



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta přírodovědně-humanitní
a pedagogická



Možnosti cyklistické dopravy na Technické univerzitě v Liberci

Bakalářská práce

Studijní program: B7401 – Tělesná výchova a sport

Studijní obor: 7401R003 – Rekreatologie

Autor práce: **Filip Herout**

Vedoucí práce: Mgr. Jaroslav Kupr, Ph.D.



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Filip Herout**
Osobní číslo: **P14000779**
Studijní program: **B7401 Tělesná výchova a sport**
Studijní obor: **Rekreologie**
Název tématu: **Možnosti cyklistické dopravy na Technické univerzitě v Liberci**
Zadávací katedra: **Katedra tělesné výchovy**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Analýza cyklistické dopravy v Liberci. Analýza možností cyklistické dopravy mezi areály na Technické univerzitě v Liberci. Anketní šetření mezi studenty TUL. Návrhy na zlepšení současného stavu.



Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

KONOPKA, Peter. 2007. Cyklistika: rádce pro vybavení, techniku, trénink, výživu, závody a medicínu. Jablonec nad Nisou: Jana Hájková. ISBN 978-80-254-0258-0. PEHLE, Tobias. 2008. Cyklistika: lexikon : typy kol, výbava a technologie, výlety. Čestlice: Rebo. ISBN 978-80-7234-858-9. SLABÝ, Petr, UHLÍK, Michal a HAVLÍČEK, Tomáš. 2011. Dopravní inženýrství I. 2., přeprac. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, ISBN 978-80-01-04856-6.

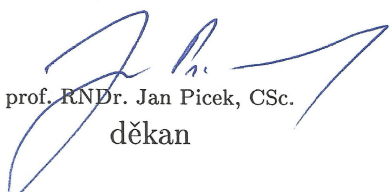
Vedoucí bakalářské práce:

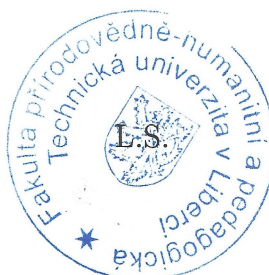
Mgr. Jaroslav Kupr, Ph.D.

Katedra tělesné výchovy

Datum zadání bakalářské práce: **9. prosince 2016**

Termín odevzdání bakalářské práce: **28. dubna 2017**


prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.
děkan




doc. PaedDr. Aleš Suchomel, Ph.D.
pověřen vedením katedry

V Liberci dne 9. prosince 2016

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum: 27.4.2017

Podpis: 

Poděkování

Mgr. Jaroslavu Kuprovi, Ph.D. za spolupráci, vedení a podporu při vytváření práce.

Barboře Louthanové za odbornou pomoc při tvorbě nákresů a rozpočtu.

Studentům Technické univerzity v Liberci za vyplnění ankety.

Anotace

Bakalářská práce popisuje cyklistiku a analyzuje její dopravní infrastrukturu na Technické univerzitě v Liberci. Vypisuje možné trasy mezi budovami školy a současný stav parkovišť pro jízdní kola. Dále analyzuje podíl cyklistické dopravy na dopravě v Liberci a ukazuje snahu města pro zlepšení cyklistické infrastruktury v Liberci v daném období. Dál předkládá anketní šetření mezi studenty Technické univerzity v Liberci, které se účastnilo 123 respondentů. Ti ve svých anketách potvrdili, že mají zájem o cyklistickou dopravu, jako způsob přepravy mezi Kolejemi a budovami Technické univerzity v Liberci. V neposlední řadě bakalářská práce nabízí plány pro výstavbu parkovišť pro kola u budovy Katedry tělesné výchovy, budovy H, budovy P a v univerzitním kampusu. K nákresům plánů je zhotoven i orientační rozpočet.

Klíčová slova: cyklistická doprava; cyklostezka, cyklotrasa, parkoviště, kolo

Summary

This bachelor thesis describes cycling needs and analyzes the cycling infrastructure at Technical University in Liberec. It lists possible routes between university buildings and current state of the parking stands. It also analyzes the share of using a bicycle as a primary transportation method in Liberec, and the city council's attitude towards cycling infrastructure in given time periods. Part of the work is an opinion poll aimed at the university students, attended by 123 respondents, confirming the interest in cycling as the alternative transportation method when travelling between dormitories and different university buildings. Finally, this work suggests installing new bicycle parking stands in the university campus, near buildings H, P and near the department of physical education, and presents tangible plans including budget estimates.

Keywords: cycling, bicycle path, bike trail, parking, bike

Obsah

Úvod	11
1 Cíle bakalářské práce	12
2 Cyklistická doprava	13
2.1 Historie	13
2.2 Výhody cyklistiky.....	13
2.3 Cykloturistika jako pohybová aktivita.....	14
2.4 Bezpečnost cyklistické dopravy	15
2.5 Komunikace pro cyklisty	17
2.5.1 Cyklistická stezka.....	17
2.5.2 Cyklistická trasa	17
2.6 Zařazení cyklistiky do provozu	18
3 Analýza cyklistické dopravy v Liberci	19
3.1 Rok 1997.....	20
3.2 Rok 2008-2013	22
3.3 Rok 2014-2015	23
3.4 Rok 2014-2020	24
3.5 Současný stav	29
4 Analýza cyklistické dopravy TUL.....	31
4.1 Koleje Harcov	31
4.2 Kampus TUL	33
4.3 Budova H.....	34
4.4 Budova P.....	36
4.5 Možnost parkování u budovy H	37
4.6 Možnost parkování u budovy KTV	38
4.7 Možnost parkování u budovy P	39
4.8 Možnost parkování v kampusu TUL	40
4.9 Koleje Harcov	41
5 Anketní šetření.....	43
5.1 Charakteristika souboru	43
5.2 Výsledky anketního šetření	43
5.3 Závěry anketního šetření	49

6	Plány pro zlepšení situace.....	50
6.1	Pravidla pro parkování kol	50
6.2	Zlepšení parkovací infrastruktury.....	52
6.2.1	Současná budování parkovacích míst a legislativa.....	52
6.2.2	Parkování z pohledu cyklistů	52
6.2.3	Cílová místa	53
6.2.4	Tvůrci projektů.....	53
6.2.5	Funkcionáři stavebního úřadu	53
6.3	Výstavba parkovišť pro cyklisty.....	54
6.3.1	Krátká parkovací doba	54
6.3.2	Středně dlouhá doba parkování	54
6.3.3	Dlouhá parkovací doba	55
6.4	Výběr místa pro parkoviště.....	56
6.4.1	Rozložení	56
6.4.2	Budova H	57
6.4.3	Budova katedry tělesné výchovy.....	58
6.4.4	Budova P	59
6.4.5	Kampus TUL.....	60
6.4.6	Souhrnný rozpočet	61
6.5	Budoucnost	62
7	Závěry.....	63
8	Seznam zdrojů	64

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Současný stav. Pasport cyklotras Liberce 8. 4. 2017.....	30
Obrázek č. 2: Trasy z kolejí Harcov.....	32
Obrázek č. 3: Trasy z kampusu	34
Obrázek č. 4: Trasy od budovy H	35
Obrázek č. 5: Trasy od budovy P	37
Obrázek č. 6: Stojan pro kola u budovy H TUL	38
Obrázek č. 7: Stojan pro kola u budovy katedry tělesné výchovy TUL	39
Obrázek č. 8: Situace parkování u budovy P TUL.....	40
Obrázek č. 9: Stojan pro kola v kampusu TUL.....	41
Obrázek č. 10: Řešení nedostatečné kapacity parkovacích míst na kolejích Harcov.....	42
Obrázek č. 11: Stojan pro kola na kolejích TUL.....	42
Obrázek č. 12: Graf k 1. otázce "pohlaví".....	43
Obrázek č. 13: Graf ke 3. otázce "Jste vlastníkem kola?".....	44
Obrázek č. 14: Graf ke 4. otázce „Jste spokojen(a) s dopravní infrastrukturou cyklistické dopravy v Liberci?“.....	45
Obrázek č. 15: Graf k 5. Otázce "Měl(a) byste zájem dopravovat se na kole mezi budovami TUL?".....	46
Obrázek č. 16: Graf k 6. otázce" Jste spokojen(a) s parkovišti pro kola u budov TUL a Kolejí?".....	47
Obrázek č. 17: Graf k 7. Otázce "Pokud nejste spokojen(a), zvýšil by se váš zájem o cyklistickou dopravu v případě zlepšení podmínek pro parkování kol?"	47
Obrázek č. 18: Orientační foto	56
Obrázek č. 19: Návrh parkoviště u budovy H.....	57
Obrázek č. 20: Návrh parkoviště u budovy KTV.....	58
Obrázek č. 21: Návrh parkoviště u budovy P.....	59
Obrázek č. 22: Návrh parkoviště v kampusu u budovy F	60

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Schéma struktury strategických priorit cílů pro období 2014-2020	26
Tabulka č. 2: Orientační rozpočet pro zhotovení parkovišť	61

Úvod

Cyklistická doprava se stává důležitou součástí dopravní infrastruktury a čím dál více lidí touží tuto možnost využívat. Poptávka po ní stále roste a to také díky tomu, že cyklistická doprava nabízí ekologický způsob přepravy, který je zdraví prospěšný a v mnoha případech i rychlejší než použití motorových vozidel.

Práce se zaměřuje na využití jízdního kola jako způsobu přepravy pro studenty Technické univerzity v Liberci, kteří si uvědomují, že pohybová aktivita je velice důležitá složka života, která ovlivňuje jejich životní styl a zdraví.

V zájmu Technické univerzity v Liberci by mělo být to, aby byla schopna poskytnout dobré a hlavně bezpečné zázemí pro tento způsob dopravy. Univerzita by si tak naklonila studenty na svoji stranu a zároveň vyzvedla svoji prestiž. Správně vybudovaná infrastruktura by do budoucna mohla přilákat i více nových studentů.

Cyklistická doprava je výborný způsob pohybové aktivity. Díky konstrukci kola nejsou namáhaná kloubní pouzdra, protože váha těla je na sedadle kola. Je to tedy výborný způsob v boji proti obezitě, který je šetrnější k tělu než na příklad běhání.

Plány pro zhotovení parkovišť v této práci jsou jen vodítkem k vypracování plnohodnotného projektu. Jsou navržena pro zvýšení bezpečnosti zaparkovaných kol před krádeží. Plány jsou tvořeny dle zaběhlých zvyklostí a norem dle ČSN.

1 Cíle bakalářské práce

Hlavním cílem bakalářské práce byla analýza cyklistické dopravy mezi areály Technické univerzity v Liberci.

Dílčí cíle:

- 1) Analýza cyklistické dopravy v Liberci.
- 2) Anketní šetření mezi studenty TU v Liberci.
- 3) Návrhy na zlepšení současného stavu.

2 Cyklistická doprava

2.1 Historie

Díky Karlu Friedrichovi Christian Ludwig Freiherr Drais von Sauerbronn bylo v roce 1818 na patentovém úřadě zaevidováno říditelné běhací kolo. V této době byl onen vynález silně podceňován a sloužil spíše k pobavení. V té době ještě nikdo netušil, jak kolo bude neustále vyvíjeno, a že se stane nejkologičtějším typem dopravy (Tobias Pehle 2008).

Kolem roku 1836 bylo běhací kolo předvedeno u nás, v Karlových Varech. Bylo ukázáno, že vzdálenost pro poštovní vůz dokáže překonat za jednu čtvrtinu času.

Nejdůležitější pokrok cyklistika zažila v roce 1868, kdy André Guilmet vyrobil první nízké jízdní kolo s pohonem na zadní kolo. O 11 let později H. J. Lawsonem využil k pohonu zadního kola řetěz a tak přiblížil podobu dnešního bicyklu ještě více.

Poslední dva důležité vynálezy přišly na přelomu století. Vynálezce Ernst Sachs vynalezl volnoběžný náboj a brzy nato zpětnou brzdu, a dal tedy kolu téměř současnou podobu (Konopka 2007).

2.2 Výhody cyklistiky

Cyklistika má oproti jiným druhům dopravy značné výhody a pozitiva.

- Negativně neovlivňuje kvalitu života ve městě, protože neprodukuje nic, co by znečišťovalo ovzduší a taky nevytváří hluk.
- Vede k ochraně zeleně a památek
- Při parkování a pohybu zabírá méně místa, takže šetří místo v povrchové ploše města.
- Daleko méně opotřebovává komunikace, takže kvůli ní není potřeba nákladných oprav komunikací.
- Zvyšuje atraktivitu ve městech pro turismus

- Snižuje frekvenci dopravních komplikací a tím i problémů, které jsou s nimi spojeny (*pozdní příchody)
- Zlepšuje životní styl a celkově zdraví obyvatel (Čeřovská Kamila 2002)

2.3 Cykloturistika jako pohybová aktivita

Cyklistika patří mezi nejzdravější pohybové aktivity. Díky přenesení váhy na sedlo, jsou klouby méně namáhány, díky tomu má značnou výhodu před běháním a chůzí. Kolo je často využíváno k rehabilitačním účelům po různých chirurgických zákrocích či opatření proti různým oslabením, ke kterým patří třeba kardiovaskulární oslabení nebo ochabnutí hybného systému.

Ve vhodném prostředí má cyklistika i patřičný vliv proti stresu, depresím a úzkostem, protože lidské tělo při pohybové aktivitě vyplavuje hormony, které navozují dobrou náladu. Při používání kola k rychlé přepravě si tělo a mysl aspoň na moment odpočinou aktivní relaxací. Tento přístup má velký potenciál právě u studentů vysoké školy, kteří sedí hodinu a půl v zadýchané místnosti a podstupují silné psychické vypětí. Díky použití kola k přepravě na další přednášku nebo k cestě domů se studenti nadýchají čerstvého vzduchu a aktivně si odpočinou při jízdě (Vyšehrad2000 2015).

Pro dnešní dobu je typické šetřit čas. Z toho důvodu studenti raději využívají k přepravě své automobily a městskou hromadnou dopravu. Chůze trvá déle a ne každému je příjemná. Obzvláště obezita dělá při chůzi problémy a hlavně pak zatěžuje kloubní aparát. Kolo je tedy pro tyto případy vynikající alternativou. Časově se díky cyklostezkám dá srovnat s městskou hromadnou dopravou. Jízdní kolo je kromě první investice v porovnání s automobilem a MHD zadarmo. Výhodou je, že prospívá k dobrému životnímu stylu.

Lehké výpočty naznačí přínos pro zdraví. Pokud student využije kolo k přepravě do školy a zpět na koleje, využije ho přibližně na třicet minut denně. Dohromady tedy ve všední dny stráví dvě a půl hodiny jízdou. To pro většinu studentů, kteří kvůli náročnosti studia nemají moc času na sportování, či volnočasové pohybové aktivity, znamená zlepšení fyzické zdatnosti a změnu pohledu na pohybovou aktivitu.

Britská lékařská asociace se věnuje zprávě, která obsahuje všechny druhy tělesných cvičení, které každý den běžná populace provozuje jako je chůze, běh, plavání a cyklistika. Asociace upozorňuje úřady, že dostatečně cyklistiku nepodporují. Oponuje názorům, které tvrdí, že cyklistická doprava je nebezpečná. Píší, že pozitivní vliv cyklistiky na zdraví člověka je mnohem větší, než případné negativní vlivy jako je nehoda. Pro mnoho lidí by doprava do práce byla možností cvičení, aniž by nějak zásadně zasahovali do svého každodenního programu. Populace se sedavým typem zaměstnání, která necvičí, je mnohem náchylnější na kardiovaskulární choroby. Cyklistika je zdraví velice prospěšná. Oproti jiným aktivitám není závislá na provozní době, jediným omezením je tak počasí. Studie dokazuje, že 15 minut denně jízdy na kole prospívá psychickému a hlavně fyzickému stavu těla. Udává také, že pobyt na čerstvém vzduchu je prospěšnější než pobyt v automobilu.

Studie také mluví o projektu, který vznikl ve Washingtonu. Zde byla vybrána skupina 600 mužů a žen, kteří měli za úkol nejméně 4 krát za týden ujet 16 [km] na kole. Všem se zlepšilo fyzické i psychické zdraví. V této skupině se téměř o polovinu snížil výskyt kardiovaskulárních onemocnění, která jsou v dnešní době hlavní příčinou úmrtí (Čeřovská Kamila 2002).

2.4 Bezpečnost cyklistické dopravy

V dnešní době existuje mnoho komunikací, které jsou pro cyklisty nebezpečné z hlediska dopravních nehod. Nejvyšším rizikem je střetnutí s motorovým vozem. Souvislost najdeme v intenzitě automobilové dopravy a maximální možnou povolenou rychlostí. Proto se přijalo vymezení cyklistické sítě podle Euro Velo (European cycle route network). To obsahuje doporučení k vybudování cyklistické sítě na komunikacích, kde intenzita asi nepřesáhne 1000 aut za den. Kritické situace nastávají u frekventovaných křižovatek, ulic s podélně zaparkovanými automobily a u komunikací s nevhodným technickým stavem.

Touto situací se zabývá infoservis ústředního Automoklubu ČR a studie policejního prezidia ČR „Přehled o nehodovosti na pozemních komunikacích v ČR“ pro daný rok. U nebezpečných komunikacích se provádí vyhodnocení nehodovosti na daném místě za minimálně 3 roky. Analýza se týká nehodové lokality a je stanovena na základě „Metodiky identifikace a řešení míst s častých dopravních nehod“. Vyhodnocuje se úsek o délce 500 metrů za období dvou let. U silnice I. třídy 10 nehod a u silnic II. a III. 7 nehod. Tato vyhodnocení neberou v potaz typ nehody a její následky. Proto vznikla nová kritéria, která berou úsek o délce 250 metrů a vyhodnocují tento úsek nebezpečným, pokud dojde k nejméně třem nehodám s osobním následkem za jeden rok, třem nehodám s osobními následky stejného typu za tři roky a nejméně pěti nehodám stejného typu za jeden rok. Osobními následky je myšleno lehké a těžké zranění nebo usmrcení.

Opatření pro větší bezpečí cyklistů se objevují v zákoně 361/2000 Sb., který vyšel v platnost v roce 2006. Zákon udává povinnost cyklistům mladších 18 let povinnost použití ochranné helmy při jízdě. Dále udává motoristům povinnost dát znamení o změně směru při předjíždění cyklisty. Také je řidič motorového vozidla povinen dát přednost cyklistovi, který přejíždí přejezd pro cyklisty a má zelenou (Univerzita Palackého v Olomouci 2007).

2.5 Komunikace pro cyklisty

Dle norem TP 179 (navrhovaná komunikace pro cyklisty) je komunikace pro cyklisty definována jako „komunikace nebo její část, na které není zakázán provoz cyklistů. Dle správního zařazení se tedy jedná o silnice I. – III. třídy, místní a účelové komunikace.“. Cyklistická infrastruktura se dělí na cyklistickou stezku a cyklistickou trasu (Univerzita Palackého v Olomouci 2007).

2.5.1 Cyklistická stezka

„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. Pravidla silničního provozu však povolují užití cyklostezky např. in-line bruslařům a lyžařům. Ucelené sítě cyklostezek nalezneme v řadě zemí západní Evropy i některých, z hlediska terénních podmínek příhodných, českých městech (např. Hradec Králové, Pardubice, Olomouc aj.). V souladu s moderním trendem omezování individuální automobilové dopravy ve městech ve prospěch dopravy veřejné, cyklistické a pěší se cyklostezky začínají postupně objevovat ve všech městech ČR (včetně Prahy a Brna) a jejich okolí. Cyklistické koncepce krajů pak počítají s postupným propojováním izolovaných cyklostezek do ucelené sítě a se vznikem hlavních a vedlejších krajských cyklistických koridorů (Univerzita Palackého v Olomouci 2007).“

2.5.2 Cyklistická trasa

„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 prováděcí vyhlášky a příslušných Technických předpisů, dopravními značkami pro cyklisty. Jako cyklotrasu budeme označovat též, někdy samostatně vymežovanou, cykloturistickou trasu, která představuje dopravní cestu vedenou po silnicích, místních i účelových pozemních komunikacích, jež je z hlediska ochrany přírody a sjízdnosti vhodná pro provoz cyklistů a je označena cykloturistickými značkami (Univerzita Palackého v Olomouci 2007).“

2.6 Zařazení cyklistiky do provozu

Dle urbanisticko-dopravní funkce lze pozemní komunikace rozdělit do několika funkčních skupin. Podle normy ČSN 736110 se komunikace dělí takto.

- A. rychlostní, s funkcí dopravní
- B. Sběrné, s funkcí dopravně-obslužnou
- C. Obslužné, s funkcí obslužnou
- D. D1 komunikace se smíšeným provozem

D2 komunikace nepřístupné provozu silničních motorových vozidel

Mezi komunikace vhodné pro cyklistickou dopravu můžeme zařadit B, C, D. Komunikace typu A sem nepatří, jelikož povolená rychlost na této silnici je pro cyklisty příliš velká a nebezpečná. Ke komunikacím typu A je možno separovaně přidat pruh pro cyklisty, který není součástí komunikace.

Do komunikace typu B patří sběrné komunikace obytných útvarů, spojení obcí a průtahy silnic první, druhé a třetí třídy a vazby na tyto komunikace. Tyto komunikace se objevují u méně obytných zón. Jejich účel je hlavně dopravní a maximální rychlost je 50km/h. Díky omezení rychlosti je zde vhodný pruh pro cyklisty, který se nachází na krajnici.

Komunikace typu C zahrnuje obslužné komunikace. Používá se v obytných zónách či spojovacích komunikacích mezi nimi. V běžných podmínkách se zde dá regulovat rychlost mezi 30-40-50 Km/h a v obtížných podmínkách, například na sídlišti, je maximální dovolená rychlost 30 km/h. Tento typ komunikace je také vhodný pro cyklistickou dopravu a pruh cyklistické trasy je součástí komunikace.

Komunikace typu D1 obsahuje pěší zóny a obytné zóny, které jsou v historických a obchodních centrech. Za jistých podmínek sem mají přístup i motorová vozidla (dopravní obsluha).

Poslední typ komunikace D2 jsou nepřístupné pro motorová vozidla a jsou výhradně určena pro cyklisty a pěší. Patří sem pruhy a pásy určené pro cyklistické stezky. V plánování můžou být součástí komunikačních skupin B a C (Petr Slabý, Michal Uhlík a Havlíček Tomáš 2011).

3 Analýza cyklistické dopravy v Liberci

Z Historického hlediska se infrastruktura pro cyklisty nerozvíjela do 90. let 20. století. Liberec je situován v jizerských horách. Z tohoto důvodu je velice členitý a na první pohled pro cyklistiku nevyhovující. Do 90. Let byla cyklistika spíše okrajovou dopravou. Díky pokroku a rozvoji horských a truckových kol, se kopce staly lehce přemožitelné a cyklistika se stala stále více používanou dopravou.

Cyklistika v posledních letech dosahuje obrovského rozmachu. Pohyb na kole přispívá ke zdravému životnímu stylu. Podporuje pobyt na čerstvém vzduchu a častokrát i přibližuje člověka k přírodě. Je to dopravní prostředek, který neznečišťuje prostředí, není hlučný a mohou ho využívat různé věkové kategorie.

Výhodami použití jízdního kola ve městě patří i rychlý přesun přes jinak neprůjezdné dopravní komunikace. Dalším pozitivem jsou náklady na kolo, které jsou vyšší převážně jen v počáteční investici do samotného bicyklu, dále už jen na servis kola a cyklistické doplňky jako je třeba cyklistická helma, zámek na kolo a jiné.

Zásadním problémem cyklistické dopravy je omezenost bezpečného parkování kol. Ve městě se nedá nechat kolo bezpečně, aniž by cyklista nemusel mít strach z krádeže.

Okolí Liberce je značně propleteno stezkami pro rekreační jízdu v přírodě. Úkolem statutárního města Liberec bylo navázat centrum cyklostezkami na okraje města, kde je problematika dosažitelnosti automobilem. Díky těmto trasám stoupla i vnitroměstská doprava na kole (tzn. do práce, na nákup, za sportem). Cyklistická doprava v některých ulicích představuje až 15% celého dopravního proudu. V Liberci a jeho okolí bylo v listopadu roku 2008 4733m cyklostezek (Centrum dopravního výzkumu 2008).

Jízda za prací, do školy a do zaměstnání patří do základního rozdělení jízdy na kole. Do této složky patří jízda krátkého typu. Trasa většinou měří maximálně 5km. Cesty pro typ jízdy je navržen, aby co nejkratší možnou cestou spojil dvě lokality a zároveň vyžadoval co nejmenší energetickou náročnost. Hlavními parametry jsou zajištění bezpečnosti a oddělení cyklistů od hlavních motorových cest. Ideálním stavem je přeprava na cyklostezce v cyklopruhu nebo zklidněné komunikaci. Dalším zájmem je možnost bezpečného uchování kola v blízkosti městské hromadné dopravy, školy a práce. V neposlední řadě sem zapadá možnost provedení hygieny, které patří k největším nedostatkům. Trasy, které by splňovaly tyto podmínky, je velice těžké vybudovat a v Libereckém kraji prakticky neexistují (Centrum dopravního výzkumu 2008).

3.1 Rok 1997

Projektová kancelář Lišák zpracovala studii pro generelu cyklistické dopravy v Liberci. Je to základní podklad pro tvoření cyklistických tras v Liberci. Jednou ze zásad generelu je separování cyklistické dopravy od více zatížených komunikací. Hlavní důvod je zvětšení bezpečí pro cyklisty. Dalším problémem je také fakt, že ulice v Liberci mají úzký profil a jsou tedy nedostatečně široké pro zhotovení pásu pro cyklisty souběžně s komunikací pro motorová vozidla (Jaroslav Suchý).

Návrh zahrnoval dostatečně hustou síť tras pro využití cyklistické dopravy pro přepravu do zaměstnání, ale také za rekreaci. Studie udělala radiální návrh podle směru ručiček ze středu města.

- č. 0: Soukenné nám. - nám. E. Beneše (propojení horního a dolního centra ulicemi Revoluční a Moskevská)
- č. 1: nám. E. Beneše - 5. května - Masarykova - Lidové sady - Lesní koupaliště - Horská - Česká chalupa (- Jizerské hory)
- č. 2: nám. E. Beneše - přehrada Harcov - Chelčického ul. - Husova - Jizerská - Česká chalupa č. 3: nám. E. Beneše - Jablonecká - přehrada Harcov - Lukášov - Rýnovice - Jablonec č. 3b - Soukenné nám. - Na bídě - Králův Háj - Kunratická – Rýnovice
- č. 4: Soukenné nám. - ul. Milady Horákové - Rochlice - Vratislavice - Jablonec n. N. č. 4b: Soukenné nám. - Perštýn - Broumovská – Vratislavice
- č. 5: Soukenné nám. - ul. Milady Horákové - Rochlice - přehrada Vesec (projekt) - Jeřmanice č. 6: Soukenné nám. - ul. Milady Horákové - Rochlice - Doubí - Minkovice – Rašovka
- č. 7: Soukenné nám. - ul. Milady Horákové - Mostecká ul. - České mládeže - Horní Hanychov - Výpřež – Ještěd
- č. 8: Soukenné nám. - nádraží ČD - pekárny - Karlinky - Dánské kameny - sedlo sv. Kryštofa
- č. 9: nám. E. Beneše - Na ladech - Františkov - Ostašov - Karlov - Kryštofovo údolí
- č. 10: Soukenné nám. - stadion U Nisy - Machnín - Andělská Hora – Chrastava
- č. 11: nám. E. Beneše - Sokolské nám. - stadion U Nisy - Pavlovice – Mníšek
- č. 12: nám. E. Beneše - Tržní nám. - Ruprechtice - Radčice - Fojtka

Dále obsahuje spojnice mezi radiály v určité vzdálenosti od středu města. Návrh obsahuje 4 okruhy.

- A - vnitřní městský okruh, v těsné blízkosti centra,

- B - střední městský okruh (Muzeum - přehrada - Králův Háj - Broumovská - M. Horákové - Pekárny - Viadukt - Zeyerova - Muzeum),
- C - vnější městský okruh, který propojuje hustě obydlená sídliště na okraji města (Květnové revoluce - Králův Háj - Kunratická - Zelené údolí - Plastimat - Kubelíkova - Květnové revoluce),
- D - příměstský rekreační okruh (úbočím Jizerských hor a pod Ještědem) (EDIP s.r.o., 2005).

3.2 Rok 2008-2013

Pro Období 2008 až 2013 byla v roce 2007 připravena koncepce rozvoje sítě cyklistické dopravy v Libereckém kraji, technické a ekonomické zhodnocení problémů a záměrů rozvoje cyklistické dopravy včetně stanovení priorit etapizace řešení. Dokument obsahuje etapy a řešení problému podle stanovených priorit. Při rozvoji cyklistické sítě se dbá na plnění dopravní funkce, bezpečnosti, obnově a ustálení cyklotras v Libereckém kraji.

V roce 2007 byla založena pracovní skupina pro podporu cyklistické dopravy v Libereckém kraji. Skupina byla složena za účasti odborů, mezi které patří odbor regionálního rozvoje a evropských projektů, odbor dopravy, odbor rozvoje venkova, zemědělství a životního prostředí, odbor kultury, památkové péče a cestovního ruchu a odbor školství, mládeže, tělovýchovy a sportu.

Hlavním cílem této skupiny je integrace cyklistické dopravy jako nedílné součásti pozemních komunikací. Důležitou součástí je zajištění bezpečnosti pro cyklisty na frekventovaných silnicích. Oddělení cyklistů od automobilové dopravy musí být posuzováno individuálně podle různých aspektů. Důležité je odstranit problémová místa, kde dochází často ke kolizi cyklistů s ostatními účastníky provozu.

Pro rok 2012 byla zpracována výroční monitorovací zpráva o užitečnosti plánu pro období 2008-2013. Byla to určitá analýza aktuálního stavu. Zpráva zjistila, že důležité cíle práce byly splněny, a to vytvořením nového pracovního místa, cyklokoordinátor. Pracovní skupina byla ve větší míře zachována. Dále byl vytvořen fond pro rozvoj cyklodopravy, který v roce 2013 nahradil dotační fond Libereckého kraje (program doprava). Dalším důležitým aspektem pro sledování byla tvorba takzvané kostry cyklodopravy v Libereckém kraji.

V roce 2013 je také nově k dispozici mapová úloha „Cyklotrasy v Libereckém kraji“ a také editační program pro záznam změn, a to „Pasportizace cyklotras“. Dále je také využívána aplikace GIS, která funguje jako nekomerční mapování serverem UMN z University Minnesota. Server je šířen s licencí open source software. Díky těmto možnostem je jednoduché dohledat čísla určitých cyklotras či cyklokoridorů a jejich názvů (Centrum dopravního výzkumu 2008).

3.3 Rok 2014-2015

V této době je cyklistika už vnímána jako integrační část, která se rozděluje z hlediska pravomocí do oblasti dopravní obsluhy území a do oblasti prezentace cyklistiky. Cyklistika přestává být individuální záležitostí a stává se součástí městského plánování. Tendence o zdravý životní styl stále stoupá a tím i zájem o cyklistickou dopravu v běžném pracovním dni.

Nový dokument pro toto období vychází z toho, že město či obec je zodpovědná za rozvoj cyklistické dopravy. Podle nových evropských trendů se cyklistická doprava nemá řešit izolovaně, ale naopak integrovaně s jinými druhy dopravy ve městě.

V této době je stále cyklistická doprava obecně brána jako vedlejší způsob dopravy. Je vnímána jako alternativní, a tedy ne rovnocenný způsob dopravy. Jen několik málo jedinců ve městě Liberec má opravdový zájem o rozšíření možností pro tento styl dopravy. Ti se setkávají s nerovnoměrným financováním při výstavbě nových komunikací, větší částky jsou přiřazovány k jiným projektům. Problém tkví v přístupu většiny úředníků, kteří berou v potaz stále starou legislativu, která představuje kolo jen jako prostředek pro turismus.

Dokumenty jsou stále tvořeny izolovaně, a to přináší problémy. Jeden generel na ulici navrhne pruh pro cyklisty a druhý generel na stejné ulici navrhne parkoviště pro automobily. Cyklistika je stále podceňovaná a její přínosy si mnoho lidí neuvědomuje, proto se s ní v mnoha generelech nepočítá.

Nadšenci pro věc uvádí západní země jako vzor, podle kterého by se město mělo ubírat. Kritici oponují slovy, že západní země mají pro tento typ dopravy mnohem lepší podmínky. Tyto argumenty jsou spíše už jen klišé. Díky novým technologiím se kola stále zlepšují a kopce jsou stále menšími problémy pro překonání.

Velký rozdíl, který v tomto období stále trvá, je, že západní země berou kolo jako nástroj, který je neodlučitelným druhem dopravy. Oproti tomu naše myšlení se točí kolem toho, kolik to bude stát a kde se seženou prostředky na výstavbu cyklotras pro nadšence do cyklistiky.

Pro integrovaný systém je potřeba vychovat odborníky, kteří nejsou vzdělaní jen ve svém oboru, ale mají širší myšlení a mezioborový přesah (Jaroslav Martinek 2015).

3.4 Rok 2014-2020

Vize pro toto období je dosadit cyklistiku na místo rovnocenných pilířů národní dopravní politiky, které při přineslo lepší finanční podporu a výstavbu hodnotných a bezpečných cyklistických infrastruktur. Zajistit v tomto období dostupnost k nejdůležitějším cílům ve městě jako jsou školy, centrum města, nákupní centra, průmyslová zóna a periferii města. Dále propojení obcí mezi sebou, příkladem je nově budována cesta mezi Libercem a Jabloncem nad Nisou, kde je budována rychlostní silnice, vedle které bude paralelně v bezpečně vzdálenosti vybudován pruh pro cyklisty.

Odbor dopravy pro Liberecký kraj má v tomto období za úkol zjistit, jak reálné je začlenění cyklistické infrastruktury do plánování dopravní infrastruktury. Dále má stanoveno řídit se několika důležitými parametry, a to že síť pro cyklistickou dopravu by měla být plynulá, bezpečná a přímá. Dále by měla být tvořena podle norem, být efektivní, dostupná ze všech míst a s určitou návazností na sebe, se pokusit o minimální přerušování (Jaroslav Martinek 2015).

Dále v tomto období probíhá ztotožnění se s projektem „ Česko jede“. Tento projekt zapadá do Národní strategie cyklistické dopravy pro roky 2013-2020. Program je zaměřen na celkovou podporu cykloturistiky a jiných sportů v České republice. Dokument je aktualizací verze z roku 2004-2011. Cílem této studie je zvýšit povědomí o tom, že se cyklistika nemá vnímat jako způsob dopravy, který je menšinový. Zdůrazňuje, že cyklistická doprava má pozitivní vliv na dopravní situaci a také pozitivně snižuje negativní vlivy, které působí na životní prostředí. Dále zlepšuje zdraví a zvyšuje kvalitu života obyvatel České republiky a v neposlední řadě zvyšuje ekonomický rozvoj obcí. Také upozorňuje na fakt, že jiné země investují do těchto programů více peněz, ale u nás je situace stále podceňována. Aby aplikace cyklodopravy byla užitečná, musí být tvořena na třech úrovních. Na úrovni státu, krajů a úrovni obcí a měst (Ministerstvo dopravy 2013).

Předpokládané dopady za toto období jsou navýšení mobility v regionu. Kolo bude využíváno pro cestu do práce, do školy a tím se sníží emise. Bude to mít i ekonomický přínos pro region. Dalším pozitivním dopadem je podpora lidského zdraví. Cyklistika je totiž výborná prevence před civilizačními chorobami, jako je například obezita.

V ekonomické sféře se počítá s pozitivním vlivem rozvoje cyklistiky na úrovni cestovního ruchu a také vzniku podnikatelských aktivit, které budou mít přínos ve vzniku nových pracovních míst v regionu (Jaroslav Martinek 2015).

Tabulka č. 1: Schéma struktury strategických priorit cílů pro období 2014-2020 (Zdroj: Jaroslav Martinek 2015)

priorita I. cyklistická doprava jako nedílná součást dopravního systému	I. A přímá podpora budování cyklostezek a komunikací vhodných pro cyklisty	I. B nepřímá podpora budování cyklostezek a komunikací vhodných pro cyklisty	I. C začlenění cyklistické dopravy do integrovaného dopravního systému	I. D realizace vzdělávací, komunikačních a osvětových témat
priorita II. cykloturistika a terénní cyklistika jako nedílná součást rekreace a cestovního ruchu	II. A podpora významných projektů na území kraje	II. B podpora související cyklistické infrastruktury	II. C komplexní marketingová prezentace rekreační cyklistiky	II. D podpora kvalitních služeb
priorita III. Koordinační a organizace cyklistiky	III. A koordinace aktivit kolem cyklistické dopravy a cykloturistiky	III. B Poradenství a propagace		

priorita I.

Hlavní myšlenkou plánu je povýšit cyklistickou dopravu na stejnou úroveň jako automobilovou a městskou veřejnou dopravu. Pro tuto skutečnost je nutné řídit se následujícími body.

Priorita I. A

Potřeba segregace cyklistických tras od frekventovaných komunikací, přičemž je nutné dávat na určité komunikace individuální pohled. Není možné aplikovat jednu myšlenku plošně.

Pro tuto část se finanční podpory týkají hlavně stáhnutí cyklistů ze silnic I. a II. třídy, v případě opodstatněného důvodu i ze silnic III. třídy. Takto separované vybudované cesty by měly sloužit nejen jako dopravní, ale i rekreační komunikace.

Dalším aspektem je finanční podpora pro udržování cyklostezek. Pro toto období se počítá s využitím státního fondu pro dopravní infrastrukturu a fondy z Evropské unie.

Důraz je také kladen na levnou ekonomiku. Snažit se využít úsporných pro-cykloopatření, které usnadní rozvoj cyklistické dopravy. Tím je myšleno realizování cyklistických pruhů na pozemních komunikacích, pokud je dle norem možné. Dále umožnění vjezdu cyklistů do pěších zón a jednosměrných ulic atd.

Priorita I. B

V rámci tvorby nových staveb, které jsou financované krajem, ale také při rekonstrukcích starých komunikací, je snaha vytvářet cyklistické pruhy ve prospěch cyklistů. Podmínkou je koncepční řešení rozvoje.

Další možnosti jak realizovat cyklistické trasy jsou kupříkladu cesty po zrušených kolejových tratích, vedení cyklistické infrastruktury podél vodních toků při budování protipovodňových hrázích.

Priorita I. C

Cílem této priority je podporovat každodenní ježdění do práce a škol. Důležité je zařídit prostory pro odstavení kol v blízkosti nástupišť k městské hromadné dopravě. Tento systém se nazývá BIKE and RIDE. Patří k němu i parkoviště pro kola u železničních a autobusových nádraží.

Tato část zahrnuje finanční dotace pro vybudování systému BIKE and RIDE na konkrétních místech. V tomto ohledu je důležitá spolupráce při budování terminálů s patřičným odborem.

Podle evropských směrnic a českého zákona je dáno dopravcům do 3. 12. 2019 nutnost vybavit své autobusy na zadní straně nosiči na kola.

Priorita I. D

Tato priorita obsahuje prevenci před vznikem nehod. Obsahuje potřebu ohleduplnosti od řidičů motorových vozidel k cyklistům a naopak. Dále je pak její součástí zvýšení povědomí a takzvané cyklologislativy. A v neposlední řadě doporučená a povinná výbava pro cyklisty.

Priorita II.

Podpora této priority se týká cykloturistiky a terénní cyklistiky, které se tato práce v hlavním smyslu netýká. Jedná se o podporu významných projektů v regionu a spojuje Českou republiku s Německem. Cyklostezka je budována hlavně pro podporu cykloturistiky s vybudováním naučných stezek a informačních tabulí o daném místě.

Priorita III.

V této oblasti je úkolem podpořit a zpracovávat navazující průzkumy, analýzy a studie pro rozvoj cyklistické dopravy v regionu.

Priorita III. A

Součástí úkolu je dlouhodobé počítání cyklistů v určitém úseku. Evidují se zde potřeby k vytvoření cyklistických tras podle plánů, které má kraj z roku 2008. Důležité je zkoordinovat obce a jejich partnery pro vybudování stezek a stimulovat obce k tvorbě.

Priorita III. B

Nedílnou součástí je i propagace na podporu cyklistické dopravy. Je důležité ukázat lidem, proč je důležité a výhodné využívat kola k přepravě do práce, škol a jiných institucí. Také sem patří zlepšení přístupu k občerstvení cyklistů, hygieně a případného ubytování (Jaroslav Martinek 2015).

3.5 Současný stav

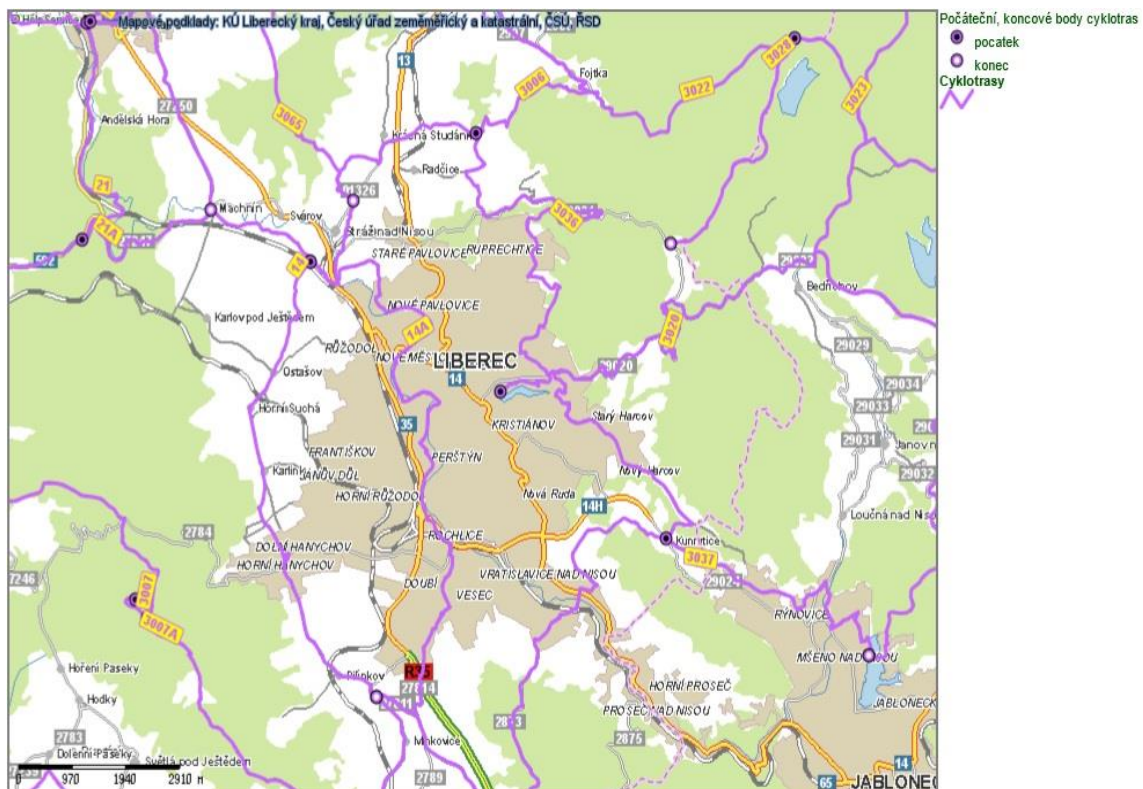
Cyklistická doprava v Liberci a jeho okolí je jednou z nejdůležitějších možností dopravy, a to hlavně co se týká rekreačního využití. Prozatím nejsou cyklistické trasy tak bezpečné, jak by bylo zapotřebí, ale díky stále většímu vzrůstu cyklistické dopravy se tento fakt zmenšuje. 99% cyklotras využívá stávající pozemní komunikace místní polní cesty a stále také silnice I. až III. třídy, které jsou pro uživatele kola velice nebezpečné. Na těchto místech dochází stále ke kolizím mezi účastníky komunikace. Je tedy naprosto zásadním cílem oddělit tyto cesty od sebe a zajistit tak cyklistům větší bezpečnost.

V současnosti existuje projekt Rozvoj cyklistické dopravy- cyklotrasa Odra Nisa, který je z 5% procent dotován ze státního fondu, z 85% dotován z fondu Evropské unie a zbylých 10% z fondu Libereckého kraje. Cílem je navýšit možnost cyklistické dopravy zlepšením nabídky cyklotras pro všechny cílené skupiny, a tak zvýšit možnosti využití cest do práce, školy, služeb a pro volný čas.

V současnosti se projekt týká 3 úseků, a to cyklostezka za čističkou odpadních vod Liberce, propojení ulice Hrazená a Barvířská a poslední částí je propojení Ulice Košická a Poštovního náměstí. Předpokládané náklady projektu jsou 39 800 00 Kč (Futóová 2017).

Rozdělení nákladů na dílčí potřeby

- | | | |
|--|---------------|----------|
| • Projektová příprava | 950 000 Kč | |
| • Výstavba cyklostezky (Hrazená- Barvířská) | 3 000 000 Kč | |
| • Výstavba cyklostezky (Košická- Poštovní náměstí) | 1 8 00 000 Kč | |
| • Výstavba cyklostezky (za ČOV Liberec) | 17 000 000 Kč | |
| • Technický dozor investora a Koordinátor BOZP | 700 000 Kč | |
| • Věcné náklady (publicita, analýza, studie a jiné cyklistické dopravy 2017) | 150 000 Kč | (rozvoj) |



Obrázek č. 1: Současný stav. Pasport cyklotras Liberce 8. 4. 2017
 (zdroj: dopravnimapy.kraj-lbcTrasy 2017)

4 Analýza cyklistické dopravy TUL

4.1 Koleje Harcov

➤ Cesta do kampusu TUL

Po vyjetí z kolejí vede trasa stoupáním po ulici Pekárkova a napojuje se na cyklistický pruh v ulici Husova. Po necelých 300 metrech odbočuje doprava do ulice Boční, která vede až na Univerzitní náměstí.

Na této trase lze využít cyklistického pruhu, který vede po ulici Husova. Trasa je dlouhá 900 [m] a jízda po ní trvá 5 minut. Při cestě musí student překonat výškový rozdíl 65 [m].

➤ **Cesta k budově H**

Tato trasa vede na ulici Husova, dále přes ulici Veleslavínova do ulice Svobody, kde se napojuje na cyklistickou stezku, která vede ulicí Chelčického a Blahoslava. Pak se vrací na ulici Husova a pokračuje do ulice V Úvoze, 5. Května a přes Nerudovo náměstí do Voroněžské, kde se nachází budova H. Na této trase student ujede 2,5 [km] za 13 minut a překoná výškový rozdíl 124 [m].

➤ **Cesta k budově P**

Tato trasa vede na ulici Husova, dále přes ulici Veleslavínova do ulice Svobody, kde se napojuje na cyklistickou stezku, která vede ulicí Chelčického a dále na hlavní silnici Jablonecká, po které se dostává do cílového místa k budově P. Trasa je dlouhá 2,4 [km] a cestovat na ní trvá 12 minut. Student překoná výškový rozdíl 118 [m].



Obrázek č. 2: Trasy z kolejí Harcov (Zdroj: Mapy.cz)

4.2 Kampus TUL

➤ Cesta na Harcovské koleje

Trasa začíná v univerzitním kampusu a vede do ulice Boční, kde se kvůli jednosměrné ulici musí odbočit doleva do ulice Bendlova. Dále cesta pokračuje ulicí Fibichova, která vede až na Husovu. Zde po krátkém úseku odbočuje doprava do ulice Pekárkova. Ulice vede krátkou cyklostezkou až k mostu, který vede do cílového místa koleje Harcov. Cesta je dlouhá 1,2 [km] a trvá 6 minut. Student překoná výškový rozdíl 68 [m].

➤ Cesta k budově H

Nejkratší možná trasa vede z univerzitního kampusu na ulici Husova směrem do centra. U nemocnice zahne do ulice V Úvoze a přes ulici 5. Května na Nerudova náměstí a do cílového místa Voroněžská. Trasa je dlouhá 1,1 [km] a trvá 5 minut. Student překoná převýšení 32 [m].

Využití cyklistické trasy, která vede pod ulicí Husova, by zde bylo velice neefektivní. Trasa by se prodloužila a trvala by déle. Využití ulice Husova je ale více nebezpečné, protože je to silnice III. třídy, která je v dopravní špičce velice rušná.

➤ Cesta k budově P

Trasa začíná v univerzitním kampusu a vede do ulice Husova. U základní školy Husova odbočuje na Ulici Klášterní, která vede do ulice Jablonecká a vede do Ulice Komenského kde je cílové místo budova P. Trase je dlouhá 1,1 [km] a trvá 5 minut. Student při ní překoná výškový profil 33 [m].

Stejně jako v předchozí trase, je využití cyklistické trasy pod ulicí Husova spíše neefektivní. Je zde ale zvýšené nebezpečí, protože trasa vede po ulici Husova a ulici Klášterní, kde se nachází silnice III. třídy, která je v dopravní špičce velice zatížená.



Obrázek č. 3: Trasy z kampusu (Zdroj: Mapy.cz)

4.3 Budova H

➤ Cesta k budově P

Trasa od budovy H k budově P je problematické z hlediska množství jednosměrných silnic okolo Nerudova náměstí. Trasa vede na ulici Rumjancevova a vede až k náměstí Dr. E. Beneše. Dále na ulici 5. Května po pěší zóně kde je dovoleno průjezdu cyklistům. Na Šaldově náměstí se opět zapojí do silničního provozu a vede do ulice Jablonecká a ta se střetává s ulicí Komenského, kde je cílové místo budova P. Trasa je dlouhá 929 [m] a trvá 5 minut. Student při této trase překoná 32 výškových metrů. Na této trase se bohužel nedá využít cyklistických stezek, jelikož zde žádné nejsou. Trasa může být pro nezkušeného cyklistu do značné míry nebezpečná.

➤ **Cesta do univerzitního kampusu**

Od budovy P vede trasa do ulice Šamánkova a napojuje se na ulici Masarykova. Po 120 metrech uhýbá doprava do ulice Klostermannova a po krátkém stoupání se napojuje na ulici Baarova. Ulice Baarova se napojuje na ulici Čížkova, která vede až do univerzitního kampusu. Trasa je dlouhá 1,2 [km] a trvá 7 minut. Výškový profil je zde 60 [m].

Trasa je celkem klidná. Jediný problém je zde přejetí ulice Vítězná, kde je komunikace se třemi pruhy a v dopravní špičce je velice frekventovaná.

➤ **Cesta na koleje Harcov**

Od budovy P vede trasa do ulice Šamánkova a napojuje se na ulici Masarykova. Po 120 metrech uhýbá doprava do ulice Klostermannova a po krátkém stoupání se napojuje na ulici Blahoslavova, která vede cyklostezku až na ulici Svobody. Zde se z kopce sjede až na Stodolní, která vede do cílového místa koleje Harcov.

Trasa trvá 15 minut a je dlouhá 2,5 [km]. Výškový rozdíl je zde 111 [m].

Trasa je poměrně bezpečná, jediný problém je přejetí ulice Husova a Klášterní.



Obrázek č. 4: Trasy od budovy H (Zdroj: Mapy.cz)

4.4 Budova P

➤ Cesta k budově H

Trasa vede před ulici Jablonecká do ulice Kristiánova, která se napojuje na Husovu. Po přejetí ulice Husova se dostane do ulice v Úvoze a pokračuje do 5. května a na Nerudovo náměstí, na které se napojuje Voroněžská, cílové místo budova H. Trasa je dlouhá 549 [m] a trvá 3 minuty. Výškový rozdíl je zde 20 [m].

Tato trase je velice rychlá pro přesun a vyžaduje opravdu málo silového úsilí.

➤ Cesta do univerzitního kampusu

Nejkratší možná trasa je po ulici Jablonecká, která navazuje na ulici Klášterní, kde je nepříjemné stoupání. Dále navazuje na Ulici Husova a doleva do ulice Studentská, kde se nachází cílové místo univerzitní kampus. Trasa je 1,1 km dlouhá a zabere 6 minut. Výškové převýšení je zde 31 [m].

Trase je nebezpečná v dopravní špičce, protože ulice Klášterní a Husova jsou komunikace III. třídy a ve špičce jsou značně frekventované.

➤ Cesta na koleje Harcov

Trasa vede po Jablonecké ulici a napojuje se na ulici Blahoslavova, která vede cyklostezku až na ulici Svobody. Zde se z kopce sjíždí až na Stodolní, která vede do cílového místa koleje Harcov. Cesta je 2,5 [km] dlouhá a trvá 13 minut. Převýšení činí 74 metrů.



Obrázek č. 5: Trasy od budovy P (Zdroj: Mapy.cz)

4.5 Možnost parkování u budovy H

Budova P je situována ve Voroněžské ulici. Seskupují se zde především studenti ekonomické fakulty, ale také je zde univerzitní knihovna.

Budova P nabízí parkování kol v blízkosti vstupu, což je vyhovující. Problém je s výběrem stojanu, který leží na zemi a je zabezpečen jen řetězem k zábradlí. Stojan působí špatným dojmem. Cyklista, který zde zaparkuje své kolo, má zajisté pochybnosti o míře zajištění svého kola. Stojan je poškozen a rámy, které drží bicykl, nabízí jen připoutání předního kola. Z druhé strany budovy je parkoviště pro automobily, které je jen pro držitele karty a je zabezpečeno závorou. Bohužel se zde nenachází možnost zaparkovat bezpečně kol



Obrázek č. 6: Stojan pro kola u budovy H TUL (Zdroj: vlastní)

4.6 Možnost parkování u budovy KTV

Katedra tělesné výchovy je situovaná pod kolejemi na Harcově. Toto místo je zázeminím sportoviště. Je zde posilovna, dvě kryté haly, video-učebna a kabinety. Je to tedy místo, kde se scházejí sportovci a parkovací místa pro kola by měla být samozřejmostí.

Současný stav je alarmující. Je zde stojan pro kola, který leží na zemi. Je tedy určen pro krátkodobé stání. Vyučovací hodina na TUL má 1 hodinu a 35 min. Doba strávená uvnitř budovy tedy odpovídá stojanům pro středně dlouhou dobu. Navíc stojan působí dojmem nepříliš bezpečným.



Obrázek č. 7: Stojan pro kola u budovy katedry tělesné výchovy TUL (Zdroj: vlastní)

4.7 Možnost parkování u budovy P

.Tato budova je nově zrekonstruována a nachází se v ulici Komenského. Nachází se zde zázemí pro pedagogickou fakultu, textilní fakultu a dále se sem přesunulo vyučování jazyků pro celou universitu.

U budovy P není jediné parkovací místo pro kola. Nenachází se tu jediný stojan, kde by mohli studenti bezpečně zaparkovat své kolo. Je zde vystavěno pouze parkoviště pro automobily. Parkoviště se nachází za budovou, je chráněno plotem a jeho přístupová cesta má bezpečnostní závorou, která se dá otevřít jen přístupovou kartou.



Obrázek č. 8: Situace parkování u budovy P TUL (Zdroj: vlastní)

4.8 Možnost parkování v kampusu TUL

Kampus Technické univerzity v Liberci se nachází v ulici Studentská a Čížkova, jsou zde budovy A, B, C, D, E, F, G, L a IC. Je to místo, kde má většina fakult své zázemí a každý student sem za semestr zavítá.

Ke dni 6. 4. 2017 je pro celý tento prostor vyhrazeno jen jedno místo pro parkování kol a to naproti budově IC, a to pouze pro pět kol. Situace je opravdu žalostná. Na tomto místě většina studentů, ale i učitelů setrvává celý den. Tedy parkoviště pro kola by mělo být uzpůsobené pro dlouho dobu. Místo toho je zde jen jeden parkovací stojan, položený na zemi a přivázan řetězem k zábradlí. Nejen že je tento způsob rizikový a zabezpečení je minimální, ale také to v prostoru vypadá neesteticky. Dalo by se tedy říct, že universita nenabízí studentům potřebné zázemí k cyklistické dopravě. Takovýto přístup případně zájemce spíše odradí.



Obrázek č. 9: Stojan pro kola v kampusu TUL (Zdroj: vlastní)

4.9 Koleje Harcov

Parkování pro kola je přímo v budovách kolejí, kde by mělo být pod dozorem vrátného, který je zde přítomen 24 hodin. Jsou zde stojany položené na zemi, za dvěma budovy. Dá se tedy mluvit o relativní bezpečí kol. Na koleje má přes den přístup kdokoli a od 22:00 jen držitelé karty ISIC, kteří jsou na kolejích ubytováni. Nedostatkem je zde jen kapacita parkovacích míst a studenti jsou nuceni uzamykat svá kola k ústřednímu topení. Tato situace však není na každém bloku stejná.



Obrázek č. 10: Řešení nedostatečné kapacity parkovacích míst na kolejích Harcov (Zdroj: vlastní)



Obrázek č. 11: Stojan pro kola na kolejích TUL (Zdroj: vlastní)

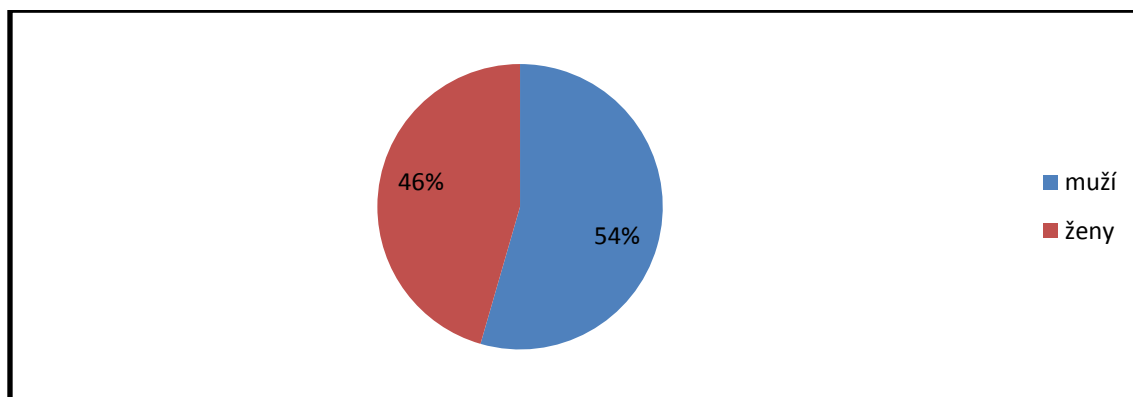
5 Anketní šetření

5.1 Charakteristika souboru

Tento anketní průzkum má za úkol zjistit zájem studentů Technické univerzity v Liberci o cyklistickou dopravu mezi fakultami a kolejemi na Harcově. Anketa byla vytvořena na stránce www.surveymonkey.com. Je to webová stránka, kde je volně k dispozici vytvoření dotazníku až pro 200 respondentů. Anketa byla podána na sociální síti www.facebook.com do skupiny „Koleje Harcov“, kde je největší shluk studentů TUL. Anketní šetření trvalo od 3. 4. 2017 do 7. 4. 2017 a zúčastnilo se ji 123 respondentů. Anketu lze nalézt v příloze A.

5.2 Výsledky anketního šetření

K této anketě se ke dni vyjádřilo 67 mužů a 56 žen. Dalo by se tedy říci, že poměr je celkem vyrovnaný.



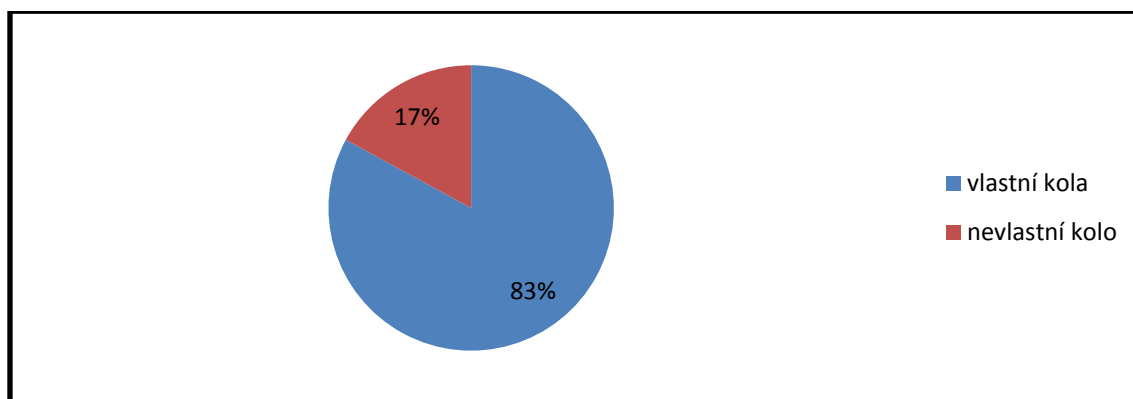
Obrázek č. 12: Graf k 1. otázce "pohlaví" (Zdroj: vlastní)

Otázka číslo 2

Díky této otázce je možné vyřadit z anketního šetření respondenty, kteří nejsou studenty Technické univerzity v Liberci. Cílem je zjistit jen názor studentů.

Otázka číslo 3

Většina studentů uvádí, že jsou majiteli jízdního kola. Vybudování parkovacích míst u budov Technické univerzity v Liberci je tedy potřebný krok, proto aby studenti mohli svá kola využívat. 17% procent studentů kola nevlastní. Na tomto faktu by univerzita mohla v budoucnu vytvořit projekt, díky kterému by si studenti mohli půjčovat kola.

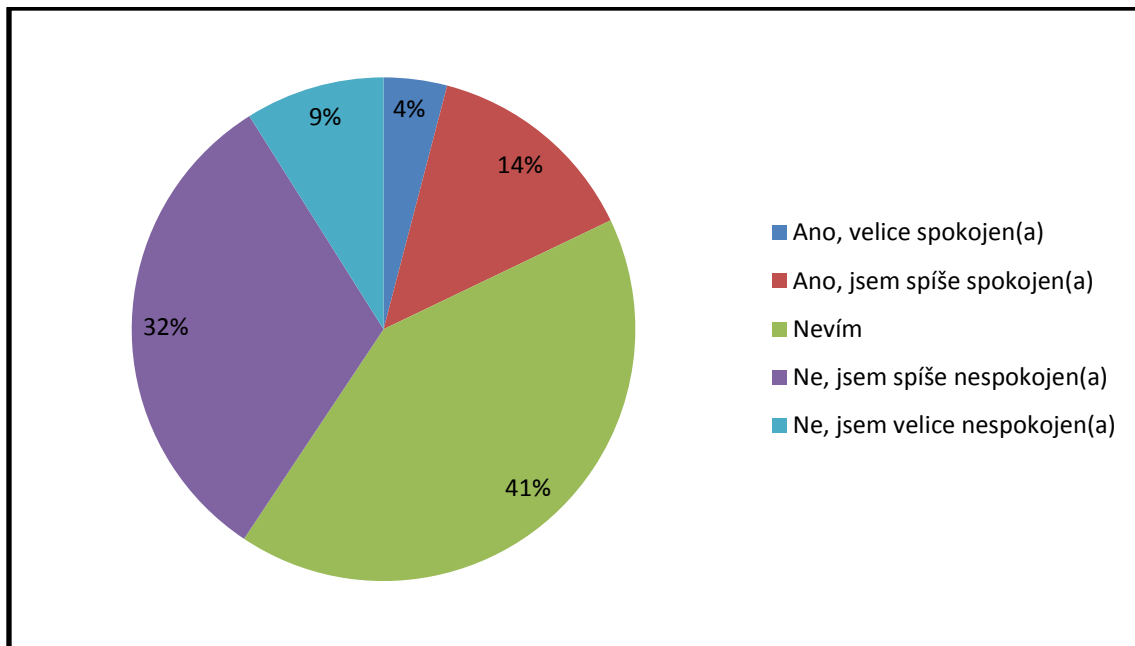


Obrázek č. 13: Graf ke 3. otázce "Jste vlastníkem kola? " (Zdroj: vlastní)

Otázka číslo 4

Otázka na spokojenost s infrastrukturou cyklistické dopravy v Liberci je řešena pomocí rozdělení bodů každé odpovědi. První odpověď má hodnotu jednoho bodu a poslední odpověď má hodnotu pěti bodů.

Vypočítáním aritmetického průměru a směrodatné odchylky zjistíme číslo $3,28 \pm 0,099$. To tedy znamená, že odpovědi se pohybují mezi možností „Nevím“ a odpovědí „ne, jsem spíše nespokojen“. Odpověď „Nevím“ znamená, že studenti neznají stav infrastruktury cyklistické dopravy v Liberci. Je tedy patrné, že neuvažují ani nad výškovým rozdílem mezi určitými budovami. Liberec je díky své poloze značně kopcovitý.

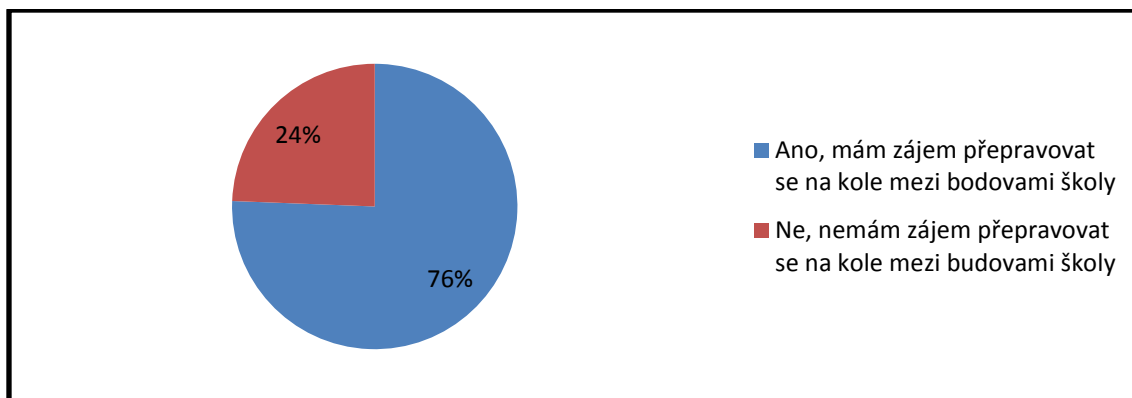


Obrázek č. 14: Graf ke 4. otázce „Jste spokojen(a) s dopravní infrastrukturou cyklistické dopravy v Liberci?“ (Zdroj: vlastní)

Otázka číslo 5

Odpovědi k této otázce, zda by studenti měli zájem dopravovat se na kole mezi budovami školy, ukazují, že 76% respondentů by zájem mělo.

Na základě této otázky je postavena tato bakalářská práce. Díky zájmu o tento typ přepravy je žádoucí vybudovat bezpečnější cyklistickou infrastrukturu. Studenti mají zájem o alternativní způsob dopravy. Uvědomují si, že kolo je mnohem levnější, ekologičtější než automobil a městská hromadná doprava. Dále jsou rádi za možnost pohybové aktivity. Nejen že je to trend dnešní doby, ale také vynikající způsob pro relaxaci na čerstvém vzduchu.

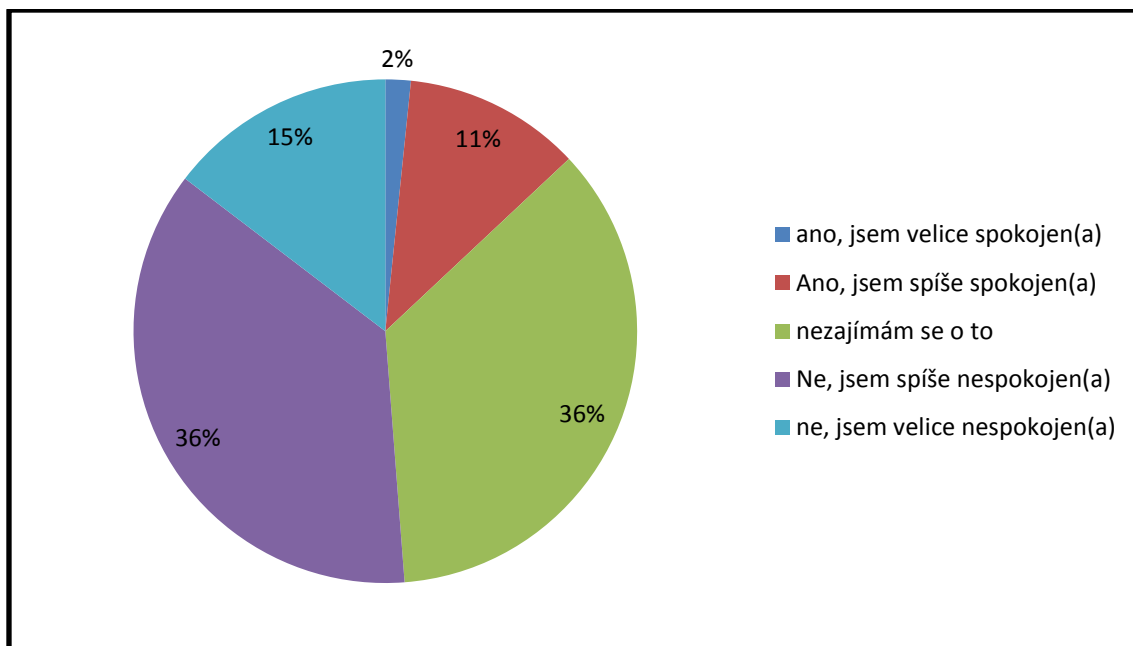


Obrázek č. 15: Graf k 5. Otázce "Měl(a) byste zájem dopravit se na kole mezi budovami TUL?" (Zdroj: vlastní)

Otázka číslo 6

Vzhledem k téhle otázce je nutno si uvědomit, že spousta studentů by se ráda přemísťovala pomocí kol do školy, jen mají strach z odcizení jejich kola. Jednou možností je využití starých kol, které nejsou atraktivní pro zloděje, ale také nejsou tak bezpečná a neusnadňují cestu tak jako kola novějších typů. Na základě odpovědí je zřejmé, že studenti nejsou spokojeni se současným stavem parkovišť pro kola u budov TUL a kolejí.

Otázka je řešena stejně jako otázka číslo 4, tedy rozdělením bodů. První odpověď má jeden bod a poslední pět bodů. Aritmetický průměr se rovná $3,51 \pm 0,144$, to tedy znamená, že se odpovědi pohybují u „nezajímám se o to“ a „ne, jsem spíše nespokojen“ a blíží se ke čtvrté odpovědi. Studenti jsou se současným stavem z větší části nespokojeni. Současný stav je tedy potřeba řešit.

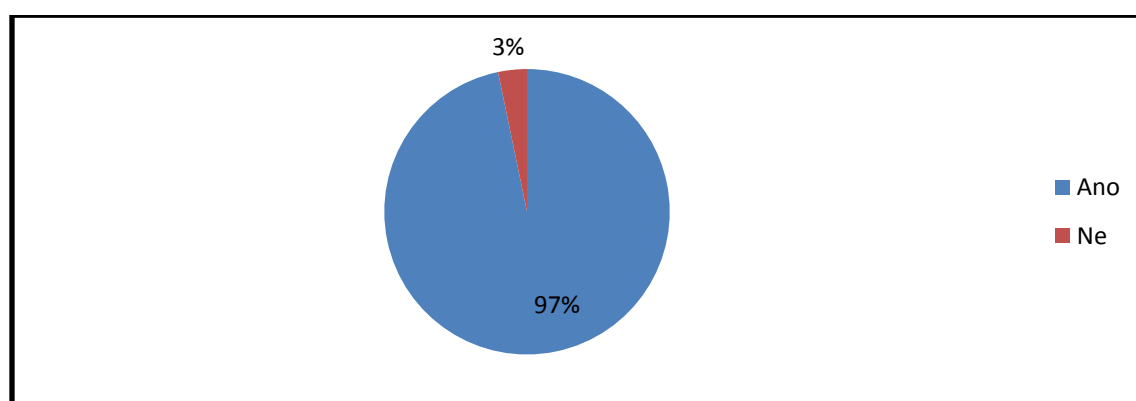


Obrázek č. 16: Graf k 6. otázce "Jste spokojen(a) s parkovišti pro kola u budov TUL a Kolejí?" (Zdroj: vlastní)

Otázka číslo 7

Odcizení kola je největším problémem cyklistické dopravy. Liberec patří mezi města České republiky, kde dochází k častým krádežím. Proto je nezbytně nutné zařídit a nabídnout studentům bezpečí kola.

V anketě odpovědělo 97% respondentů, že pokud se zlepší podmínky pro parkování kol, tak se i jejich zájem na tomto způsobu dopravy zvětší. Je tedy nutné, aby TUL udělala první krok a nabídla studentům potřebné bezpečí při parkování jejich kol.



Obrázek č. 17: Graf k 7. Otázce "Pokud nejste spokojen(a), zvýšil by se váš zájem o cyklistickou dopravu v případě zlepšení podmínek pro parkování kol?" (Zdroj: vlastní)

Otázka číslo 8

Tato otázka slouží pro zjištění, co si studenti myslí o tom, co je ohrožuje v cyklistické přepravě. Také je zde možnost pro uvedení nápadů, které se dají použít pro zlepšení situace.

Studenti nejčastěji napsali, že jim v přepravě brání málo cyklostezek, nedostatečné zabezpečení kola před krádeží, málo parkovacích míst pro kola u budov TUL, strach z dopravního provozu a největší strach mají studenti právě z odcizení kola.

Pro zlepšení také napsali několik nápadů. Vybudování uzamykatelných stojanů, půjčování kol, jen pro přepravu mezi budovami (bikesharing) a vybudování parkovací věže, podobné jako v Hradci Králové.

Otázka číslo 9

Poslední otázka se ptá na to, zda se studenti věnují nějaké pohybové aktivitě. Důvod této otázky je, zjistit zda mají o cyklistickou dopravu zájem i tací, kteří se nevěnují žádnému sportu nebo jakékoli pohybové aktivitě.

Anketa ukazuje jen 4 odpovědi, ze kterých plyne, že se dotyčný nevěnuje žádnému sportu ani pohybové aktivitě a všichni čtyři respondenti odpověděli, že nemají zájem o cyklistickou mezi budovami TUL.

5.3 Závěry anketního šetření

Z anketního šetření je zřejmé, že studenti mají zájem o cyklistickou přepravu z kolejí na Harcově do školy a během dne mezi budovami školy. Dle šetření je nezajímá ani tolik stav cyklotras v Liberci. Spíše se dá mluvit o tom, že jsou nespokojeni s cyklistickou infrastrukturou, kterou nabízí TUL.

Mají převážně strach z odcizení kola. Jejich obavy jsou oprávněné. Stav nabídky cyklistické infrastruktury je ve velké míře špatný a konkrétně u budovy P, kde není k dispozici žádné místo pro zaparkování kola. Stav je tedy nedostatečný.

TUL by tedy měla reflektovat na tento anketní výzkum a zvýšit nabídku možností pro studenty, kteří by rádi využívali svých jízdních kol k přesunu do školy a tím zvýšili svojí pohybovou aktivitu, snížili využívání motorových vozidel a v některých případech ušetřili svůj čas.

6 Plány pro zlepšení situace

6.1 Pravidla pro parkování kol

Vybudování míst pro parkování kol s patřičným zabezpečením enormně zvedá zájem o cyklistickou dopravu. Mezi důležité výhody bezpečnosti kol patří zámek, který zvyšuje ochranu kola. Dále také přístřeší, které chrání kolo před deštěm a podobnými nepříznivými podmínkami, které nám naděluje příroda. Bezpečné parkování je předpokladem pro používání dražších jízdních kol.

Dle švýcarských hodnot, které jsou uznávány na národní úrovni i u nás, by u vysoké školy mělo být jedno parkovací místo na kolo pro 1-3 studenty. Tato pravidla jsou obecně uznávána u nových či nově zrekonstruovaných budov.

Parkoviště musí být dobře situováno. Pokud je umístěno lépe než parkovací místa pro automobily, tak je změna způsobu dopravy na cyklistickou mnohem jednodušší. K požadavkům na krátkodobé parkování patří rychlý přesun k cíli. V době 1,5h až 3h by maximální vzdálenost od zaparkovaného kola a cílové budovy neměla být více jak 35 metrů.

Důležitá kritéria jsou uzamčení kola k zapuštěnému stojanu, parkovací místo, bezpečné stání, dostupnost a bezbariérový přístup. K rozšířeným možnostem, které už nejsou nezbytné, patří přístřeší, umělé osvětlení, uklizené prostory, možnost parkování speciálních kol (Handbike) a v poslední řadě servisní zázemí.

- **Možnosti zamčení kola-** Důležité kritérium pro kladné hodnocení parkoviště. Uzamčené kolo k zapuštěnému stojanu je mnohem lépe chráněno před odcizením. Důležité je, aby stojan byl dobře zapuštěný do země a nedalo se s ním manipulovat.
- **Parkovací místo-** Jedno parkovací místo by mělo být minimálně 80cm široké a 200cm dlouhé. Tyto parametry by měly zajistit bezpečné parkování, tak aby nedošlo k odření kola. U šikmého parkování dojde ke zkrácení potřebné délky na úkor nutné šířky.

- **Bezpečné stání-** Nutností je stabilní stojan, který brání v pádu či rozjetí kola. Nejbezpečnější je zamčení kola za rám ke stojanu. Zamčení jízdního kola za přední kolo není tolik bezpečné.
- **Dostupnost-** Je velice důležité a žádoucí, aby parkoviště pro kola byla lehce přístupná a snadno dohledatelná. Místo by mělo být označeno patřičnou dopravní značkou a rozmístěno podél cyklostezek, obchodních domů, nádraží, vysokých škol a podobných míst s větší koncentrací lidí.
- **Bezbariérový přístup-** Atraktivnost parkovišť snižují překážky jako schody a úzké přístupové uličky. Špatně navržené parkoviště spíš cyklisti odradí.
- **Uklizené prostory-** Hezké čisté prostředí pro parkování kol má pozitivní vliv na cyklisty. Takové prostory zvyšují pocit bezpečí. Stará a rozbitá odložená kola by měla být po dané lhůtě odstraněna. Po pravidelných kontrolách, které by se měly konat po 10-15 dnech.
- **Přístřeší-** Zastřešení parkoviště chrání kola před nepříjemným vlivem počasí. Kola jsou chráněna před deštěm, který má vliv na korozi kola. Také je potřebné pro udržení sedla suchým.
- **Umělé osvětlení-** Osvětlení do značné míry ovlivňuje bezpečí a ochranu kol před odcizením.
- **Speciální vozidla-** Dobrou vlastností parkovišť je možnost zaparkovat i speciální vozidla jako jsou třeba tříkolky pro seniory, dětská kola, dvoukola a handbike. Proto by pro tyto typy měla být vyhrazena aspoň 2-3 parkovací místa, která jsou širší než parkovací kola pro běžná cyklistická kola.
- **Servisní zázemí-** Nadstandartní možností je zapůjčení potřebného nářadí k opravě kola, automat na nové duše do kola a hustilka. Tato možnost u parkovišť je náročná na údržbu a správný provoz (BICY 2011).

6.2 Zlepšení parkovací infrastruktury

6.2.1 Současná budování parkovacích míst a legislativa

Povědomí o cyklistickém stojanu je spíše bráno jako postavení samotného kola na určitém místě a nezahrnuje jeho uzamknutí. Většina parkovacích míst neodpovídá požadavkům zabezpečeného zaparkování kola, ke kterému patří pevné postavení bez újmy na jeho mechanické části a především uzamknutí rámu. Pokud se bude brát zřetel na zlepšení této situace, bude i zájem o cyklodopravu větší.

V současnosti existuje legislativa, která nařizuje určitým druhům staveb určitá parkovací místa pouze pro automobily. Bohužel neexistuje legislativa, která by nařizovala parkovací místa i pro kola. Z tohoto důvodu projektanti většinou ani nezahrnují parkoviště pro kola do svých plánů a úředníci to po nich ani nemohou vyžadovat. V legislativách ČNS 736110 o projektování místních komunikacích a v ČSN 736056 o odstavných a parkovacích plochách silničních vozidel není uvedeno nutnost či počet parkovací infrastruktury pro cyklisty (Ministerstvo dopravy 2010).

6.2.2 Parkování z pohledu cyklistů

Cyklisté, kteří se spíše věnují cykloturistice, uvádějí, že se od svého kola při výletech moc nevzdalují. Proto se tedy problematikou parkování tolik nezabývají. Problém řeší až ti uživatelé jízdního kola, kteří se potřebují vzdálit na kratší či delší dobu. Do této kategorie právě zapadají cyklisté, kteří cestují do práce, do školy, do obchodu a za sportem. Využívají tedy kolo k denním potřebám. K určitému zlepšení by mohlo dojít v případě, že cyklisté by tato místa sami vyžadovali po příslušných osobách zodpovídající za cílové destinace (škola, práce, obchod, sportovní centrum) (Ministerstvo dopravy 2010).

6.2.3 Cílová místa

Provozovatelé těchto míst většinou nemají s cyklistikou žádné dočinění. Když se rozhodnou zřídit parkoviště pro kola, většinou vyberou nejlevnější možnou variantu, na které se odráží malá bezpečnost a kvalita. Stojany zabírají prostor, i když jsou prázdná. Z tohoto důvodu jsou umisťována na méně frekventovaná místa, kde nepřekážejí. Takto situované prostory jsou velice lákavé pro zloděje, kteří nepozorovaně mohou odcizit zaparkovaná kola. Je tedy žádoucí zřizovat parkovací místa lidem na dohled (Ministerstvo dopravy 2010).

6.2.4 Tvůrci projektů

I přesto že se očekává vliv západních zemí, kde se s infrastrukturou pro cyklisty počítá, je u nás na tyto potřeby stále zapomínáno. I když kolem daného projektu prochází cyklotrasa, tak většinou projektant či architekt zapomene na tuto skutečnost a neupůsobí tomu svůj projekt. Takový problém je potřeba řešit zvýšeným povědomím veřejnosti a hlavně tedy projektantů, architektů a urbanistů (Ministerstvo dopravy 2010).

6.2.5 Funkcionáři stavebního úřadu

Jak už bylo zmíněno, legislativa neudává nutnost vybudování cyklistické infrastruktury. Tudíž úředníci stavebního úřadu nepožadují a ani nesmí požadovat po soukromých investorech. Lepší pozici mají u staveb, kde je zřizovatelem obec/město, potažmo kraj nebo stát. V těchto případech můžou problém částečně ošetřit. Problematiku by vyřešila změna vyhlášky, ve které by byla jasně dána povinnost. Úředníci by měli legislativní nástroj k vynucení vybudování infrastruktury pro cyklisty (Ministerstvo dopravy 2010).

6.3 Výstavba parkovišť pro cyklisty

Nejefektivnější dělení parkování kol se rozřazuje do tří skupin, které určují dobu odstavení kola.

1. Krátká doba parkování (pohybuje se v rádech minut).
2. Středně dlouhá doba parkování (přibližně do čtyř hodin).
3. Dlouhá doba parkování (v místě bydlení, zaměstnání a také školy).

Toto dělení udává jak důležité je zajistit bezpečnost kol před krádeží. Cyklistické zámky jsou pro dnešní zloděje malou překážkou. Potřebný čas k ukradení kola se pohybuje od 5 až do 30 vteřin v závislosti na kvalitě zámku. V závislosti na délce parkování je potřeba si uvědomit možná rizika, kterým je potřeba se vyhnout (Ministerstvo dopravy 2010).

6.3.1 Krátká parkovací doba

Pro tuto sekci jsou vybírány stojany s nejmenším ochranným faktorem před krádeží. Nejsou upevněna do země, jsou jen položena na zemi. Většinou se k nim dá zamknout jen přední nebo zadní kolo. Takové stojany jsou pro zloděje kol nejjednodušším terčem. Kola by neměla být bez dozoru déle než pár minut. Tyto stojany jsou většinou nejlevnější, a proto jsou tak hojně využívány. Jejich aplikace je velice jednoduchá a odstranění také. Vhodné využití je v uzavřených prostorech, kam není každému umožněn přístup (Ministerstvo dopravy 2010).

6.3.2 Středně dlouhá doba parkování

Takové parkoviště by mělo nabídnout větší bezpečnost, ale stále bezprostřední blízkost cílové destinace. Vhodný stojan pro tento typ parkoviště je ve tvaru obráceného U. Minimální zakotvení stojanu do země je 25cm a v lepších případech je zalit betonem. Manipulace s takovým stojanem je téměř vyloučena. Stojan by měl být stále na frekventovaném místě. Kolo se k němu dá zamknout za rám a kola, ale i přesto se zámek dá snadno odstranit (Ministerstvo dopravy 2010).

6.3.3 Dlouhá parkovací doba

Na místě pro dlouhodobé parkování se očekává ponechání kola na více jak čtyři hodiny. Tento typ je využíván především u škol a budov v místě zaměstnání. Bezpečnost by měla být znatelná, díky uzavíratelnému prostoru v ohraničeném místě (garáže, oplocené plochy a podobně). Pro zlepšení bezpečnosti jsou instalovány kamerové systémy nebo je určen personál, který na místo dohlíží.

I v takto zabezpečeném místě by měla být možnost kolo zamknout ke stojanu jako ve středně dobých parkovištích, popřípadě je vhodný i volný stojan, pokud se dá předpokládat, že ke kolům nebude mít přístup jiná osoba. Předpokladem pro tento typ je i zastřešení, které chrání kola před nepříznivými podmínkami způsobenými počasím. Nadčasovou záležitostí jsou stojany, které mají svůj vlastní zámek. Tento typ stojanů může být zpoplatněn. Kolo je nasazeno do stojanu a po vhození mince či přiložení karty se kolo uzamkne. Uvolní se tak klíč, kterým se následně kolo otevře (Ministerstvo dopravy 2010).

6.4 Výběr místa pro parkoviště

6.4.1 Rozložení

Parkovací místa jsou oplocena, osvětlena a pod dohledem průmyslové kamery. U každé z těchto budov funguje vrátný nebo recepce. Je tedy možné, aby parkoviště bylo pod neustálým dohledem těchto pracovníků.

Stojany pro tato parkoviště jsou vybrány jednostranné a oboustranné, tedy na každé straně toho zabezpečeného stojanu je 6 parkovacích míst. V součtu je to 12 parkovacích míst na jeden stojan.

Parkoviště je ohraničeno plotem a branka se dá otevřít jen autorizovanou kartou ISIC. Toto bezpečnostní opatření by mělo zabránit vniku neoprávněných osob.

Možný vzhled parkoviště na obrázku č. 18. Obrázek slouží jen pro představu.

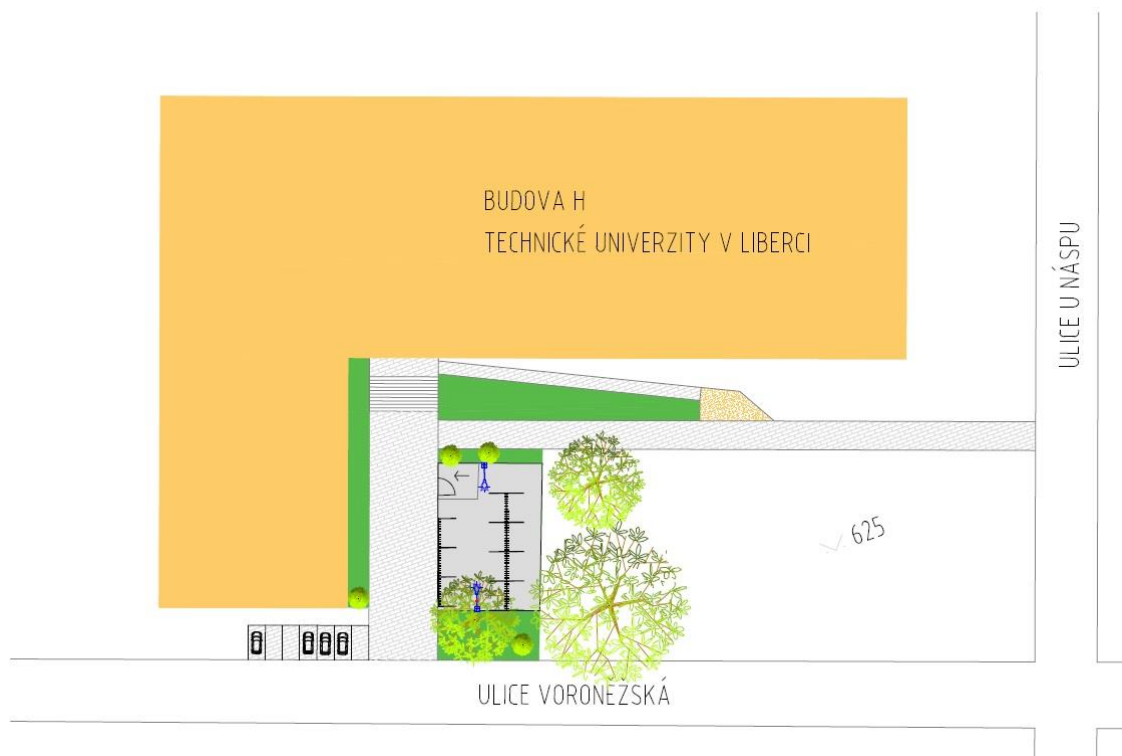


Obrázek č. 18: Orientační foto (zdroj: Vozka 2013)

6.4.2 Budova H

U této budovy je poměrně velký prostor pro možnost vytvoření samostatného parkoviště určeného na kola. Je zde vyvýšený prostor pokrytý trávnikem. Pro přístupnost je potřeba přistavět rampu. Kapacita parkoviště je pro 72 jízdních kol. Důvodem takové kapacity je fakt, že budova H se nachází v blízkosti obchodního centra Liberce a využít parkoviště pro kola nemusí jen studenti, kteří jdou do budovy H, ale také lidé jedoucí do města.

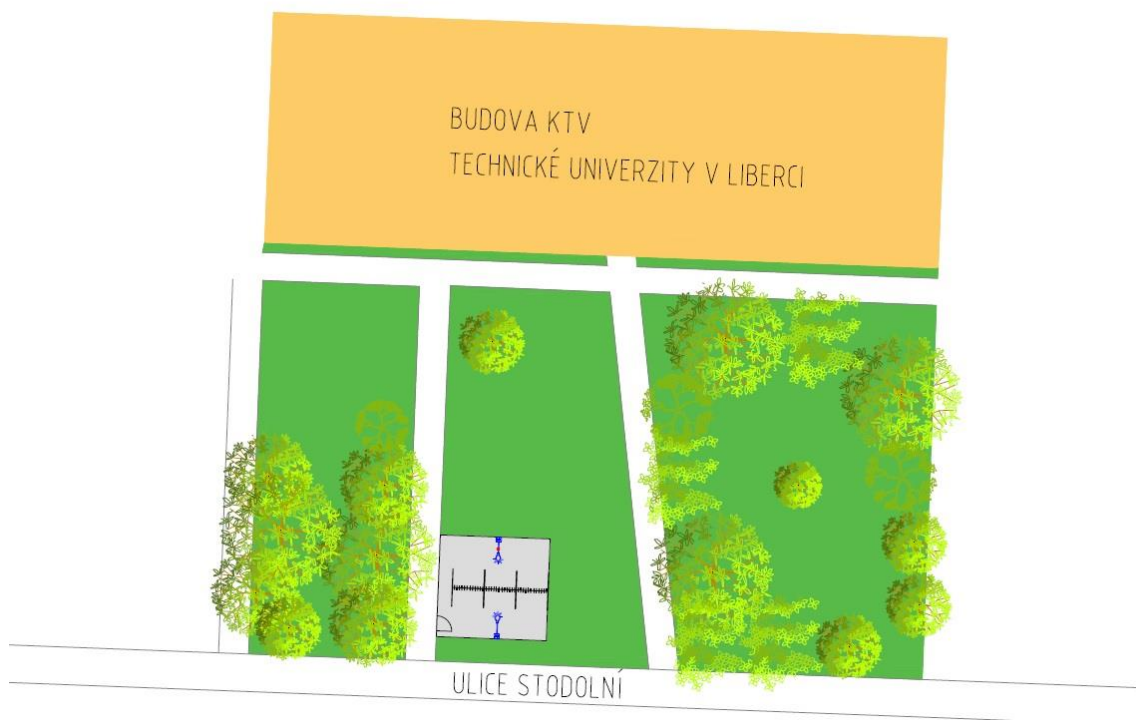
Parkoviště je obeháno plotem, který je vysoký 1,8 metru po celém svém obvodu s brankou a umožněným přístupem jen pro držitele karty ISIC s patřičnou autorizací. Stojany jsou uspořádány tak, aby zde bylo možno zaparkovat co nejvíce jízdních kol. Dohled na parkoviště má bezpečnostní bezdrátová kamera. Její signál vede na vrátnici v budově H, kde je pod dohledem zaměstnance.



Obrázek č. 19: Návrh parkoviště u budovy H (Zdroj: vlastní)

6.4.3 Budova katedry tělesné výchovy

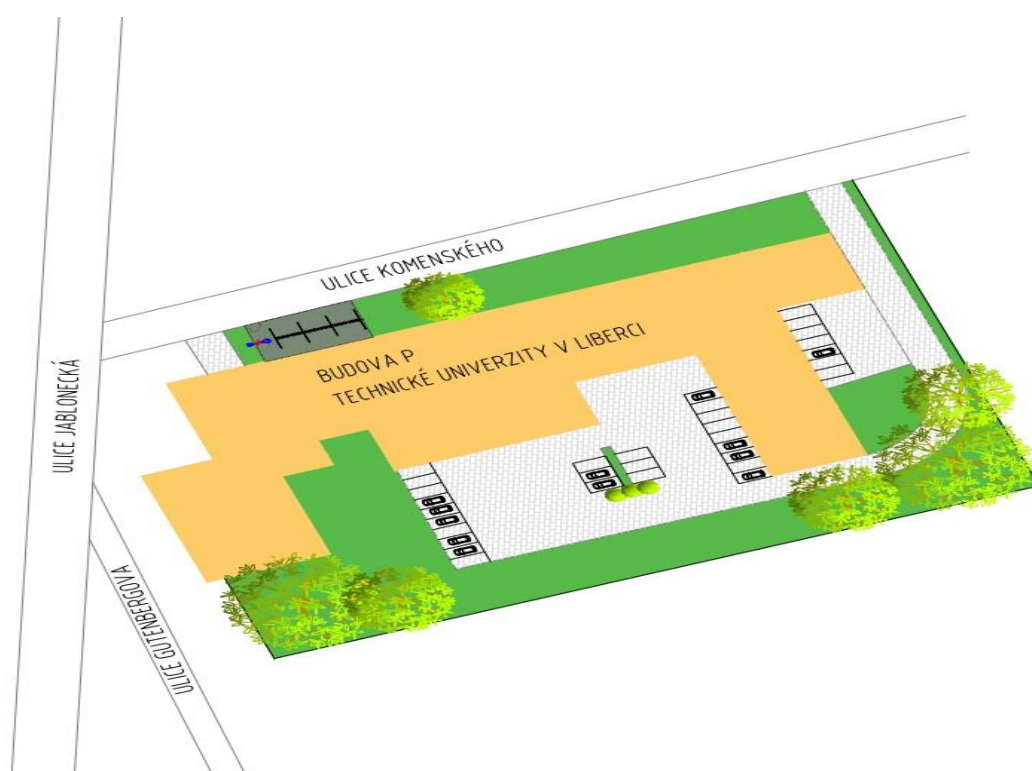
Katedra tělesné výchovy by měla určitě mít reprezentativní parkoviště pro kola. Prostor pro vybudování byl zvolen 40 metrů od vchodu na KTV, protože zde je nejmenší sklon svahu. Parkoviště se dá tedy jednodušeji vybudovat. Má k dispozici 36 parkovacích míst pro jízdní kola. Parkoviště je obeháno 1,8 metru vysokým plotem s brankou a možným přístupem pouze pro držitele karty ISIC s patřičnou autorizací. Toto parkoviště je spíše pro studenty, kteří nežijí na kolejích, ale dojíždí na kole z různých míst v Liberci. Tato budova je využívána pro sportovní aktivity v rámci výuky, ale také v rámci sportovního akademického centra, které je k dispozici pro studenty v jejich volný čas. Je tedy nutné, aby zde bylo odpovídající parkoviště pro jízdní kola.



Obrázek č. 20: Návrh parkoviště u budovy KTV (Zdroj: vlastní)

6.4.4 Budova P

U budovy P je vybudováno parkoviště pouze pro automobily. Navrhované parkoviště pro kola je na kovové konstrukci před školou. Vzhledem k oknům v úrovni povrchu země, musí být rampa z kovových roštů, kterými projde světlo do oken. Okna jsou zahalena neprůhlednou folií a propouští jen světlo. Kapacita parkoviště je 36 parkovacích míst. Rampa je ve výšce chodníku a okraje jsou opatřeny 1,8 metrů vysokým plotem s brankou a přístup je umožněn pouze držitelům karty ISIC s patřičnou autorizací. Parkoviště je záměrně naplánováno v blízkosti pozemní komunikace a hlavního vchodu do budovy P.



Obrázek č. 21: Návrh parkoviště u budovy P (Zdroj: vlastní)

6.4.5 Kampus TUL

Zde je potřeba vzít v potaz, že z estetického důvodu není možné postavit oplocené parkoviště přímo uprostřed Univerzitního náměstí. Je zde prostor mezi budovami F. Z prostorových důvodů je potřeba rozdělit parkoviště na dvě části. Kapacita obou parkovišť je 60 parkovacích míst. Neodpovídá to tedy národnímu standartu (1 parkovací místo/ 3 studenty), ale je to důležitý krok pro zlepšení. Parkoviště je osvětleno a pod dozorem dvou bezpečnostních bezdrátových kamer, na které dohlíží zaměstnanec TUL z recepce v budově IC.



Obrázek č. 22: Návrh parkoviště v kampusu u budovy F (Zdroj: vlastní)

6.4.6 Souhrnný rozpočet

Orientační rozpočet je vytvořen ve spolupráci se studentkou druhého ročníku stavební fakulty ČVUT v Praze. Zahrnuje materiál i práci nutnou pro výstavbu parkovišť u vybraných budov TUL. Je zde započítáno všech 5 parkovišť dohromady. Celkový počet parkovacích míst je 198. Je to teda 11 450,00 Kč na jedno parkovací místo. V porovnání s nově vybudovanou parkovací věží v Hradci Králové, je tento plán třikrát levnější a má větší parkovací kapacitu.

Tabulka č. 2: Orientační rozpočet pro zhotovení parkovišť (Zdroj: vlastní)

položka	cena za kus	měrná jednotka		cena bez DPH	celková cena s DPH
celopozinkovaný přístřešek	20895,00 Kč	33	ks	689 535,00 Kč	834 337,35 Kč
okap přístřešku	1 900,00 Kč	33	ks	62 700,00 Kč	75 867,00 Kč
svod okapu přístřešku	1 200,00 Kč	16	ks	19 200,00 Kč	23 232,00 Kč
spojka přístřešku (2ks)	550,00 Kč	14	ks	7 700,00 Kč	9 317,00 Kč
stojan na kola DÉCO CITY oboustranný, barva šedá PROCITY, 2x6 míst	7 686,00 Kč	10	ks	76 860,00 Kč	93 000,60 Kč
stojan na kola DÉCO CITY, barva šedá PROCITY, 6 míst	6 699,00 Kč	13	ks	84 087,00 Kč	101 745,27 Kč
plotový sloupek pozinkovaný, 38mm, výška 200cm	86,78 Kč	131	ks	11 368,18 Kč	13 755,50 Kč
pletivo pozinkované, výška 180cm s ND (2mm, 50x50mm, ZN)	57,02 Kč	285	m	16 250,70 Kč	19 663,35 Kč
branka	3 500,00 Kč	5	ks	17 500,00 Kč	21 175,00 Kč
ocelová konstrukce	132,00 Kč	1985	kg	262 020,00 Kč	317 044,20 Kč
ACO Vario krycí rošt 100x50 pozinkovaná mřížka	1 530,00 Kč	148,2	m ²	226 700,10 Kč	274 307,12 Kč
beton (vybetonování plochy) patky stojanů zabetonované v ní	2 500,00 Kč	143,2	m ³	358 000,00 Kč	433 180,00 Kč
Kamera bezdrátová Crown SC-8104-JM2	2 290,00 Kč	5	ks	11 450,00 Kč	13 854,50 Kč
Lampa Tropic Urbana 70W CDO-TT	3 795,00 Kč	8	ks	30 360,00 Kč	36 735,60 Kč
Celkem za materiál				1 873 730,98 Kč	2 267 213,30 Kč
PRÁCE					
betonování	190,00 Kč	143,2	m ³	27 208,00 Kč	32 921,68 Kč
zabudování stojanů	150,00 Kč	5	hod	750,00 Kč	907,50 Kč
postavení ocelové konstrukce	292,00 Kč	8	hod	2 336,00 Kč	2 826,56 Kč
oplocení	120,00 Kč	285	m	34 200,00 Kč	41 382,00 Kč
postavení přístřešku a jeho příslušenství	210,00 Kč	33	ks	6 930,00 Kč	8 385,30 Kč
Celkem za práci				71 424,00 Kč	86 423,04 Kč
Celkem				1 945 155,00 Kč	2 353 636,00 Kč

6.5 Budoucnost

Do budoucna se nabízí možnost vytvoření systému půjčování kol studentům od školy. Uzamykatelné stojany v sobě mají zaparkované kola, která si po přiložení ISIC karty může student zapůjčit. Potom co dojede do cílového místa, kolo zase zaparkuje do stojanu, a ten se sám zamkne. Problém u tohoto principu je kapacita kol. Bylo by velice nákladné zajistit, aby měl cyklista se zapůjčeným kolem vždy možnost kolo zaparkovat na místě, kde chce a nečekat až se nějaké parkovací místo uvolní. Tedy muselo by být na každém parkovacím místě stejný počet stojanů, jako je kol v oběhu. V případě zapůjčení kola, by musela univerzita myslet i na bezpečí studentů, a tedy dát možnost zapůjčení cyklistické helmy. Půjčení kola je za minimální poplatek, aby byla tato možnost dopravy pro studenta výhodnější, než využití městské hromadné dopravy.

Tento systém je však až dalším krokem. Dle ankety je patrné, že studenti mají zájem o cyklistickou dopravu, ale je nutné nejdříve zjistit v reálném měřítku, kolik studentů se chce opravdu zapojit. Až poté je dobré zřizovat další zlepšení.

Určitou možností je i vybudování parkovací věže tzv. BIKE TOWER, která má své zastoupení od roku 2013 v Hradci Králové. Věž má kapacitu až 116 jízdnic kol a bezpečně je chrání před krádeží. Cena této parkovací věže je necelých 8 milionu korun. Nevýhodou takového parkovací místa může být pořizovací cena a fakt, že výdej kola trvá déle než odemčení kola ze stojanu. Cena takového parkoviště na jedno kolo je 5 Kč (Žáková 2013).

7 Závěry

Bakalářská práce poukazuje na nedostatky cyklistické infrastruktury, kterou poskytuje Technická Univerzita v Liberci. Dopravní infrastruktura v podobě parkovišť pro kola, je velice nedostatečná. V porovnání se západními zeměmi je úroveň cyklistické infrastruktury na nízké úrovni, ale pro zlepšení zde prostor určitě je.

Dále poukazuje na nedostatečnou síť cyklotras a cyklostezek v Liberci. Cyklisté se nevyhnou frekventovaným silnicím a dostávají se tak do nebezpečí, že budou součástí dopravní nehody. Tento stav je bohužel velice těžké upravit ve prospěch cyklistů. Dle generelů pro Liberecký kraj je patrné, že se město snaží tento typ dopravy podpořit a zařadit ho do denního provozu na silnicích. Problém nastává ve výstavbě města. Liberec je historické město, kde se nepočítalo do budoucnosti s cyklistickou dopravou, ani nemohlo. Ulice přímo v centru města nejsou dost široké a jejich přestavba je složitá a velice nákladná.

Z výsledků anketního šetření je patrné, že studenti mají zájem o využití cyklistické dopravy při jejich cestě do školy a zpět. Mají však vesměs obavy, které jsou oprávněné. Liberecká univerzita nenabízí bezpečné parkování pro jejich kola. Tento fakt by pro většinou nemajetné studenty mohl způsobit ztrátu důležitého dopravního prostředku v podobě krádeže.

Plány pro vybudování nové cyklistické infrastruktury u TUL jsou vytvořeny studentem pro studenty. Cílem je veřejné blaho, zvýšit životní úroveň studentů TUL a poskytnout jim nové možnosti, jak zlepši svoji fyzickou a psychickou stránku a udělat něco dobrého pro životní prostředí.

8 Seznam zdrojů

BICY, 2011. Parkování jízdních kol snadno a rychle: Průvodce výstavbou parkovacích zařízení pro jízdní kola. *Cyklodoprava* [online]. Rakousko: [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: <http://www.cyklodoprava.cz/file/parkovaci-infrastruktura-parkovani-jizdnich-kol-snadno-a-rychle-bicy-it/>

CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU, 2008. Program rozvoje cyklistické dopravy v Libereckém kraji pro období 2008-2013. *Liberecký kraj* [online]. Liberec: [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: http://www.kraj-lbc.cz/public/doprava/program_rozvoje_cyklisticke_dopravy_1_71_c5cb3e8e90.pdf

ČEŘOVSKÁ, K., DEKOSTER, J. a SCHOELLAERT, U., 2002. *Cyklistika pro města: informace pro zástupce měst a obcí*. Praha: Ministerstvo životního prostředí, ISBN 8072121979.

EDIP s.r.o., 2005. Generel cyklistické dopravy- návrh. *Liberec* [online]. Liberec: [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: http://www.liberec.cz/files/generel_cyklisticke_dopravy_navrh-technicka_zprava.pdf

FUTÓOVÁ, V., 2017. Rozvoj cyklistické dopravy - Cyklotrasa Odra Nisa. *Liberec* [online]. Liberec:[cit. 2017-04-14]. Dostupné z: <http://www.liberec.cz/cz/radnice/strategie-projekty/projekty-mesta/rozvoj-cyklisticke-dopravy-cyklotrasa-odra-nisa/>

KONOPKA, P., 2007. *Cyklistika: rádce pro vybavení, techniku, trénink, výživu, závody a medicínu*. Jablonec nad Nisou: Jana Hájková, ISBN 978-80-2540-258-0.

- LIBERECKÝ KRAJ, 2017. Pasport cyklotras Libereckého kraje. In: *Liberecký kraj* [online]. [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: http://dopravnimapy.kraj-lbc.cz/mapserv/pasport_cyklo/cyklo.php?scale=34+079&project=cyklo&butt=0&zoomdir=1&imgxy=&imgbox=&imgext=-695934.71361646+-978596.88734995+-679235.92413323+-969423.9741925&mode=browse&layers=pocatek_konec+cyklotrasy_zizaly+hsrs+x&zoomsize=2&pin=&mapsize=1076+482&savequery=&mapshape=&layer=pocatek_konec&layer=cyklotrasy_zizaly&layer=hsrs
- MARTINEK, J., 2015. Program rozvoje cyklistické dopravy v Libereckém kraji 2014-2020 a návrh nového Akčního plánu na období 2015 - 2016. *Liberecký kraj* [online]. Liberec: [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: <http://doprava.kraj-lbc.cz/Cyklodoprava-v-Libereckem-kraji/dokumenty-resici-cyklistickou-dopravu-na-krajske-urovni/aktualni-verze-program-rozvoje-cyklisticke-dopravy-v-libereckem-kraji-2014-2020-a-navrh-noveho-akcniho-planu-na-obdobi-2015-2016>
- MINISTERSTVO DOPRAVY, 2010. Cyklistická doprovodná infrastruktura: Metodika parkování. *Cyklodoprava* [online]. Brno: [cit. 2017-04-18]. Dostupné z: <http://www.cyklodoprava.cz/file/doprovodna-infrastruktura-parkovani-kol/>
- MINISTERSTVO DOPRAVY, 2013. Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy. *Cyklodoprava* [online]. Praha, [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: <http://www.cyklodoprava.cz/file/cyklostrategie-2013-final/>
- PEHLE, T., 2008. Cyklistika: lexikon : typy kol, výbava a technologie, výlety. Čestlice: Rebo. ISBN 978-80-7234-858-9.
- SEZNAM.CZ A. S., 2017. *Mapy.cz* [online]. Praha: [cit. 2017-04-26]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=15.0707210&y=50.7705755&z=15>
- SLABÝ, P., UHLÍK, M. a HAVLÍČEK, T., 2011. *Dopravní inženýrství I. 2.*, přeprac. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, ISBN 978-80-01-04856-6.
- SUCHÝ, J., 2009. Stav 2003 - očima magistrátu. *Cyklisté liberecka* [online]. Liberec, [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: http://cykliste.cz/new_test/www/stary_web/index.php

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCE, 2007. *Jednotná GIS databáze cyklistické infrastruktury ČR*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, ISBN 978-80-244-2062-2.

VOZKA, S., 2013. Přístřešek pro kola, In: *Vozkas* [online]. Brno: [cit. 2017-04-26]. Dostupné z: <http://www.vozkas.cz/folders/view?id=52>

VYŠEHRAD2000, 2015. Zdraví a kolo. *Areál botanika* [online]. Praha: [cit. 2017-04-18]. Dostupné z: <http://www.arealbotanika.cz/zdravi-a-kolo-1/>

ŽÁKOVÁ R., 2013. V Hradci Králové zahájil provoz unikátní parkovací dům pro kola. *Cyklodoprava* [online]. [cit. 2017-04-25]. Dostupné z: <http://www.cyklodoprava.cz/pro-media/novinky/v-hradci-kralove-zahajil-provoz-unikatni-parkovaci-dum-pro-kola/>

Seznam příloh

Příloha A: anketní šetření

Příloha A

Dobrý den,

věnujte prosím několik minut svého času vyplnění následující ankety. Tento anketní průzkum má za úkol zjistit zájem studentů TUL o cyklistickou dopravu mezi fakultami a kolejemi v Harcově.

1) Pohlaví ?

- Muž
- žena

2) Jste student TUL?

- Ano
- Ne

3) Jste vlastníkem kola?

- Ano
- NE

4) Jste spokojen(a) s dopravní infrastrukturou cyklistické dopravy v Liberci?

- Ano, jsem velice spokojen(a)
- Ano, jsem spíše spokojen(a)
- Nevím
- Ne, jsem spíše nespokojen(a)
- Ne, jsem velice nespokojen(a)

5) Měl(a) byste zájem dopravovat se na kole mezi budovami školy?

- Ano
- Ne

6) Jste spokojen s parkovišti pro kola u budov TUL a Kolejí?

- Ano, jsem velice spokojen(a)
- Ano, jsem spíše spokojen(a)
- Nezajímám se o to
- Ne, jsem spíše nespokojen(a)
- Ne, jsem velice nespokojen(a)

7) Pokud nejste spokojen(a), zvýšil by se váš zájem o cyklistickou dopravu v případě zlepšení podmínek pro parkování kol

- Ano
- Ne

8) Co vám nyní brání v přepravě a co by jste zlepšil(a)

-

9) Věnujete se nějakému sportu či pohybové aktivitě?

-