukce inženýrských sítí. Naopak kamenná dlažba je díky své nerovnosti pro cyklistickou jízdu nevhodná. Betonový povrch se jeví jako vhodný materiál, problémem je dodržení technologie pokládky a náročnější strojní vybavení pro zhotovitele. Ostatní povrchy jako např. frézovaná asfaltová drť se spojovacím postříkem, penetrační makadam, štěrk nebo zemina zlepšená vápnem, mají tu výhodu, že jejich pořizovací cena je nízká, nevýhodou je závislost kvality povrchu na povětrnostních podmínkách a potřeba častější údržby oproti zpevněnému povrchu. (BARTOŠ, 2006)

## **Barevnost**

Z hlediska bezpečnosti provozu, zejména v místech křížení, je vhodné povrch jízdních pruhů pro cyklisty navrhovat barevně (doporučeno v barvě

cihlově červené). Barevné odlišení je možné provádět vhodným výběrem materiálu (barevný asfalt, barevná betonová dlažba) případně barevnými nátěry a je vhodné sjednotit stavební uspořádání, vzhled a barvu cyklistických tras v celém regionu (BARTOŠ, 2006)

## **4.2 Lesní dopravní síť**

### **4.2.1 Lesní cesty**

Lesní dopravní síť je důležitou součástí lesního hospodářství. Významná je pro přístupnost porostů, které mohou vlastníci následně efektivněji obhospodařovat, slouží převážně pro dopravu dříví i dalších produktů lesního hospodářství (VOLNÝ et al. 2009). Česká republika má velice hustou lesní dopravní síť, její celková délka je okolo 160 000 km, z toho je asi 42 000 km lesních cest typu 1 a 2 L (ŽÁČEK, KLČ 2008).

**Základní pojmy a definice**, dle (HANÁK et al. 2008)

Lesní dopravní síť (LDS) je dopravní síť sloužící k propojení lesních komplexů se sítí veřejných komunikací, k přibližování a odvážení dříví a jiných produktů z lesa, k dopravě osob a materiálu v souvislosti s hospodařením v lese a popřípadě i k jiným účelům.

Lesní cesta je součástí lesní dopravní sítě, slouží jako účelová pozemní komunikace, je určena k odvozu dříví, k dopravě osob, materiálu, pro průjezd speciálních vozidel jako jsou například požární a zdravotní služba, ale může sloužit i k jiným účelům jako například stezka pro cyklotrasy.

Lesní odvozní cesta je účelová komunikace, zpravidla jednopruhová vytvářející dopravní spojení uvnitř lesních komplexů, z hlediska dopravního zaručuje celoroční nebo sezónní bezpečný provoz.

Lesní přibližovací cesta je jednopruhová účelová komunikace vytvářející dopravní spojení uvnitř lesních komplexů, nejčastěji spojuje přibližovací linky s odvozními cestami.

Lesní přibližovací linka výhradně slouží k vyklizení vytěženého dříví z porostů a následnému přibližování. Zpravidla spojuje porost s odvozními či přibližovacími cestami. Vedena je po neupraveném terénu bez odstranění vrstvy humusu, ve sklonitých terénech je zpravidla vedena po spádnici .

Zemní cesta je nezpevněná cesta, která je postavena na únosných podložních zeminách, určená k přímému poježdění vozidly.

Koruna cesty je část povrchové cesty složená z dopravních pruhů a krajnic, případně i sjízdných rigolů.

Volná šířka koruny cesty je nejmenší měřená vzdálenost kolmo na osu cesty v přímém úseku trasy – mezi vnitřními líci stálých bočních překážek o výšce přes 20 cm; pokud tyto neexistují, je volná šířka koruny totožná s celkovou šířkou koruny cesty.

Třída lesních cest; cesty rozdělujeme na třídu 1 až 4, pro lesní cesty téhož prostorového uspořádání z hlediska lesnického provozu.

Kategorie lesních cest, její třídící znak společný pro lesní cesty téhož prostorového uspořádání z hlediska lesnického provozu (L-X/Y) . Technická vybavenost lesních cest zahrnuje vozovku, provozní zpevnění nebo částečné provozní zpevnění, technické provedení cestních prvků a odvodňovacích zařízení jako jsou například mosty, propustky, zárubní a opěrné zdi, brody, sjezdy, skládky, dokončovací práce na zemním tělese (úprava zářezových a násypových svahů do požadovaných sklonů, jejich ozelenění, zhutnění zemní pláně a její finální úprava do předepsaných příčných sklonů, zařízení podélných odvodňovacích příkopů) a bezpečnostní zařízení jakými jsou zábradlí, záchytné zařízení, směrové sloupky, dopravní značky.

## **Dělení lesních cest**

### **Rozdělení lesních cest podle dopravní důležitosti a účelu (ČSN 73 6108)**

Lesní cesty 1. třídy jsou odvozní cesty, na základě prostorového uspořádání a technické vybavenosti umožňují celoroční provoz motorových

vozidel. Podélný sklon nivelety trasy je maximálně 10%, na krátkých úsecích v extrémních polohách až 12 % a minimální šířka jízdního pruhu je 3,0 m, volná šířka koruny minimálně 4,0 m.

Lesní cesty 2. třídy jsou odvozní cesty, umožňují alespoň sezónní provoz motorových vozidel na základě prostorového uspořádání a technické vybavenosti. Podle únosnosti podložních zemin se doporučuje povrch cesty opatřit provozním zpevněním nebo jednoduchou netuhou vozovkou, na únosných podložích mohou být i bez zpevnění. V závislosti na morfologii terénu, druhu podložních zemin, jejich únosnosti a na typu zpevnění povrchu je volen maximální podélný sklon nivelety cesty, neměl by však překročit 12 %, šířka jízdního pruhu je minimálně 2,5 m, volná šířka koruny cesty nejméně 3,5 m.

Lesní cesty 3. třídy jsou cesty přibližovací, dříve se nazývaly svážnice, slouží k vyvážení a přibližování dříví, sjízdné jsou pro traktory a speciální vyvázeční a přibližovací prostředky, avšak průjezd terénních vozidel je možný v příznivých podmínkách. Povrch cesty je buď nezpevněný, nebo může být opatřen provozním zpevněním celoplošným nebo jen částečným. Zúžena je technická vybavenost pouze na zpevnění povrchu, zlepšení podloží, mechanickou či chemickou stabilizaci a na nutné odvodnění. Podélný sklon, únosnost podložních zemin a jejich náchylnost k erozi je omezujícím faktorem, volná šířka koruny cesty je minimálně 3,0 m.

Lesní cesty 4. třídy jsou cesty a linky přibližovací, slouží k soustředování vytěženého dříví z porostu nebo z části porostu. Vedeny jsou zpravidla po spádnici a mají vždy nezpevněný povrch, bez sejmutí organické vrstvy neboli humusu. Jen ve výjimečných případech jsou na těchto cestách prováděny zemní práce. Cesta je minimálně 1,5 m široká, povětšinou bez nebo jen s minimální technickou vybaveností, jako je například odvodnění.

Lesní stezky se navrhují s parametry vyhovujícími účelu, kterému mají sloužit. Povrch může být jak nezpevněný, tak zpevněný odpovídajícím způsobem. Slouží převážně jako jezdecké a hlavně cyklistické stezky. Pokud se stezka

nachází v nepříznivých terénních podmínkách, musí být trasa zajištěna proti nepříznivým vlivům povrchového odtoku vody.

Lesní pěšiny se navrhují s maximálně možným využitím současných tras pěšin, tak, aby podchycovaly turisticky zajímavá místa v oblasti. Náchylnost podložních zemin k poškození odtokem povrchové vody závisí na těchto dvou aspektech, morfologie terénu a maximální podélný sklon. Zajištění povrchu pěšin se provádí výhradně z přírodních materiálů, jako je například dřevo či kámen.

### **Rozdělení lesních cest podle prostorového uspořádání**

„Každá lesní cesta určená pro přibližování a odvoz dříví má odpovídající prostorové uspořádání, které zahrnuje specifické šířky vozovek a zpevnění, volné šířky koruny, podélný a příčný sklon, minimální poloměry směrových a výškových oblouků apod. Cesty stejného prostorového uspořádání vytvářejí jednotlivé kategorie v rámci tříd“ (HANÁK et al. 2008).

### **Podklady pro navrhování lesní dopravní sítě podle České státní normy (ČSN 73 6108)**

- dopravní šetření zpřístupňované oblasti
- těžební mapa oblasti
- údaje o podzemních a nadzemních vedeních a všech dotčených ochranných pásmech
- údaje o výskytu chráněných rostlinných a živočišných druhů a společenstev
- údaje o chráněných prvcích přírody, včetně jejich vymezení a ochranných režimů
- statut využívání krajiny (národní parky, chráněné krajinné oblasti, pásma hygienické ochrany apod.)
- majetkoprávní a uživatelské vztahy

## **Navrhování lesní dopravní sítě**

Při navrhování se vychází z podkladů pro návrh lesní dopravní sítě, z možného vlivu realizace na životní prostředí a krajinu, u lesních cest 1. a 2. třídy z možnosti komplexního řešení celé zpřístupňované oblasti, z možnosti i jiných druhů dopravy, než je doprava lesnického provozu, například požární, zdravotnická a rekreační, z možnosti využití prvků lesní dopravní sítě k rekreačním a sportovním účelům. (ČSN 73 6108)

## **Navrhování třídy a kategorie lesních cest**

Při navrhování se vychází z požadovaného druhu dopravy a z uvažované návrhové intenzity dopravního provozu, z morfologie terénu, dopravního šetření a výsledku průzkumu optimalizace lesní dopravní sítě. (ČSN 73 6108)

Při projektování lesních cest musí být dodrženy požadavky technické (prostorové uspořádání cesty), dále požadavky lesnické (návaznost na technologické postupy těžby a lesní dopravy, minimalizace záboru produkční plochy, ochrana porostních plášťů, ochrana vzácnějších druhů lesních dřevin apod.), požadavky estetické (vhodné směrové vedení trasy a osazení trasy do terénu), požadavky ochrany životního prostředí a krajiny (splnění podmínek ochranných pásem a chráněných oblastí, zabránění možného vzniku půdní eroze apod.), požadavky ekonomické (posouzení ekonomické výhodnosti výstavby cest je v pravomoci vlastníků lesa a při návrhu výstavby, jejich oprav a rekonstrukcí je vhodné využívat místních zdrojů stavebních materiálů). (ČSN 73 6108)

Předpoklad kvalitní lesní dopravní sítě není v současné době jen její výstavba, ale především péče o již stávající komunikace. Kvalitní péčí se z dlouhodobého hlediska zajistí velké množství úspor plynoucích z efektivnějšího provozu po těchto komunikacích a také předchází výraznějším poškozením, pro které je posléze nákladnější oprava (VOLNÝ et al. 2009).

### **4.2.2 Cyklistika ve vztahu s LDS**

Lesní dopravní síť je často využívána i k jiným účelům, které se nemusejí lesního hospodářství přímo dotýkat. V dnešní době jsou trendem nemotorizované

způsoby dopravy, jako třeba cyklistika. Díky tomu se rozvíjí i sítě cyklistických komunikací, pro které by bylo přínosné využití právě lesní dopravní sítě, z celkového množství 160 000 km lesních cest je k cyklistice využitelných zhruba 90 000 km. Z těchto údajů nám vyplývá, že potenciál skrývající se v LDS je velký (ŽÁČEK, KLČ 2007). Lesní dopravní síť může cyklistům poskytovat pestrou skladbu možností využití ať už rekreace a turismu nebo lesní cesty mohou sloužit cyklistům vyhledávajícím náročnou fyzickou zátěž nebo sloužit pro dopravování do zaměstnání nebo škol (VOLNÝ et al. 2009). Význam rekreační cyklistiky však zde bude převyšovat. Jelikož není možné určit přesné hranice mezi jednotlivými druhy cyklistiky, tak cyklistická komunikace bude vždy jistým kompromisem. Důležitým prvkem umožňujícím využití LDS pro cyklistické komunikace jsou parametry cyklistických komunikací (VOLNÝ et al. 2009).

Pro dopravní cyklistiku se díky náročnosti na povrch ukazují jako vhodné pouze lesní cesty třídy 1L. Z toho vyplývá, že se dopravní cyklistika v rámci lesní dopravní sítě příliš neuplatní. (VOLNÝ et al. 2009).

Pro rekreační cyklistiku se jako velmi vhodné jeví lesní cesty třídy 1L. Jako vhodná se jeví i třída 2L a lesní stezky, které svým charakterem naplňují potřeby náročnějších cyklistů. Díky tomu nacházíme výraznější využití v lesní dopravní síti. Nevhodnými se ukazují třídy 3L a 4L spolu s lesními pěšinami. Pro rekreační cyklistiku tak spadá využití převážně na kvalitní lesní cesty 1L a 2L, kde by měla být rekreační cyklistika také výrazněji podporována (VOLNÝ et al. 2009).

Pro terénní cyklistiku se jako nejvhodnější ukazují lesní cesty třídy 4L, lesní stezky a pěšiny. Jako nejméně vhodná se jeví kategorie 1L. Je opakem cyklistiky rekreační, jelikož vyžaduje cesty, které jsou pouze místy zpevněny, či vůbec, které lze tedy charakterizovat jako přírodě blízké cesty. Pro podporu terénní cyklistiky se ukazuje jako nejvhodnější značení lesních stezek či vhodných lesních cest třídy 4L, kterých je v lesní dopravní síti velké množství. V praxi pak záleží vždy na kompromisu a dohodě vlastníků lesa s cyklisty (VOLNÝ et al. 2009).

### 4.3 Zájmové území

**Les Království** je údolní přehradní nádrž na řece Labe. Leží u samoty Tešnov v katastrálním území Bílá Třemešná, 4 km proti proudu od města Dvůr Králové nad Labem, v úzkém údolí, jež prochází Kocleřovským hřbetem, vystavěná byla v roce 1920. Na levém břehu ji lemuje rozsáhlý lesní komplex Království, zbytek starého hraničního hvozdu, po němž získala přehrada své jméno. Přehrada je v českých poměrech neobvyklá svým vysoce estetickým stavebním provedením. V současnosti je díky své jedinečnosti vyhledávaným cílem turistů. Od 3. září 1958 je přehrada i s elektrárnou zapsána jako nemovitá památka, od roku 1964 je národní technickou památkou, od 1. července 2010 je národní kulturní památkou. Po ničivé povodni z roku 1897, která zasáhla údolí Labe až po Pardubice, bylo rozhodnuto o výstavbě dvou vodních děl, jež by přivalové vody zadržely a to přehradu Labskou (u Špindlerova Mlýna) a Tešnovskou (dnešní přehrada Les Království). Stavba proběhla v letech 1910–1920. Po dokončení výstavby šlo o největší vodní nádrž v tehdejší Československé republice. (WIKIPEDIA, 2015)



*Obrázek 5: Přehrada Les Království, pohled na těleso hráze*





*Obrázek 6: Přehrada Les Království, pohled na dům hrázného*

Město **Dvůr Králové nad Labem** je položené na horním toku řeky Labe a nachází se v okrese Trutnov, v Královehradeckém kraji. Malebné podkrkonošské město leží v Královédvorské kotlině na východě Jičínské pahorkatiny a na jižním svahu Podkrkonošského podhůří. Žije zde asi 16 tisíc obyvatel. Město proslulo svou známou zoologickou zahradou s africkým safari, která láká ročně přes půl milionu návštěvníků. Zajímavostí je i historické jádro města, které je městskou památkovou zónou. (WIKIPEDIA, 2015)

Dvůr Králové nad Labem leží v Královédvorské kotlině, která je sevřena ze západu a severu Podkrkonošským Zvičinsko-kocléřovským hřbetem a z jihu příkrým Libotovským hřbetem. Dvůr Králové se řadí do klimatických oblastí MT9 až MT7. Průměrná teplota vzduchu je v lednu -2 až -4 st. Celsia a v červenci

16-18 st. Celsia. Co se týče srážkového úhrnu, tak ten je ve vegetačním období 400-450 mm, a v zimním období 250-300 mm. (WIKIPEDIA, 2015)

**Okres Trutnov** je okresem v Královéhradeckém kraji. Jeho metropolí je město Trutnov. Z okresů sousedí na jihozápadě s okresem Jičín a na jihu kousek s okresem Hradec Králové a na jihovýchodě a východě pak s okresem Náchod. Dále pak na západě sousedí s okresem Semily a ze severu je okres vymezen státní hranicí s polským Slezskem. Okres Trutnov leží v geomorfologických celcích Krkonoše, Krkonošské podhůří a Jičínská pahorkatina. Leží zde část území Krkonošského národního parku a Chráněné krajinné oblasti Broumovsko, známé pro svá skalní města. (WIKIPEDIA, 2015)

**Lesní komplex Království** leží v přírodní lesní oblasti č.23, Podkrkonoší, je lesem hospodářským a rozkládá se o přibližné rozloze 1374ha převážně na 3 až 4 vegetačním stupni. 3.vegetační stupeň (dubo-bukový) je zde zastoupen zhruba 51% což odpovídá rozloze 705ha, 4.vegetační stupeň (bukový) má zastoupení 49% s rozlohou 667ha a je zde i minoritně 5.vegetační stupeň (jedlo-bukový) a to necelými 2ha. Z hospodářských souborů jsou zde zastoupeny - 13 přirozená borová stanoviště rozlohou 93ha, 41 exponovaná stanoviště středních poloh 168ha, 43 kyselá stanoviště středních poloh 687ha, 45 živná stanoviště středních poloh 98ha, 47 oglejená stanoviště středních poloh 3ha, 53 kyselá stanoviště vyšších poloh 95ha, 55 živná stanoviště vyšších poloh 3ha, 57 oglejená stanoviště vyšších poloh 209ha, 54 živná stanoviště vyšších poloh v kategorii lesa pro zvláštní určení 10,81ha a souboru 65 je 6ha. Současná dřevinná skladba je následující: smrk 67,34%, borovice 16,17%, modřín 8,47%, buk 2,05%, dub 1,29%, bříza 2,89%, ostatní jehličnany 0,31 a ostatní listnáče 1,11%. Přibližné plošné zastoupení věkových stupňů, 1.věkový stupeň 115ha, 2.věkový stupeň 75ha, 3.-7.věkový stupeň 35ha, 8.věkový stupeň 260ha, 9.věkový stupeň 475ha, 10.věkový stupeň 70ha, 11.věkový stupeň 120ha, 12.věkový stupeň 45ha a zbylé věkové stupně jsou zastoupeny minoritně pokud vůbec. Na území revíru se dále vyskytují, 32c lesy příměstské a další lesy se zvýšenou rekreační funkcí, malé části lesa v okolí Dvora Králové a využívané k odpočinku. Dále tu jsou, 32d lesy sloužící lesnickému výzkumu a lesnické výuce, jedná se o plochy Výzkumného

ústavu lesního hospodářství a myslivosti, výzkumná stanice v Opočně. (UHUL, 2015)

Jméno Království pochází z dob, kdy ještě hvozd patřil pod správu Báňského úřadu v Kutné Hoře a dřevo se odtud splavovalo po Labi až do Kolína. Současný stav porostu kdy jednoznačně převažuje 8.-10.věkový stupeň je způsoben mniškovou kalamitou z počátku století, porost se tak momentálně nachází ve fázi obnovy. (LOKVENC, 2015)

Na území lesu Království se nachází naučná stezka, která začíná v areálu Hájemství a končí na přehradě Les Království, celková délka trasy jsou 4km a je zde 7 zastavení, která jsou zaměřena na lesnictví, dendrologii, zvěř a přírodu. V areálu Hájemství se dokonce nachází keltský stromový kalendář (obdobou zvěrokruhu) s živými stromy jako je například jeřáb, jilm, kaštanovník nebo třeba hloh, a replika Krkonoš vystavěná jako skalka. Stezka je především pro pěší avšak navazuje na cyklostezku střední náročnosti. (LESYCR, 2012-2015)

Oblast Královedvorská a především les Království je poseta pískovcovými balvany o různé velikosti, tzv. královedvorský pískovec. Největším z nich je útvar zvaný Slučí kameny který se nachází zhruba 7 km severozápadně od Dvora Králové nad Labem. Je to vrch o nadmořské výšce 511m, sice neposkytuje výhled, za to se zde nachází skalní útvar o délce 25 m, šířce 10 m a výšce přibližně 7 m. (ATLASCESKA, 2007-2015)

Autocamp Svatá Kateřina je rekreační zařízení, které se nachází na samotě v překrásné podkrkonošské přírodě, obklopeno zdravými lesy. Je vhodné pro školy v přírodě, ozdravné pobyty, dětské tábory, soustředění sportovců, školení, ale i pro rodinnou rekreaci. Zajímavostí je jízda na velbloudovi. (SVKATERINA, 2015)

## **4.4 Legislativa**

Zákony a vyhlášky, které se přímo nebo okrajově dotýkají cyklistiky popřípadě stavby a řízení cyklotras a cyklostezek, citováno ze SBÍRKY ZÁKONŮ ČR (2010-2015)

### **Zákon o lesích č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů**

Zákon o lesích neboli lesní zákon, jehož účelem je stanovit předpoklady pro zachování lesa, péči o les a obnovu lesa jako národního bohatství, tvořícího nenahraditelnou složku životního prostředí, pro plnění všech jeho funkcí a pro podporu trvale udržitelného hospodaření v něm. Dále se zabývá pohybem na lesních pozemcích dle § 19 zákona. V lesním zákoně jsou vyjmenovány zákazy uvedených aktivit v lesích, mezi které patří i pohybování na kole mimo vyznačené trasy a lesní cesty dle § 20 zákona.

### **Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů**

„Zákon o silničním provozu zpracovává příslušné předpisy Evropské unie a upravuje, práva a povinnosti účastníků provozu na pozemních komunikacích, pravidla provozu na pozemních komunikacích, úpravu a řízení provozu na pozemních komunikacích, řidičská oprávnění a řidičské průkazy, působnost a pravomoc orgánů státní správy a Policie České republiky ve věcech provozu na pozemních komunikacích.“ Dále tento zákon řeší povinnosti a chování, týkající se účasti cyklistů v silničním provozu. Říká nám, že cyklista je účastníkem provozu na pozemních komunikacích, neboť řídí nemotorové vozidlo, jež se pohybuje za pomoci lidské síly dle § 2 zákona. Dále se silniční zákon zabývá jízdou na jízdním kole v jízdních pruzích pro cyklisty, jízdou při pravém okraji vozovky, jízdou na stezce pro chodce a cyklisty označené dopravní značkou nazvanou Stezka pro chodce a cyklisty, a jízdou před vjezdem na přejezd pro cyklisty a taktéž na tomto přejezdu dle § 57 zákona. V zákoně jsou řešena bezpečnostní opatření, zejména použití ochranné přilby pro cyklisty mladší 18 let, dále jsou zde pravidla stanovená pro jízdu dětí do 10 let věku, pravidla pro jízdu

na jednomístném jízdním kole, pravidla samotné jízdy na kole, povinnosti použití světlometu s bílým světlem svítícím dopředu a zadní svítilny se světlem červené barvy nebo přerušovaným světlem červené barvy. Dále je zde řešena možnost připojení přívěsného vozíku za jízdní kolo a zejména vybavení tohoto vozíku odrazkami, popřípadě neoslňujícím světlem a možnosti spojovacího zařízení vozíku a jízdního kola dle § 58 zákona. Dále se také silniční zákon dotýká úpravy provozu na pozemních komunikacích, kterou je dopravní značení (značky svislé a vodorovné), doprovodných akustických signálů a výstražných světel a na řízení provozu světelnými signály a řízení provozu pokyny policisty.

### **Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů**

„Tento zákon upravuje ve věcech územního plánování zejména cíle a úkoly územního plánování, soustavu orgánů územního plánování, nástroje územního plánování, vyhodnocování vlivů na udržitelný rozvoj území, rozhodování v území, možnosti sloučení postupů podle tohoto zákona s postupy posuzování vlivů záměrů na životní prostředí, podmínky pro výstavbu, rozvoj území a pro přípravu veřejné infrastruktury, evidenci územně plánovací činnosti a kvalifikační požadavky pro územně plánovací činnost.“

„Tento zákon upravuje ve věcech stavebního řádu zejména povolování staveb a jejich změn, terénních úprav a zařízení, užívání a odstraňování staveb, dohled a zvláštní pravomoci stavebních úřadů, postavení a oprávnění autorizovaných inspektorů, soustavu stavebních úřadů, povinnosti a odpovědnost osob při přípravě a provádění staveb.“

„Tento zákon dále upravuje podmínky pro projektovou činnost a provádění staveb, obecné požadavky na výstavbu, účely vyvlastnění, vstupy na pozemky a do staveb, ochranu veřejných zájmů a některé další věci související s předmětem této právní úpravy.“

Tomuto zákonu podléhají stavby komunikací pro cyklisty, je nutno v souladu s tímto zákonem stavby umístit a povolit, a to v souladu s postupy posuzování vlivů záměru (stavby) na životní prostředí. Dále nám zákon upravuje podmínky pro výstavbu, rozvoj území a pro přípravu veřejné infrastruktury, podmínky pro

projektovou činností, obecné požadavky na výstavbu, vstupy na pozemky a do staveb.

### **Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů**

„Zákon vymezuje základní pojmy a stanoví základní zásady ochrany životního prostředí a povinnosti právnických a fyzických osob při ochraně a zlepšování stavu životního prostředí a při využívání přírodních zdrojů; vychází přitom z principu trvale udržitelného rozvoje.“ Je zde uvedeno, že povinností každého je ochrana životního prostředí, že všichni se musí chovat tak, aby neznečišťovali a nepoškozovali životní prostředí a snížili na nejmenší možnou míru dopady, které by nebyly vhodné pro životní prostředí dle § 17 zákona.

### **Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny**

„Účelem tohoto zákona je za účasti příslušných krajů, obcí, vlastníků a správců pozemků přispět k udržení a obnově přírodní rovnováhy v krajině, k ochraně rozmanitostí forem života, přírodních hodnot a krás, k šetrnému hospodaření s přírodními zdroji a vytvořit v souladu s právem Evropských společenství v České republice soustavu Natura 2000. Přitom je nutno zohlednit hospodářské, sociální a kulturní potřeby obyvatel a regionální a místní poměry.“ Dále jsou v zákoně o ochraně přírody a krajiny vymezeny povinnosti pro obecnou ochranu přírody dle § 4 zákona. Zákon také seznamuje s opatřeními, týkajícími se zásahu do krajinného rázu, který se týká hlavně umístování a povolování staveb dle § 12 zákona. Ohledně Národních parků; mimo vyčleněná místa se nesmí připravovat hromadné sportovní akce a na území první zóny NP se nesmí povolovat a umístovat nové stavby dle § 16 zákona. Ohledně Chráněných krajinných území; Na území první zóny CHKO se nesmí povolovat a umístovat nové stavby a na území první a druhé zóny CHKO se nesmějí konat soutěže na jízdních kolech mimo silnice, místní komunikace a místa, která odsouhlasil orgán ochrany přírody dle § 26 zákona. Dále na území Národních přírodních rezervací se nesmí povolovat a umístovat stavby, nesmí se vjíždět mimo vyznačené cesty, které odsouhlasil orgán ochrany přírody, mimo majitelů a nájemců pozemků a dále osob vyjmenovaných v tomto zákoně dle § 29 zákona.

## **Zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů**

„Stát chrání kulturní památky jako nedílnou součást kulturního dědictví lidu, svědectví jeho dějin, významného činitele životního prostředí a nenahraditelné bohatství státu. Účelem zákona je vytvořit všestranné podmínky pro další prohlubování politickoorganizační a kulturně výchovné funkce státu při péči o kulturní památky, o jejich zachování, zpřístupňování a vhodné využívání, aby se podílely na rozvoji kultury, umění, vědy a vzdělávání, formování tradic a vlastenectví, na estetické výchově pracujících a tím přispívaly k dalšímu rozvoji společnosti.“

„Péče státu o kulturní památky zahrnuje činnosti, opatření a rozhodnutí, jimiž orgány a odborná organizace státní památkové péče (§ 25 až 32) v souladu se společenskými potřebami zabezpečují zachování, ochranu, zpřístupňování a vhodné společenské uplatnění kulturních památek. Ostatní orgány státní správy, a jiné organizace spolupracují v oboru své působnosti s orgány a odbornou organizací státní památkové péče a pomáhají jim při plnění jejich úkolů.“

Dále nám zákon o státní památkové péči vymezuje památkové zóny dle § 6 zákona a určuje rezervace dle § 5 zákona. V památkových rezervacích stanovuje podmínky ochrany, pomocí nařízení, vláda ČR, pro památkové zóny určuje podmínky Ministerstvo kultury. Památkové zóny nebo památkové rezervace se evidují v seznamu, který je v kompetenci odborné organizace státní památkové péče dle § 7 zákona. Nemovité kulturní památky nebo jejich prostředí mohou vyžadovat stanovení ochranného pásma, které vydává obecní úřad obce s rozšířenou působností dle § 17 zákona.

## **Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb**

Na stavby cyklistických komunikací se rovněž vztahuje tato vyhláška, která zabezpečuje užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Vyhláška stanoví OTP na stavby a jejich části, aby je mohly poté bezpečně užívat osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Proto dokumentace pro územní rozhodnutí nebo jednoduchý popis záměru pro vydání

územního souhlasu, nebo dokumentace pro ohlašování či povolování staveb pozemních komunikací, musí být v souladu s touto vyhláškou dle § 2 vyhlášky.

### **Ostatní zákony a vyhlášky**

V zákoně č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, nalezneme charakteristiku jízdního kola a ve znění vyhlášky č. 341/2002 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, najdeme povinnou výbavu kola. Údaje týkající se dopravního značení, zařízení, a údaje týkající se úpravy a řízení provozu na pozemních komunikacích jsou uvedeny ve vyhlášce č. 30/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Dále hlavní druhy pozemních komunikací, podmínky pro užívání, práva a povinnosti majitelů těchto komunikací a výkon státní správy je uveden v zákoně č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů. Stavby cyklotras a cyklostezek se dotýkají také zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů, jelikož přijdou do styku s povrchovými vodami a podzemními vodami.



## 5 Metodika

Postup práce, při kterém byl prováděn průzkum a následné zpracování údajů, probíhal následovně.

První fáze teoretická, přípravná. Vyznačení zájmové lokality dle mapového serveru uhul.cz, předběžné vybrání cest L1 a L2. Určení si základních zkoumaných faktorů, šířka cesty, povrch, poškození. Vypůjčení GPS přístroje od fakulty. Přípravení mapových podkladů do terénu, vytisknuto ze serveru uhul.cz. Ústní domluva a konzultace s revírníkem ohledně vjezdu na lesní cesty automobilem a výběru jednotlivých cest.

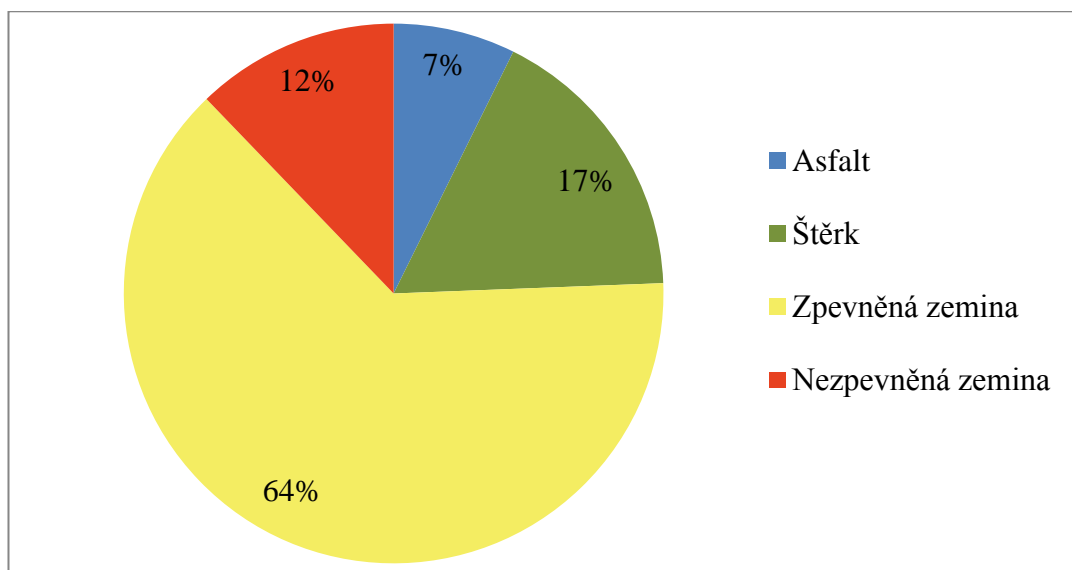
Druhá fáze, vlastní průzkum. Na vybraných cestách typu L1 a L2 byla prováděna následující šetření. Měření šířky koruny cesty, na dvou až třech místech po celé trase cesty z důvodů eliminování nepřesnosti na základě terénních odlišností. Určení převládajícího povrchu na úseku cesty, rozdělen do kategorií, zpevněný povrch (asfalt, beton, panel atd...), štěrk (makadam nebo jiné kamenité cesty), zpevněná zemní cesta (zhutněná nebo s velkou příměsí štěrku popřípadě kamenů), nezpevněná zemní cesta. Určení poškození povrchu cesty, určení bylo provedeno na základě nejvíce převládajícího stupně poškození na daném úseku, byl vzat ohled na malé plochy řádově odlišného poškození. Poškození bylo rozděleno do skupin, bez poškození (cesta neměla známky poškození ani lokální, a podle odhadu při dlouhodobém užívání cesty by poškození nevzniklo), poškození minimální (lokální poškození, nebo povrch cesty by se mohl po delším užívání zhoršovat hlavně za deště), částečné poškození (poškození se vyskytuje ve formě výmolů a hrozí výskyt kaluží a rozbahněných úseků, nedosahují však šíře celé cesty), úplné poškození (cesta je za deštivých podmínek nesjízdná, tvorba kaluží a rozbahněných úseků po celé šíři cesty, hluboké výmoly, velké balvany). V rámci jedné cesty, se často povrch popřípadě poškození měnilo, proto změna povrchu a poškození musela být zaznamenána pomocí GPS souřadnic a daný úsek se bral jako nový, to znamená opětovné měření šířky cesty. Hranice pro uvedení změny byla stanovena na cca 50m, pokud byl úsek s jiným povrchem či poškozením kratší byl připočítán jeho vliv k původnímu úseku. Průzkum byl prováděn pěší formou, pro detailnější zachycení změn povrchu, doprava bud'

pěšky nebo občasně automobilem Toyota Rav4. Pomocí mobilního telefonu Samsung byla pořízena fotodokumentace většiny cest a zajímavých lokalit.

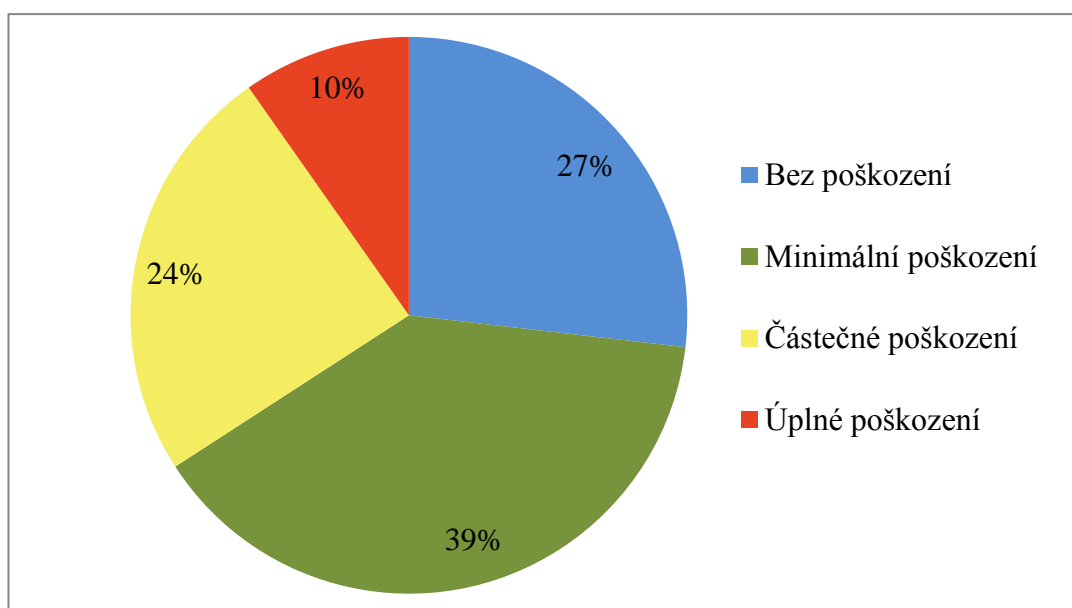
Třetí fáze, zpracování dat. Data byla z poznámkového sešitu přepsána do programu Excel. Jednotlivé úseky byly pojmenovány a určilo se hodnocení jednotlivých úseků dle vlastních parametrů. Rozdělení dle kvality cest, kvalitní cesty – (cesty s nejmenším poškozením a nejstabilnějším povrchem, asfalt bez nebo s minimálním poškozením, štěrk bez poškozením a zpevněná zemní cesta bez poškození), cesty ve vyhovujícím stavu – (cesty s částečně stabilním povrchem, asfalt s částečným nebo úplným poškozením, štěrk s částečným nebo minimálním poškozením, zpevněná zemní cesta s částečným nebo minimálním poškozením a nezpevněná zemní cesta bez nebo s minimálním poškozením), cesty v nevyhovujícím stavu – (cesty s nestabilním povrchem, všechny ostatní). Pomocí programu Gis byly vytvořeny mapy zobrazující zájmové území, kde pomocí získaných GPS souřadnic se určily a zakreslily do podkladu body změn cest a následně se propojily liniemi odlišné barvy, dle kategorie kvalita cest. Dále se vyznačila původní cyklotrasa vedoucí přes Les Království, navrhovaná cyklotrasa a nová cyklotrasa v místech kde zatím není jiná cyklotrasa. Podkladová mapa byla použita z wms serveru geoportal.cz a uhul.cz. Pomocí cykloatlasu on-line, funkce na stránkách cykloserver.cz a programu Eagle Softwarer cyklotrasy, bylo u jednotlivých úseků a cyklotras změřeno převýšení a jejich délka. V Excelu pak díky funkcím vypočítány jednotlivé statistické údaje pro každou kategorii cest, celková délka, průměrná délka, počet cest, max. (nejdelší cesta), min. (nejkratší cesta), medián (střední hodnota délky cesty), směrodatná odchylka, průměrná odchylka, průměrné převýšení a medián převýšení (střední hodnota převýšení). Pro cyklotrasy pak vytvořena tabulka s, délkou trasy, délkou jednotlivých kategorií cest zastoupených na cyklotrase a převýšením.

## 6 Výsledky

Z proběhnutého měření lesních cest za účelem průzkumu a návrhu cyklotras a cyklostezek na území Lesu Království, kde se měřil a určoval povrch, poškození a šířka koruny cesty, nám vyplývá, že převládá zpevněný povrch nad nezpevněným, avšak nejvíce zastoupeným povrchem je jen zpevněná zemina, dále že se zde nachází nejvíce cest s minimálním poškozením a nejméně s úplným.

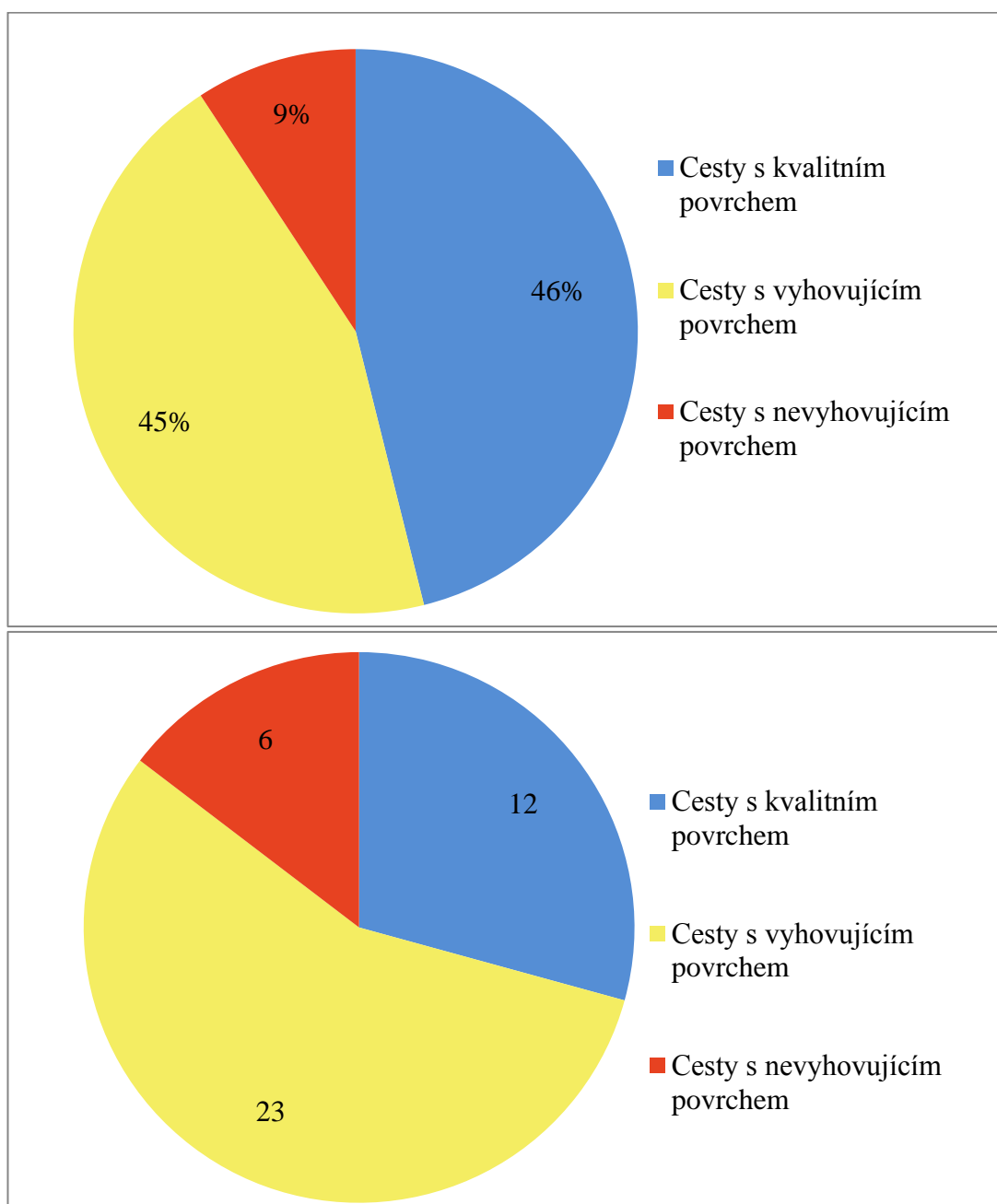


Obrázek 7: Graf 1. Zastoupení jednotlivých povrchů lesních cest na území Les Království



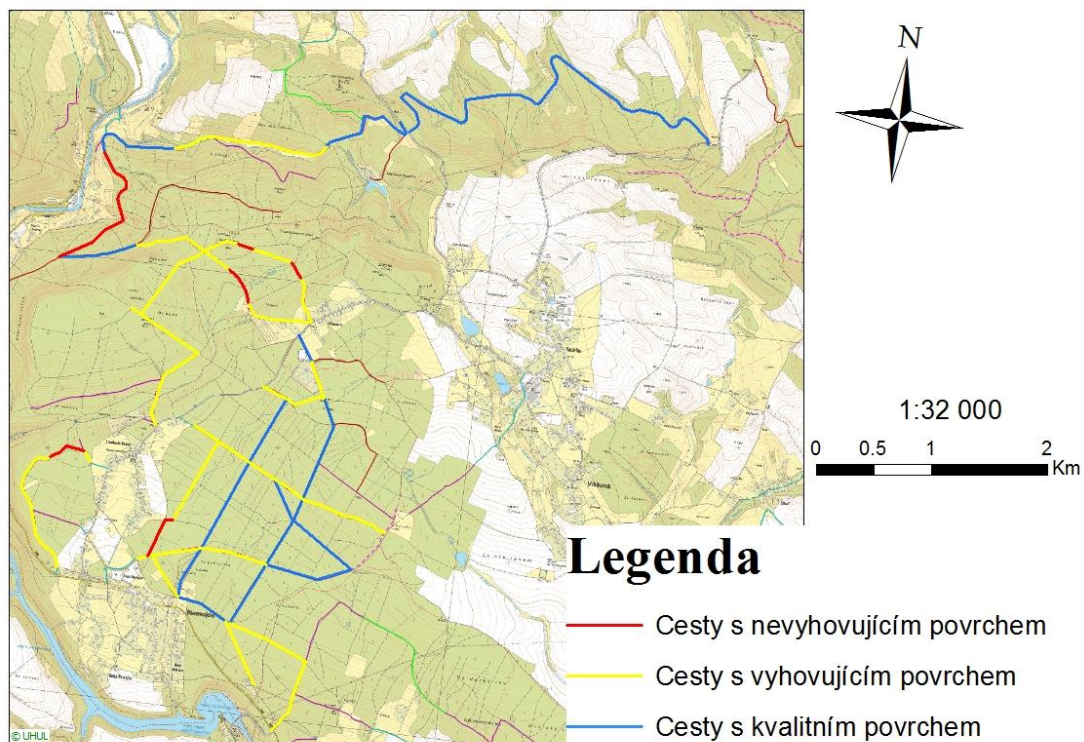
Obrázek 8: Graf 2. Zastoupení jednotlivých stupňů poškození cest na území Les Království

Po rozdělení cest podle kategorie kvality povrchu, nám vychází na základě délky, že téměř nastejno jsou zastoupeny cesty s kvalitním povrchem a cesty s vyhovujícím povrchem, cesty s nevyhovujícím povrchem jsou zastoupeny málo. Rozdělení na základě počtu však ukazuje, že počet cest s vyhovujícím povrchem téměř dvojnásobně převyšuje počet cest s kvalitním povrchem.



Obrázek 9: Graf 3. Zastoupení cest podle kvality povrchu na území Les Království a (horní) - dle délky, b (spodní) - dle počtu

Na následující mapě vidíme prostorové uspořádání lesních cest a zařídění podle kvality povrchu změřených lesních cest.



Obrázek 10 Mapa 1. Oblast Les Království s vyznačenou kvalitou povrchu lesních cest

V tabulkách máme uvedeny nejdůležitější a nejvíce vypovídající údaje o jednotlivých druzích cest.

*Tabulka 1: Cesty s kvalitním povrchem*

Celková délka (m)	13363
Průměrná délka (m)	1114
Počet cest	12
Max. (m)	3911
Min. (m)	259
Medián (m)	680
Průměrné převýšení (m)	35
Medián převýšení (m)	21
Průměrná šířka koruny cesty (cm)	312

*Tabulka 2: Cesty s vyhovujícím povrchem*

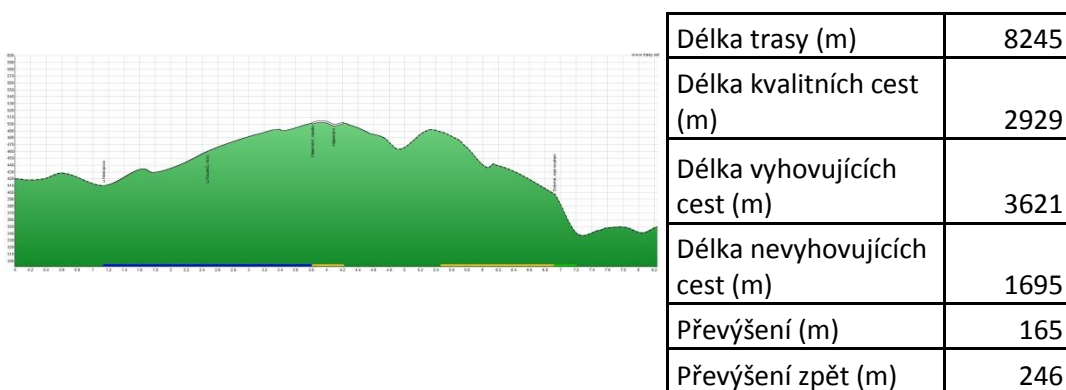
Celková délka (m)	12941
Průměrná délka (m)	563
Počet cest	23
Max. (m)	2041
Min. (m)	114
Medián (m)	350
Průměrné převýšení (m)	16
Medián převýšení (m)	11
Průměrná šířka koruny cesty (cm)	281

*Tabulka 3: Cesty s nevyhovujícím povrchem*

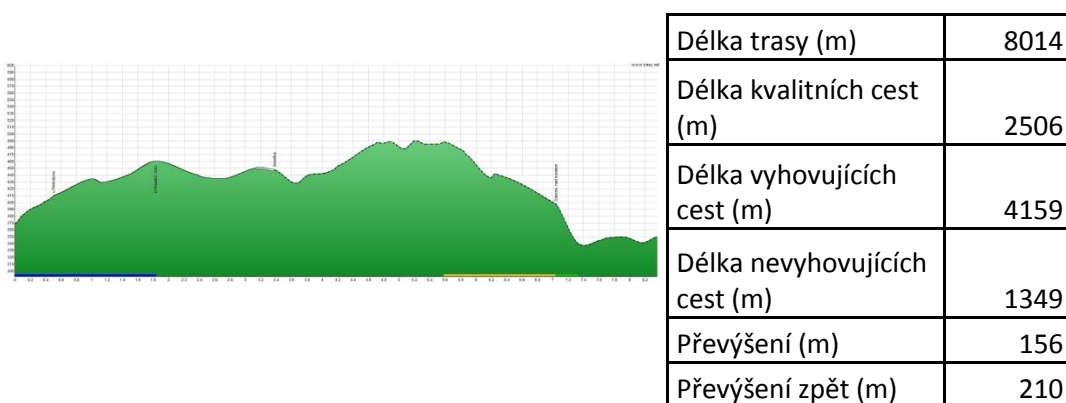
Celková délka (m)	2682
Průměrná délka (m)	1232
Počet cest	6
Max. (m)	447
Min. (m)	155
Medián (m)	337
Průměrné převýšení (m)	26
Medián převýšení (m)	12
Průměrná šířka koruny cesty (cm)	280

Dle parametrů získaných průzkumem cest byla určena kvalita cest na stávající cyklostezce, která vede Lesem Království. Na základě porovnání jednotlivých cest, byla vybrána vhodnější trasa v rámci kvality povrchu. Původní cyklotrasa začíná u Nemojova, kousek od přehrady Les Království a pokračuje přes les a Hájemství do Debrného. Navrhovaná cyklotrasa začíná na přehradě Les Království a pokračuje přes les do Starobůckého Debrného u Nemojova až do Debrného.

*Tabulka 4: Původní cyklotrasa 4088 a její výškový profil*



*Tabulka 5: Navrhovaná cyklotrasa a její výškový profil*







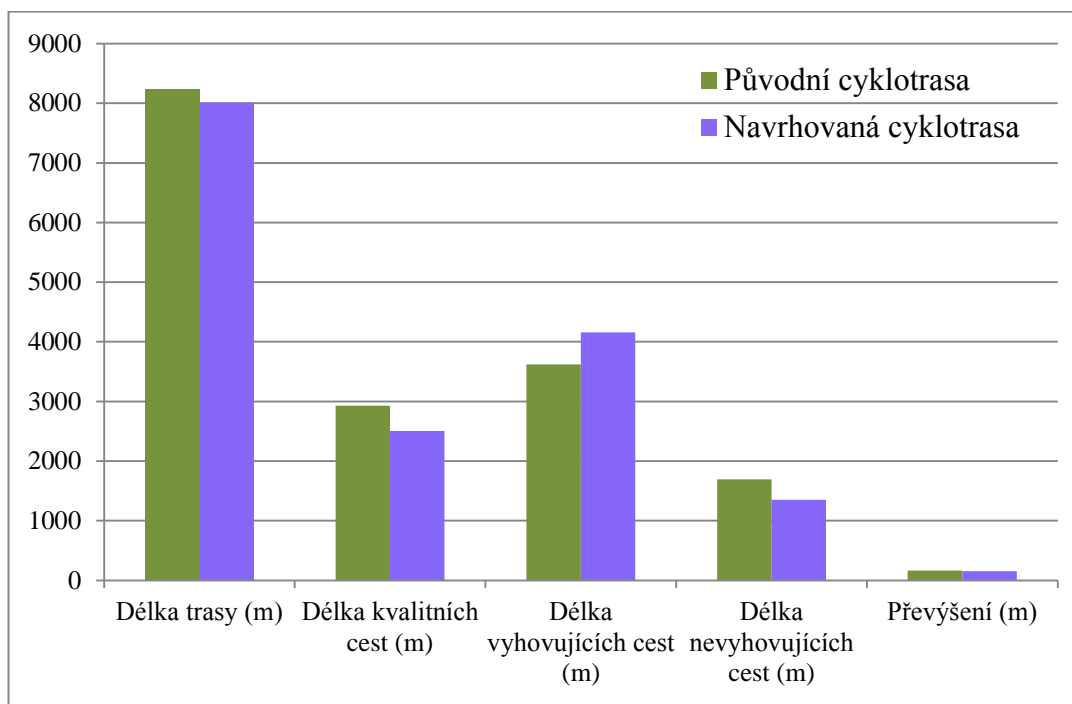
*Obrázek 11: Fotografie lesní cesty na úseku navrhované cyklotrasy*



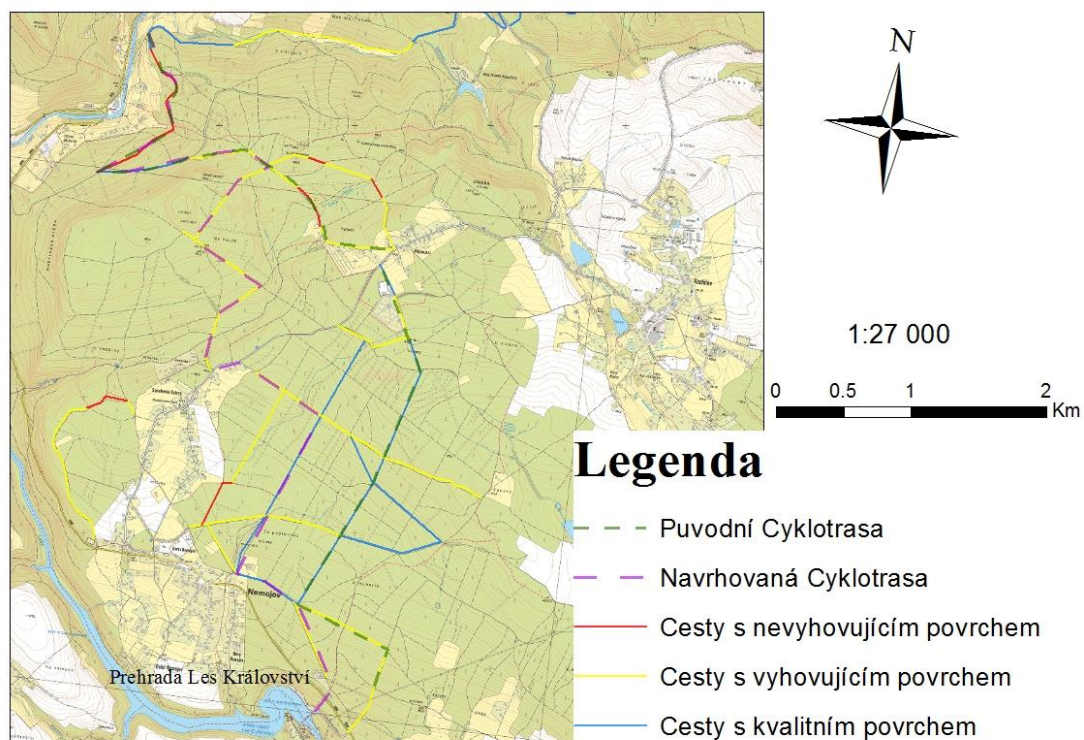
*Obrázek 12: Fotografie lesní cesty na úseku původní cyklotrasy*



Porovnáním těchto tras zjišťujeme, že navrhovaná cyklotrasa je kratší, je zde menší zastoupení kvalitních cest, avšak je zde o 20% méně cest s nevyhovujícím povrchem.

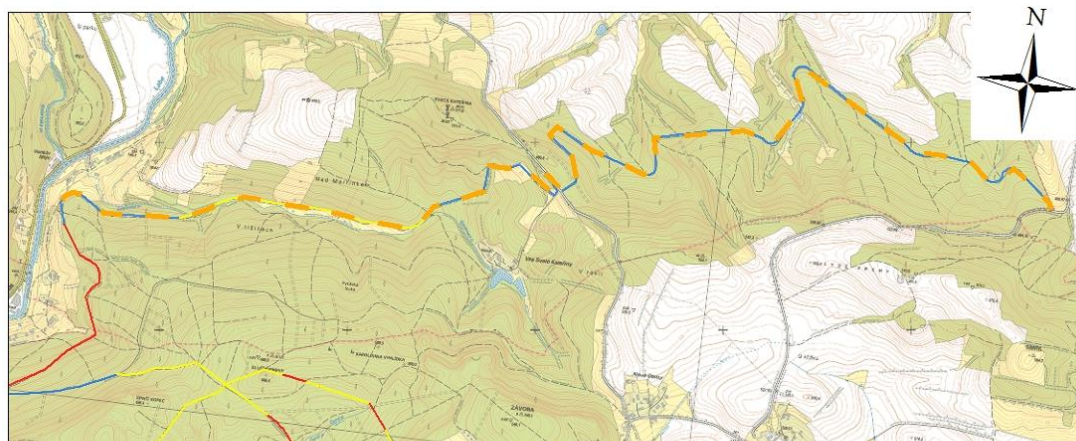


Obrázek 13: Graf 4. Porovnání původní cyklotrasy a navrhované



Obrázek 14: Mapa 2. Oblast Les Království s vyznačenými cyklotrasami

Nová cyklotrasa. Mezi obcí Debrné u Mostku a silnicí, mezi obcemi Vítězná a Pilníkov, vede lesem využitelná lesní cesta s kvalitním povrchem a cyklotrasa, která by na ní vznikla, by tak propojila dva konce lesa a usnadnila život mnohým cyklistům, kteří prozatím musí jezdit po silnicích a oklikou pokud se chtějí dostat z Debrného do Pilníkova, nebo Vítězného.



## Legenda

- Nová Cyklotrasa
- Cesty s nevyhovujícím povrchem
- Cesty s vyhovujícím povrchem
- Cesty s kvalitním povrchem

0 0.25 0.5 1 Km

1:20 000

Obrázek 15: Mapa 3. Oblast mezi obcí Debrné a silnicí z Vítězného do Pilníkova

Tabulka 6: Nová cyklotrasa a její výškový profil



Délka trasy (m)	7308
Délka kvalitních cest (m)	5921
Délka vyhovujících cest (m)	1387
Délka nevyhovujících cest (m)	0
Převýšení (m)	220
Převýšení zpět (m)	108



*Obrázek 16: Fotografie zpevněné zemní cesty bez poškození na úseku nové cyklotrasy*

## 7 Diskuze

Povrch cest na území Les Království je převážně tvořen zpevněnou zeminou až na pár výjimek. Důvodem může být mnišková kalamita, která v letech 1917 – 1927 měla v Čechách celoplošný rozsah a patrně byla největší kalamitou našich lesů vůbec (FLD.CZU, 2015). Díky této kalamitě téměř vymizel původní porost a musel vzniknout nový na téměř 2000ha, od té doby se lesní cesty zřídka využívali pro lesnictví a tak se ani neinvestovalo do jejich rozvoje a zlepšování. Bohužel porost je teď ve stádiu obnovy a tak se cesty celoročně velmi intenzivně využívají k odvozu dříví. Toto je i důvod, proč je poškození na těchto cestách tak velké a neustále přibývá cest, které budou pro rekreační cyklisty nevyhovující. Řešením by mohlo být přestavění zpevněných zemních cest na šterkové, ať už za použití recyklovaného asfaltu, nebo drčeného kameniva, třeba královedvorského pískovce který se zde vyskytuje. Mělo by se do budoucna počítat s velkou zátěží na vozovky, ať už kvůli těžbě nebo se stále zvětšujícím strojům v lesnictví. Proto by se měli také cesty rozšířit a vybudovat stabilnější a hlubší základy (SKORSETH, SELIM, 2000).

Některé cesty však byly upraveny, a to hlavně z důvodů rekreačních, aby zpříjemnili cykloturistům a turistům návštěvu lesního komplexu Království. Byla zde i vybudována v nedávné době naučná stezka Lesem Království a u osady Hájemství, kde tato stezka končí, byl vybudován odpočinkový park, který potěší každého turistu, který sem zavítá.

Původní cyklotrasa vede částečně územím s nekvalitními cestami s vysokým stupněm poškození, toto území se však nedá úplně vynechat, jen zkrátit, jak je to u navrhované cyklotrasy. Ovšem vynechává se tímto celá naučná stezka Lesem Království a rekreační a odpočinkové místo u osady Hájemství, dále také Slučí kameny, z tohoto důvodu by navrhovaná cyklotrasa sloužila spíše pro dopravní cyklistiku než pro rekreační. Momentálně se nejčastěji využívá hlavní silnice 299 vedoucí z Dvora Králové do Trutnova, která je zároveň cyklotrasou číslo 2, Labská. Cesta zde nesplňuje požadovanou bezpečnost pro cyklisty. Bezpečnost cyklistů se podle TP 179 (2006) rozumí segregace od automobilové dopravy například formou jízdních pruhů pro cyklisty. Uspořádání pruhů pro cyklisty se

zabývá ČSN 73 6110 (2006). Šířku pruhů pro cyklisty uvádí: TP 179 (2006), ČSN 73 6110 (2006). Je to velmi frekventovaná silnice která je využívána i pro kamionovou dopravu a je tak velmi nebezpečné po ní jet. Lepší by bylo, aby se pro cyklodopravu alespoň v okolí Lesu Království využívala stávající cyklotrasa 4088, která přechází na 4322. Tyto trasy vedou lesem a v Debrném navazují opět na 2. Labskou. A nebo již zmiňovaná navrhovaná trasa která vede souběžně s 4088.

Nová cyklotrasa by mohla vést mezi obcí Debrné u Mostku a silnicí, mezi obcemi Vítězná a Pilníkov, propojovala by tak dva úseky které jsou zatím nepropojené a přidávala více možností návštěvníkům 2. Labské aby mohli sjet z hlavní silnice 299 a projíždět krajinou a dorazit do cíle možná o trochu později ale rozhodně bezpečněji. Zároveň tato trasa vede kolem autokempu Svatá Kateřina, kde je občerstvení, nocleh, koupaliště a hřiště.

## **8 Závěr**

Díky detailnímu zmapování lesních cest na území Les Království, je nyní možné navrhnou, popřípadě zhodnotit současný stav cyklotras na daném území. Cyklotrasy se zde vyskytují, ale nejsou dobře značeny a není o nich povědomí. Vedou zde po silnicích s hustým provozem, nebo po špatně sjízdných lesních cestách. Dobrých cyklotras je v regionu pomálu. Řešení bych viděl v rekonstrukci lesních cest, které nejvíce trpí poškozením kvůli těžké mechanizaci, lepší propagací cyklotras v daném regionu a jejich značením, sváděním hlavních tahů cyklotras na ty místní, které vedou v lesích mimo provoz a často po velice atraktivním území. Lokalitu jsem si vybral z důvodů toho, že zde už několik let bydlím, velice se mi líbí zdejší příroda, která je jedinečná a protože bych byl rád kdyby cyklisté raději využívali lesní cesty vedoucí přírodou než jednotvárnou hlavní silnici s vysokým provozem a častou nehodovostí.

## **9 Literatura**

1. ČSN 73 6108, 1995: Lesní dopravní síť. Český normalizační institut, Praha: 28 s.

2. ČSN 73 6110, 2006: Projektování místních komunikací. Český normalizační institut, Praha: 128 s.
3. DAVIS, Dafydd. Navrhování a plánování rekreačních cest. Mimoprodukční funkce lesa: cyklistika v lesních majetcích. Jablonec nad Nisou-Mšeno: Kostelec nad Černými lesy, 2008. ISBN 978-80-02-02034-9.
4. Halada A., Jakeš A., Krejčí J., 2011: Na kole křížem krážem po Čechách, Moravě a Slezsku. 1. vydání. Fragment, s.r.o., Praha: 127 s. (ISBN 978-80-253-1243-8)
5. Hanák k., Kupčák V., Skoupil J., Šálek J., Tlapák V., Zuna J., 2008: Stavby pro plnění funkcí lesa. 1. vydání. Informační centrum ČKAIT, s.r.o., Praha: 300 s. (ISBN 978-80-87093-76-4)
6. Ken Skorseth, Ali A. Selim, Gravel Roads Maintenance and Design Manual. U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration 2000.
7. Klč P., Žáček J., 2007: Lesní dopravní síť a problematika cykloturistiky. ČZU Praha: 60 - 66
8. Klč P., Žáček J., 2006: Výstavba, rekonstrukce a modernizace lesní dopravní sítě. Lesnická práce. 1. vydání. Praha: 152 s. (ISBN 80-86386-20-1)
9. Král L., Makeš P., 2002: Velká kniha cyklistiky. 1. vydání. Computer Press, Praha: 142 s. (
10. Makovník Š. et al., 1973: Inžinierske stavby lesnícke. Príroda, Bratislava: 709 s.
11. Mourek D., Vrtalová J., Žáková R., Martinek J., 2011: Cykloturistika: Současný stav a perspektivy v České republice. 1. vydání. Czech Tourism, Praha: 129 s. (ISBN 978-80-87560-00-6)
12. MZe ČR, 2010: Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství ČR v roce 2010. Praha: 130 s. (ISBN 978-80-7084-995-8)
13. MZe ČR, 2000: Technická doporučení pro lesní dopravní síť, Lesnická práce s.r.o, Kostelec nad Černými lesy: 106 s. (ISBN 80-86386-09-0)
14. Sidwells Ch., 2004: Velká kniha o kolech. 1. vydání. Slovart, s.r.o., Banská Bystrica: 240 s. (ISBN 80-7209-585-4)
15. TP 179. Navrhování komunikace pro cyklisty, Technické podmínky. 1. vyd. Mariánské Lázně: KOURA publishing – Luděk Bartoš, 2006.
16. TP 170. Navrhování vozovek pozemních komunikací. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, 2004.
17. Ústav pro hospodářskou úpravu lesa Brandýs nad Labem, 2015. Lesní hospodářský plán, Hospodářská kniha



18. Volný C., Klč P., Tománek J.: Cyklistické komunikace a jejich vztah k lesní dopravní síti. In: Lesnícké stavby v krajině 2009. Zborník referátov z medzinárodnej vedeckej konferencie. Zvolen, 15. október 2009. (ISBN 978-80-228-2049-3)
19. Volný C., Tománek J.: Výsledky průzkumu vybraných údajů o lesní dopravní síti a jejím využití. In: Krajina, les a lesní hospodářství. Sborník z mezinárodní vědecké konference. Kostelec nad Černými Lesy, 10. 2. 2009. (ISBN 978-80-213-1894-6)
20. Žáček J., Klč P., 2008: Forest transport roads according to natural forest regions in the Czech Republic, *Jurnal of forest science*, 54, 2008 (2): 73-83

#### **Internetové zdroje:**

21. Atlas Česka, Slučí kameny, zajímavé turistické cíle (2007-2015) dostupné: <http://www.atlasceska.cz/kralovehradecky-kraj/sluci-kameny/> (citováno 18.4.2015)
22. Autokemp Svaté Kateřiny, (2015) webové stránky dostupné: <http://www.svkaterina.cz>, citováno (18.4.2015)
23. Česká mountainbiková asociace, Zákony a normy, lesní dopravní síť (2007-2015) dostupné: <http://www.cemba.eu/zakony-a-normy/lesni-dopravni-sit/> (citováno 16.4.2015)
24. Česká zemědělská univerzita, Fakulta lesnická a dřevařská. Využití dendrochronologie na rekonstrukci fluktuálních cyklů bekyně mnišky a bekyně velkohlavé. Dostupné: <http://fld.czu.cz/~nakladal/1-3-3.htm> (citováno 19.4.2015)
25. Geoportal. Podkladová mapa, wms server dostupný: [http://geoportal.cuzk.cz/WMS\\_ZM10\\_PUB/WMSservice.aspx](http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM10_PUB/WMSservice.aspx)
26. Klub českých turistů, Turistické značení KČT, 2011-2015, dostupné: <http://www.kct.cz/cms/turisticke-znaceni-kct> (citováno 16. 4. 2015)
27. Lesy ČR, Naučná stezka Lesem Království, (2012-2015) dostupné: <http://www.lesy-cr.cz/ls172/naucna-stezka/Stranky/default.aspx> (citováno 19.4.2015)

28. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, Oblastní plány rozvoje lesů, dostupné:  
<http://geoportal.uhul.cz/OprlMap/> (citováno 16.4.2015)
  29. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, Webové služby dostupné:  
[http://geoportal.uhul.cz/wms\\_oprl/service.svc/get](http://geoportal.uhul.cz/wms_oprl/service.svc/get) (použito 15.4.2015)
  30. Vytváření výškových profilů cest, dostupné:  
<http://www.cykloserver.cz/cykloatlas/#pos=50.55039P16.13058P11> (vytvořeno 16.4.2015)
  31. Wikipedia, Dvůr Králové nad Labem, dostupné:  
[http://cs.wikipedia.org/wiki/Dv%C5%AFr\\_Kr%C3%A1lov%C3%A9\\_nad\\_Labem](http://cs.wikipedia.org/wiki/Dv%C5%AFr_Kr%C3%A1lov%C3%A9_nad_Labem) (citováno 16.4.2015)
  32. Wikipedia, Vodní nádrž Les Království, dostupné:  
[http://cs.wikipedia.org/wiki/Vodn%C3%AD\\_n%C3%A1dr%C5%BE\\_Les\\_Kr%C3%A1lovstv%C3%AD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Vodn%C3%AD_n%C3%A1dr%C5%BE_Les_Kr%C3%A1lovstv%C3%AD) (citováno 16.4.2015)
  33. Zákony pro lidi, Sběrka zákonů ČR (2010-2015) dostupné:  
<http://www.zakonyprolidi.cz/> (citováno 16.4.2015)
- Ústní citace**  
(Václav Lokvenc, 12.4.2015)