

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV GEODÉZIE

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF GEODESY

DOKUMENTACE MTB TRASY MALHOSTOVICE - BRNO

DOCUMENTATION OF MTB TRAILS MALHOSTOVICE - BRNO

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ MARGORÍN

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JIŘÍ VONDRÁK, Ph.D.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program B3646 Geodézie a kartografie
Typ studijního programu Bakalářský studijní program s kombinovanou formou studia
Studijní obor 3646R003 Geodézie a kartografie
Pracoviště Ústav geodézie

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Tomáš Margorín

Název Dokumentace MTB trasy Malhostovice - Brno

Vedoucí bakalářské práce Ing. Jiří Vondrák, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2015

Datum odevzdání bakalářské práce 27. 5. 2016

V Brně dne 30. 11. 2015

.....
doc. RNDr. Miloslav Švec, CSc.
Vedoucí ústavu

.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

Z. Fišer, J. Vondrák: Mapování II, CERM Brno, 2004

D. Bartoněk: Počítačová grafika, Brno 2000

D. Bartoněk: Vybrané kapitoly z počítačové grafiky, Brno 2002

J. M. Anderson, E. M. Mikhail: Surveying, Theory and Practice, WCB McGraw - Hill, 1998

H. Kahmen: Angewandte Geodasie Vermessungs-kunde, Walter de Gruyter and Co., Berlin, 2006

Zásady pro vypracování

V zadané lokalitě vyberte několik tras vhodných pro sportovní jízdu charakteru MTB.

Celkovou délku tras volte cca 80 km. Trasu zdokumentujte, průběh zjistěte pomocí turistické GPS. Odhadněte přesnost získaných dat. Profil a směrové poměry porovnejte se zákresem v turistické mapě. Srovnajte legislativní podmínky pro technické formy cyklistiky v ČR a SR. Dokumentace tras bude sloužit cyklistické veřejnosti.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

.....
Ing. Jiří Vondrák, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Cieľom tejto bakalárskej práce bolo zameranie MTB trás Malhostovice – Brno turistickou GPS. Z GPS meraní boli následne vyhotovené smerové priebehy trasy a pozdĺžne profily. Potom boli vyhotovené smerové priebehy a pozdĺžne profily ešte raz z turistických mapových podkladov. Výsledkom je porovnanie smerových priebehov trás a pozdĺžnych profilov ako sa líšia polohovo a výškovo.

Klíčová slova

MTB trasy, GPS, turistická mapa, pozdĺžny profil, smerový priebeh trasy

Abstract

The aim of this thesis was to focus MTB routes Malhostovice - Brno tourist GPS. From GPS measurements were then made the route directional and longitudinal profiles. They were then made longitudinal direction courses and profiles once the tourist maps. The result is a comparison of the direction of the route and longitudinal sections that are different horizontal and vertical.

Key words

MTB routes, GPS, tourist map, longitudinal profile, route directional

Bibliografická citace VŠKP

Tomáš Margorín *Dokumentace MTB trasy Malhostovice - Brno*. Brno, 2016. 55 s., 8 s. příl.
Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav geodézie. Vedoucí práce Ing. Jiří Vondrák, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 27.5.2016

.....
podpis autora
Tomáš Margorín

Podakovanie:

Chcel by som poďakovať všetkým, ktorí mi pri písaní mojej práce pomohli. Veľkú vďaku by som chcel vyjadriť hlavne pánovi inžinierovi Jiřímu Vondrákovi za jeho prístup, odborné rady a konštruktívne návrhy pri spracovávaní ako aj v konečnej fáze práce.

V Brně, dňa 27. mája 2016

OBSAH

ÚVOD	10
1 LOKALITA	11
1.1 Brnenská vrchovina	11
1.1.1 Boskovická brázda	11
1.1.2 Bobravská vrchovina	12
1.1.3 Drahanská vrchovina	13
2 PRÍPRAVA PRED MERANÍM	15
2.1 Mapa	15
2.2 Plánovanie trasy	15
2.3 Mapové podklady	16
2.3.1 Turistické mapy	16
3 MERAČSKÉ PRÁCE	17
3.1 GPS – Globálny Polohový Systém	17
3.1.1 Princíp fungovania GPS	17
3.1.2 Rozdelenie GPS	18
3.2 Turistické GPS	19
3.2.1 Prijímače GPS	20
3.2.2 Presnosť GPS	21
3.3 Súradnicový systém	22
3.4 Použitý prijímač GPS	22
3.4.1 Technické parametre	23
3.5 Postup merania	23
4 LEGISLATÍVNE PODMIENKY ČR A SR	25
5 KANCELÁRSKE PRÁCE	26
5.1 Spracovanie nameraných dát	26

5.1.1	Transformácia súradníc zo systému WGS-84 do JTSK	27
5.2	Smerový priebeh trasy	28
5.3	Pozdĺžny profil	29
5.4	Meraná MTB trasa	29
5.4.1	Babí lom – rozhľadňa	30
5.4.2	Velká Baba	40
6	ZÁVER	50
	LITERATÚRA	51
	ZOZNAM OBRÁZKOV	53
	ZOZNAM SKRATIEK	54
	ZOZNAM PRÍLOH	55

ÚVOD

Cyklistika je jazda na bicykli s rekreačným, športovým, turistickým, dopravným značením. Cyklistika s rekreačným zameraním sa nazýva cykloturistika, organizovaná cyklistika v doprave je cyklojazda.

Prvý šliapací bicykel zostrojil v roku 1861 Pirre Michaux a nazval ho velocipéd. Horský bicykel alebo MTB ako ho poznáme dnes skonštruoval na prelome 70. a 80. rokov Gary Fisher v Kalifornii (USA). Bol zároveň spoluzakladateľ prvej firmy, ktorá horské bicykle vyrábala sériovo.

V dnešnej dobe zažíva cyklistika veľký rozmach. Je to hneď z niekoľkých dôvodov. Ľudia chcú žiť zdravo a preto sa snažia viac chodiť do prírody a športovať. Samozrejme veľkou mierou k tomu prispeli aj úspechy slovenských športovcov na podujatiach svetového formátu.

Cyklistika v sebe skĺbila prechádzky v prírode a spoznávanie okolitej krajiny. Dnes, kedy sú cyklotrasy prakticky na každom kroku je tento druh rekreácie veľmi dostupným a finančne nenáročným spôsobom ako si oddýchnuť na čerstvom vzduchu.

Dôležité je správne si vybrať bicykel podľa toho, aký druh horskej cyklistiky chceme vykonávať. Existuje hneď niekoľko druhov horských bicyklov, pričom každý z nich je určený na iný štýl jazdy. Horské bicykle sa delia podľa konštrukcie na: cross country, all mountain, enduro, freeride, downhill, dirt-jump a trial. Najrozšírenejší typ je cross country, ktorý bol tak isto použitý pri meraní tejto práce.

Cieľom tejto práce je navrhnúť a zdokumentovať cyklotrasy Malhostovice – Brno pomocou ručnej GPS. Namerané a spracované dáta potom porovnať s už existujúcimi mapami cyklotrás.

V prvej časti je popísaná lokalita kadiaľ cyklotrasy vedú a to z hľadiska geomorfologického členenia. Ďalšia časť je zameraná na prípravné práce pred meraním. Tu je popísané ako prebieha plánovanie trasy a výber vhodných mapových podkladov.

Ďalšia kapitola pozostáva z meračských prác, kde je najprv pojednávané o GPS, je vysvetlený princíp fungovania a rozdelenie GPS a následne popísaný použitý prijímač GPS a spôsob akým boli trasy merané. V záverečnej časti sa pojednáva o spracovaní nameraných dát a vyhotovení grafických výstupov, či už smerových priebehov alebo pozdĺžneho profilu a popisu trasy.

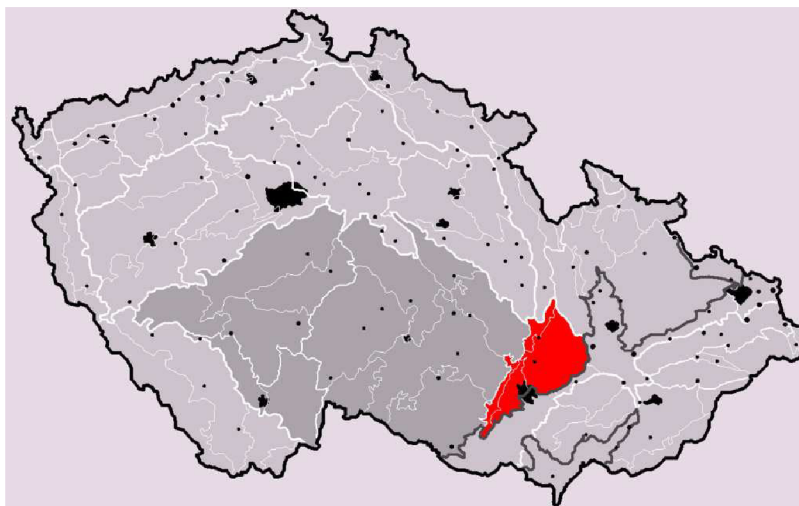
1 LOKALITA

MTB trasa bola meraná v Jihomoravskom kraji, v regióne Brnenska, severne od mesta Brna. Táto trasa sa nachádza na Brnenskej vrchovine.

1.1 Brněnská vrchovina [1]

Je to geomorfologická oblasť na strednej a južnej Morave. Rozkladá sa na ploche $2\,042\text{ km}^2$ s najvyšším vrchom Skalky (735 m). Patrí do provincie Česká vysočina a sústavy Česko – moravská subprovincia. Delí sa na 3 celky, 9 podcelkov a 64 okrskov. Je to sústava vrchovín, pahorkatín a brázd z vyvrelín brnenského masívu, ďalej devonských, spodnokarbónskych a permokarbónskych sedimentov, v zníženinách tiež s miocennými vloženinami.

Delí sa na: Boskovickú brázdou, Bobravskú vrchovinu a Drahanskú vrchovinu.



Obr. 1: Brněnská vrchovina, zdroj [a]

1.1.1 Boskovická brázda

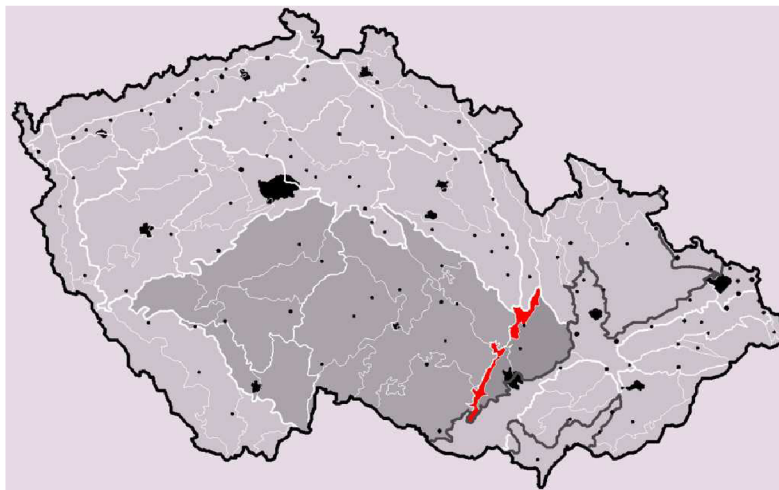
Delí sa na Oslavanskú brázdou, Malú Hanú a Žernovnickú hrást'.

Je pretiahnutá, asi 95 km dlhá zníženina a celok v oblasti Brnenskej vrchoviny. Tiahne sa od SV k JZ medzi Drahanskou a Českomoravskou vrchovinou - na S začína v Městečku Trnávky, na J končí u Moravského Krumlova. Vytvára pruh nezalesnenej krajiny medzi lesnatejšou krajinou na JV a SZ. Severná časť (Malá Haná) je od južnej oddelená vyššou oblasťou Žernovické hrásti, súčasťou Hornosvratecké vrchoviny.

Najvyšším bodom je kopec Nad Amerikou (553 m) v Svárovskej vrchovine.

Priemerná výška Boskovicej brázdy je 354,6 m.n.m a jej rozloha je 479,54 km².

Naprieč brázdou pretekajú rieky Svratka, Svitava alebo Oslava.

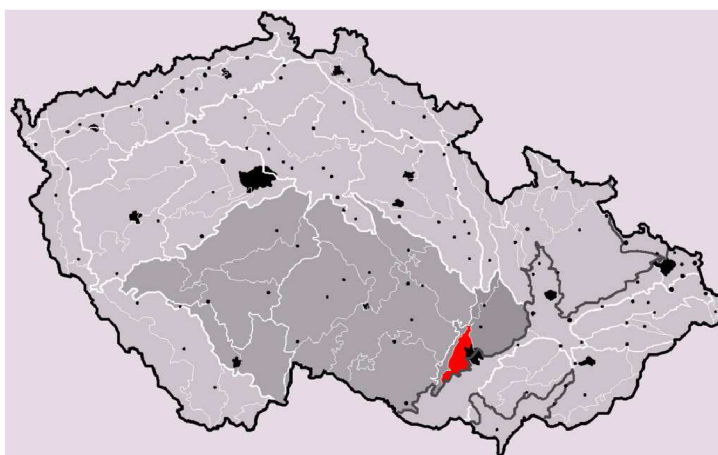


Obr. 2: Boskovická brázda, zdroj [b]

1.1.2 Bobravská vrchovina

Delí sa na Leskounskú vrchovinu, Lipovskú vrchovinu a Řečkovicko – Kuřimský prolom. Je to celok prislúchajúci k Brnenskej vrchovine a má rozlohu 371 km².

Východným smerom cez ňu preteká riečka Bobrava a rieky Svratka a Jihlava. Najvyšším bodom je Kopeček (479 m). Na jej okrajoch sú hlboké údolia, vodné toky sú spravidla krátke a majú veľký spád. V strednej časti vrchoviny sa zachovali zvyšky zarovnaného povrchu. Bobravská vrchovina susedí s Drahanskou vrchovinou, Dyjsko-svrateckým údolím a Boskovickou brázdou.



Obr. 3: Bobravská vrchovina, zdroj [c]

1.1.3 Drahanská vrchovina

Delí sa na Adamovskú vrchovinu, Moravský kras a Konickú vrchovinu.

Na západe susedí s Boskovickou brázdou a Bobravskou vrchovinou, na juhu s Dyjsko-svrateckým úvalom a Vyškovskou bránou, na východe s Hornomoravským úvalom a na severe so Zábřeskou vrchovinou. Nazvaná je podľa obce Drahaný. Najvyšším bodom je Skalky (735 m) a nachádza sa vo východnej časti označovanej ako Konická vrchovina. Rozloha Drahanskej vrchoviny je 1 183 km² a je nezaťažená intenzívnou priemyselnou výrobou a až na výnimky sa jedná o oblasť s najčistejším vzduchom.

Dochádza tu k rozmachu cyklotrás a k stále väčšiemu využívaniu pre rekreačné účely. V zime strieda cyklistiku bežecké lyžovanie. Na niekoľkých miestach existujú značené a upravované bežecké okruhy.

Adamovská vrchovina

Rozkladá sa severne od Brna v západnej časti Drahanskej vrchoviny medzi mestami Boskovice, Blansko a Brno a má relatívne členitý reliéf na silne deformovanom žulovom podloží. Jej povrch tvoria zreteľné vyvýšeniny, ktoré sa v teréne prejavujú ako mierne vystupujúce, obvykle zalesnené chrbáty početných kopcov.

Vrchovina pozdĺžne prerezaná údolím Svitavy je tvorená vyvretými horninami. Reliéf má prevažne charakter plochej vrchoviny rozčlenenej hlboko zarezanými údoliami a príkrymi svahmi. Medzi najvýznamnejšie vrcholy patria Babí lom (562 m), Holíkov (665 m), Mojetín (608 m) a Podvrší (590 m).

Konická vrchovina

Členité územie vo východnej časti Drahanskej vrchoviny s najvyšším bodom Skalky (735 m). Povrch stupňovito klesá východným smerom od najvyššieho bodu Skalky k Hornomoravskému úvalu. Okraje vrchoviny sú značne členité a rozrezané hlbokými údoliami. Pramení tu mnoho vodných tokov medzi inými Sloupský potok a Bílá voda, ktorých sútokom vzniká podzemná rieka Punkva.

Je tvorená kulmskými drobnami, zlepenkami a bridlicami, ojedinele silurskými bridlicami.

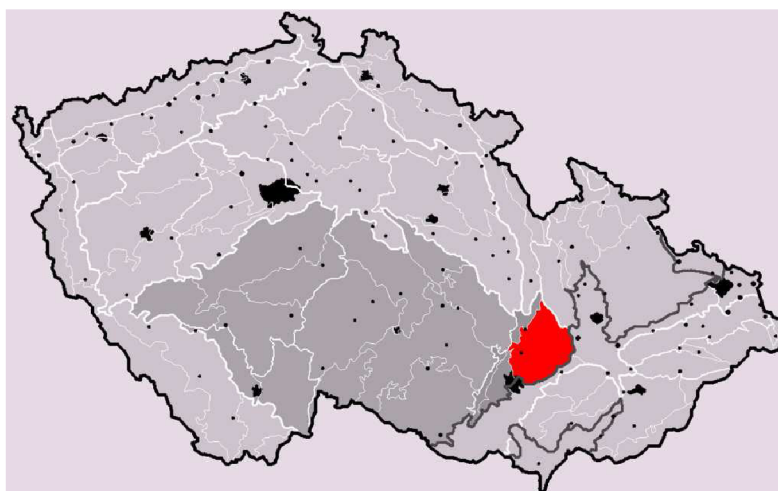
Moravský kras

Je to najväčšia a najlepšie vyvinutá krasová oblasť s najširším spektrom krasových javov v ČR na rozlohe 92km^2 . Rozkladá sa v severnej oblasti Jihomoravského kraja. Skoro plochý povrch vápencového územia je mierne uklonený k juhu a odvodnený Punkvou, Křtinským potokom a Říčkou do Svitavy a Svatky. Je vyvinutý v 3-6 km širokom a 25 km dlhom pruhu devonských vápencov, ktorý sa tiahne od brnenských častí Líšeň a Maloměřice severným smerom ku Sloupu a Holštejnu. Na najcennejších územiach bola vyhlásená CHKO Moravský Kras.

Väčšina vôd, ktoré pritekajú z nekrasovej časti Dražanskej vrchoviny, mizne za hranicou vápencov v ponoroch do podzemia, kde v priebehu dlhého geologického vývoja vytvorili zložité jaskynné labyrinty. V severnej časti sa nachádza Amatérská jaskyňa, ktorá s naväzujúcimi jaskyňami meria skoro 35 km, čo ju radí k najrozsiahlejším v Strednej Európe.

Hlavným turistickým lákadlom je svetoznáma priepasť Macocha, ktorá je súčasťou komplexu Punkovných jaskyní. Jej najväčšia hĺbka je 138,4 m.

V celom Moravskom krase je doteraz evidovaných cez 1 100 jaskýň. V mnohých z nich sú zachované doklady dávno vyhynutého života a vývoja ľudskej spoločnosti. Pre verejnosť sú prístupné jaskyne Punkovná, Kateřinská, Balcarka, Výpustek a Sloupsko- šošůvské s ročnou návštevnosťou cca 400 000 návštevníkov.



Obr. 4: Dražanská vrchovina, zdroj [d]

2 PRÍPRAVA PRED MERANÍM

V tejto kapitole bude naznačené, čo obnáša plánovanie trasy. Budete oboznámený s pojmom mapa a jej rozdelením a s použitými mapovými podkladmi potrebnými pre plánovanie trás.

2.1 Mapa

Najprv si musíme definovať, čo to mapa vlastne je. Je to zjednodušené zobrazenie priestoru, navigačná pomôcka, ktorá zdôrazňuje vzťahy medzi objektmi v priestore.

Najčastejšie je mapa dvojrozmerné, geometricky presné zobrazenie trojrozmerného priestoru, ale existujú aj mapy plastické. Ak mapy zobrazujú zemský povrch (alebo jeho časť), označujú sa ako geografické mapy, ak zobrazujú napr. hviezdnu oblohu, sú to hviezdne mapy. Existujú veľké množstvá špeciálnych tematických máp. [2]

Medzinárodná kartografická asociácia (ICA) prijala túto definíciu: mapa je symbolický (znakový) obraz geografickej reality zobrazujúci vybrané javy a charakteristiky, je výsledkom tvorivého úsilia autora, ktorý urobil výber, je určená na také používanie, pri ktorom priestorové relácie majú primárnu prednosť (ICA News 1998, č.30) [3]

Mapy môžeme deliť podľa mierky, účelu alebo formy záznamu. V našej práci sa zameriavame na turistické mapy veľkej mierky tlačené na papier.

2.2 Plánovanie trasy

Pred samotným zameraním v teréne bolo nutné si doma danú trasu naplánovať. V zadaní bola určené trasa Malhostovice – Brno o približnej dĺžke 60 - 80 km.

Rozhodol som sa, že celkovú dĺžku rozdelím na dve trasy po približne 35km. Jedna trasa pôjde z Brna do Malhostovic a druhá z Malhostovic do Brna, ale inou cestou. Najdôležitejším kritériom bolo, kadiaľ tieto trasy povedú a keďže sa jedná o Dokumentáciu MTB trás, čo sú trasy pre horské bicykle, snažil som sa voliť trasy vedúce hlavne po lesných cestách a chodníčkoch alebo poľných cestách a len

výnimočne po asfaltových komunikáciách. Do trasy boli zahrnuté už existujúce cyklotrasy. Bolo počítané s tým, že trasy sa priebežne upravujú v teréne podľa potreby vzhľadom k nezrovnalostiam mapy s terénom a tiež stavu niektorých lesných ciest.

2.3 Mapové podklady

Ako podklad bola použitá turistická mapa v mierke 1 : 50 000 číslo 85 (Edice KČT, Okolí Brna, Svratecko) a číslo 51 (Shocart, Okolí Brna, Západ).



Obr. 5: Turistické mapy

2.3.1 Turistické mapy

Turistická mapa má veľkú mierku, aby bolo možné zakresliť všetky detaily, ktoré sa v teréne nachádzajú. Je vhodná pre peších turistov, z čoho je odvodený aj jej názov. Mierka turistických máp väčšinou dosahuje pomer 1 : 50 000. Naproti tomu napríklad cyklomapy majú väčšiu mierku 1 : 100 000. Podrobnejšie sú potom mapy turisticky zaujímavých miest a lokalít. Turistické mapy sú väčšinou zobrazené aj s vrstevnicami, čo nám umožňuje určovať nadmorskú výšku a prevýšenie, ktoré je potrebné prekonať.

3 MERAČSKÉ PRÁCE

Táto kapitola bude zameraná na problematiku GPS, na prístroj, ktorým bola trasa zameraná a jeho technické parametre a na záver bude popísaný postup merania.

3.1 GPS – Globálny polohový systém [4]

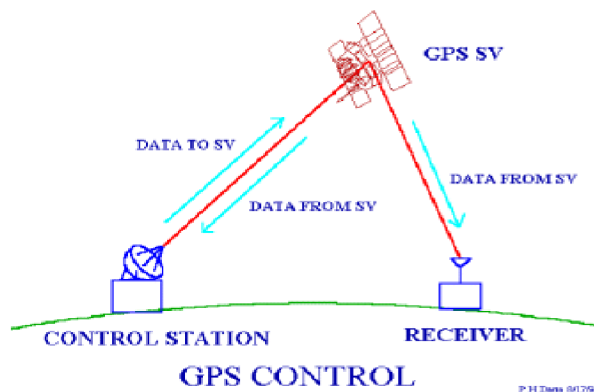
Armáda USA tento systém označuje ako NAVSTAR GPS – NAVigation Signal for Timing And Ranging.

Je to navigačný systém používaný na zistenie presnej pozície a poskytujúci presnú časovú referenciu takmer kdekoľvek na Zemi alebo zemskej orbite. Používa zostavu aspoň 24 satelitov. Je základom pre navigačné prístroje GPS. Je schopný poskytovať údaje o polohe 24 hodín denne. Systém bol využívaný hlavne pre vojenské účely, ale neskôr bolo schválené jeho využitie aj pre civilný sektor.

3.1.1 Princíp fungovania GPS

Princípom je určovanie polohy meraného bodu priesečníku guľových plôch, ktorých polomer je daný meranými vzdialenosťami. Tento systém sa nazýva dĺžkomerný. Meranou veličinou je doba šírenia rádiového signálu z družicovej antény k anténe GPS prijímača. Rýchlosť šírenia signálu je rovná rýchlosti šírenia svetla.

Každá družica v navigačnej správe posiela aj parametre svojej dráhy (efemeridy), z ktorých vieme vypočítať aktuálnu polohu družíc. Meraný čas môžeme prepočítať na vzdialenosť (pseudovzdialenosť). Ak sa meranie uskutočňuje k aspoň 4 družiciam, máme k dispozícii všetky veličiny potrebné pre riešenie rovníc, ktorých neznáme sú súradnice a posun užívateľovej časovej základne vzhľadom na časovú základňu družice.



Obr. 6: Princíp fungovania GPS, zdroj [e]

3.1.2. Rozdelenie GPS

System je tvorený tromi základnými segmentmi.

- Kozmický – tvorený sústavou družíc na obežných dráhach a vysielajúcich navigačné signály. Pozostáva z 21 navigačných a 3 aktívnych záložných družíc, ktoré obehnú Zem za 11 hodín a 58 minút. Konštelácia je tvorená 6 obežnými dráhami so 4 družicami na každej z nich so sklonom 55° k polárnej rovine. Obiehajú vo výške 20 200 km.
- Riadiaci – riadi celý systém GPS. Hlavnou úlohou je aktualizovať údaje obsiahnuté v navigačných správach. Je tvorený systémom 4 monitorovacích pozemných staníc. V Colorade na leteckej základni Falcon je hlavná riadiaca stanica. Ďalšími stanicami sú: Hawaii, Ascencion, Diego Garcia, Kwajalein. Monitorovacie stanice merajú signály vysielané družicami a získané údaje prenášajú do hlavnej stanice. Tu sú vypočítané efemeridy a korekcie hodín pre jednotlivé družice a sú prenesené na vysielacie stanice.



Obr. 7: Systém monitorovacích staníc, zdroj [f]

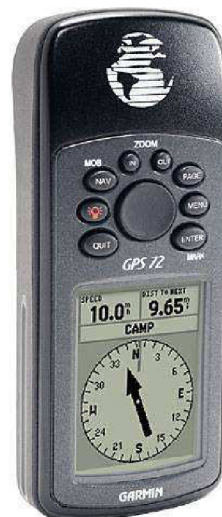
- užívateľský – tento segment sa skladá z GPS prijímačov, užívateľov, vyhodnocovacích nástrojov a postupov. Pre výpočet všetkých 4 súradníc (x, y, z, t) je potrebné prijímať signály aspoň zo 4 družíc.

3.2. Turistické GPS

Je to prenosné zariadenie pre určenie vlastnej polohy v teréne a ľahšej orientácii pri turistike alebo cykloturistike. Sú usposobené pre dlhšie fungovanie na batérie a bývajú odolnejšie poveternostným podmienkam a vode. Majú tiež menšiu váhu a rozmery, tak aby čo najlepšie padli do ruky.

Delenie prijímačov podľa práce s mapou:

- nemapové – zobrazujú len aktuálne súradnice, waypointy, prejdené tracky, trasy, POI



Obr. 8: Nemapový GPS prijímač Garmin, zdroj [g]

- mapové – okrem toho, čo dokážu nemapové prijímače majú farebné displeje a obsahujú zabudovanú podkladovú mapu, v ktorej zobrazia aktuálnu polohu, polohu waypointov a iné.



Obr. 9: Mapový GPS prijímač Garmin, zdroj [h]

3.2.1 Prijímače GPS [5]

Ich funkciou je prijímať a spracovávať signály z jednotlivých družíc a výsledkom je určenie polohy, času, rýchlosti pohybu a pod.

V dnešnej dobe sú na trhu GPS prijímače v rôznych formách, či už ide o GPS do auta, turistické (ručné) alebo poslednú novinku GPS v hodinkách. Samozrejme dnes už aj v každom múdrom telefóne máme zabudované GPS, je to však riešenie len pre nenáročných užívateľov.

Každý GPS prijímač sa skladá z troch hlavných častí: - anténa

- navigačný prijímač
- navigačný počítač

Anténa – najdôležitejšia časť GPS, pretože podľa toho akú kvalitnú anténu máme taký je aj celkový výkon prijímača. Tie sa od seba navzájom líšia citlivosťou alebo odolnosťou voči rušivým signálom. Podľa toho sa aj umiestňujú do prístrojov tzn. menej kvalitná anténa bude v malom turistickom prijímači a kvalitnejšia bude v prijímačoch pre presné geodetické merania.

Používajú sa 2 typy antény. Plochá (patch, flat) je založená na princípe technológie mikropáskov. Tieto majú štíhly tanierový tvar. Výhodou sú malé rozmery a hmotnosť a preto sa najviac používajú v ručných GPS prijímačoch.

Druhým typom je anténa šroubovicová (helix). Má tvar dútnika. Oproti plochej anténe má výhodu väčšieho zisku ale má aj väčšiu hmotnosť a je potrebné ju chrániť proti vibráciám. Tieto antény sú hlavne u výkonnejších GPS prijímačov určených k pevnému zabudovaniu.

Navigačný prijímač – spracováva signály prijaté anténou a triedi ich podľa jednotlivých družíc, tým získava pseudovzdialenosti.

Prijímače sú v týchto základných prevedeniach:

- jednokanálové sekvenčné – postupne prijíma signály a plne spracováva dáta z každej družice. Ide o starší a najlacnejší typ prijímačov. Tento prijímač má len jeden vstup a preto môže naraz prijímať signál len z jednej družice.
- viackanálové – prijímač má 5 – 12 samostatných kanálov, ktoré umožňujú súčasný príjem signálov a spracovanie dát z viacerých družíc. Dnes sa bežne vyrábajú 20 kanálové prijímače a preto môžeme naraz prijímať signál z 12 družíc.
- multiplexové – cyklické prepínanie jedno alebo viackanálového prijímača.

Navigačný počítač – slúži na spracovávanie údajov, určuje aktuálnu polohu, čas a rýchlosť pohybu prijímača.

3.2.2 Presnosť GPS [6]

Presnosť môže ovplyvniť: - konfigurácia družíc nad miestom pozorovania

- vplyv atmosféry
 - stav družíc systému
 - viaccestné šírenie signálu
 - kvalita parametrov vysielaných z družíc
- typ prijímača
- šum signálu
- chyba hodín

Štandardné GPS zariadenie je nepresné na 1% času. Je to asi 10 miliardtín sekundy (10 nanosekúnd). Ak predpokladáme, že signál sa šíri rýchlosťou svetla

zodpovedá to chybe asi 3m. Preto nedokáže štandardný GPS prijímač určiť polohu s presnosťou vyššou ako 2-3m. Presnosť vo výške je štandardne 2 – 3x horšia.

3.3. Súradnicový systém

Skôr ako začneme s GPS prijímačom určovať polohu, musíme si zvoliť súradnicový systém, v ktorom budeme pracovať. V dnešných, na trhu dostupných GPS prijímačoch si môžeme zvoliť desiatky súradnicových systémov, medzi inými napríklad pre Hong Kong alebo Portoriko. Bohužiaľ pre užívateľov v ČR a SR je absencia súradnicových systémov S-JTSK(pre civilné účely) a S-42(pre vojenské účely) zásadná. Z toho vyplýva, že bežné prijímače nemôžeme používať s turistickými mapami nakoľko majú rozdielne systémy a tým pádom nemôžeme priamo preniesť súradnice z prijímača do mapy. Najprv by sme museli vykonať zložitý prevod zo súradnicového systému prijímača do systému mapy. Našťastie už dnes vydavatelia turistických máp začali pridávať aj súradnicový systém WGS-84, ktorý je u nás najpoužívanejší pri ručných GPS prijímačoch.

3.4 Použitý prijímač GPS [7]

Pre meranie bol použitý prijímač Garmin Oregon 200 spolu s voľne stiahnuteľnou mapou ČR. Oregon 200 je vďaka svojej výbave a vlastnostiam určený pre všetkých milovníkov outdoorových aktivít - turistiky, cyklistiky alebo geocachingu. Prijímač má farebný dotykový displej, ktorý je citlivý ale odolný a okamžite reaguje na dotyky prstov a je odolný aj voči nepriaznivému počasiu.

Pogumované puzdro s integrovaným GPS prijímačom ponúka spoľahlivú prevádzku aj pod stromami aj v blízkosti budov. Príjem signálu je ešte rýchlejší vďaka funkcii HotFix, ktorá automaticky prepočítava a ukladá presné informácie z družíc a následne dokáže rýchlo prepočítať aktuálnu pozíciu bez potreby čakania na príjem dát.

Prístroj je vybavený USB portom a slotom pre pamäťovú kartu microSD. Oregon 200 má vo výbave funkcie ako sú hľadanie trasy, opakovanie prejdenej trasy, označenie zemepisného bodu, plánovač trás, trasový počítač alebo geocaching.

3.4.1. Technické parametre

Rozmery:	58 x 114 x 36 mm
Hmotnosť:	193 g
Displej:	240 x 400 bodov, TFT 65 000 farieb, 3“ uhlopriečka
Akumulátor:	2 x AA
Životnosť batérií:	cca 15 hodín
Anténa:	vstavaná
Gps prijímač:	20 kanálový WAAS/EGNOS
Teplotný rozsah:	od – 20 °C do + 70 °C



Obr. 10: Garmin Oregon 200, zdroj [i]

3.5. Postup merania

Pred samotným začatím merania bolo dôležité, aby sme GPS prístroj nastavili. Ako súradnicový systém bol nastavený WGS-84, nakoľko S-JTSK alebo S-42 v prístroji nenájdeme. Ďalej sme nastavili spôsob záznamu trasy. Na výber sme mali možnosť podľa času alebo vzdialenosti. Zvolili sme záznam podľa vzdialenosti, ktorá sa dala nastaviť v prístroji na najmenšiu hodnotu 10 m. Zvolili sme túto možnosť, nakoľko pri zázname každú sekundu by sme mali pri malej rýchlosti a častých zastávkach zbytočne veľké množstvo bodov. Ďalšie nastavenie ako jednotky rýchlosti, teploty a vzdialenosti nebolo potrebné prestavovať.

MTB trasy boli merané na horskom bicykli so zapnutým GPS prijímačom na riadidlách bicykla. V priebehu cesty bol na papier zaznamenávaný priebeh trasy a zmeny povrchu trasy. Súčasťou zaznamenávanej trasy bolo aj vyhotovenie fotodokumentácie. Naplánované trasy museli byť v teréne priebežne upravované v dôsledku zjazdnosti a hustoty porastu. Na trase sa vyskytlo zopár miest, v ktorých musel byť bicykel tlačný nakoľko obchádzka týchto úsekov by bola časovo veľmi náročná.

Kontrolné meranie sme vykonali na trigonometrických bodoch tak, že sme prístroj položili na značku a nechali sme ho niekoľko minút ustáliť a potom sme vykonali meranie.

Číslo bodu	Y(GPS)	X(GPS)	Z(GPS)	Rozdiel
	Y(Kat.)	X(Kat.)	Z(Kat.)	
217	598429,82	1145429,58	389,70	2,33m poloha
	598431,30	1145427,78	387,08	2,62m výška
18	597976,00	1146134,49	459,20	2,48m poloha
	597978,44	1146134,92	454,91	4,29m výška
219	592649,50	1158912,57	383,68	2,66m poloha
	592652,09	1158911,96	378,07	5,61m výška

4 Legislatívne podmienky v ČR a SR

Každý, kto si sadne na bicykel by si mal uvedomiť, že sa stáva súčasťou cestnej premávky tak isto ako vodiči áut, chodci alebo korčuliari. Cyklisti patria k jedným z najviac ohrozených účastníkov premávky, nakoľko sú chránení len prilbou a zrážka napr. s autom býva vo väčšine prípadov smrteľná.

Na cyklistiku sa vzťahuje Zákon o silničnom provoze č. 361/2000 Sb. a novela č. 396/2012 Sb. Tento zákon upravuje práva a povinnosti účastníkov dopravy na pozemných komunikáciách, pravidlá premávky a úpravu a riadenie premávky na cestách. Podľa tohto zákona je účastník premávky každý, kto sa priamym spôsobom účastní premávky na pozemných komunikáciách. Tým pádom aj cyklisti, ktorí sa musia správať ohľaduplne a ukázněne, tak aby svojim konaním neohrozovali seba alebo iné osoby. Tak isto pre nich platia všetky svetelné a signalizačné značky ako aj dopravné značenie, ak sa nenachádzajú na zvlášť značených cyklochodníkoch.

V Slovenskej republike sa cyklistiky týkajú hlavne zákon č. 8/2009 z.z. o cestnej premávke a vyhláška 9/2009, ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke. Zákon č. 8/2009 je svojím obsahom veľmi podobný tomu českému 361/2000. Veľký rozdiel nastal v roku 2007 kedy mal byť na Slovensku prijatý zákon č. 326/2005 o lesoch NR SR. Najväčším problémom tohto zákona bol, že neprimerane obmedzoval práva cyklistov na voľný pohyb po lese. Zákon zakazoval vstupovať do lesa mimo vyznačených turistických chodníkov, nielen cyklistom ale aj peším turistom a to aj vtedy ak to vlastník pozemkov povolil. Prakticky bol znemožnený voľný pohyb po lese nakoľko značených chodníkov nie je veľké množstvo. Tým, ktorí by porušili tento zákon by hrozila značná finančná pokuta. Otázkou zostáva ako by bola vykonávaná kontrola dodržiavania zákon, nakoľko napríklad v okolí Trenčína je obrovské množstvo neznačených chodníkov. Našťastie tento zákon prezident vetoval a vrátil ho do parlamentu na ďalšie prerokovanie. Zákon bol nakoniec prerokovaný a prijatý s pozmeňujúcimi návrhmi ako zákon č. 540/2008.

Jedným z ďalších rozdielov v legislatíve medzi ČR a SR je ten, že v ČR je povinná prilba len pre osoby mladšie ako 18 rokov. Na Slovensku sú povinné prilby pre všetkých cyklistov mimo miest a obcí bez rozdielu veku. Tak isto musia byť cyklisti označení reflexnými prvkami aby boli viditeľný.

5 Kancelárske práce

V tejto kapitole budeme preberať postup pri spracovávaní nameraných údajov, ďalej ako bol vyhotovený pozdĺžny profil a smerový priebeh jednotlivých MTB trás. V záverečnej časti tejto kapitoly budú popísané jednotlivé trasy aj s ich technickými parametrami.

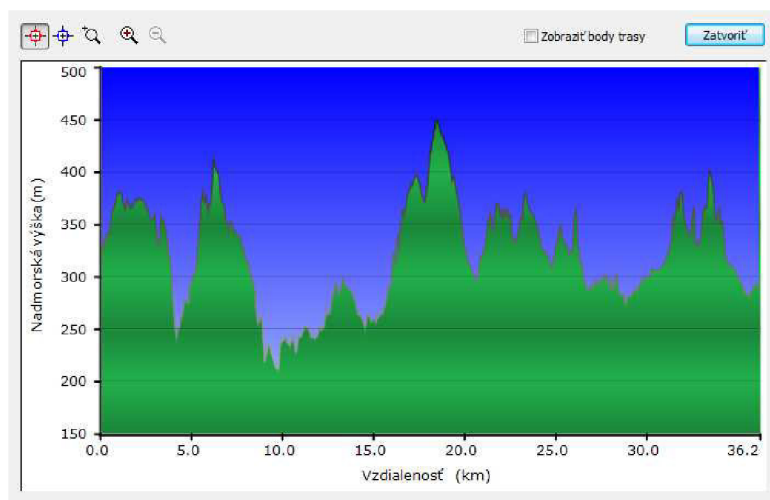
5.1 Spracovanie nameraných dát

Najprv boli namerané údaje z prijímača stiahnuté USB portom do počítača. Dáta boli vo formáte (.gpx). S dátami v tomto formáte je možné ďalej pracovať v programe MapSource vo verzii 6.16.3.

MapSource je program vyvinutý spoločnosťou Garmin. Slúži na prezeranie a prácu s meranými trasami, zemepisnými bodmi, pri plánovaní trás, prenose máp a trás do zariadenia a zo zariadenia a na vytváranie a editáciu bodov. Tento program je voľne stiahnuteľný z internetu.

Zahrňa niekoľko typov máp od mapy sveta až po mapy jednotlivých štátov. V našom prípade bola použitá mapa Topo Czech 2013, ktorej základom je mapa v mierke 1:25 000. Program sme použili len na získanie súradníc jednotlivých bodov v systéme WGS-84 a ich nadmorské výšky.

Program umožňuje vytvoriť z nadmorských výšok výškový profil, ale keďže sa tento profil nedá nijako editovať, bol použitý len ako vizuálna kontrola. Čísla bodov, súradnice a nadmorské výšky sme vložili do textového súboru na ďalšie spracovanie.



Obr. 11: Ukážka pozdĺžneho profilu z programu MapSource

5.1.1 Transformácia súradníc zo systému WGS-84 do JTSK

Keďže sme z prijímača GPS dostali súradnice v systéme WGS-84 bolo nutné ich transformovať do S-JTSK aby sme s nimi mohli ďalej pracovať. Na túto transformáciu bol použitý program Easy Transform 2.3.

Easy Transform 2.3 je voľne stiahnuteľný z internetu. Služi na obojsmernú transformáciu priestorových súradníc v systéme WGS-84/ETRS 89, Besselovom elipsoide a rovinných súradníc v S-JTSK doplnených o normálne Molodenského výšku v systéme BpV.

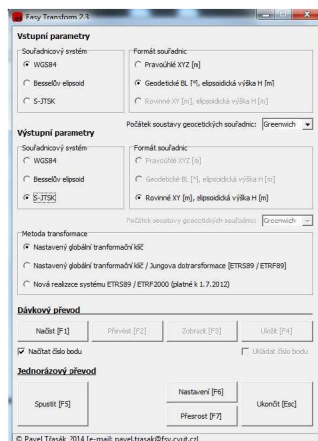
Pri práci so súradnicami v systéme WGS 84, ETRS 89 a systéme Besselovho elipsoidu je možné voliť medzi kartézskymi súradnicami (X, Y, Z) a súradnicami geodetickými (B, L[°], H[m]). Tiež je možné voliť medzi počiatkom sústavy Greenwich alebo Ferro. Prevod medzi WGS 84 a systémom Besselovho elipsoidu je realizovaný pomocou sedemprvkovej podobnostnej priestorovej transformácie.

Prevod priestorových súradníc bodov je možné uskutočniť dvoma spôsobmi. Prvý je jednorazový prevod, pri ktorom sa prevádzajú jednotlivé body. Ďalším spôsobom je dávkový prevod. Toto umožňuje hromadnú transformáciu bodov, kedy sú načítané zo vstupného textového súboru (.txt). Výsledné súradnice je možné vkladať do výstupného txt súboru či priamo kopírovať z výstupného okna. [8]

V programe bolo nutné nastaviť druh transformácie. Mohli sme zvoliť medzi tromi metódami:

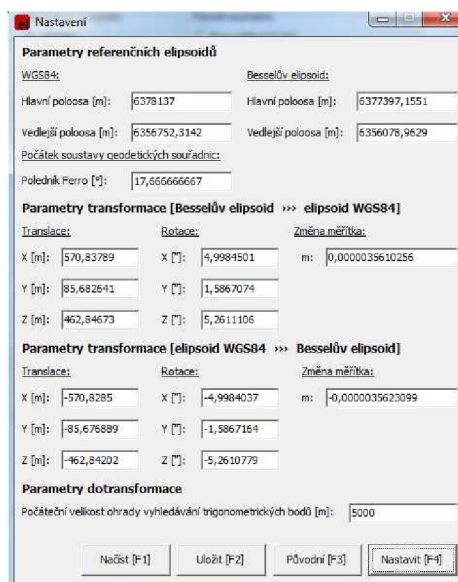
- nastavený globálny transformačný kľúč
- Jungova dotransformácia
- Nová realizácia systému ETRS 89/ETRF 2000

Zvolili sme prvú možnosť, čo úplne postačuje pre presnosť výsledných súradníc.



Obr.12: Ukážka programu Easy Transform 2.3

Keďže sme mali veľké množstvo bodov použili sme dávkový prevod. Nastavenie parametrov transformačného kľúča sme ponechali tak ako bolo nastavené.



Obr. 13: Ukážka nastavenie transformačného kľúča

5.2. Smerový priebeh trasy

Pre vyhotovenie smerového priebehu trasy bol použitý program AutoCad 2008 s nadstavbou Neumap. Najprv bol vyhotovený smerový priebeh trasy lomenou čiarou, ktorá spája body so súradnicami v JTSK a ktoré boli získané transformáciou nameraných bodov vo WGS84. Druhý smerový priebeh bol vytvorený zvektorizovaním rastrového mapového podkladu. Raster vznikol naskenovaním turistickej mapy v mierke 1:50 000. Aby sme mohli obidva tieto smerové priebehy porovnať, bolo nutné vykonať afínnu transformáciu rastru na identické body, keďže na turistickej mape nie sú žiadne súradnice mapového rámu ani kilometrovej siete, museli byť pre transformáciu použité identické trigonometrické body ZPBP.

Použitie trigonometrické body pre jednotlivé trasy:

Trasa Brno - Velká Baba – Malhostovice

000944220130, 000944210150, 000934250190,

000933050250, 000943010150, 000943020150

Trasa Malhostovice – Babí lom - rozhľadňa – Brno

000944220070, 000944210150, 000934250190,
000933050250, 000943010150, 000943020150

5.3. Pozdĺžny profil

Pozdĺžny profil je zvislý rez terénu vedený napríklad osou projektovanej alebo hotovej stavby. Zobrazuje základné výškové zmeny (pribeh) terénu v pozdĺžnom smere. Profil bol vyhotovený lomenou čiarou v programe AutoCad 2008 s nastavbou Neumap. Súradnice sme vložili do textového súboru, ktorý obsahoval číslo bodu, súradnice Y a X a výšku bodu. Následne boli body spojené lomenou čiarou. Keďže nastavba Neumap priamo umožňuje z pospájaných bodov vytvoriť profil, využili sme túto funkciu. Bolo potrebné len zvoliť výšku porovnávacej roviny a začiatok profilu.

Takýmto istým spôsobom bol vytvorený profil z bodov, ktorých výšky boli odčítané z mapy pomocou vrstevníc. Následne sme tieto dva profily upravili do podoby jedného profilu. Samozrejme bolo potrebné zvoliť vhodnú mierku pre výšky. V prípade, že by sme zvolili nevhodnú mierku, profil by nám neudával smerodajné informácie o výškovom priebehu celej trasy. Z dôvodu veľkého počtu bodov boli výšky číselne vyjadrené a porovnané po približne jednom kilometri. Vo výslednom profile sú zobrazené význačné body na trase, cez ktoré trasa viedla. Ďalej bol popísaný povrch a katastrálne územie, cez ktoré trasa prechádzala. Katastrálne územie bolo popísané za pomoci mapy na stránke cuzk.cz, kde boli zobrazené hranice katastrálnych území.

Keďže pri porovnávaní výšok z rôznych máp bolo zistené, že výšky sú totožné, bolo zbytočné vyhotovovať profily z každej mapy, ale bolo prístupné len na vyhotovenie profilu z jednej mapy.

5.4. Meraná MTB trasa

V tejto kapitole budú popísané parametre MTB trasy s jej priebehom, popis trasy so zaujímavými miestami doplnený o fotodokumentáciu.

5.4.1 Babí lom - rozhľadňa

Parametre trasy

Dĺžka : 34,1 km

Najvyšší bod: 550,5 m.n.m

Najnižší bod: 270,3 m.n.m

Povrch: asfalt	12 961,6 m – 38,01%
lesná cesta	10 983,8 m – 32,21%
lesný chodník	5 794,0 m – 16,99%
poľná cesta	2 280,8 m – 6,69%
panelová cesta	1 162,5 m – 3,41%
turistický chodník	917,3 m – 2,69%

Nastúpané metre: 1 087 m

Naklesané metre: 1 152 m

Priebeh trasy

Malhostovice (0 km) - pútné miesto sv. Kliment (3,9km) - Lipůvka (7,1km) - pamätník J. Šotoly (9,3km) - Svinošice (11,9km) - U Jelínka (15,1km) - Babí lom rázc. (16,0km) - Babí lom rozhľadňa (16,8km) - Lelekovice (18,2km) - Horka (22,3km) - Ořešín (23,0km) - Nad Cihelnou (31,8km) - Obřany MHD (34,1km)

Popis trasy

Trasa začína pri kostole sv. Vavřinca v obci Malhostovice. Vydáme sa na sever po hlavnej ceste v smere na Nuzířov. Po 500m sa dostávame na križovatku kde zahne doprava a 1 000m ideme popri Šekranskom potoku. Na rázcestí zahne doľava a ďalej smerujeme k lesu popri potoku. Cesta nám mierne stúpa nahor a po 400m sa na okraji lesa mení asfalt na lesnú cestu. Po 800m vychádzame z lesa a prichádzame na križovatku s panelovou cestou, ktorá je zároveň značená červenou turistickou značkou. Zahne doľava a po 200m stúpania sa ďalších 200m zvezieme z kopca.

Na okraji lesa zahneťme vľavo na malú cestičku vedúcu krajom lesa. Po 400m sa dostávame k Petrovej studničke. Tu sa môžeme osviežiť výbornou pramenitou vodou. K prameňu sú vybudované aj schodíky a dokonca tu na nás čaká aj pohárik na pitie. Po osviežení sa vydáme poľnou cestou k neďalekému ostrovčeku v poli. Po 150m dorazíme k pútnemu miestu sv. Kliment, kde sa nachádza bývalý kostol. Na chvíľu si môžeme sadnúť a načerpať energiu zo slnečných lúčov. Pre tých, ktorí majú veľa času je tu možnosť založiť si táborák a niečo si opiecť.



Obr. 19: Zrúcanina kostola sv. Klimenta

Po oddýchnutí sa vrátíme tou istou cestou späť na panelovú cestu a pokračujeme vľavo smerom do lesa. Po 500m sa dostávame na rázcestie Nad Lipůvkou, kde sa stretáva zelená a červená značka. Ideme 150m po týchto značkách až kým sa nedostaneme k hlavnej ceste č. 379. Máme na výber dve možnosti a to, že pôjdeme po hlavnej ceste alebo prejdeme cez cestu a pokračujeme po lesnej ceste. Nakoľko cesta je veľmi frekventovaná volíme cestu lesom. Prvých 200m je prudké klesanie, kde musíme dávať veľký pozor na korene stromov. Prejdeme 150m cez lipovú alej a dostávame sa opäť na hlavnú cestu. Tu už nám nezostáva nič iné len pokračovať po asfaltovej ceste. Našťastie cesta smerom k obci klesá, takže metre ukrajujeme rýchlym tempom.

Po 150m vchádzame do obce Lipůvka. Po pravej strane prechádzame okolo kostola sv. Cecílie. Po 500m dorazíme na križovatku, kde končí zelená značka. Tu sa môžeme občerstviť v Reštaurácii Formanka. Keď nám vytrávi vyberieme sa smerom na

sever do mierneho kopca. Stále musíme mať na pamäti, že sme na hlavnej ceste. Našťastie popri ceste je vyhradený pruh pre parkovanie áut a tak nemusíme byť priamo na ceste. Po 500m dorazíme na koniec obce . Zahneme vpravo a po 250m znova vpravo. Po 180m sa pred nami zjaví prudké stúpanie. Tu sa ukáže, kto je vášnivý cyklista a kto bude tlačiť. My po 20m zosadáme a tlačíme po vlastných. Opäť sa napojíme na červenú značku a pokračujeme po asfalte do kopca. Ešte 400m ideme po asfalte a keď vojdeme do lesa konečne vchádzame na lesný chodník. Užívame si 300m lesného chodníka a napájame sa znova na asfaltovú cestu. Stále sme na červenej značke. Po 200m sa nám mení povrch z asfaltu na lesnú cestu. Cesta stúpa rovnomerne smerom nahor cez les. Po 800m prichádzame k novovybudovanému altánku.

Nachádza sa tu aj pamätník Josefa Šotoly na ktorom je nápis „ V týchto lesích pôsobil mestský lesný hajný Josef Šotola 10.2.1918, ktorý obetoval život za svou vlast, byl umučen 9.4.1945 v Mautthausenu.” V altánku si môžeme chvíľku oddýchnuť prípadne sa schovať pred nepriazňou počasia. Ďalej pokračujeme po červenej značke, teraz už ale nemusíme šliapať do kopca, ale 500m sa vezieme dolu kopcom až k rázcestiu Pod Dubovým kopcom.



Obr. 20: Cyklotrasa na Rázcestí Pod dubovým kopcom

Tu sa napojíme na zelenú značku. Nachádzame sa na lesnej ceste využíwanej na zväžanie dreva, preto musíme dávať veľký pozor na vyjazdené koľaje a po dažďoch aj na hlboké kaluže.



Obr.21: Jedna z mnohých prekážok na ceste do Svinošíc

Po 900m túto cestu opúšťame, ale stále sme na zelenej značke a teraz pokračujeme po lesnom chodníku. Začínáme klesať do obce Svinošice. Na 500m dlhom klesaní sú úseky, na ktorých musíme zosadnúť a ísť po vlastných, lebo terén je veľmi rozmočený a plný nebezpečných koreňov.

Vchádzame do obce Svinošice po zelenej značke, pokračujeme klesaním 700m smerom do stredu obce. Dorazíme ku kaplnke do stredu obce. Nachádza sa tu aj pamätník obetiam 1. sv. vojny. Občerstvíme sa v hostinci U Štěpánků a pokračujeme do kopca po zelenej značke. Na konci obce nám zelená značka zahne doprava okolo Božích muk. Po 200m dorazíme k hlavnej ceste č.379, cez ktorú sme prechádzali pri obci Lipůvka. Musíme sa dostať na druhú stranu. Je potrebné dávať si veľký pozor nakoľko je to rovný úsek cesty a autá tu jazdia veľkou rýchlosťou.

Ak sme zvládli túto prekážku, môžeme pokračovať po zelenej 300m a dostávame sa ku krížu. Nám sa zelená páči a preto sa jej držíme a začíname stúpať do sprvu mierneho kopca. Po 600m sa dostávame na vrchol kopca, kde je umiestnený

vysielač. Odtiaľto už cesta začína klesať. Pri 600m dlhom klesaní prechádzame okolo veľkého vigvamu s ohradou s koňmi a poníkmi a dorazíme na rázcestie Pod Jelínkem, kde sa stretáva modrá značka so zelenou. Na rázcestí je vybudované cvičisko a aj miesto na oddych. Tým, ktorým bicykel nestačí si môžu dať 10 zhybov, my ostatní zatiaľ popadneme dych a pokračujeme po zelenej s modrou. Po 500m prichádzame ku studničke U Huberta, kde sa opäť tí odvážnejší z nás môžu napiť. Pokračujeme 600m tentoraz prevažne rovinatou cestou pomedzi lesné škôlky až na rázcestie U Jelínka. Práve sa nachádzame pri budove lesnej správy mesta Brna.

Na rázcestí zahneť vpravo a sledujeme modrú a červenú značku. Po 400m dorazíme na križovatku u Ielkovaďla. Odporúčam využiť možnosť oddychu a načerpania nových síl, pretože nás čaká najhorší a najťažší úsek celej našej trasy. Ak sme si dostatočne oddýchli, vyrazíme ďalej po modrej a červenej. Prvých 300m cesta stúpa, ale ešte vládzeme šliapať v sedle. No potom to prichádza. 200m úsek stúpa do prudkého kopca. Zosadáme a pokračujeme po vlastných. V tomto úseku je nám bicykel skôr na obtiaž, ale aspoň sa máme o čo opierať. Dorazíme na rázcestie Babí lom. Nachádzame sa na hrebeni Babieho lomu. Na rázcestníku si môžeme všimnúť, že 500m po červenej značke sa nachádza rozhľadňa. V prvom rade je nutné povedať, že toto je najdlhších 500m na svete, pretože reálne je rozhľadňa od rázcestia 800m a cesta trvá aj 80 minút. Ďalej by mali pokračovať len tí, ktorí sú naozaj vášniví cyklisti alebo skôr horský turisti. Po celých 800m nesieme bicykel na ramene, ale miestami je chodník taký úzky a vedie po ostrých kameňoch, že je nutné si bicykel podávať s kamarátom.



Obr. 22: Na hřebeni Babieho lomu

Pre jedného človeka by bol na niektorých úsekoch veľmi ťažké prejsť s bicyklom po strmých skalách. Na niektorých miestach sa musím doslova vyškriabať na skalu, ktorá je aj 2 metre vysoká. Veľký pozor si musíme dávať, aby sme si nepoškodili bicykel na kameňoch a samozrejme aby sme si nezlomili nohu. Ak sme prežili túto časť, dostávame sa k 17m vysokej rozhľadni. Určite stojí zato vyjsť na vrchol rozhľadne a užiť si nádherný výhľad na okolie. Ak máme šťastie a sú dobré poveternostné podmienky, môžeme vidieť Pálavské kopce, ktoré sú vzdialené približne 55km.



Obr.23: Výhľad na Pálavu a Lelekovice z rozhľadne Babí lom

Tento výhľad určite stál za tú náročnú cestu. Po vydýchnutí pokračujeme po červenej značke smerom do obce Lelekovice. Prvých 150m je veľmi krkolomných. Chodník prudko klesá pomedzi skaly a musíme si dať veľký pozor aby sme sa nepošmykli a nespadli. Konečne môžeme sadnúť na bicykel a nemusíme šliapať po svojich. Užili sme si trochu horolezectva, no je čas opäť šliapnuť do pedálov. Cesta sa nám zvažuje nadol. Je dôležité si strážiť čo sa nám dostáva pod kolesá, nakoľko všade na ceste sú korene a kamene. V tomto úseku je nutné si nastaviť odpruženie prednej vidlice. Musíme si ju dať na tvrdé pruženie, pretože keby je nastavená na mätko a v rýchlosti by sme predným kolesom naleteli na kameň alebo do diery, spravili by sme si letecký deň. Ak máme nastavený bicykel smelo sa pustíme z kopca a vezieme sa 700m, až kým nedôjdeme na rázcestie. Zahneme doľava a po 350m sa dostaneme na asfaltovú cestu na ulicu Zahumení. Oddýchne si na lavičke a môžeme sa aj opláchnuť vo vodnej nádrži. Pokračujeme po ulici Zahumení a po 800m dorazíme na križovatku s ulicou Poňava. Môžeme sa občerstviť v Hoteli Babí lom. Ďalej pôjdeme po žltej značke, ktorá vedie až do Adamova.

Ideme 800m po asfaltovej ceste. Musíme mať na pamäti, že sme na hlavnej ceste, preto musím byť opatrný. Zahneme vpravo a prejdeme cez potok Ponávka a pokračujeme 500m cez les po lesnej ceste. Cesta nám mierne stúpa a končí na okraji

lesa, kde sa mení na poľnú cestu. Po 650m dorazíme na rázcestie, kde zahne vpravo a ďalej ideme poľnou cestou krajom lesa 320m až k hlavnej ceste Blanenská. Prejdeme cez cestu na druhú stranu a po 70m dorazíme ku zelenej značke. Na ľavú stranu vedie značka k rázcestiu U Jelínka, na ktorom sme boli pár kilometrov dozadu a na pravú stranu vedie cez Ořešín do Soběšic. Prechádzame okolo niekoľkých ohrád s koňmi. My sme mali šťastie a kone boli v ohradách, preto nie je na škodu si so sebou zobrať na cestu piškóty alebo kúsok mrkvy. Keď sme nakrmili kone alebo seba pokračujeme po ulici Klimešova ešte 400m na rázcestie Horka. Tu sa stretáva zelená značka s modrou.

Ďalej sledujeme tieto značky a klesáme smerom k stredu obce. Dostávame sa na križovatku pri zastávke MHD. Ďalej pôjdeme po ulici Drozdí a po 400m prichádzame k rázcestiu Rakovec. Tu sa pripojíme na žltú značku a vezieme sa po nej. Prechádzame okolo ihriska, ktoré sa v zime mení na klzisko. Ideme po lesnej ceste popri potoku Rakovec. Cesta je značne rozbitá od ťažkých strojov, pretože práve v čase našej cesty regulovali miestny potok. Po 600m prichádzame na rázcestie Pod kněží horou.

Tu začína červená značka, ktorej sa budeme dlhšie držať. Pokračujeme po lesnej ceste, ktorá ani nepripomína cestu, pretože po nej často jazdia na koňoch a počasie nám už niekoľko dní nepraje. Bahno a vodu sú naozaj na každom kroku. Ten, kto nemá poriadne gumené pneumatiky nemá šancu a končí v bahne. Bojujeme s cestou ešte 1 200m až kým nedorazíme na rázcestie U jezírka-MHD. Musíme sa dostať na druhú stranu cesty Adamovská. Stále sa držíme červenej značky, ale prechádzame na malú úzku lesnú cestičku. Cesta je plná koreňov, preto je rozumnejšie v niektorých úsekoch bicykel tlačiť. Tento úsek je najpohodlnejším z celej našej cesty. Väčšinu času vedie cesta po vrstevnici, takže nás nečakajú žiadne prudké stúpania. Po 2 500m dorazíme na rázcestie Panská louka, kde sa napája na červenú značku modrá. Nám sa páči červená a preto sa jej ďalších 1 700m budeme držať.

Bohužiaľ nemôžeme pokračovať ďalej po červenej, keďže pred nami ležia popadané stromy po nedávnej víchrici a musíme improvizovať. Zahne vľavo na úzky chodník a 400m klesáme smerom k Soběšickému potoku. Zahne vpravo a po 380m prejdeme cez potok a sme vonku z lesa. Pred nami sa rozprestiera poľná cesta pomedzi ohrady s koňmi. Cesta nám stúpa smerom k asfaltovej ceste. Tu sa opäť pripojíme na žltú značku a vezieme sa dolu kopcom smerom k rázcestiu Nad Cihelnou.



Obr. 24: Kríž pri rázcestí Nad Cihelnou

Dostali sme sa na hlavnú cestu, ktorá je dosť frekventovaná, tak si musíme dávať pozor. Pokračujeme po hlavnej 1 900m, kým nedorazíme k Obřanskému mostu. Za mostom zahneť vľavo a popri električkovej trati ideme ešte 300m. Dostávame sa do cieľa, ktorý je na rázcestí Obřany, kde začínajú žltá a červená značka. Tu naša strastiľná cesta končí.

Zaujímavosti na trase:

Lipůvka [16]

Prvá písomná zmienka o obci Lipůvka pochádza z roku 1371. Asi 1,5km juhozápadne od obce sa nachádza zrúcanina kostola sv. Klimenta, ktorý bol roku 1787 zrušený. Najstaršou stavbou v obci je kostol sv. Cecílie z roku 1750. V roku 2014 mala Lipůvka 1 284 obyvateľov. Rozloha obce je $9,91\text{km}^2$ s priemernou nadmorskou výškou 364 m.n.m.

Pamätník Josefa Šotoly

Narodený 10.2.1918 v Braníškove u Tišnova. V roku 1943 bol preložený do Lipůvky, kde pôsobil ako hajný v okolitých lesoch a zároveň sa stáva pomocníkom partizánov III. Československej údernej rotu. Za pomoc partizánom je zatknutý

6.3.1945 v Lažanoch gestapom, väznený v Brne a 10.4. zahynul v plynovej komore koncentračného tábora v Mauthausene.

Svinošice [17]

Prvá zmienka o obci je z roku 1210 aj keď materiály sú nejasné. Obec má 339 obyvateľov na rozlohe $7,33\text{km}^2$ s nadmorskou výškou 387 m.n.m a leží na upätí Dubového kopca (523 m.n.m). Obec má čiastočne rekreačný charakter. Na juh od Svinošíc sa nachádza Chránené územie Spálená skála a prírodná rezervácia Babí lom. V Svinošiciach sa koná niekoľko športových a kultúrnych akcií. Medzi tie najzaujímavejšie určite patrí degustačná súťaž o najlepšiu slivovicu „ Svinošická švestka. "

Babí lom rozhľadňa [18]

Táto betónová rozhľadňa vysoká 17m so železným ochozom sa nachádza vo výške 521 m.n.m. a vznikla v rozmedzí rokov 1959 – 1961. Pôvodne tu stáli dva drevené vyhliadkové mostíky s chatkou. Drevené rozhľadne potom nahradila kamenná stavba, tá však bola počas vojny zbúraná. Súčasnú rozhľadňu vybudovali turisti z Lelekovic. Za optimálnych poveternostných podmienok môžeme vidieť napríklad Pálavu, Jadrovú elektráreň Dukovany a za najjasnejšieho počasia dokonca vrcholky Álp. Rozhľadňa je prístupná celoročne a zdarma.

Lelekovice [19]

Prvá písomná zmienka o obci pochádza z roku 1288. Obec má 1 796 obyvateľov na rozlohe $7,28\text{km}^2$ s nadmorskou výškou 312 m.n.m. Najstaršou stavbou v obci je kostol sv. Filipa a Jakuba postavený na mieste bývalého hradu. Bol postavený v románskom slohu a neskôr goticky prestavený.

Ořešín [20]

Od 24.11.1990 sa stal súčasťou Brna pod názvom Brno - Ořešín. Ořešín má 577 obyvateľov. Čo ju radí k najmenším brnským mestským častiam. Rozlohou má len $3,07\text{km}^2$. Zachováva si dedinský charakter s rodinnou zástavbou. Zo severu, juhu

a východu je obklopený lesmi. Z Ořešína vedie jediná cesta do susednej obce Jehnice, vybudovaná v roku 1908.

Obřany a Maloměřice [201

Bývalá obec od 24.11.1990 tvorí severnú polovicu mestskej časti Brno-Maloměřice a Obřany. Dokopy majú 5 095 obyvateľov na rozlohe 9,36 km². Rozkladajú sa na pravom brehu rieky Svitavy a majú charakter väčšej dediny. V bezprostrednej blízkosti Obřanského mostu sa nachádza chátrajúca budova bývalej Obřanskej textilnej továrne, ktorú do roku 1939 vlastnil židovský podnikateľ Adolf Essler. Nachádza sa tu aj praveké hradisko a ruiny hradu Obřany.

5.4.2 Velká Baba

Parametre trasy

Dĺžka : 35,7 km

Najvyšší bod: 449 m.n.m

Najnižší bod: 210,7 m.n.m

Povrch: lesná cesta 18 566,7 m – 51,99%

asfalt 11 672,4 m – 32,69%

spevnená cesta 4 562,8 m – 12,78%

poľná cesta 908,7 m – 2,54%

Nastúpané metre: 1 146 m

Naklesané metre: 1 174 m

Priebeh trasy

Brno – Kamený vrch (0 km) - Kohoutovice (5,3km) - Bystre (9,1km) - Komín (10,5km) - Medlánky (14,5km) - Velká Baba (18,4km) - Jinačovice (20,5km) - Kuřim (25,7km) - Malhostovice (35,7km)

Popis trasy

Trasa začína na križovatke ulíc Petra Křivky a Koniklecová v Brnenskej mestskej časti Nový Lískovec. Vydáme sa po ulici Koniklecová do mierneho kopca okolo domova dôchodcov. Po približne 150m zahneme doprava a prejdeme okolo bytového domu č.2. Po 70m sa dostávame na asfaltový chodník na ulici Travní po ktorej sa vydávame do mierneho kopca. Po 400m sa dostávame na Koniklecovú lúku, kde nás oboznamuje informačná tabuľa, že vstupujeme do prírodnej rezervácie. Zároveň opúšťame bezpečný asfaltový chodník a vyrážame po lesných chodníkoch, ktoré nás vedú cez lúku a les asi 1km. Terén je veľmi príjemný, miestami prichádza mierne stúpanie, len je potrebné dávať si pozor na ostré kamene a korene stromov. Po 1km sa dostávame k hlavnej ceste Nad pisárkami.

Prejdeme cez cestu a vydáme sa doprava po lesnej ceste. Po 200m prejdeme znovu cez cestu na pôvodnú stranu a vojdeme do lesa na veľmi peknú lesnú cestu. Táto cesta je značená zelenou turistickou značkou. Pokračujeme teda po tejto značke a po 500m dochádzame k rázcestiu na Hotel Myslivna. Keďže nechceme ísť po asfaltovej ceste pokračujeme rovno po lesnej cestičke. Po 600m sa dostávame k Hotelu Myslivna na ktorom sa môžeme občerstviť. Prejdeme poza hotel na betónové parkovisko. Tu sa vydáme vpravo úzkou lesnou cestičkou. Pokračujeme približne 300m v rovnakom smere. Po 300m sa dáme vpravo po lesnej ceste. Tento úsek je len pre odvážnejších bikerov alebo tých, ktorí majú kvalitné bicykle. Prichádza približne 500m prudké klesanie po úzkej cestičke medzi stromami plnej koreňov a kameňov. Radšej zosadáme z bicykla a ideme po vlastných. Po zvládnutí tohto klesania prejdeme cez staré koryto vyschnutého potoka a dáme sa doľava. Musíme sa dostať na hlavnú cestu a keďže sme hlboko pod úrovňou cesty prichádza krátke ale strmé stúpanie. Keď ho zvládneme, ocitáme sa na asfaltovej ceste Antonína Procházky. Keďže sme poriadny bikeri a nechceme ísť po asfalte po 50m zabočíme vľavo priamo do lesa.

Pred nami sa nachádza menšie stúpanie medzi stromami. Po 15m sa dostávame na úzku lesnú cestu. Musíme si dávať pozor na vytrčajúce korene. Po 500m zahneme doprava a prejdeme na asfaltovú cestu Libušino údolí. Prejdeme na pravú stranu a vydáme sa do uličky, ktorá stúpa smerom k lesu. Po 400m sa mení povrch z asfaltu na

spevnenú cestu. Pokračujeme ďalších 350m rovnakým smerom. Potom zahňeme doprava na úzky chodník.

Tu musíme bicykel tlačiť keďže chodník je rozrušený od tečúcej vody a je tu značné stúpanie. Po 200 m sa dostávame na štrkovú cestu, ktorá je značená modrou turistickou značkou. Nebudeme pokračovať po tejto značke, ale vydáme sa rovno smerom do obory Holedná. Musíme prejsť cez bránku a dostávame sa do veľmi pekného machového lesa. Tu na nás čaká upravená lesná cesta, po ktorej sa vydáme na ďalších 1 200m. Na konci tejto cesty sa napojíme na lesnú cestu označenú zelenou značkou.

Prechádzame jednou z jednoduchších častí trasy, kedy sa len vezieme z kopca a zbierame sily pre ďalšiu časť. Po 1 600m opustíme zelenú značku a zahňeme doprava na malý lesný chodníček. Tu musíme zosadnúť z bicykla nakoľko terén prudko klesá a netrúfneme si zísť tento úsek v sedle. Po 200m sme konečne pod kopcom. Prejdeme cez potok a zahňeme vpravo. Tým sa dostávame do mestskej časti Bystrc. Napojíme sa na asfaltovú cestu Pod Horkou, označenú žltou značkou. Po náročnom klesaní si vychutnáme 400m dlhú cestu po asfalte. Dostávame sa na rázcestie žltej a zelenej turistickej značky. Zahňeme doprava na zelenú a pokračujeme 50m. Dostávame sa k miestnej hospode, v ktorej sa môžeme osviežiť pred ďalšou cestou. Po občerstvení pokračujeme po zelenej značke, po 40m sa dostávame na Letenskú lávku, ktorá nás prevedie cez rieku Svratku.



Obr. 14: Pohľad z Letenskej lávky na riekku Svratku

Na konci lávky zahňeme doľava a prejdeme po priechode pre chodcov cez ulicu Kníničská. Prechádzame okolo električkovej zastávky Kamenolom. Nakoniec prejdeme aj cez ulicu Bystrcká a konečne vstupujeme do lesa. Stále sledujeme zelenú značku, ktorá nás vedie do mierneho kopca najprv po spevnenej, neskôr lesnej ceste. Pokračujeme ďalších 1 100m po lesnej ceste. Následne vychádzame von z lesa a cesta sa mení na spevnenú cestu. Po 150m sa dostávame do mestskej časti Komín, na ulicu Chaloupky. Po 200m prichádzame na križovatku ulíc Chaloupky a Řezníčova. Zahňeme vľavo na Řezníčovu a pokračujeme 180m až na kruhový objazd. Po pravej strane prechádzame okolo konečnej stanice trolejbusov. Na kruhovom objazde pokračujeme po zelenej značke poľnou cestou. Po 400m zahňeme doprava a ideme smerom k lesu. Prejdeme cez Komínsky potok a potom cez pole. Dostávame sa na lesnú cestu po ktorej pôjdeme 900m. Cesta po celý čas mierne stúpa. Na konci sa dostávame na asfaltovú cestu značenú žltou značkou.

Zahňeme doľava a pokračujeme po žltej značke smerom do Medlánok. Po ľavej strane prechádzame popri Športovom letisku. Po 460m zahňeme doprava okolo križa na ulicu Turistická. Ideme 170m po žltej značke, ktorá smeruje vľavo na rázcestie U obrázku. My ideme po ulici Turistická plynulým klesaním ďalších 590m až po kruhový objazd v Brnenskej mestskej časti Medlánky. Pokračujeme po kruhovom

objazde a pri druhom výjazde v smere na ulicu Kytnerova je možnosť občerstvenia v Reštaurácii u Nemců. Ďalej ideme popri potoku medzi domami po asfaltovom chodníku. Po 250m sa dostávame k Medláneckému rybníku.



Obr. 15: Medlánecký rybník

Na ľavej strane rybníka nás čaká spevnená cesta. Po 300m si môžeme oddýchnuť na lavičke a načerpať sily na ďalšiu cestu. Po prestávke pokračujeme 250m rovnakým smerom. Dostávame sa na zelenú značku. Zahneme doľava 100 po zelenej značke. Na križovatke zelenú opúšťame a vymeníme ju na 100m za spevnenú cestu. Potom zahneme vpravo a smerujeme von z lesa. Po 200m sa dostávame na kraj lesa. Vchádzame na lesnú cestu, ktorá vedie okolo záhradkárskej osady. Po 200m sa dostávame opäť na zelenú značku.

Teraz odbočíme vľavo a ideme ďalších 400m až kým nedorazíme na rázcestie U obrázku. Tu nám končí zelená značka a prechádzame na žltú, ktorá vedie z Královeho pola cez Medlánky. Vydáme sa teda po tejto značke. Nasleduje 750m dlhé tiahle stúpanie. Prechádzame okolo vrchu Malá Baba a stúpame stále vyššie. Po 1 000m sa dostávame na rázcestie Veľká Baba, kde sa stretáva žltá značka so zelenou, ktorá smeruje z Řečkovic do Jinačovic. Toto rázcestie sa nachádza blízko vrcholu Veľká

Baba, kto by ale čakal nejakú vyhliadku, zostane sklamaný. Môžeme sa tu len zapísať do vrcholovej knihy a pokračovať ďalej.



Obr.16: Rázcestie na vrchole Veľkej Baby

200m ideme po lesnej ceste miernym klesaním. Dostávame sa na rázcestie, kde si môžeme vybrať buď cestu po zelenej značke doľava alebo po žltej doprava. Žltá značka nás vedie priamo do Kuřimi a zelená do Jinačovic. Volíme zelenú a pokračujeme v ceste.

Po 400 mierneho klesania sa dostávame na rázcestie Nad Kopaninami, kde sa stretáva zelená a modrá značka. Ďalej ideme po zelenej 800m a šetríme sily pri zjazde z kopca. Cesta je pomerne rovná a široká, takže brzdy majú nateraz voľno. Dostávame sa na okraj obce Jinačovice. Tu prechádzame na asfaltovú cestu a medzi domami klesáme 400m prudkými serpentýnami smerom k centru obce. Pre unavených cyklistov je tu možnosť ubytovania v penzióne U Krejčích. Tí, ktorí majú dostatok síl môžu pokračovať 100m smerom ku kapličke sv. Máří Magdalény. Po ďalších 100m prichádzame na križovatku s hlavnou cestou. Po pravej strane sa nachádza materská škola a obecný úrad. Zahneme doprava na hlavnú cestu a po 200m odbočíme vpravo do uličky a po 150m sa napojíme na červenú značku. Po červenej stúpame ešte 500m po spevnenej ceste. Dostávame sa na okraj lesa. Keďže nás jazda po asfaltových cestách už

omrzela, vojdeme do lesa a ďalej pôjdeme po lesných cestičkách. Musíme si dať veľký pozor na korene a popadané konáre, cestičky sú úzke a kľukaté. Po 800m dorazíme na kraj lesa, ktorý je zároveň okrajom golfového areálu Kaskáda.



Obr. 17: Golfový areál Kaskáda

Krajom lesa vedie množstvo úzkych lesných chodníkov. Pokračujeme 1 200m po okraji lesa prevažne v miernom stúpaní. Tu už sa napájame na lepšiu cestu, ktorá je širšia a bezpečnejšia. Vydáme sa preto po nej a po 1 400m dorazíme na križovatku ciest. My pôjdeme vpravo po ceste, ktorá poväčšine kopíruje vrstevnicu, takže prichádza veľmi pohodový úsek dlhý 1 400m s krásnym výhľadom na celú Kuřim a plynulým klesaním.

Dorazíme k altánku a vysielacu. Tu zahneme na malú lesnú cestičku. Keďže terén nám nedovoľuje pokračovať v sedle, musíme zosadnúť nakoľko chodník je rozbahnený a prichádza prudké klesanie, ktoré by sme neubrzdili. Ak sme zvládli toto klesanie, na konci zahneme doprava a po vrstevnici pokračujeme 300m okolo pomníka T. G. Masaryka až na križovatku so žltou značkou. Vchádzame na asfaltovú cestu značenú žltou značkou. Po pravej strane prechádzame okolo Vodnej kaple sv. Jana Nepomuckého. Pokračujeme po ulici Janská ešte 140m. Na križovatke zahneme mierne vľavo na ulicu Brnenská a po 130m sa dostávame na hlavnú ulicu Tyršova. Zahneme vpravo a po 70m vľavo na ulicu U potoka. Stále sa nachádzame na žltej značke. Po 80m táto značka opúšťa ulicu U potoka smerom vľavo a my ideme až na koniec ulice, kde zahneme vľavo na ulicu Nerudova. Prejdeme popod železniciu až na križovatku s ulicou

Havlíčková, po ktorej pôjdeme 400m. Na konci zahne doľava na ulicu Legionárska a pokračujeme 200m. Prejdeme popod železnicu okolo Penzionu u Mostu. Toto je posledná možnosť občerstvenia na našej ceste. Hneď za penziónom zahne vpravo na ulicu Husova, po ktorej pokračujeme až ku garážam. Prejdeme medzi garážami na ulicu Luční. Po 50m sa dostávame k železničnému podjazdu. Následne sa dostávame k rybníku Srpek. Pokračujeme po asfaltovej ceste ďalších 400m a odbočíme vpravo. Po 1000m medzi poľami zahne vľavo a po 600m sa nám mení cesta z asfaltovej na spevnenú a ideme smerom k lesu. Po ľavej strane míňame Boží muka. Vchádzame do PP Zlobice, kde pokračujeme ešte 300m. Po 900m po úzkych lesných chodníkoch sa dostávame na nie veľmi zjazdnú a porušenú lesnú cestu značenú červenou značkou. Keďže my stúpame do kopca, môžeme šliapať v sedle, ale v opačnom smere by bola cesta nezjazdná. Popri celej ceste môžeme vidieť rozrytú zem od divočákov, čo nám nepridáva veľmi na pokoji, ale naopak nás núti šliapnuť do pedálov.

Po 600m na červenej značke sa dostávame na rázcestie Zlobice. Cesta sa tu rozvetvuje na zelenú značku smerujúcu k rozhľadni, červenú smerujúcu do Lipůvky a na zarastenú cestu slúžiacu na zväžanie dreva. Volíme drsnú bikerskú cestu a prudko klesáme 50m. Potom zahne vľavo na cestu rozbitú od ťažkých strojov a pokračujeme 800m prudkým klesaním von z lesa. Na konci prechádzame na asfaltovú cestu popri potoku Žalvíř. Čaká nás 1 000m dlhé klesanie smerom do obce Malhostovice. Na križovatke zahne doľava na hlavnú cestu a po 200m sa dostávame ku kostolu sv. Vavřinca.



Obr. 18: Kostol sv. Vavřinca v Malhostoviciach

Pokračujeme ešte 450m a zahneme doľava smerom k ihrisku. Tu môžeme nabrat' sily po náročnej ceste v reštaurácii s príznačným názvom Jamajka, kde naša cesta končí.

Zaujímavosti na trase:

Koniklecová lúka [9]

Je súčasťou prírodnej rezervácie Kamenný vrch, ktorá bola vyhlásená 23.3.1978. Dôvodom ochrany je veľký výskyt konikleca veľkokvetého, ktorý v tejto rezervácii vytvára najväčšiu populáciu na svete, v ktorej je až 55 tisíc trsov týchto rastlín.

Obora Holedná [10]

Toto poľovnícke zariadenie je jedinečné svojím umiestnením vo vnútri mesta, medzi sídliskami Jundrov, Kohoutovice a Bystrc. Chovajú sa tu muflóny a daniele. Je tu aj niekoľko jazierok, obora s divočákmi a niekoľko altánkov a tiež ňou vedie náučný chodník.

Športové letisko Medlánky [11]

Oficiálne bolo toto letisko otvorené v roku 1924. Slúži pre ľahké lietadlá, balóny, vzducholode alebo vrtulníky. Keďže sa nachádza v bezprostrednej blízkosti medzinárodného letiska Brno- Tuřany, okruhy je možné lietať iba západným smerom. Zaujímavosťou je, že sa tu nachádza systlia rezervácia s približne 130 jedincami.

Medlánky [12]

Táto mestská časť, ktorá bola do roku 1990 dedinou, sa rozkladá v údolí medzi Medláneckým kopcom a Řečkoviciami. Medlánky susedia s ďalšími mestskými časťami- Komín, Královo Pole, Řečkovice a Mokrá Hora. Severozápadná časť susedí s obcou Jinačovice.

Veľká časť územia je nezastavaná, nachádza sa tu početná záhradkárska oblasť. K roku 2011 bývalo v Medláňkach 5 898 obyvateľov. Môžeme tu nájsť aj

viacero pamiatok ako napríklad zámok, zámocký park, panský dvor, sochu sv. Jana Nepomuckého, zvonnicu, pamätník padlých, dva kríže a praveké nálezisko v tehelni.

Prírodný park Baba [13]

Toto chránené územie na ploche 854 ha bolo vyhlásené v rokoch 1990-1991. Park je tvorený asi 6 km dlhým, zalesneným chrbátom, ktorý leží medzi brnenskými časťami Bystrc, Komín a Medlánky na juhu, Jinačovicami na západe, Ivanovicami na východe a mestom Kuřim na severe.

K druhému najvyššiemu vrcholu Velkej Babe (446 m.n.m) sa dostaneme po žltej značke, zároveň pozdĺž tejto značky môžeme nájsť 5 historických hraničných kameňov na katastrálnej hranici medzi Brnom a Jinačovicami.

Jinačovice [14]

Táto moravská obec sa nachádza v Bobravskej vrchovine s približnou rozlohou 6,29 km². K roku 2014 mala obec 651 obyvateľov. Prvá písomná zmienka o obci pochádza z roku 1358. V strede obce stojí dominanta obec z roku 1854, kaplnka sv. Márie Magdalény.

Cez obec prechádza niekoľko turistických trás. Červená z Rozdrojovic do Českej, zelená z Veľkej Baby alebo fialová z Moravských Knínic do Bystrea. Môžeme tu nájsť poštu, materskú školu, obecnú knižnicu ale aj miestny futbalový klub TJ Sokol.

Malhostovice [15]

Obec sa nachádza v okrese Brno-venkov neďaleko Tišnova na okraji Boskovickej brázdy. Súčasťou je aj obec Nuzířov. Prvá písomná zmienka o obci pochádza z roku 1320. Rozloha obce je 11,5 km² s nadmorskou výškou 279 m.n.m. K roku 2014 mala obec 949 obyvateľov. V obci sa nachádza kostol sv. Vavřinca z 13. storočia, ktorý bol do dnešnej podoby prestavaný v prvej polovici 19. storočia.

6 Záver

V bakalárskej práci boli zdokumentované 2 MTB trasy. Jedna s dĺžkou 35,7km a druhá s dĺžkou 34,1km. V prvom prípade ide o stredne obtiažnu trasu pre bežného cykloturistu, no v druhom prípade ide o naozaj veľmi náročnú trasu, určenú len pre skúsených bikerov s poriadnou kondíciou. Obe trasy vedú po prevažne lesných cestách a chodníkoch ale miestami aj po asfaltových cestách. Z veľkej časti kopírujú trasy značených turistických trás.

Pri porovnaní smerových priebehov trás z meraní GPS s mapami KČT a Shocart boli zistené rozdiely približne 100m. Táto hodnota bola však maximálna. Priemerne sa rozdiely pohybovali do 60m, čo predstavuje pri mierke 1 : 50 000 približne 1mm. Vzniknuté chyby sú v dôsledku nepresnej vektorizácie, nepresnosti určenia polohy GPS a tiež tým, že mapa sa v niektorých miestach nezhodovala s reálnymi trasami.

Ďalšie porovnanie sa týkalo pozdĺžnych profilov, ktoré boli určené z meraní GPS a z turistickej mapy. Maximálna odchýlka vo výške dosahovala 45m, inak sa pohybovala v priemere do 15m. Výšková chyba vznikla hlavne kvôli nepresnosti určenia výšky metódou ručnej GPS, ktorá hlavne v hustom poraste, v údoliach a medzi budovami nadobúda väčších hodnôt. Druhá časť nepresnosti vo výške mohla vzniknúť chybným odčítaním výšky v turistickej mape hlavne v zastavaných územiach, kde vrstevnice nie sú príliš viditeľné a tiež v závislosti na hustote vrstevníc, ktoré sú v turistickej mape mierky 1 : 50 000 v intervaloch po 10m.

MTB trasy ponúkajú výbornú možnosť ako spoznávať prírodu zo sedla bicykla a zároveň si oddýchnuť od každodenného stresu. Začínajú aj končia v okrajových, menej frekventovaných a dobre dostupných častiach Brna. Každý si dokáže vybrať tú svoju trasu. Sú tu lesné trasy ako aj asfaltové trasy vhodné aj pre rodiny s deťmi. Zdokumentované MTB trasy môžu byť podkladom pre vybudovanie ďalších značených cyklotrás.

Literatúra

- [1] DEMEK, Jaromír. *Geomorfologie českých zemí*, 1. vyd. Praha: ČSAV, 1965. 335 s.
- [2] Mapa [online]. [cit. 2015-04-15]. Dostupné z: <http://sk.wikipedia.org/wiki/Mapa>
- [3] Mapa [online]. [cit. 2015-04-15]. Dostupné z: <http://www.dkubinsky.sk/blog/gis/mapa>
- [4] RAPANT, Petr. Družicové polohové systémy. Vyd. 1. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2002, 197 s. ISBN 80-248-0124-8.
- [5] Navigačné GPS prijímače [online]. [cit. 2015-04-15]. Dostupné z: <http://www.beruna.cz/text-navigacni-gps-prijimace/>
- [6] Presnosť system GPS [online]. [cit. 2015-04-15]. Dostupné z: <http://www.beruna.cz/text-presnost-systemu-gps/>
- [7] Garmin: Uživatelská příručka Oregon 200. USA: 2008. 52 s.
- [8] TŘASÁK, Pavel, Easy Transform 2.3 [online]. 2011-11-16 [cit. 2015-04-15] Dostupné z: http://inggeo.fsv.cvut.cz/~trasak/?page_id=131
- [9] Koniklecová lúka. [online]. [cit. 2015-04-15]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Kamenn%C3%BD_vrch_%28p%C5%99%C3%ADrodn%C3%AD_rezervace%29
- [10] Obora Holedná. [online]. [cit.2015-04-15] Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Obora_Holedn%C3%A1
- [11] Športové letisko Medlánky. [online]. [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Leti%C5%A1t%C4%9B_Medl%C3%A1nky
- [12] Medlánky. [online]. [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: <http://brno-medlanky.eu/historie-medlanek/>

- [13] Přírodní park Baba. [online]. [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/P%C5%99%C3%ADrodn%C3%AD_park_Baba
- [14] Jinačovice. [online]. [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Jina%C4%8Dovice>
- [15] Malhostovice. [online]. [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Malhostovice>
- [16] Lipůvka. [online]. [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: <http://www.lipuvka.eu/obci/ds-50/p1=52>
- [17] Svinošice. [online]. [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: <http://www.svinosice.cz/soucastnost.htm>
- [18] Babí lom - rozhľadňa. [online]. [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Bab%C3%AD_lom_%28rozhledna%29
- [19] Lelekovice. [online]. [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Lelekovice>
- [20] Ořešín. [online]. [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Brno-O%C5%99e%C5%A1%C3%ADn>
- [21] Obřany. [online]. [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Ob%C5%99any>

Zoznam obrázkov

[a] Mapa Brnenskej vrchoviny. [online]. [cit 2015-04-08]. Dostupné z:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Brn%C4%9Bnsk%C3%A1_vrchovina#/media/File:Brnenska_vrchovina_CZ_I2D.png

[b] Mapa Boskovicekej brázdy. [online]. [cit. 2015-04-08]. Dostupné z:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Boskovick%C3%A1_br%C3%A1zda#/media/File:Boskovicka_brazda_CZ_I2D-1.png

[c] Mapa Bobravkej vrchoviny. [online]. [cit. 2015-04-08] Dostupné z:

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/20/Bobravska_vrchovina_CZ_I2D-2.png

[d] Mapa Dražanskej vysočiny. [online]. [cit.2015-04-08] Dostupné z:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Dražansk%C3%A1_vrchovina#/media/File:Dražanska_vrchovina_CZ_I2D-3.png

[e] Princíp fungovania GPS. [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z:

<http://www.beruna.cz/text-princip-a-slozeni-systemu-gps/>

[f] Systém monitorovacích staníc. [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z:

<http://www.sgs.edu.sk/IMG/GPS/mapgps.jpg>

[g] Nemapové prístroje GPS. [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z:

http://www.yachting.cz/clanek_tisk.php?id=537&PHPSESSID=a79a15e9a4d37c8966d8eea9806b5c37

[h] Mapové prístroje GPS. [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z:

<http://www.garmin.cz/aktualne/aktuality/jaro-2012-ktere-outdoorove-gps-navigace-se-vyplati.html>

[i] Garmin Oregon 200. [online]. [cit.2015-04-08]. Dostupné z: [http://gps-](http://gps-navigacie.heureka.sk/garmin-oregon-200/galerie/?obrazek=c5322202b33312dd18ca04551c69fcb1)

[navigacie.heureka.sk/garmin-oregon-200/galerie/?obrazek=c5322202b33312dd18ca04551c69fcb1](http://gps-navigacie.heureka.sk/garmin-oregon-200/galerie/?obrazek=c5322202b33312dd18ca04551c69fcb1)

Zoznam skratiek

MTB	(mountain bike) horské bicykle
GPS	globálny družicový polohový systém
ICA	(International Cartographic Association) Medzinárodná kartografická asociácia
KČT	Klub českých turistov
POI	(Point of Interest) body záujmu
S-JTSK	súradnicový systém Jednotnej Trigonometrickej Siete Katastrálnej
S-42	súradnicový systém 1942
WGS-84	(World Geodetic System) Svetový geodetický systém 1984
USB	(Universal Serial Bus) univerzálna sériová zbernica
ETRS 89	(European Terrestrial Reference System) Európsky Terestrický Referenčný Systém 1989
ZPBP	Základné polohové bodové pole

Zoznam príloh

Babí lom – rozhľadňa

- Príloha 1.1 Smerový priebeh GPS/ Mapa KČT
- Príloha 1.2 Smerový priebeh GPS/ Mapa Shocart
- Príloha 1.3 Smerový priebeh Mapa KČT/ Shocart
- Príloha 2 Pozdĺžny profil
- Príloha 3 Fotodokumentácia na CD

Velká Baba

- Príloha 4.1 Smerový priebeh GPS/ Mapa KČT
- Príloha 4.2 Smerový priebeh GPS/ Mapa Shocart
- Príloha 4.3 Smerový priebeh Mapa KČT/ Shocart
- Príloha 5 Pozdĺžny profil
- Príloha 6 Fotodokumentácia na CD