

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH
BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4106 Zemědělská specializace

Studijní obor: Pozemkové úpravy a převody nemovitostí

Katedra: Krajinného managementu

Vedoucí katedry: doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Revize a obnova výukového bodového pole „Lipno“

Vedoucí diplomové práce: Ing. Pavel Hánek, Ph.D.

Konzultant diplomové práce: doc. Ing. Pavel Hánek, CSc.

Autor: Bc. Martina Matoušová

České Budějovice, duben 2015

Prohlášení

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum: 5. 4. 2015

Podpis studenta:

Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucímu mé diplomové práce Ing. Pavlu Hánkovi, Ph.D. za to, že mi pomáhal při vypracování mé diplomové práce, za odborné rady a připomínky, díky kterým jsem svou práci mohla zkvalitňovat a dokončit. Zároveň bych tímto způsobem chtěla poděkovat i své rodinně a blízkým, kteří mě v průběhu studia podporovali všemi možnými i nemožnými prostředky.

Abstrakt

Tato diplomová práce si klade za cíl představit v dnešní době již zcela běžnou technologii GNSS (Globální navigační družicové systémy) a dále pak touto metodou zrevidovat, popřípadě doplnit výukové bodové pole Lipno, které bylo zřízeno pro potřeby výuky geodetických činností pro studenty oboru Pozemkových úprav Jihočeské univerzity.

Klíčová slova

GNSS, bodové pole, satelitní systém, referenční stanice, referenční geodetický systém

Abstract

This diploma thesis focuses on introduction of nowadays quite common technology - GNSS (global navigation satellite systems). In its part, it revises and completes a courseware geodetic field Lipno, which has been established for the needs of geodetic operations courses for students of University of South Bohemia in České Budějovice, landscape management.

Key words

GNSS, geodetic field, satellite system, reference station, reference geodetic field

Obsah

1	Úvod.....	7
2	Literární přehled řešené problematiky	8
2.1	Historické důvody vzniku globálních navigačních systémů.....	8
2.2	Globální navigační satelitní systémy (GNSS).....	9
2.3	Současná aplikace GNSS	9
2.3.1	Aplikace GNSS v geodézii a měřictví	10
2.3.2	Příklady využití GNSS v různých odvětvích	11
2.4	Současné globální navigační satelitní systémy	12
2.4.1	NAVSTAR GPS	12
2.4.2	GLONASS	13
2.4.3	GALILEO	14
2.4.4	Další satelitní systémy	15
2.4.5	Porovnání hlavních navigačních systémů	16
2.5	Data GNSS.....	17
2.5.1	Data vysílaná družicemi.....	17
2.5.2	Data vysílaná referenčními stanicemi	17
2.6	Principy měření vzdáleností.....	18
2.6.1	Kódová měření.....	18
2.6.2	Fázová měření.....	18
2.7	Faktory ovlivňující přesnost měření	19
2.8	Technické požadavky měření a výpočty bodů pomocí technologie GNSS	20
2.9	Sítě referenčních stanic	21
2.9.1	Používané referenční sítě na území ČR	21
2.9.2	Czepos.....	21
2.9.3	Trimble VRS Now Czech	23
2.9.4	TopNET	24
2.9.5	Geodetické referenční systémy	25
2.10	Bodová pole	26
2.11	Měřická aparatura GNSS	27
3	Metodika (cíl práce).....	28
4	Praktická část - vlastní práce.....	30
4.1	Lipenská oblast	30
4.2	Výukové prostorové bodové pole Lipno (BP-L)	31
4.3	Přípravné práce	32

4.4	Měřicí přístroj	33
4.5	Popis původních i nových bodů BP-L	33
4.6	Jednotlivá měření	34
4.6.1	Měření č. 1	34
4.6.2	Měření č. 2	36
4.6.3	Měření č. 3	37
4.6.4	Měření č. 4	38
4.6.5	Měření č. 5	39
4.7	Další měřické výstupy.....	41
4.7.1	Geodetické údaje.....	41
4.7.2	Vektorový posun.....	41
5	Výsledky a diskuze	43
5.1	Původní souřadnice	43
5.2	Porovnání bodů s charakteristikami přesnosti dle katastrální vyhlášky.....	44
5.3	Vektorový posun v praxi.....	47
5.4	Testy odlehlých pozorování	49
5.5	Nově zaměřené body – doplnění BP	53
5.6	Revize a doplnění bodového pole – výsledné souřadnice z naměřených dat.....	53
6	Závěr	55
7	Přehled použité literatury a zdroje	56
8	Seznam zkratk	59
9	Seznam tabulek	61
10	Seznam obrázků	62
11	Přílohy.....	63
11.1	Situace bodů – ortofotomapa (2013).....	63
11.2	Situace původních bodů (měřeno 2006)	65
11.3	Geodetické údaje bodů.....	66
11.4	Situační nákres vektorových posunů bodů.....	76
11.5	Kalibrační list měřicího přístroje	77
11.6	Technický popis měřicího přístroje.....	80
11.7	ČÚZK – Protokoly určení bodů PPBP.....	82
11.8	Měřické protokoly.....	87
11.9	Testy odlehlosti	113

1 Úvod

Technologie GNSS je fascinující záležitostí, která dobyla 20. století. Fakt, že díky laicky řečeno „malé krabičce“ můžeme zjistit polohu prakticky kdekoliv na světě, je ohromující. Tato technologie se doslova stala trendem v různých lidských činnostech, kde nahradila zastaralé metody a pomohla vyvinout metody nové. Je až s podivem, jak se tato technologie dostává do všech rovin našich životů, tedy od odborníků až po širokou veřejnost.

Pomineme-li uživatelskou užitečnost těchto systémů, je zde také ekonomický faktor. Z GNSS se stal opravdu výnosný obchod, kde v každoročních bilancích můžeme vidět mnoha procentní nárůst. Zanedlouho bude jen málo domácností civilizovaného světa, kde by nebyl ani jeden přijímač. A protože se tato technologie promítá do stále více oborů lidské činnosti, ekonomický potenciál se stává téměř nezměrným.

Tato práce si klade za cíl ve své teoretické části představit technologii GNSS jako takovou a následně pak převést dané poznatky do praxe a využít je při konkrétním měření v reálném prostoru. Měření pomocí GNSS bylo provedeno v rámci revize a doplnění výukového bodového pole, které slouží k terénní výuce pro studenty Jihočeské univerzity.

Vlastní práce, tedy praktická část, jako první představuje právě lipenskou oblast a výukový areál, kde se bodové pole nachází. Další z kapitol pak popisuje postupy měření, měřicí přístroj, či další situační podmínky, odehrávající se po dobu měření. Nejpodstatnější částí této práce jsou pak samozřejmě samotné výsledky měřických prací, které upřesňují stávající body moderními technologiemi, a určují body nové – doplňující.

2 Literární přehled řešené problematiky

2.1 Historické důvody vzniku globálních navigačních systémů

Už od pradávna lidé z nejrůznějších příčin, ať už z vědeckých, vojenských nebo ekonomických, chtěli poznávat vzdálené kraje a země světa. Proto společně s touto touhou nastala nutnost řádné navigace. Od tehdejších dob se požadavky na schopnost navigace téměř nezměnily. Lidem jde především o co nejpřesnější detekci současné polohy, vytýčení směru, určení vzdálenosti, a o snadné výpočty, které nás co nejjednodušeji navedou k danému cíli.

V úplných začátcích navigací se především používaly orientace na přírodní či astronomické prvky, a to především v podobě markantních terénních úkazů či postavení hvězdných konstelací. V pozdějších dobách lidé začali sami zhotovovat umělé orientační body v podobě například majáků či vysokých věží. Následně též nastávalo i zlepšení poznatků z astronomie, čili byla astronomie uplatňována především v námořní navigaci. Za Kryštofa Kolumba se za základní navigační soupravu považovala Jakubova hůl, přesýpací hodiny a Alfonsinské tabulky. Tato výbava byla ovšem později vyměněna jinou „navigací“, a to sice sextantem a chronometrem. Tento systém je možno vidět i dnes například na jachtách různých typů.

V průběhu dvacátého století nastal velký rozvoj veškeré elektroniky, tedy i výpočetní techniky a radioelektroniky. Díky těmto pokrokům bylo možné zavést do praxe mnoho teoretických informací a nápadů, a sice do většiny lidských činností.

Radiové vysílání například umožnilo navigování na cíl, což bylo hojně využíváno při druhé světové válce, konkrétně německá Luftwaffe takto útočila na Británii.

V rámci dalšího rozvoje výpočetní techniky a především pak po nastalých událostech typu úspěšných vesmírných programů je jasné, že americká armáda požadovala globální navigační systém. Systém, který pro ni byl vyvinut, nesl název TRANSIT. (HÁNEK A KOL., 2008)

2.2 Globální navigační satelitní systémy (GNSS)

Lechner a kol. definují (2008) GNSS: „Globální navigační družicový systém (Global Navigation Satellite System) je obecný název zahrnující systémy GPS, GLONASS, GALLILEO a další, sloužící k určování polohy bodu. Zkratkou je GNSS.“

Dělení GNSS je dosti podobné a rozchází se v podstatě jen v určitých technických maličkostech. Tato technologie se v zásadě dělí na tři základní kapitoly: kosmický, řídicí a uživatelský segment.

Kosmický segment - Ovládá aktivní umělé družice Země. Poloha těchto družic je určena kontinuálně, a to jednotnou celosvětovou geocentrickou souřadnicovou soustavou. Tyto družice se nachází na prakticky kruhových drahách, které jsou zhruba ve výšce 20 000 km nad povrchem Země. Každá z družic má ve své výbavě přijímač, vysílač a atomové hodiny. energii na svůj pohyb získává díky solárním panelům a svůj pohyb ovládá pomocí raketových motorů.

Řídicí segment – Tento segment má na starosti systémový čas, soustavně dohlíží a koriguje fungování celého systému a manévruje se satelity. Jeho součástí je hlavní řídicí stanice a několik dalších monitorovacích stanic, jež permanentně přijímají signály ze všech družic. Hlavní řídicí centrum zpracuje tato data, vypočte korekce drah a hodin družic a následně je vyšle družicím. Tyto informace, které družice přijaly, pak zpětně vysílají uživatelům pomocí navigační zprávy.

Uživatelský segment - Zabývá se pozemními přijímači, které jsou uschopněny přijmout a následně zpracovat družicové GNSS signály. (LÁSKA A KOL., 2010)

2.3 Současná aplikace GNSS

V současné době je GNSS používán především vojenskými i civilními uživateli. Nicméně budoucí uživatelé budou mít k dispozici mnoho dalších možností GNSS

včetně nových online systémů. Tyto GNSS signály jsou povětšinou zdarma a globálně k dispozici. (GLEASON, 2009)

2.3.1 Aplikace GNSS v geodézii a měřictví

Úsek měřictví byl díky družicovým polohovým systémům kvalifikován na zcela nové úrovni, které bylo dosaženo především možnostmi, které přináší. Tyto systémy jsou schopny zajistit měření základen až v délce několika desítek kilometrů bez nutnosti přímé viditelnosti koncových bodů a též není nutno zaměřovat mezilehlé body. Měřická přesnost, které lze dosáhnout, je též obdivuhodná, a sice až 1 cm +/- 1 ppm délky základny. Navíc měření lze provádět téměř za všech světelných i povětrnostních podmínek.

Výhody užívání GNSS:

- přímá viditelnost není nutná;
- počasí, denní i roční doba jsou téměř libovolné;
- měřické lokality nejsou závislé na existujících geodetických sítích;
- non-stop provoz;
- vyšší efektivnost a rychlost měření, a z toho plynoucí ekonomické bonusy;
- snadněji dosažitelná přesnost geodetických prací;
- 3D měření.

Nevýhody:

- vyšší nároky na zajištění měřické kampaně a logistiku;
- překážky viditelnosti mezi přístrojem a oblohou nelze připustit;
- 3D souřadnice, které byly určeny GNSS metodou musí být transformovány do národních referenčních systémů;
- GNSS souřadnice jsou obvykle vyšších přesností než souřadnice stávajících bodů;
- investice do nových poznatků. (RAPANT, 2002)

2.3.2 Příklady využití GNSS v různých odvětvích

Armáda

- Navigování vojenských letounů;
- řízení pohybu lidských zdrojů i techniky;
- koordinace námořních sil;
- navádění střel na cíl.

Letectví

- Certifikovaná satelitní navigace;
- podpora pro lety VFR (za vidu);
- plánování tras letů;
- kooperace s letištními systémy.

Námořní doprava, rybolov

- Navigování při plavbě oceány;
- zpětná navigace projetou trasou;
- detekce rizikových míst (mělčiny, útesy, atd.);
- poplach pro ztrátu kotvy;
- navigace „muž přes palubu“;
- navigace do míst, vhodných k rybolovu;
- tvorba map rybiho pohybu.

Zemědělství

- rozmístění chemických a průmyslových hnojiv;
- informace o pozemcích či kulturách na nich;
- monitoring pohybu zemědělských strojů;
- kontrola pohybu chovných stád.

Životní prostředí, záchranný systém

- Lepší prognózy pohybu požárů či vzdušných vírů;
- analýza dopadů zemětřesení či odhad velikosti přílivových vln;
- rychlá lokace leteckých, lodních či motoristických nehod;

- rekonstrukce oblastí po živelných událostech.

Geodézie

- Určení polohy bodů s velkou přesností (až 5 mm);
- vytyčování a zaměřování objektů;
- definice ukazatelů rotace Země;
- monitoring poškození inženýrských stavebních objektů;
- určování posunů tektonických desek;
- monitoring lokálních změn území.

GIS, mapování

- Větší polohová přesnost objektů zanášených do mapových děl;
- jednoduché a rychlé určení polohy známých objektů v terénu (vrty, zlomové linie aj.);
- čistě digitální proces, při němž není potřeba převádět analogový materiál do digitálního, čímž se zamezí zbytečným komplikacím;

Doprava

- Navigace pozemní dopravy;
- monitoring polohy veřejných dopravních prostředků;
- automatický provoz železniční dopravy;
- měření rychlosti;
- spočítání dosažené vzdálenosti;
- dohledání ukradených dopravních prostředků. (ŠÁRA, 2011)

2.4 Současné globální navigační satelitní systémy

2.4.1 NAVSTAR GPS

NAVSTAR GPS, tedy akronymum k vyjádření **NAV**igation **S**ystém with **T**ime and **R**anging – **G**lobal **P**ositioning **S**ystém. Je to navigační systém, jehož pomocí jsme

schopni určit polohu subjektu v konkrétním čase, na Zemi, samozřejmě pod podmínkou, že máme potřebné vybavení.

GPS je systém, jehož podstatou jsou družice, tedy konkrétně rozložení 24 družic, díky nimž jsme schopni určit přesnou polohu. Před určením samotné polohy je důležité nadefinovat přesnost, které chceme dosáhnout. V případě potřeb turistů či vojáků, bojujících v poušti, stačí přesnost 15 m. Lodě, které se pohybují u pobřeží, potřebují znát svou polohu s přesností 5 m, ovšem geodet pro svá měření potřebuje souřadnice s přesností 1 cm a méně. GPS systém je schopný zaměřovat na všech těchto úrovních, a to ve všech svých aplikacích. Rozdíly jsou vlastně dány povahou použitých přijímačů a měřickými metodami.



Primární využití GPS bylo samozřejmě vojenského charakteru a následně pak pro měření Země. Však netrvalo dlouho, a GPS systém vstoupil i do civilních služeb (a to nejen pro zjištění polohy lidí). Současné aplikace jsou využívány od navigace dopravních prostředků až k automatickému řízení strojů. (SCHENK, 2003)

Obr č. 1 - Zdroj: <http://itlaw.wikia.com/wiki/NAVSTAR>

2.4.2 GLONASS

Obr č.2 - Zdoj: <http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2395028,00.asp>



a jakékoliv poloze na Zemi a okolním kosmickém prostoru.

GLONASS je především určen pro organizace a navýšení bezpečnosti vzdušné a vodní dopravy, pro geodetické a kartografické činnosti, monitoring pozemních dopravních prostředků, synchronizaci času mezi vzdálenými zemskými destinacemi, též pro monitorování biosféry a konečně k vyhledávání a k záchranným operacím

(k usnadnění činnosti záchranné služby, záchranných složek atd.). GLONASS byl vyvinut a je udržován Ruskými kosmickými silami, zejména pro potřeby vlády Ruské federace a následně i pro potřeby civilních uživatelů.

Soustava družic se skládá z 24 družic, které jsou polohovány ve třech orbitálních rovinách, vzájemně rozdílných o 120 stupňů. Tato konstelace družic je schopná zajistit viditelnost minimálně šesti a maximálně jedenácti družic odkudkoli a v jakémkoli čase na planetě Zemi.

Navigační systém GLONASS byl oficiálně provozuschopný ke dni 24. září 1993, a to díky dekretu prezidenta Ruské federace.

Na rozdíl od amerického GPS je ruský GLONASS výjimečně manévrovatelný. Změny oběžných drah družic se mohou uskutečnit v rámci několika málo dní. GPS je toho schopen až v průběhu týdnů či měsíců. (RAPANT, 2002)

2.4.3 GALILEO

obr. č. 3 - Zdroj: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Galileo_logo.svg



Navigační systém Galileo je nezávislý Globální družicový systém, který vznikl jako evropská obdoba amerického Navstar GPS a ruského GLONASSu. Tento systém má na starosti Evropská unie, kterou reprezentuje Evropská komise a Evropská kosmická agentura (GSA). Spuštění systému GALILEO bylo původně naplánováno v roce 2010, bohužel nové plány upřesnily spuštění až na rok 2018.

Systémy GLONASS i Navstar GPS jsou vojenského typu a tudíž ani jedna země negarantuje stoprocentní funkční plnění pro civilní uživatelský segment. Pokud by tedy na jejich funkci plně závisela některá dopravní služba, uživatelé by mohli při dočasném výpadku čelit velice nebezpečným až fatálním důsledkům. Naopak Evropský Galileo je v primárním účelu zkonstruován především pro civilní účely a je také tak řízen i spravován.

Tento systém se skládá z 30 družic (27 operačních + 3 záložní), které obíhají ve třech rovinách po kruhových drahách na střední oběžné dráze Země, a to ve výšce 23 222 km. Všechny tyto roviny budou svírat šestapadesátistupňový úhel, to tedy zajistí využití navigačního systému bez problémů až v místech, která leží na 75° zeměpisné šířky.

Díky většímu počtu družic (včetně záložních) slibuje spolehlivou funkci systému, i v případě, že některá z nich nebude fungovat správně. Tento systém by tedy měl každému uživateli této technologie pomoci lokalizovat jeho současnou polohu, a to s přesností větší než 1 metr.

Galileo si dává za cíl uspokojit především dopravní segment (letecký, silniční, železniční, námořní, říční, městský, atd.), ale i přesto bude mít využití v mnoha dalších aspektech lidské činnosti, kde chce zvýšit především bezpečnost, přesnost a komfort (průmysl, bankovníctví, civilní ochrana, atd.). (ČESKÝ KOSMICKÝ PORTÁL, 2013)

Úřad pro dohled nad evropským GNSS Galileo (European GNSS Supervisory Authority), dále jen GSA, jenž je regulačním orgánem EU a má na starost správu evropských družicových a navigačních programů, dohlíží na finanční prostředky týkající se GALILEA a řídí veškeré další činnosti typu marketing, bezpečnost, certifikace, vývoj a výzkumné práce. Po schválení Rady evropské unie byl v roce 2010 přesunut z Bruselu do Prahy. (POPELKA, 2010)



Obr. č. 4 - Zdroj: <http://www.doipo.cz/aktuality/slavnostni-otevreni-sidla-agentury-gsa-v-praze/>

2.4.4 Další satelitní systémy

Jak uvádí internetový portál www.javad-gnss.cz (2013):

BEIDOU/COMPASS – Čínská síť satelitů je budována od roku 2000. Od konce roku 2011 (zkušební provoz), resp. od roku 2013 poskytuje data pro východní Asii a západní tichomořskou oblast. Plně funkční pro celosvětové využití by měl být v roce 2020.



Obr. č. 5 - Zdroj: http://www.geocaching.com/geocache/GC2JE7E_beidou-compass?guid=6797d63c-4030-4307-b349-c8d4eb6db485

QZSS – Satelitní síť, jejímž hlavním cílem je zvýšit přesnost a dostupnost při navigaci (určování polohy) ve stísněných podmínkách japonských aglomerací. Systém poskytuje data od roku 2013 a po úplném dobudování bude mít 4 satelity.



Obr. č. 6 – Zdroj: : <http://www.gpsworld.com.cn/1091.html>

2.4.5 Porovnání hlavních navigačních systémů

Charakteristika	GPS-Navstar	GLONASS	Galileo
Zahájení provozu	22. února 1978	12. října 1982	28. prosince 2005
Plná operační schopnost	17. července 1995	18. ledna 1996	2018
Financování	Veřejné	Veřejné	Veřejné/soukromé
Počet družic	24	24	27
Oběžné dráhy	6	2	3
Sklon drah	55°	64,8°	56°
Střední osa	26 560 km	25 508 km	29 601 km
Oběžná dělicí rovina	60°	120°	120°
Fáze v rovině	Nepravidelné	+ - 30°	+ - 40°
Doba otáčení	11h 57,96 min	11h 15,73 min	14h 4,75 min
Data efemerid	Keplerovy částice Opravné koeficienty	Pozice, rychlost, zrychlení vektorů	Keplerovy částice Opravné koeficienty
Referenční systém	WGS-84	PE-90	GTRF
Systémový čas	GPS time, UTC (USNO)	GLONASS time, UTC (SU)	Galileo systems time
Číslování frekvencí	3 – L1, L2, L5	One per two antipodal SV	3(4) – E1, E6, E5
Frekvence	L1: 1575,420 L2: 1227,600 L5: 1176,450	G1: 1602,000 G2: 1246,000 G3: 1204,704	E1: 1575,420 E6: 1278,750 E5: 1191,795
Přenos integrity	Ne (GPS III – ano)	Ne (GLONASS-K – ano)	Ano

Tab. č. 1 – Zdroj: HOFMANN A KOL. 2008

2.5 Data GNSS

K určení polohy GNSS přijímače nám slouží data vysílaná družicemi a u diferenčních metod také data vysílaná z jiných přijímačů.

2.5.1 Data vysílaná družicemi

Všechny družice jsou naprogramované tak, aby vysílaly rádiový signál na různých nosných vlnách. Všechny navigační zprávy a pseudonáhodné kódy se formují právě na tyto nosné vlny.

Navigační zpráva se na nosnou vlnu moduluje v podobě binárního kódu, který je kódován vlivem fázového posunu těchto nosných vln. Navigační zpráva je tvořena parametry dráhy družic, čas, kdy byla zpráva vyslána, přesné keplerovské efemeridy družic, korekce hodin družic, méně přesné parametry všech družic systému (almanach), koeficienty ionosférického modelu a konečně i stav družice.

2.5.2 Data vysílaná referenčními stanicemi

Jestliže chceme určit polohu diferenčním způsobem, je třeba mít k dispozici data, která jsou naměřená na referenční stanici, u níž známe přesnou polohu. Tyto referenční stanice obvykle vysílají korekce měřených pseudovzdáleností k daným družicím (rozdíl mezi vzdálenostmi měřenými a vypočtenými ze známých souřadnic). Tato data se většinou šíří pomocí internetu a protokolu NTRIP. (LÁSKA A KOL., 2010)

Data se přijímají zpravidla pomocí datových přenosů mobilních sítí GSM nebo s využitím vlastních radiostanic.

2.6 Principy měření vzdáleností

2.6.1 Kódová měření

Miroslav Čábelka ve své publikaci (dostupné 2013) uvádí: „Pro určení vzdálenosti mezi družicí a anténou přijímače se využívá měření doby šíření elektromagnetického vlnění. Aby bylo možno určit vzdálenost přijímače od družice, je nutné zjistit čas, jaký signál potřebuje pro překonání vzdálenosti družice – přijímač.

GPS využívá tzv. jednosměrného dálkoměru. Signál vysílaný z družice obsahuje elementy PRN kódu (C/A kód a P kód). Každý element těchto informací je nositelem přesné časové informace v časovém systému GPST. V přijímači se vytváří stejný nosný kmitočet. Na tento se moduluje kopie PRN kódu.

Družice kódy periodicky opakuje a čas vyslání každého je předem přesně dán. Přijímač obsahuje také přesné hodiny (ale o dost méně přesné, než jsou ty na družici) a v oněch stanovených časech začne sám generovat repliku kódu (tedy ve stejný okamžik stejný kód, jaký je v tom čase poslán z konkrétní družice).

Po přijetí kódu z družice (který je proti generované replice kódu zpožděn, protože potřeboval ještě „doletět“ z družice k přijímači) jsou tyto dva signály (přijatý a vygenerovaný) porovnány.

Je zjištěn rozdíl, o jaký čas přišel později kód z družice, než byl ten samý vygenerovaný přijímačem (to se děje pomocí zařízení zvaného *smýčka s fázovou synchronizací*, angl. „Phase-locked loop“, dva signály se tak dlouho posouvají na pomyslné časové ose, až se ztotožní a ze zmíněného „posouvání“ se zjistí hledaný časový rozdíl).“

2.6.2 Fázová měření

Výhodou fázového měření je větší přesnost než kódového měření (v řádu centimetrů až milimetrů). Nevýhodou je naopak nutnost současného měření dvěma přijímači a je náchylnější k přerušení signálu.

Po určení zpoždění je navigační zpráva dekodována. Výsledkem je kromě pseudovzdálenosti a navigační zprávy i demodulovaný, dopplerovsky posunutý družicový signál, který je možné za určitých podmínek použít k přesnějšímu výpočtu

polohy uživatele. Signál je opět korelován s jeho kopií, generovanou v přijímači. Přijímač tak zjišťuje rozdíl fáze přijatého signálu a fáze signálu v čase vyslání družicí. Hledaná vzdálenost je potom dána součtem zlomku cyklu, získaného z rozdílu fází, a celkového počtu cyklů sinusové vlny mezi družicí a přijímačem vynásobeným vlnovou délkou signálu. (TESAŘ, 2007)

2.7 Faktory ovlivňující přesnost měření

Jelikož můžou být výsledky měření GNSS metodou ovlivněny mnohými faktory, je důležité se zaměřit na vypovídací schopnost daných výsledků, konkrétně pak jejich spolehlivost a přesnost.

Mezi faktory, které mohou ovlivnit přesnost, se řadí například synchronizace času mezi družicemi a přijímači uživatele, přesnost parametrů drah satelitů, prostředí, přes které se signál šíří od družice k přijímači, tedy především vliv ionosféry a troposféry, vícecestné šíření signálu (multipath), které je způsobeno falešnými odrazy signálu od nedalekých okolních předmětů a důležité jsou i hodnoty offsetů a variací fázových center antén. Na minimalizaci důsledků působení těchto faktorů můžeme příznivě zapůsobit například použitím přesných efemerid satelitů a strategií zpracování družicových dat, příznivými modely ionosféry, troposféry, či použitím speciálních antén a patřičnou kalibrací antén.

Bohužel některé vlivy, které působí a mění se v průběhu GNSS měření, nelze jednoduše vědecky popsat. Proto při přezkumu výsledků, které jsme naměřili GNSS metodou, musíme dbát na objektivní kritéria, jež prokážou správnost výsledků, a to na několika dílčích úrovních, jelikož vlivů, které mohou data ovlivnit, je mnoho. Při integrování výsledků GNSS metod do základních i podrobných bodových polí musíme vycházet z kritérií přesnosti a spolehlivosti, definovaných v zákoně. (BUREŠ A KOL., 2004)

2.8 Technické požadavky měření a výpočty bodů pomocí technologie GNSS

Příloha k vyhlášce č. 31/1995 Sb., kterou se provádí zákon č. 200/1994 Sb. O zeměměřictví (dostupné 2013) říká: „Při měření a zpracování výsledků měřických prací za použití technologií využívajících GNSS se musí používat takové přijímače GNSS, zpracovatelské výpočetní programy a měřické postupy, které zaručují požadovanou přesnost výsledků provedených měřických a výpočetních prací. Při měření i početním zpracování je nutné dodržovat zásady uvedené v dokumentaci pro příslušné přístroje i pro použitý zpracovatelský program. K měření je možné využít signály všech zprovozněných a správně fungujících družic všech dostupných globálních navigačních družicových systémů, které jsou založeny na obdobném principu jako americký systém NAVSTAR GPS.

K dosažení výsledků lze využít měření v reálném čase i měření s následným zpracováním. Pro měření s následným zpracováním mohou být využity metody měření v klidu, i měření za pohybu. Doba měření na bodě musí být u statických metod dostatečně dlouhá vzhledem k použité metodě měření, délce vektoru, použitým aparaturám a počtu družic obsažených ve výsledku následného zpracování, u kinematických metod a měření v reálném čase pak musí obsahovat nejméně 5 záznamů. Pro měření v reálném čase, statické i kinematické metody platí, že pro další zpracování je možné použít pouze taková řešení, kterých bylo dosaženo za podmínky, že ambiguity byly určeny jako celá čísla, dále platí, že vzdálenost bodů, mezi nimiž se vztahy přímo určují, nesmí být delší, než maximální vzdálenost, na kterou jsou tyto vztahy řešitelné použitým zpracovatelským programem.

K dosažení výsledků lze využít jednotlivých permanentních stanic nebo výstupů a služeb, jestliže je síť permanentních stanic vytváří.

Poloha bodu musí být určena buď ze dvou nezávislých výsledků měření pomocí technologie GNSS, nebo jednoho výsledku měření technologií GNSS a jednoho výsledku měření klasickou metodou.

Opakované měření GNSS musí být nezávislé a musí být tedy provedeno při nezávislém postavení družic.“

2.9 Síť referenčních stanic

Pro určení pozice uživatelů je možné využít síť referenčních stanic, které získávají v reálném čase korekční data (vliv atmosféry, korekce síťového řešení) do přístrojů GNSS. Nejlepší a nejvyužívanější metodou je metoda RTK (kinematické měření, které se provádí v reálném čase), při které jsou daným přístrojem v terénu zpracovávána data z referenční stanice (fyzické nebo virtuální) s diferenciálními korekcemi síťového řešení, které je získáváno pomocí datového spojení z celé sítě referenčních stanic. Česká republika používá především tyto referenční sítě: CZEPOS, TopNET a VRS Now Czech (viz níže). Abychom dostali korekční data ze všech referenčních sítí, potřebujeme mít v terénu internet pomocí mobilního internetového připojení (obvykle je to buď mobilní telefon nebo modem GSM/GPRS, který je zabudován přímo v měřidle GNSS). Všechny využívané sítě poskytují službu mobilního internetového připojení VRS (virtuální referenční stanice), která používá k výpočtu korekčních dat pro daný přijímač data z mnoha dalších stanic dané sítě. (URBAN A KOL., 2013)

2.9.1 Používané referenční sítě na území ČR

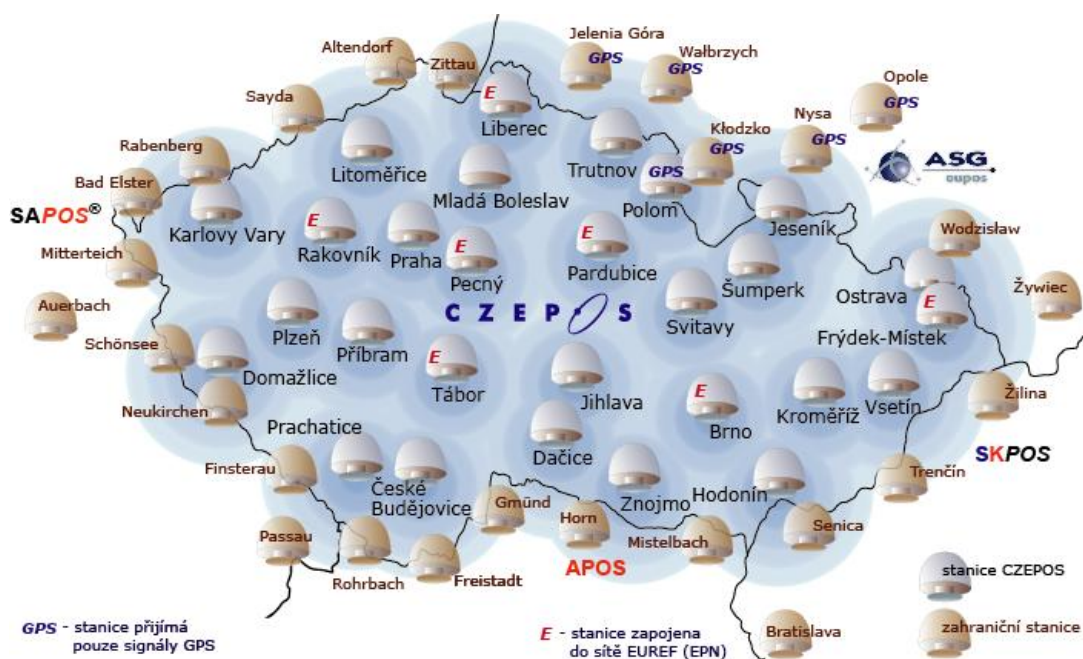
2.9.2 CzePOS

Referenční síť CZEPOS – Česká permanentní síť pro určování polohy je aktuálně složená z 27 permanentních stanic GNSS, které jsou průměrně rozmístěny ve vzdálenosti 60 km. Jedním z pilířů moderních geodetických základů ČR je právě tato síť permanentních družic a jejím hlavní využití je především v rámci katastru nemovitostí a dalších technických partech, zahrnujících i výzkum. Data, která poskytuje tato síť, se dají využít jak v měření v reálném čase, tak i v postprocesu. (VILÍMKOVÁ, 2007)

CZEPOS by měl poskytovat příjemcům korekční data, jež dokáží ve velkém zmírnit vliv systematických chyb (ionosférická a troposférická refrakce, chyby drah družic) na přesnost stanovení polohy pomocí GNSS. CZEPOS nabízí uživatelům několik produktů a služeb. Výběr záleží na přesnosti měření, které chceme dosáhnout, na

užitých metodách či technickém vybavení, které máme k dispozici. Jednou ze služeb CZEPOSu je samozřejmě přijímání korekčních dat v reálném čase. Příjemce dostává korekce během měření GNSS a může tedy stanovit svou polohu v souřadnicích. Korekce jsou poskytnuty v obvyklém datovém formátu RTCM (Radio technical commission for maritime services) pomocí internetu. Pro přenos korekcí je používán síťový protokol NTRIP (Network Transport of RTCM via Internet Protocol), který byl vyvinut v Německu (konkrétně úřad Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main). Jde o vyšší stupeň klasického internetového protokolu http. Stejně jako pro všechny referenční sítě, musí mít i CZEPOS v terénu přístup k internetu. Pro příjem a zpracování korekcí je též potřebný i softwarový NTRIP klient a též příhodný firmware přijímače. Modernější přístroje GNSS mají výše uvedené již obvykle zabudováno. (ŘEZNÍČEK, 2005)

Referenční stanice sítě CZEPOS na území ČR



Obr. č. 7 – Zdroj: <http://czeupos.cuzk.cz> (ke dni 5.10.2014)

2.9.3 Trimble VRS Now Czech

Trimble VRS Now Czech je síť referenčních stanic, která dává k dispozici korekce veškerým přijímačům GNSS signálu, a to jakýchkoliv značek. Data jsou využitelná jak pro geodézii, tak i pro geodetické informační systémy. Tato soustava je spravována společností Trimble, který je integrován v mnoha dalších státech, jako například ve Velké Británii (115 stanic), Německu (170 stanic), Irsku (22 stanic) či Estonsku (21 stanic). V rámci stejného hardwaru i softwaru jsou zapojeny i další země jako Slovensko, Polsko, Švýcarsko, Chorvatsko či Bulharsko.

V České republice je se nachází 25 referenčních stanic, aby každý, kdo data využívá, a to v Čechách, na Moravě i ve Slezsku, měl RTK korekce v plné kvalitě. V západní části naší země jsou využívána (pro plné pokrytí a kvalitu) i data z referenčních stanic v soustavě Trimble VRS Now Deutschland. (GEOTRONICS PRAHA, 2014)

Referenční stanice sítě VRS NOW na území ČR



Obr. č. 8 – Zdroj: <http://www.geotronics.cz/specifikace-site> (dostupné 5.10.2014)

2.9.4 TopNET

Aktuálně je do sítě TopNET zapojeno 35 GNSS stanic, při čemž 32 z nich je na území České republiky rozmístěno tak, aby ji zcela pokryly a korekce RTK a VRS tak byly všude dostupné. Kvůli komplexnosti jsou do této sítě zapojeny též 3 stanice z rakouské soustavy stanic EPOSA. Celá síť stanic je schopna přijímat signály jak z GLONASSu, tak i z GPS. Přibližná vzdálenost mezi jednotlivými stanicemi je asi 55 km.

Správu této soustavy referenčních stanic má na starosti firemní software TopNET od společnosti Topcon. Síť TopNET pracuje se stanicemi více provozovatelů. Největším z nich je firma Geodis Brno s.r.o. – 21 stanic, Ústav struktury a mechaniky hornin Akademie věd ČR – 6 stanic, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava – 2 stanice, Západočeská univerzita v Plzni – 1 stanice. V síti je připojeno ještě 5 dalších stanic, které jsou záložního charakteru pro případ výpadku některé základní stanice. Tyto záložní stanice jsou ve správě ÚSMH AVČR (Ústav struktury a mechaniky hornin; Akademie věd ČR). (GEODIS BRNO, 2014)

Referenční stanice sítě TopNet na území ČR



Obr. č. 9 – Zdroj: <http://www.praetoria.cz/index.php?clanek=topnet> (dostupný 5.10.2014)

2.9.5 Geodetické referenční systémy

Terminologický slovník zeměměřictví a KN definuje geodetické referenční systémy (dostupné 2013) jako: „Souřadnicový, výškový nebo tíhový systém jednoznačně definovaný pro zeměměřické činnosti v České republice“

Od počátku využívání referenčních systémů na našem území bylo použito několik systémů, jejichž stručný přehled je uveden níže.

S-JTSK - tento referenční systém byl odvozen z měření I. – V. řádu, a to mezi roky 1920 – 1957. Systém vychází z měření tzv. II. Rakousko-uherské vojenské triangulace. S-JTSK využívá Křovákovo zobrazení a Besselův elipsoid.

S-52 - tento systém byl odvozen z předešlého systému S-JTSK a mezinárodně vyrovnané Astronomicko-geodetické sítě (dále jen AGS). Má o mnoho přijatelnější měřítko než S-JTSK. Tento systém využívá Gaussovo zobrazení a Krasovského elipsoid.

S-42 vznikl z mezinárodně vyrovnané AGS a z S-JTSK, ze kterého byla I. a část II. řádu vyrovnaná a další body byly vypočteny transformací (nestejnorodých souřadnic). Má podstatně lepší měřítko než S-JTSK. Používá Krasovského elipsoid, Gaussovo zobrazení – přesnější na bázi čs. AGS, vyrovnané mezinárodně v letech 1956 - 58.

S-42/83 vznikl z mezinárodně vyrovnané čs. AGS (v rámci JAGS), při kterém bylo použito navíc měřených délek stran AGS a délek, měřených pro tzv. Základnu kosmické triangulace (ZKT). Měření I. – IV. řádu byla použita do AGS vyrovnaná, další body převedeny transformací. AGS v S-42/83 měla v té době tvar, rozměr a orientaci nejlepší, jaký bylo možno klasickými terestrickými metodami získat. Používá Krasovského elipsoid, Gaussovo zobrazení – zatím nejpřesnější klasický terestrický systém na bázi zpřesněné AGS, vyrovnané mezinárodně jako součást JAGS v r. 1983, zřejmě poslední souřadnicový systém na bázi pouze terestrických měření.

ETRF-89 vznikl na základě zpracování GPS kampaní realizovaných na území České republiky v letech 1991-1995 a převodem systému S-42/83 do referenčního rámce, vytvořeného technologií GPS.

S-JTSK/95 – je zpřesněný systém pro civilní složky národního hospodářství. Obsahuje geocentrické souřadnice a rovinné souřadnice (v modifikovaném Křovákově zobrazení) bodů trigonometrické sítě.

WGS84 – je globální souřadnicový systém vojenského navigačního systému GPS armády USA. Na území ČR byl definován v roce 1992 GPS měřeními DMA na bodech NULRAD a jejich zpracováním v USA. (NEVOSÁD A KOL., 1998)

2.10 Bodová pole

Geodetickým základem jsou bezpochyby geodetické sítě; ty jsou sestaveny z geodetických bodů, jež jsou dle potřeby rozmístěny po povrchu Země. Geodetické body jsou permanentně označené, a to měřickými značkami, a obvykle i něčím chráněny.

Geodetické sítě rozlišujeme na polohové, výškové a tíhové. Všechny tři typy bodových polí můžeme rozdělit dále na základní bodové pole (ZBP) a na podrobné bodové pole (PBP).

Základní bodová pole jsou účelně rozmístěna na celém území naší země jako plošné sítě a dávají tak základ pro všechny geodetické a měřické práce. Všechna bodová pole musí splňovat určitou přesnost a hustotu, a tím následně pokrýt nejdůležitější geodetické úkoly, tedy vědecký a technický, jež je základem mapování, projekci, vytyčování a realizaci.

Body podrobných bodových polí se vytvářejí jen, když je to potřeba. Tyto body mají základ určení především z již definovaných bodů ZBP.

Když je vytvářeno geodetické bodové pole, musí být použita příhodná metodika, způsob zpracování a především i přeměřené přístroje. (SCHENK, 2004)

2.11 Měřická aparatura GNSS

Geodetické GNSS přístroje se samozřejmě nemálo odlišují od běžných GPS navigací, které jsou běžně využívány u široké veřejnosti, a to nejen vzhledem, ale i škálou funkcí. V současné době geodetické GNSS přístroje pracují se třemi metodami měření, a to statickou, kinematickou a diferenční. Statická metoda je známá svou velkou přesností pro stanovení polohy (až milimetry), na druhou stranu má statická metoda dosti dlouhou observační dobu. To kinematická metoda má podstatně kratší observační dobu, což je bohužel vykoupeno menší přesností (centimetry). V této metodě jsou pak běžné „podmetody“: stop and go či RTK.

Geodetické GNSS aparatury mají velkou výhodu především v tom, že nemusí mít vůči sobě přímou viditelnost. Měření by pak mělo být vcelku nezávislé na počasí a denní době.

Dříve geodetické GNSS přijímače pro vytváření bodových polí používaly především statickou metodu, ale v současnosti se nejvíce využívají sítě permanentních referenčních stanic (o nichž bylo řečeno v předchozích kapitolách). (GEOSERVER.CZ, 2014)

Geodetických přístrojů, které jsou na trhu nabízené, je samozřejmě celá škála. Aparatury se liší nejen výrobcem, ale též počtem kanálů, které přijímá, či softwarem, který je jim vlastní.

3 Metodika (cíl práce)

Cílem této práce je především zrevidovat a doplnit podrobné polohové bodové pole s názvem BP-L, které slouží pro potřeby praktické výuky studentů zemědělské fakulty na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích. Revize bodů je prováděna modernějšími technologiemi, než bylo BP-L vytvořeno, a to technologiemi GNSS. BP-L bylo vyhotoveno studentem vysoké školy ČVUT Jindřichem Sienczakem, a to metodou přesné nivelace – pro určení výšek a klasickými metodami – pro určení polohových souřadnic. V kapitole Výsledky a diskuze tedy dojde především k porovnání souřadnic zaměřených v roce 2006 a v roce 2013. Dalším výstupem je pak doplnění bodového pole několika zcela novými souřadnicemi včetně dokumentace těchto bodů.

Měření v rámci této diplomové práce proběhlo v červnu roku 2013. Konkrétně ve dnech 23. – 25. 6. 2013, v areálu Jihočeské univerzity Karlovy Dvory, jež je blíže popsán v kapitole [Výukové prostorové bodové pole Lipno \(BP-L\)](#). Počasí při daném měření bylo vskutku různorodé. Měření č. 1 proběhlo za slunečného počasí, při 25 – 30°C, prakticky v bezvětří. Měření č. 2 bylo provedeno za polojasného počasí s ochlazením na teplotu 15 – 20°C. Měření č. 3 se uskutečnilo pod oblačnou oblohou s mírnou krátkou přeháňkou se zvedajícím se větrem a za teploty podobné předchozímu měření. Dosud by se dalo říci, že dané počasí nemělo jakýkoliv vliv na měření. Ovšem poslední dvě měření, tedy č. 4 a 5, proběhla za extrémního, prudkého, dlouhotrvajícího deště. Bohužel fixace polohy družice je závislá na datovém přenosu a za těchto nepříznivých podmínek tedy docházelo k poruchám v příjmu korekcí z referenční stanice. Body v jednotlivých měřeních, které se nepodařilo zafixovat, nejsou zahrnuty do průměrového výpočtu souřadnic. Teplota při těchto měřeních se pohybovala kolem 10 - 12°C.

Pro komplexnost výsledků se měření konala vždy s minimálním odstupem pěti až šesti hodin. Jelikož postavení družic daných systémů se právě po pěti až šesti hodinách vždy mění. Tímto tedy byl splněn požadavek dle vyhlášky 31/1995 Sb., kterou se provádí zákon č. 200/1994 Sb., že každé provedené měření musí být

provedeno v odlišné konstelaci družic. Stejně tak byl splněn i požadavek na minimální počet měření, což jsou dvě měření.

4 Praktická část - vlastní práce

4.1 Lipenská oblast

Celé Lipensko leží v geomorfologické oblasti Šumavská hornatina, která patří do Šumavské subprovincie a dále do provincie Česká vysočina. Lipensko se nalézá na jihozápadní okraji dané geomorfologické oblasti. Horniny typické pro tuto krajinu jsou především metamorfované krystalické horniny moldanubika – svory, ortoruly, ruly, pararuly, či migmatity.

Z hydrologického hlediska se Lipensko nachází v povodí horní Vltavy, jež patří do úmoří Severního moře. Ovšem podstatná část koryta řeky Vltavy je v tomto regionu zcela zaplavena lipenskou přehradou. (HŮLKA, 2011)

Jelikož se chatový tábor Karlovy dvory nachází téměř na břehu lipenské nádrže, můžeme tuto oblast zařadit do klimatického celku, jež se vyznačuje krátkým létem, mírně chladným, mírně suchým přechodným obdobím a normálně dlouhou zimou. Množství srážek v šumavské oblasti převyšuje celorepublikový průměr.

Co se týče biogeografického členění České republiky, tak lipenské území spadá do Šumavského bioregionu,

jež náleží do Hercynské podprovincie, a do provincie středoevropských listnatých lesů. (server LIPENSKO.ORG, 2014)



Obr. č. 10 – Zdroj: vlastní

4.2 Výukové prostorové bodové pole Lipno (BP-L)

Obr. č. 11 – Zdroj: vlastní

Oblast, která byla vybrána pro výuku geodézie v terénu pro studenty pozemkových úprav na Jihočeské univerzitě a v rámci této práce revidována, se nachází v jihočeském kraji, a to v katastrálním území Horní Planá poblíž přehrady Lipno. Oblast bodového pole je konkrétně umístěna ve středně členité pastvině, sousedící



s chatovou osadou Karlovy dvory, která je ve vlastnictví Jihočeské univerzity. Katedra pozemkových úprav (KPÚ) dohodla s vlastníkem pozemku, že studenti se v termínu výuky mohou po pozemku volně pohybovat. Též bylo domluveno, že stabilizované body mohou být osazeny plastovými znaky s kotevními úchyty, jež budou zasazeny těsně pod úroveň terénu.

Výukové bodové pole Lipno vychází z referenčních systémů S-JTSK a Bpv. Pro výukové účely KPÚ se podařilo toto bodové pole, se souhlasem Střediska železniční geodézie, připojit na geodetické pole Českých drah. Výškové body jsou připojeny na body České státní nivelační sítě.

Toto bodové pole a všechny jeho náležitosti vznikly především v rámci diplomové práce studenta ČVUT, který zajistil stabilizaci bodů, měřické i výpočetní práce. Průzkum terénu provedli pracovníci KPÚ. (HÁNEK, 2007)

Bodové pole Lipno je složeno z devíti bodů 501 až 509. Body 501 až 507 se nachází v obvodové linii bodového pole. Bod 508 je středovým bodem celého pole. Bod 509 je pak umístěn na vzdálenějším okraji (od BP-L) chatového tábora.

4.3 Přípravné práce

Český úřad zeměměřický a katastrální (dále jen ČÚZK) ve svém návodu pro obnovu katastrálního operátu (2013) říká: „Na základě dostupných podkladů k bodům polohových bodových polí se připraví přehledný náčrt. Do přehledného náčrtu patřičného měřítka se zakreslí body polohových bodových polí, včetně bodů, které dosud nemají určeny souřadnice v S-JTSK. Jako podklad pro přehledný náčrt lze využít digitální grafické mapové podklady.“

Pro tuto práci byl využit mapový podklad, konkrétně vrstevnicový plán v měřítku 1 : 2 000, který vyhotovil Jindřich Sienczak ve své *Diplomové práci Bodová pole a zaměření terénu pro speciální využití*, a to v programu Atlas. Tento plán posloužil k zorientování se v terénu a zakreslení nově určovaných bodů.

Před začátkem samotného měření bylo nutné seznámit se s měřicím přístrojem, všemi jeho součástmi a principem, na kterém funguje. Poté byly do přístroje zadány známé souřadnice Y, X, H, které vycházejí z Diplomové práce J. Sienczaka.

ČÚZK dále ve svém návodu pro obnovu katastrálního operátu (2013) nabádá: „Body podrobného polohového bodového pole se vyhledají v terénu a jejich poloha se ověří podle geodetických údajů. Při pochybnosti o totožnosti těchto bodů se jejich poloha ověří kontrolním měřením.“

Tedy další nutnou záležitostí bylo zajisté seznámení se s daným bodovým polem. Proto právě dle zadaných souřadnic byly vyhledány všechny známé body. Většina bodů byla skryta v trávě, avšak nalezeny byly snadno, pouze bod 509 byl zhruba 10 cm pod povrchem.

Tedy po důkladném seznámení se s BP-L mohlo dojít k samotné revizi a zhuštění bodového pole

4.4 Měřicí přístroj

Obr. č. 12 – Zdroj: <http://www.eft-gnss.ru/catalog/>

Měření, v rámci této diplomové práce, bylo obstaráno přístrojem od společnosti Trimble, a to konkrétním typem - R4-2, výrobní číslo: 5238496940. Vlastníkem daného přístroje je Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Podrobné parametry použitého přístroje lze najít v přílohách této práce, konkrétně v kapitole [Technický popis měřicího přístroje](#).



Tento přístroj samozřejmě podléhá pravidelné kalibrační povinnosti. Poslední kalibrační měření bylo provedeno (jak můžete vidět v příloženém kalibračním listu) několik měsíců před měřením bodového pole pro tuto práci. Kalibrace přístroje byla provedena Výzkumným ústavem geodetickým, topografickým a kartografickým.

Přístroj Trimble R4 GNSS je bezkabelový systém, který je ovládán ze software Trimble Survey Controller, 12,49, má dvoufrekvenční anténu se submilimetrovou stabilitou fázového centra, a tak podává přesné výsledky i ve ztížených podmínkách. *(Technický popis od firmy Trimble)*

K měření daným přístrojem byla použita referenční síť VRS Now Trimble, která je blíže popsána v kapitole [Používané referenční síť na území ČR](#) a jež je s tímto přístrojem plně kompatibilní. Pro porovnání naměřených dat měla být využita i síť Czepos, bohužel s tou se nebylo možno po celé tři dny spojit.

4.5 Popis původních i nových bodů BP-L

Body 501 - 509

Jak již bylo řečeno v úvodu praktické části, body 501 – 509 tvoří základ řešeného bodového pole. Body jsou v systému S-JTSK a Bpv, díky připojení na geodetické pole železniční sítě a České státní nivelační sítě.

Body 1002 - 1015

Tyto body byly původně zhotoveny jako body nivelační, a to pro potřebu výuky. Nyní jsou tyto body součástí bodového pole Lipno.

Body 701 – 707

Body 701 – 707 jsou body, které byly nově zaměřeny a doplňují původní bodové pole.

4.6 Jednotlivá měření

V níže uvedených tabulkách jednotlivých měření jsou uvedena tato data:

Y, X, H – naměřené souřadnice z jednotlivých měření

$\Delta Y, \Delta X, \Delta H$ – souřadnicový rozdíl mezi jednotlivým měřením a průměrem ze všech pěti měření

Δs - polohová chyba

Výpočet polohové chyby (Δs) byl proveden na základě vzorce: $\Delta s = \sqrt{\Delta Y^2 + \Delta X^2}$

4.6.1 Měření č. 1

Nutno podotknout, že měření č. 1 bylo jakýmsi zkušebním měřením, které původně nemělo být bráno v potaz, především z důvodu nekomplexnosti zaměřených bodů. Nicméně pro přesnější určení souřadnic (zprůměrovaných) bylo nakonec i toto měření zahrnuto do výsledků.

Měření proběhlo:

Datum:	23. 6. 2013
Čas:	20:24 – 21:26 hodin
Metoda měření:	RTK s VRS

Průměrná doba měření na bodech: 8 s (min 6 s)
 Průměrná hodnota DOP: 1,78
 Výška antény: 1,9 m
 Použitý software pro výpočet souřadnic: Trimble Survey
 Controller, 12,49
 Použité výchozí souřadnice: Permanentní stanice

číslo bodu	Y (m)	X (m)	H (m)	ΔY (m)	ΔX (m)	ΔS (m)	ΔH (m)
TB1(825)	789510,68	1186134,91	775,54	-0,13	0,07	0,14	0,15
501	789429,29	1186080,39	773,94	-0,02	-0,02	0,03	-0,01
502	789349,17	1186045,69	762,53	0,01	-0,02	0,02	0,01
503	789237,64	1186110,06	747,91	-0,02	0,00	0,02	-0,02
504	789125,67	1186201,99	746,15	-0,01	-0,02	0,02	-0,01
505	789137,91	1186316,97	738,68	-0,01	-0,01	0,01	0,00
506							
507	789446,99	1186250,63	754,14	0,00	-0,02	0,02	-0,03
508	789345,22	1186167,53	752,51	0,00	0,00	0,00	-0,02
509							
1002	789144,84	1186455,00	731,76	-0,02	-0,02	0,03	-0,02
1004	789200,91	1186434,46	731,13	-0,02	0,00	0,02	-0,04
1005	789230,60	1186430,46	731,46	-0,02	0,01	0,02	-0,08
1006	789260,61	1186429,77	732,01	-0,01	0,02	0,02	-0,02
1007	789290,57	1186432,14	732,48	0,01	0,00	0,01	0,00
1008	789142,97	1186425,12	732,84	0,00	-0,01	0,01	-0,01
1009	789140,43	1186395,28	734,44	0,00	-0,01	0,01	-0,01
1010	789139,89	1186365,31	735,89	-0,01	-0,01	0,01	0,00
1011	789137,65	1186335,51	737,57	-0,01	0,00	0,01	0,02
1012	789133,16	1186297,63	740,12	0,00	-0,01	0,01	-0,02
1013	789128,71	1186278,25	741,98	0,00	0,00	0,00	0,00
1014	789123,11	1186259,12	743,60	0,00	-0,01	0,01	0,01
1015	789116,25	1186230,05	745,52	0,02	0,01	0,02	-0,02
701							
702	789070,19	1186491,28	733,01	-0,01	-0,01	0,02	-0,02
703	789129,64	1186459,59	732,02	0,01	-0,01	0,02	0,04
705							
706							
707							

Tab. č. 2 – Zdroj: vlastní

4.6.2 Měření č. 2

Měření proběhlo:

Datum:	24. 6. 2013
Čas:	17:00 – 18:07 hodin
Metoda měření:	RTK s VRS
Průměrná doba měření na bodech:	6 s (min 5 s)
Průměrná hodnota DOP:	1,94
Výška antény:	1,9 m
Použitý software pro výpočet souřadnic:	Trimble Survey
Controller, 12,49	
Použité výchozí souřadnice:	Permanentní stanice

Číslo bodu	Y (m)	X (m)	H (m)	ΔY (m)	ΔX (m)	ΔS (m)	ΔH (m)
TB1(825)	789510,92	1186134,77	775,23	0,12	-0,08	0,14	-0,15
501	789429,33	1186080,41	773,93	0,02	0,00	0,02	-0,03
502	789349,16	1186045,72	762,48	0,01	0,02	0,02	-0,03
503	789237,66	1186110,05	747,91	0,00	-0,02	0,02	-0,02
504	789125,69	1186202,03	746,17	0,01	0,03	0,03	0,00
505	789137,92	1186317,02	738,65	0,01	0,03	0,03	-0,03
506	789314,89	1186430,90	732,69	-0,01	0,00	0,01	0,01
507	789446,98	1186250,63	754,19	-0,01	-0,02	0,02	0,02
508	789345,22	1186167,55	752,53	0,00	0,01	0,01	-0,01
509	789034,77	1186391,25	741,36	0,01	0,01	0,02	0,01
1002	789144,86	1186455,04	731,77	0,01	0,02	0,02	-0,01
1004	789200,94	1186434,47	731,15	0,02	0,01	0,02	-0,02
1005	789230,61	1186430,45	731,50	-0,01	0,00	0,01	-0,04
1006	789260,62	1186429,75	732,02	0,00	0,01	0,01	-0,01
1007	789290,56	1186432,14	732,49	0,01	0,00	0,01	0,01
1008	789142,95	1186425,13	732,85	-0,02	0,00	0,02	0,00
1009	789140,42	1186395,29	734,45	-0,01	0,00	0,01	0,01
1010	789139,88	1186365,31	735,90	-0,02	-0,01	0,02	0,00
1011	789137,66	1186335,50	737,55	0,00	-0,01	0,01	0,00
1012	789133,13	1186297,62	740,11	-0,02	-0,02	0,03	-0,03
1013	789128,71	1186278,24	741,95	-0,01	-0,01	0,01	-0,03
1014	789123,09	1186259,11	743,58	-0,02	-0,01	0,02	-0,01

1015	789116,23	1186230,04	745,54	-0,01	0,00	0,01	0,00
701	789142,82	1186454,86	731,81	0,00	0,01	0,02	-0,01
702	789070,21	1186491,29	733,05	0,01	-0,01	0,01	0,01
703	789129,61	1186459,61	731,98	-0,02	0,01	0,02	0,00
705	789062,28	1186497,01	733,01	0,01	-0,01	0,02	0,00
706	789056,18	1186500,67	733,05	0,00	0,00	0,00	0,01
707	789139,90	1186367,32	735,78	-0,02	-0,02	0,03	-0,01

Tab. č. 3 – Zdroj: vlastní

4.6.3 Měření č. 3

Měření proběhlo:

Datum:	24. 6. 2013
Čas:	10:57 – 11:58 hodin
Metoda měření:	RTK s VRS
Průměrná doba měření na bodech:	6 s (min 5 s)
Průměrná hodnota DOP:	1,92
Výška antény:	1,9 m
Použitý software pro výpočet souřadnic:	Trimble Survey
Controller, 12,49	
Použité výchozí souřadnice:	Permanentní stanice

číslo bodu	Y (m)	X (m)	H (m)	ΔY (m)	ΔX (m)	ΔS (m)	ΔH (m)
TB1(825)	789510,87	1186134,81	775,30	0,07	-0,04	0,08	-0,09
501	789429,31	1186080,44	773,98	-0,01	0,03	0,03	0,02
502	789349,17	1186045,71	762,51	0,01	0,01	0,01	-0,01
503	789237,67	1186110,06	747,93	0,01	0,00	0,01	0,00
504	789125,69	1186202,01	746,20	0,02	0,00	0,02	0,03
505	789137,91	1186316,99	738,69	0,00	0,00	0,00	0,01
506	789314,92	1186430,89	732,68	0,02	0,00	0,02	0,00
507	789447,01	1186250,65	754,17	0,02	0,00	0,02	0,00
508	789345,23	1186167,54	752,54	0,00	0,01	0,01	0,01
509	789034,74	1186391,21	741,36	-0,01	-0,02	0,03	0,01
1002	789144,85	1186455,02	731,82	0,00	-0,01	0,01	0,05
1004	789200,90	1186434,46	731,17	-0,02	0,00	0,02	0,01

1005	789230,62	1186430,44	731,56	0,00	-0,01	0,01	0,02
1006	789260,60	1186429,74	732,03	-0,02	0,00	0,02	0,00
1007	789290,53	1186432,14	732,49	-0,02	0,01	0,02	0,01
1008	789142,98	1186425,13	732,87	0,01	0,00	0,01	0,02
1009	789140,40	1186395,27	734,40	-0,03	-0,02	0,03	-0,04
1010	789139,90	1186365,32	735,91	0,00	0,00	0,00	0,01
1011	789137,67	1186335,51	737,56	0,02	0,00	0,02	0,01
1012	789133,16	1186297,64	740,14	0,01	0,00	0,01	0,00
1013	789128,72	1186278,25	741,99	0,00	0,00	0,00	0,01
1014	789123,10	1186259,12	743,59	0,00	0,00	0,00	0,00
1015	789116,22	1186230,03	745,54	-0,02	-0,01	0,02	0,00
701	789142,82	1186454,85	731,86	0,00	0,00	0,00	0,04
702	789070,19	1186491,31	733,03	-0,01	0,02	0,02	-0,01
703	789129,59	1186459,60	731,96	-0,04	-0,01	0,04	-0,03
705	789062,24	1186497,03	733,00	-0,03	0,01	0,03	-0,01
706	789056,17	1186500,67	733,04	-0,01	0,00	0,01	-0,01
707	789139,90	1186367,35	735,82	-0,02	0,01	0,02	0,02

Tab. č. 4 – Zdroj: vlastní

4.6.4 Měření č. 4

Měření proběhlo:

Datum:	25. 6. 2013
Čas:	7:48 – 9:52
Metoda měření:	RTK s VRS
Průměrná doba měření na bodech:	9 s (min 6 s)
Průměrná hodnota DOP:	2,14
Výška antény:	1,9 m
Použitý software pro výpočet souřadnic:	Trimble Survey
Controller, 12,49	
Použité výchozí souřadnice:	Permanentní stanice

číslo bodu	Y (m)	X (m)	H (m)	ΔY (m)	ΔX (m)	ΔS (m)	ΔH (m)
TB1(825)	789510,71	1186134,93	775,53	-0,10	0,08	0,13	0,15
501	789429,33	1186080,38	773,92	0,02	-0,02	0,03	-0,03

502	789349,19	1186045,70	762,52	0,03	-0,01	0,03	0,01
503	789237,66	1186110,08	747,96	0,00	0,02	0,02	0,03
504	789125,69	1186201,99	746,17	0,02	-0,02	0,02	0,00
505	789137,92	1186316,98	738,70	0,01	-0,01	0,01	0,02
506	789314,89	1186430,89	732,68	-0,01	-0,01	0,01	0,00
507	789447,01	1186250,66	754,19	0,01	0,01	0,01	0,02
508	789345,22	1186167,54	752,57	0,00	0,01	0,01	0,04
509	789034,76	1186391,25	741,34	0,00	0,01	0,01	-0,01
1002	789144,86	1186455,03	731,78	0,00	0,01	0,01	0,01
1004	789200,94	1186434,46	731,22	0,02	0,00	0,02	0,06
1005	789230,64	1186430,46	731,65	0,02	0,01	0,02	0,11
1006	789260,64	1186429,73	732,05	0,02	-0,01	0,02	0,02
1007	789290,56	1186432,13	732,47	0,01	0,00	0,01	-0,01
1008	789142,97	1186425,16	732,86	-0,01	0,03	0,03	0,02
1009	789140,46	1186395,30	734,50	0,03	0,01	0,03	0,05
1010	789139,91	1186365,31	735,91	0,01	-0,01	0,01	0,01
1011	789137,64	1186335,51	737,56	-0,02	0,00	0,02	0,00
1012	789133,16	1186297,66	740,19	0,01	0,02	0,02	0,05
1013	789128,73	1186278,25	742,04	0,02	0,01	0,02	0,05
1014	789123,13	1186259,13	743,59	0,03	0,01	0,03	0,00
1015	789116,23	1186230,06	745,55	-0,01	0,02	0,02	0,01
701	789142,82	1186454,85	731,83	0,00	0,00	0,00	0,01
702	789070,21	1186491,30	733,04	0,01	0,01	0,01	0,01
703	789129,67	1186459,62	731,97	0,05	0,02	0,05	-0,01
705	789062,29	1186497,02	733,02	0,02	0,00	0,02	0,01
706	789056,18	1186500,66	733,04	-0,01	-0,01	0,01	-0,01
707	789139,94	1186367,34	735,78	0,02	0,00	0,02	-0,01

Tab. č. 5 – Zdroj: vlastní

4.6.5 Měření č. 5

Měření proběhlo:

Datum:	25. 6. 2013
Čas:	13:12 – 14:19 hodin
Metoda měření:	RTK s VRS
Průměrná doba měření na bodech:	9 s (min 6 s)
Průměrná hodnota DOP:	2,12

Výška antény:

1,9 m

Použitý software pro výpočet souřadnic:

Trimble Survey

Controller, 12,49

Použité výchozí souřadnice:

Permanentní stanice

číslo bodu	Y (m)	X (m)	H (m)	ΔY (m)	ΔX (m)	ΔS (m)	ΔH (m)
TB1(825)	789510,84	1186134,81	775,33	0,04	-0,03	0,05	-0,06
501	789429,31	1186080,42	774,01	-0,01	0,01	0,01	0,05
502	789349,11	1186045,71	762,54	-0,05	0,00	0,05	0,02
503	789237,66	1186110,06	747,93	0,01	0,00	0,01	0,00
504	789125,64	1186202,01	746,15	-0,03	0,01	0,03	-0,02
505	789137,91	1186316,98	738,68	0,00	-0,01	0,01	0,00
506	789314,90	1186430,90	732,68	0,00	0,01	0,01	0,00
507	789446,98	1186250,67	754,17	-0,02	0,02	0,03	0,00
508	789345,23	1186167,51	752,53	0,00	-0,03	0,03	-0,01
509	NOFix!						
1002	789144,85	1186455,02	731,75	0,00	0,00	0,00	-0,02
1004	789200,92	1186434,45	731,16	0,00	-0,01	0,01	-0,01
1005	789230,63	1186430,45	731,52	0,01	0,00	0,01	-0,01
1006	789260,62	1186429,73	732,04	0,00	-0,02	0,02	0,01
1007	789290,55	1186432,12	732,48	0,00	-0,01	0,01	-0,01
1008	789142,99	1186425,12	732,81	0,02	-0,01	0,02	-0,04
1009	789140,44	1186395,31	734,43	0,01	0,02	0,02	-0,01
1010	789139,91	1186365,34	735,88	0,02	0,02	0,03	-0,02
1011	789137,66	1186335,52	737,53	0,01	0,01	0,01	-0,02
1012	789133,16	1186297,64	740,14	0,01	0,01	0,01	0,00
1013	789128,70	1186278,25	741,96	-0,01	0,00	0,01	-0,02
1014	789123,11	1186259,14	743,58	0,00	0,01	0,01	-0,01
1015	789116,25	1186230,02	745,54	0,01	-0,02	0,02	0,00
701	789142,82	1186454,83	731,78	-0,01	-0,02	0,02	-0,04
702	789070,20	1186491,30	733,04	0,00	0,00	0,00	0,01
703	NOFix!						
705	789062,26	1186497,02	733,01	-0,01	0,00	0,01	0,00
706	789056,21	1186500,68	733,05	0,02	0,01	0,03	0,01
707	789139,93	1186367,35	735,78	0,01	0,01	0,02	-0,01

Tab. č. 6 – Zdroj: vlastní

4.7 Další měřické výstupy

4.7.1 Geodetické údaje

Terminologický slovník VÚGTK (2014) definuje geodetické údaje jako: „Společný a nadřazený pojem pro označení bodu, číselné geodetické údaje a místopis bodu“. Součástí popisu je určení lokality, ve které se bod nachází, čili kraj a obec. Dále jsou zde uvedeny přesné souřadnice bodu jak polohové, tak výškové, tedy souřadnice Y, X, a H. Dalším údajem v tabulce geodetických údajů je samozřejmě vlastní název bodu a konečně též okótovaný náčrt bodu (místopis) vzhledem k různým pevným bodům, vyhotovený tak, aby kdokoliv mohl bod najít, a to i například bez GNSS technologie. Samotný náčrt bodu je možno vypracovat několika různými způsoby, v dnešní době lze předpokládat, že náčrt bude vyhotoven v grafickém softwaru, což je jistě pro zkušeného geodeta či zpracovatele značně jednodušší. Nicméně náčrt je možno nakreslit i ručně. V případě geodetických údajů vyhotovených v rámci této diplomové práce, byl použit program MicroStation V8. Tyto geodetické údaje lze nalézt v přílohách této práce, konkrétně v kapitole [Geodetické údaje bodů](#).

4.7.2 Vektorový posun

Vektorovým posunem můžeme vyjádřit vzdálenost, o kterou se za určitý čas posunul daný bod. Zda a o kolik se řešené body posunuly, je znázorněno v kapitole [Situacní nákres s vektorových posunů bodů](#) a popsáno viz níže.

Orientace posunů

Bod TB1 (825) – posun tohoto bodu je situován 0,06 m směrem na severovýchod.

Bod 501 – zprůměrovaná poloha tohoto bodu se oproti původní poloze (měření 2006) posunula o 0,07 m, a to severovýchodním směrem.

Bod 502 – poloha tohoto bodu se změnila o 0,06 m, směrem opět na severovýchod

Bod 503 – posun u tohoto bodu je orientován na severovýchod, a to o 0,04 m

Bod 504 – poloha tohoto bodu se posunula směrem na sever o 0,01 m

Bod 505 – zprůměrovaná poloha tohoto bodu byla naměřena o 0,01 m severozápadním směrem

Bod 506 - poloha tohoto bodu se změnila o 0,04 m, a to opět severovýchodním směrem

Bod 507 – nová poloha tohoto bodu se nachází 0,06 m od původní polohy a to směrem na severovýchod

Bod 508 – poloha tohoto bodu se posunula směrem na severovýchod o 0,03 m

Bod 509 – posun tohoto bodu je orientován na severovýchod, a to o 0,04 m

5 Výsledky a diskuze

5.1 Původní souřadnice

číslo bodu	Y (m)	X (m)	H (m)
TB1 (825)	789510,85	1186134,88	775,39
501	789429,38	1186080,42	773,98
502	789349,22	1186045,72	762,61
503	789237,68	1186110,09	747,98
504	789125,68	1186202,02	746,20
505	789137,91	1186316,99	738,71
506	789314,93	1186430,93	732,71
507	789447,02	1186250,70	754,21
508	789345,24	1186167,56	752,58
509	789034,78	1186391,27	x
1002	789144,87	1186455,06	731,82
1004	789200,91	1186434,51	731,21
1007	789290,52	1186432,15	732,53
1008	789142,97	1186425,18	732,87
1009	789140,43	1186395,32	734,49
1010	789139,91	1186365,37	735,94
1011	789137,66	1186335,54	737,59
1012	789133,15	1186297,67	740,18
1013	789128,70	1186278,27	742,01
1014	789123,11	1186259,15	743,60
1015	789116,24	1186230,06	745,60

Tab. č. 7 – Zdroj: Diplomová práce Jindřicha Sienczaka 2007

Jak bylo již řečeno výše, poloha bodů byla v roce 2006 zaměřena klasickými geodetickými metodami, konkrétně pak metodou vyrovnání sítě, rajónem či tachymetricky. Výšky bodů byly změřeny trigonometricky a přesnou nivelací.

5.2 Porovnání bodů s charakteristikami přesnosti dle katastrální vyhlášky

Přesnost nově určovaných souřadnic, stejně jako revidovaných souřadnic, definuje zákon č. 357/2013 Sb. neboli katastrální vyhláška, a to konkrétně v příloze č. 12 – Technické požadavky na body podrobného polohového bodového pole. Tato vyhláška stanoví, že zaměření všech určovaných bodů podrobného polohového bodového pole musí být provedeno minimálně dvakrát a tato měření musí být připojena na body se stejnou přesností, kterou požadujeme u nově určovaných bodů. Přesnost souřadnic Y, X, podrobného polohového bodového pole charakterizuje střední souřadnicová chyba m_{xy} .

$$m_{xy} = \sqrt{\frac{(m_x^2 + m_y^2)}{2}}$$

m_x , m_y jsou střední chyby určení souřadnic x, y. Podrobné polohové bodové pole se vytváří s přesností, která je dána základní střední souřadnicovou chybou **0,06 m** a vztahuje se k nejbližším bodům základního polohového bodového pole a zhušťovacím bodům.

Následně mezní souřadnicová chyba u_{xy} je definována dvojnásobkem střední souřadnicové chyby m_{xy} .

Číslo bodu	Střední souřadnicová chyba m_{xy} (m)				
	Měření 1	Měření 2	Měření 3	Měření 4	Měření 5
TB1(825)	0,07	0,07	0,04	0,06	0,02
501	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
502	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02
503	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
504	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
505	0,01	0,02	0,00	0,01	0,01
506		0,01	0,01	0,01	0,00

507	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
508	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01
509		0,01	0,01	0,01	0,00
1002	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00
1004	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1005	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00
1006	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
1007	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01
1008	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01
1009	0,00	0,00	0,02	0,01	0,01
1010	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01
1011	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
1012	0,01	0,02	0,00	0,01	0,01
1013	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01
1014	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01
1015	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
701	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01
702	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
703	0,01	0,01	0,02	0,02	0,00
705		0,01	0,01	0,01	0,00
706		0,00	0,01	0,01	0,01
707		0,01	0,01	0,01	0,01

Tab. č. 8 – Zdroj: vlastní

Dle výše uvedené tabulky je patrné, že téměř všechny body odpovídají kritériím přesnosti bodů podrobné polohového bodového pole, protože střední souřadnicové chyby jsou menší, než požaduje katastrální vyhláška, a sice menší než 0.06 m.

Nicméně, přece jen jsou v souboru měření i nevyhovující chyby, a to konkrétně u speciálního bodu pracovně nazvaného TB1 (825). Ačkoliv se jedná o bod podrobného bodového polohového pole, z měření vyplývá, že se jej nepodařilo zcela správně zaměřit. Nejpravděpodobnějším důvodem je skutečnost, že tento bod se nachází na hraně lesa, a tudíž měření na něm je ovlivněno stínem lesa, který znemožňuje příjem dat z družic.

ČÚZK ve svém návodu na obnovu katastrálního operátu stanoví, že mezní souřadnicová chyba U_{xy} nesmí překročit 2,5 násobek základní střední souřadnicové chyby m_{xy} (0,06 m), což odpovídá 0,15 m. Mezní souřadnicová chyba vycházející z katastrální vyhlášky odpovídá dvojnásobku základní střední souřadnicové chyby, čili 0,12 m. I v tomto případě byla mezní hodnota překročena pouze v případě bodu TB1.

Číslo bodu	Mezní souřadnicová chyba U_{xy} (m)				
	Měření 1	Měření 2	Měření 3	Měření 4	Měření 5
TB1(825)	0,14	0,14	0,08	0,13	0,05
501	0,03	0,02	0,03	0,03	0,01
502	0,02	0,02	0,01	0,03	0,05
503	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01
504	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03
505	0,01	0,03	0,00	0,01	0,01
506		0,01	0,02	0,01	0,01
507	0,02	0,02	0,02	0,01	0,03
508	0,00	0,01	0,01	0,01	0,03
509		0,02	0,03	0,01	
1002	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00
1004	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01

1005	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01
1006	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02
1007	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
1008	0,01	0,02	0,01	0,03	0,02
1009	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02
1010	0,01	0,02	0,00	0,01	0,03
1011	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
1012	0,01	0,03	0,00	0,02	0,01
1013	0,00	0,01	0,00	0,02	0,01
1014	0,01	0,02	0,00	0,03	0,01
1015	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02
701		0,01	0,00	0,00	0,02
702	0,02	0,01	0,02	0,01	0,00
703	0,02	0,02	0,04	0,05	
705		0,02	0,03	0,02	0,01
706		0,00	0,01	0,01	0,03
707		0,02	0,02	0,02	0,02

Tab. č. 9 – Zdroj: vlastní

5.3 Vektorový posun v praxi

Aby bylo možné určit a zobrazit vektorový posun mezi původními a zrevidovanými souřadnicemi, je nutno spočítat souřadnicový rozdíl.

Rozdíl Y a X (ΔY , ΔX) souřadnic se zjistí pouhým odečtením původních souřadnic od zprůměrovaných nově zaměřených souřadnic.

Následně pak samotný vektorový posun ΔYX (rozdíl YX) odpovídá vzorci:

$$\Delta YX = \sqrt{\Delta Y^2 + \Delta X^2}$$

Jak již bylo uvedeno výše zobrazení vektorových posunů mezi souřadnicemi původními a zrevidovanými je možno nalézt v přílohách této práce.

číslo bodu	rozdíl Y (m)	rozdíl X (m)	rozdíl H (m)	rozdíl YX (m)
TB1 (825)	-0,05	-0,04	0,00	0,06
501	-0,07	-0,01	-0,02	0,07
502	-0,06	-0,01	-0,10	0,06
503	-0,02	-0,03	-0,05	0,04
504	0,00	-0,01	-0,03	0,01
505	0,00	0,00	-0,03	0,01
506	-0,03	-0,03	-0,03	0,04
507	-0,03	-0,05	-0,04	0,06
508	-0,02	-0,03	-0,04	0,03
509	-0,03	-0,03		0,04
1002	-0,02	-0,04	-0,04	0,04
1004	0,01	-0,05	-0,04	0,05
1007	0,03	-0,02	-0,05	0,04
1008	0,00	-0,05	-0,03	0,05
1009	0,00	-0,03	-0,05	0,03
1010	-0,01	-0,05	-0,04	0,05
1011	-0,01	-0,03	-0,04	0,03
1012	0,00	-0,03	-0,04	0,03
1013	0,01	-0,02	-0,02	0,02
1014	0,00	-0,02	-0,01	0,02
1015	0,00	-0,02	-0,06	0,02

Tab. č. 10 – Zdroj: vlastní

Z výsledků vektorových posunů můžeme pozorovat systematický posun souřadnic směrem na severovýchod vzhledem k souřadnicím z roku 2006. Možnou příčinou

tohoto posunu by mohla být skutečnost, že při původním připojování měřické sítě (rok 2006) byly využity body Českých drah, které, jak je v současnosti známo, mohou trpět až několikacentimetrovou odchylkou. Stejně tak je možné, že příčina vektorového posunu bodů oproti původnímu měření je záměra na vzdálenou orientaci na věž kostela v Černé v Pošumaví, která nikdy není stoprocentně přesná.

5.4 Testy odlehlých pozorování

Odlehlá pozorování jsou v podstatě hodnoty proměnné, jež se nadměrně odlišují od zbytku souboru hodnot, a díky tomu velmi ovlivňují například vypovídací schopnost průměru. Jestliže můžeme některou hodnotu proměnné považovat za odlehlé pozorování, musíme rozhodnout, o jakou kategorii odlehlosti jde. Odlehlé pozorování může být způsobeno buďto hrubými chybami, překlepy, prokazatelným selháním lidských či technických faktorů. Anebo může být odlehlost zapříčiněna následkem poruch, chybného měření či technologických chyb. Jestliže známe příčinu odlehlého pozorování a můžeme předpokládat, že se nebude opakovat, jsme oprávněni takovouto odlehlost vyloučit ze zpracování. V jiných případech bychom měli zvážit, jestli se vyloučením nepřipravíme o podstatné ukazatele o jevech vyskytující se s malou četností. (LITSCHMANNOVÁ, 2011)

Ukázka testů odlehlosti, konkrétně pro bod 501, ve všech souřadnicích jsou zobrazeny - viz níže, zbylá většina testů odlehlosti od průměru měřených souřadnic je pro svou rozsáhlost součástí přílohy kapitoly [Testy odlehlosti](#).

Výsledků testů odlehlých pozorování bylo dosaženo pomocí statistických funkcí a následujících vzorců:

$$\text{Testy odlehlosti pro Minimum} = \frac{\text{Průměr měření souřadnic} - \text{Min}}{\text{Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření} / 1000}$$

$$\text{Testy odlehlosti pro Maximum} = \frac{\text{Maximum} - \text{Průměr měření souřadnic}}{\text{Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření} / 1000}$$

Výsledky testů odlehlosti byly vždy porovnány vzhledem ke kritické hodnotě $\alpha = 0,05$ a počtu měření n . **U žádné souřadnice bodu nebyla překročena kritická hodnota, čili i z tohoto pohledu lze měření považovat za správné.**

Bod 501 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789429,293	789429,313	7	17	20,40	789429,293	789429,333	40	1,223	1,175	1,869
24.6.2013d	789429,333				-19,60						
24.6.2013o	789429,305				8,40						
25.6.2013d	789429,328				-14,60						
25.6.2013o	789429,308				5,40						

Tab. č. 11 – Zdroj: vlastní

Bod 501 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23. 6. 2013	1186080,390	1186080,407	9	21	17,00	1186080,384	1186080,435	51	1,093	1,330	1,869
24.6.2013d	1186080,406				1,00						
24.6.2013o	1186080,435				-28,00						
25.6.2013d	1186080,384				23,00						
25.6.2013o	1186080,420				-13,00						

Tab. č. 12 – Zdroj: vlastní

Bod 501 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr Z [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23. 6. 2013	773,944	773,955	16	37	11,40	773,922	774,008	86	0,914	1,439	1,869
24.6.2013d	773,926				29,40						
24.6.2013o	773,977				-21,60						
25.6.2013d	773,922				33,40						
25.6.2013o	774,008				-52,60						

Tab. č. 13 – Zdroj: vlastní

5.5 Nově zaměřené body – doplnění BP

číslo bodu	Y (m)	X (m)	H (m)
1005	789230,62	1186430,45	731,54
1006	789260,62	1186429,74	732,03
701	789142,82	1186454,85	731,82
702	789070,20	1186491,30	733,03
703	789129,63	1186459,60	731,98
705	789062,27	1186497,02	733,01
706	789056,19	1186500,67	733,04
707	789139,91	1186367,34	735,79

Tab. č. 14 – Zdroj: vlastní

5.6 Revize a doplnění bodového pole – výsledné souřadnice z naměřených dat

číslo bodu	průměr Y (m)	průměr X (m)	průměr H (m)
TB1(825)	789510,81	1186134,84	775,39
501	789429,31	1186080,41	773,96
502	789349,16	1186045,71	762,51
503	789237,66	1186110,06	747,93
504	789125,68	1186202,01	746,17
505	789137,91	1186316,99	738,68
506	789314,90	1186430,90	732,68
507	789446,99	1186250,65	754,17
508	789345,23	1186167,53	752,54
509	789034,76	1186391,24	741,35
1002	789144,85	1186455,02	731,78
1004	789200,92	1186434,46	731,17
1005	789230,62	1186430,45	731,54
1006	789260,62	1186429,74	732,03

1007	789290,56	1186432,13	732,48
1008	789142,97	1186425,13	732,84
1009	789140,43	1186395,29	734,44
1010	789139,90	1186365,32	735,90
1011	789137,65	1186335,51	737,55
1012	789133,15	1186297,64	740,14
1013	789128,71	1186278,25	741,99
1014	789123,11	1186259,13	743,59
1015	789116,24	1186230,04	745,54
701	789142,82	1186454,85	731,82
702	789070,20	1186491,30	733,03
703	789129,63	1186459,60	731,98
705	789062,27	1186497,02	733,01
706	789056,19	1186500,67	733,04
707	789139,91	1186367,34	735,79

Tab. č. 15 – Zdroj: vlastní

Mimo doplnění bodového pole novými body je přínosem především určení výšky bodu 509, která dosud zaměřena nebyla. Původní nivelační body 1002 – 1015 jsou nyní plnohodnotnou součástí polohového bodového pole Lipno.

6 Závěr

V závěru této diplomové práce lze shrnout revizi bodového pole, které bylo vybudováno v roce 2006, jako uspokojivou, poněvadž dokázala, že poloha bodů 501 až 509 se prakticky nezměnila. Vektorové posuny tedy ukázaly mírný posun u těchto bodů severovýchodním směrem, ale jedná se jen o odchylku, která je dle katastrální vyhlášky v normě, čili mohlo dojít pouze k jakési systematické chybě, kterou lze svést na rozdílné přesnosti měřicích přístrojů, kterými v roce 2006 a v roce 2013 bylo toto bodové pole zaměřeno. V podstatě by se tedy dalo říci, že lokalita je stabilní. Přesto je na místě doporučení pravidelné revize bodového pole, která by jednou za oněch sedm let mohla ověřit, zda nedošlo k vážnému posunu bodů, který by znehodnotil původní měření.

Body 1002 až 1015 byly původně zaměřeny jen jako body nivelační. Měření v rámci této diplomové práce je nyní určilo i polohově a mohou tedy být plnohodnotnou součástí řešeného polohového bodového pole Lipno.

V rámci této práce bylo dále zaměřeno osm nových bodů. Tyto body se převážně nacházejí podél cyklostezky, která se nachází na jihu celého bodového pole. Okolí cyklostezky je hojně využíváno studenty, kteří zde zaměřují několik geodetických disciplín. Čili nově doplněné body mohou být prospěšné a zpřesňující k jejich studijním výstupům.

7 Přehled použité literatury a zdroje

BUREŠ, J., ŠVÁBENSKÝ, O., WEIGEL, J. (2004): *Některé problémy spolehlivosti určování polohy GPS*. Časopis Zeměměřič č. 04-04.

ČÁBELKA, M. (dostupné 2013): *Úvod do GPS*. /online/, CITT Praha akademie kosmických technologií oblast Galileo GMES, Ministerstvo práce a sociálních věcí. Dostupné na <http://www.natur.cuni.cz/geografie/geoinformatika-kartografie/ke-stazeni/vyuka/gps/skriptum-uvod-do-gps>

ČÚZK (1995): § 9 - *Vyhláška č. 31/1995 Sb.*, kterou se provádí zákon č. 200/1994 Sb. O zeměměřictví a o změně některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění vyhlášky č. 212/1995 Sb., vyhlášky č. 365/2001 Sb., vyhlášky č. 92//2005 Sb., a vyhlášky č. 311/2009 Sb.

ČÚZK (2013): *Návod pro obnovu katastrálního operátu*, /online/, Praha, dostupné na: [http://www.cuzk.cz/Predpisy/Resortni-predpisy-a-opatreni/Navody-CUZK/Navod-pro-OKOP_ve-zneni-dod-c-1-2c2-2c3-\(1\).aspx](http://www.cuzk.cz/Predpisy/Resortni-predpisy-a-opatreni/Navody-CUZK/Navod-pro-OKOP_ve-zneni-dod-c-1-2c2-2c3-(1).aspx)

GEODIS BRNO, spol. s r.o. (dostupné 2013): *TopNET*. /online/, dostupné na: <http://topnet.geodis.cz/topnet/topnet.aspx>

GEOSEVER.CZ (dostupné 2014): *Geodetické GPS*. /online/, dostupné na: www.gnss-gps.cz

GEOTRONICS PRAHA, s.r.o. (dostupné 2013): *Specifikace sítě Trimble VRS Now Czech*. /online/, Dostupné na: <http://www.geotronics.cz/specifikace-site>

GLEASON, S. (2009): *GNSS – Applications and Methods*. Norwood, Artech house Publishers. ISBN: 978-1-59693-329-3

HÁNEK St., P. (2007): *Výukové prostorové bodové pole Lipno – Příručka pro výuku geodézie v terénu*. Jihočeská univerzita – Katedra pozemkových úprav, České budějovice.

HÁNEK St., P., HÁNEK, P., MARŠÍKOVÁ, M. (2008): *Geodézie pro obor pozemkové úpravy a převody nemovitostí*. Jihočeská univerzita, České Budějovice. ISBN: 978-80-7394-086-7

HOFMANN-WELLENHOF, B., LICHTENEGGER, H., WASLE, E. (2008): GNSS – Global Navigation Satellite Systems – GPS, GLONASS, Galileo & More. Springer Wien New York, Austria. ISBN: 978-3-211-73012-6.

HŮLKA, B. (2011): *Diplomová práce: Dopady SZP EU na stav a možný rozvoj zemědělství modelového regionu svazku lipenských obcí*. Masarykova univerzita – přírodovědecká fakulta, Brno, vedoucí práce – doc. RNDr. Antonín Věžník, CSc.

JAVAD-GNSS.CZ (dostupné 2013): *Budované satelitní systémy*. /online/ Dostupné na: <http://www.javad-gnss.cz/reference/hlavni-gnss-systemy>

KOORDINAČNÍ RADA MINISTERSTVA DOPRAVY PRO KOSMICKÉ AKTIVITY-ČESKÝ KOSMICKÝ PORTÁL (dostupné 2013): Galileo – Evropský globální navigační družicový systém. /online/, dostupné na: <http://www.czechspaceportal.cz/3-sekce/gnss-systemy/galileo/>

LÁSKA, Z., TEŠNAR, M., SLABÝ, J., SOUKUP, J., (2010): *Globální navigační satelitní systémy a jejich využití v praxi*. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy.

LECHNER, J., PRAŽÁK, J. (2008): *Terminologie a symbolika v geodézii a kartografii*. Geodetický a kartografický obzor – ročník 54/96, Praha.

LIPENSKO.ORG (dostupné 2014): *Lipno*. /online/, dostupné na: http://www.lipensko.org/priroda_lipna.php

LITSCHMANNOVÁ, M. (2011): *Průzkumová analýza jednorozměrných dat*. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava.

NEVOSÁD, Z., CIMBÁLNÍK, M., DUŠÁTKO, D., PROVÁZEK, J., ZAJÍČEK, L., KARSKÝ, G., KOSTELECKÝ, J., NOVÁK, P., SKOŘEPA, L., ŠIMEK, J., TALICH, M., JANUS, P., LAŽA, L., ŘÍKAL, J., VATRT, V. (1998): *Geodetické referenční systémy v České republice – Vývoj od klasických ke geometrickým souřadnicovým systémům*. VÚGTK ve spolupráci s Vojenským zeměpisným ústavem Praha. ISBN: 80-85881-09-8

POPELKA, S. (2010): *EU schválila přesun Galilea do Prahy*. Časopis Zeměměřič č. 10-11 a 12.

RAPANT, P. (2002): *Družicové polohové systémy*. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava. ISBN: 80-248-0124-8

ŘEZNÍČEK, J., (2005): *Postup budování a současný stav České sítě permanentních stanic pro určování polohy – CZEPOS*. Geodetický a kartografický obzor – ročník 51/93, Praha.

SCHENK, J. (2003): *Globální polohové systémy v geodézii*. Vysoká škola báňská – Institut geodézie a důlního měřictví, Ostrava.

SCHENK, J. (2004): *Geodetické sítě – Bodová pole*. Vysoká škola báňská - Institut geodézie a důlního měřictví. Ostrava.

SIENCZAK, J. (2007): *Diplomová práce – Bodová pole a zaměření terénu pro speciální využití*. ČVÚT – Stavební fakulta, Praha. Vedoucí práce: Ing. I. Janžurová.

ŠÁRA, P. (2011): *Globální polohový systém – fenomén 21. století*. Geodetický a kartografický obzor – ročník 57/99, Praha.

TESAŘ, P. (2007): *Úvod do GNSS*. /online/ ČVÚT – Stavební fakulta. Dostupné na: <ftp://athena.fsv.cvut.cz/EMEG/uvodGNSS.pdf>

URBAN, R., ŠTRONER, M., KOVAŘÍK, K. (2013): *Srovnání měření GNSS v síti referenčních stanic na území Prahy*. Geodetický a kartografický obzor – ročník 59/101, Praha.

VILÍMKOVÁ, M. (2007): *Testování přesnosti CZEPOS*. Geodetický a kartografický obzor – ročník 53/95, Praha.

VÚGTK (dostupné 2014): *Terminologický slovník zeměměřictví a katastru nemovitostí*. /online/, dostupné na: <https://www.vugtk.cz/slovník/>

Další zdroje

www.maps.google.com

8 Seznam zkratek

AGS - Astronomicko geodetická síť

JAGS – Jednotná astronomicko geodetická síť

BpV - Výškový systém Baltický po vyrovnání

CDMA/FDMA - code division multiple access / frequency division multiple access

CZEPOS - Česká síť permanentních stanic

ČÚZK - Český úřad zeměměřický a katastrální

DMA – Direct Memory Access (přímý přístup do paměti)

DOP - Dilution of Precision

DP – Diplomová práce

GSA - European GNSS Agency

ETRF - European Terrestrial Reference Frame

ETRS-89 - European Terrestrial Reference System 1989

GIS – Geografické informační systémy

GLONASS - Globalnaja navigacionnaja sputnikovaja sistema (GNSS systém)

GNSS - Globální navigační satelitní systém

GPS NAVSAR - Globální poziční systém

GPST – GPS Time

HDOP - Horizontal Dilution of Precision factor

ITRF - International Terrestrial Reference Frame

NTRIP – Net Transport RTCM via Internet Protocol

NULRAD - Referenční síť nultého řádu

PBP - Polohové bodové pole

PDOP - Position Dilution of Precision factor

PPBP - Podrobné polohové bodové pole

RTCM – The Radio Technical Commission for Maritime services

RTK - Real time kinematic

SGI - Soubor geodetických informací

S-JTSK - Systém jednotné trigonometrické sítě katastrální

TB - Trigonometrický bod

UTC – Coordinated Universal Time

ÚSMH AVČR - Ústav struktury a mechaniky hornin; Akademie věd ČR

VRS - Virtuální referenční stanice

VÚGTK – Vědecký ústav geodetický, topografický a kartografický

WGS – 84 - World Geodetic System

ZGS - Základní geodynamická síť

ZPBP - Základní polohové bodové pole

9 Seznam tabulek

Tabulka č. 1 – Komparace hlavních navigačních družicových systémů

Tabulka č. 2 – Měření č. 1

Tabulka č. 3 – Měření č. 2

Tabulka č. 4 – Měření č. 3

Tabulka č. 5 – Měření č. 4

Tabulka č. 6 – Měření č. 5

Tabulka č. 7 – Původní souřadnice (dle Sienczaka – rok 2007)

Tabulka č. 8 – Střední souřadnicová chyba

Tabulka č. 9 – Mezní souřadnicová chyba

Tabulka č. 10 – Vektorový posun (rozdíl) mezi původními a zrevidovanými souřadnicemi

Tabulka č. 11 – Test odlehlého pozorování – souřadnice Y – bod 501

Tabulka č. 12 – Test odlehlého pozorování – souřadnice X – bod 501

Tabulka č. 13 – Test odlehlého pozorování – souřadnice H – bod 501

Tabulka č. 14 – Nově zaměřené body

Tabulka č. 15 – Zrevidované souřadnice

10 Seznam obrázků

Obr. č. 1 - Zdroj: <http://itlaw.wikia.com/wiki/NAVSTAR>

Obr. č. 2 - Zdroj: <http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2395028,00.asp>

Obr. č. 3 - Zdroj: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Galileo_logo.svg

Obr. č. 4 - Zdroj: <http://www.doipo.cz/aktuality/slavnostni-otevreni-sidla-agentury-gsa-v-praze/>

Obr. č. 5 - Zdroj: http://www.geocaching.com/geocache/GC2JE7E_beidou-compass?guid=6797d63c-4030-4307-b349-c8d4eb6db485

Obr. č. 6 – Zdroj: : <http://www.gpsworld.com.cn/1091.html>

Obr. č. 7 – Zdroj: <http://czeapos.cuzk.cz> (ke dni 5. 10. 2014)

Obr. č. 8 – Zdroj: <http://www.geotronics.cz/specifikace-site> (dostupné 5. 10. 2014)

Obr. č. 9 – Zdroj: <http://www.praetoria.cz/index.php?clanek=topnet> (dostupný 5. 10. 2014)

Obr. č. 10 – Zdroj: vlastní

Obr. č. 11 – Zdroj: vlastní

Obr. č. 12 – Zdroj: <http://www.eft-gnss.ru/catalog/>

11 Přílohy

11.1 Situace bodů – ortofotomapa (2013)

Zdroj podkladových map: www.maps.google.com, situace bodů: program Microstation

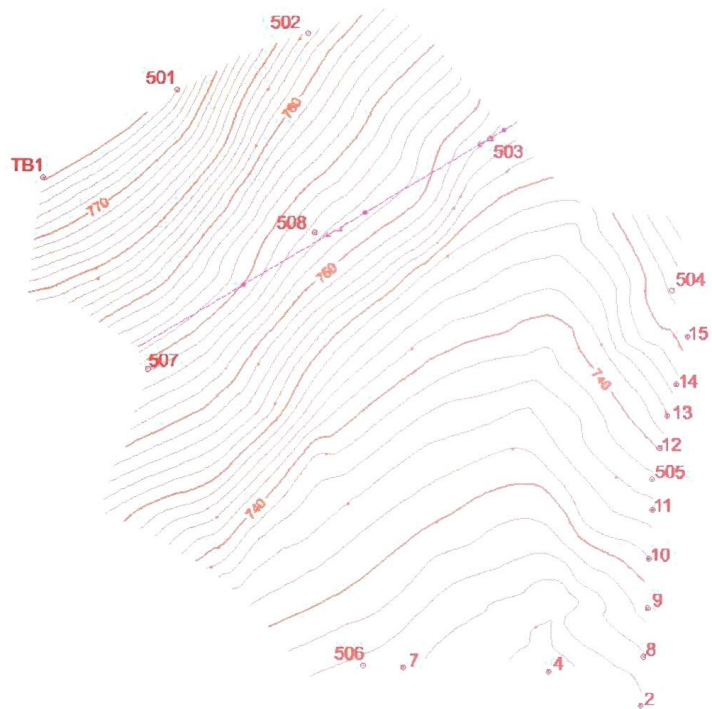






11.2 Situace původních bodů (měřeno 2006)

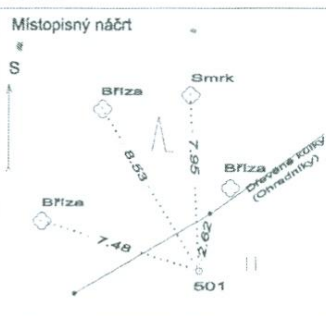

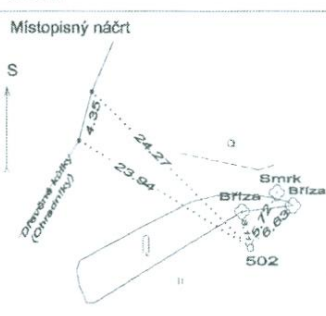

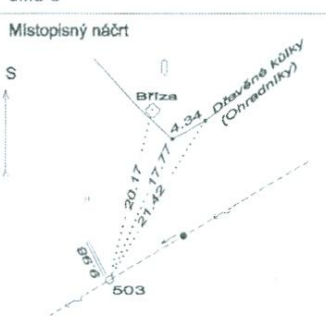

Zdroj: Diplomová práce Jindřicha Sienczaka (2007)



11.3 Geodetické údaje bodů

Body 501 – 509 jsou převzaty z DP Jindřicha Sienczaka z roku 2007. Protože výsledky měření v rámci této diplomové práce (2013) ukázaly, že se poloha těchto bodů prakticky nezměnila, jsou přiloženy geodetické údaje z původního měření.

Zdroj: Diplomová práce Jindřicha Sienczaka (2007)

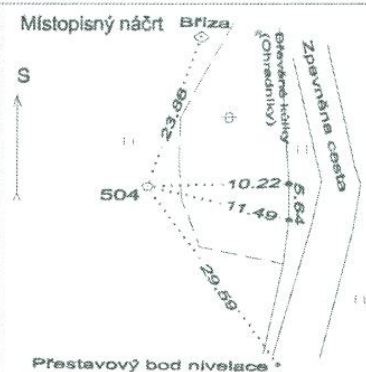

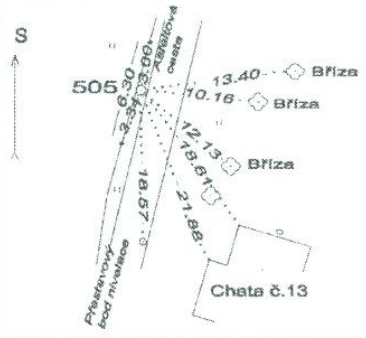

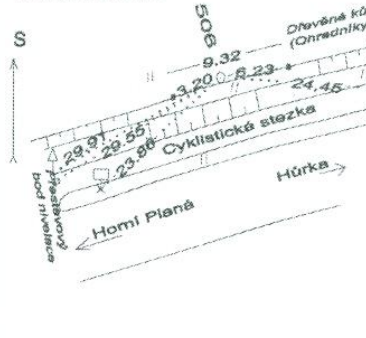

Kat. území <i>Horní Planá</i>		GEODETICKÉ ÚDAJE O BP-L			Str.1.
Obec <i>Horní Planá</i>					
Bod 501	Bod zřídil (jméno, rok) Sienczak Jindřich, 2006	y	789 429,385	SMO-5	Místopisný náčrt 
Orientační jižník na bod		x	1 186 080,417		
		Nadm. výška (Bpv)	773,98		
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Bod je stabilizován plastovým mezníkem. Výška je vztažena ke středu kruhového otvoru, ke kterému je vztažena i poloha bodu. Souřadnice S-JTSK určeny vyrovnáním měřické sítě. Výška určena trigonometricky.		Nárys nebo detail 			
Poznámky: Pro potřeby výuky katedry pozemkových úprav ZFJČU v Českých Budějovicích.					
Bod 502	Bod zřídil (jméno, rok) Sienczak Jindřich, 2006	y	789 349,221	SMO-5	Místopisný náčrt 
Orientační jižník na bod		x	1 186 045,721		
		Nadm. výška (Bpv)	762,61		
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Bod je stabilizován plastovým mezníkem. Výška je vztažena ke středu kruhového otvoru, ke kterému je vztažena i poloha bodu. Souřadnice S-JTSK určeny vyrovnáním měřické sítě. Výška určena trigonometricky.		Nárys nebo detail 			
Poznámky: Pro potřeby výuky katedry pozemkových úprav ZFJČU v Českých Budějovicích.					
Bod 503	Bod zřídil (jméno, rok) Sienczak Jindřich, 2006	y	789 237,677	SMO-5	Místopisný náčrt 
Orientační jižník na bod		x	1 186 110,089		
		Nadm. výška (Bpv)	747,98		
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Bod je stabilizován plastovým mezníkem. Výška je vztažena ke středu kruhového otvoru, ke kterému je vztažena i poloha bodu. Souřadnice S-JTSK určeny vyrovnáním měřické sítě. Výška určena trigonometricky.		Nárys nebo detail 			
Poznámky: Pro potřeby výuky katedry pozemkových úprav ZFJČU v Českých Budějovicích.					

Kat. území *Horní Planá*

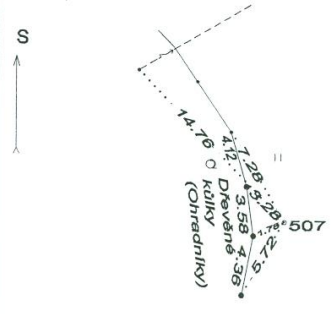
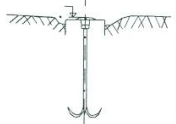
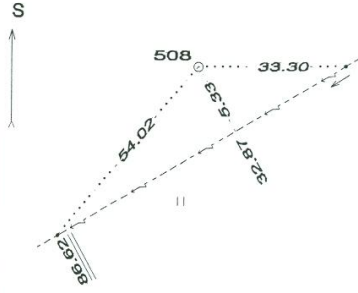
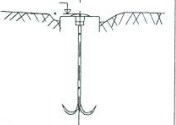
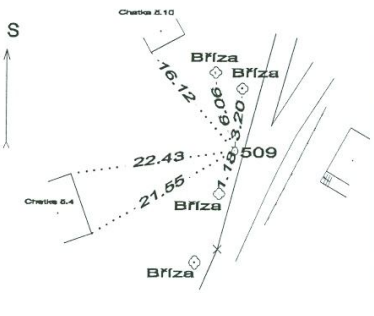
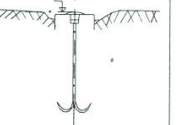
GEODETICKÉ ÚDAJE O BP-L

Obec *Horní Planá*

Str. *2*

Bod 504	Bod zřídil (jméno, rok) Sienczak Jindřich, 2006	y 789 125,685	SMO-5
Orientační jižník na bod	o ' " g c cc	Nadm. výška (Bpv) 746,205	Místopisný náčrt 
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Bod je stabilizován plastovým mezníkem. Výška je vztažena k vrcholu vrutu s půlkulovou hlavou, který je umístěn na rohu mezníku. Souřadnice S-JTSK určeny vyrovnáním měřické sítě. Výška určena nivelací.		Nárys nebo detail 	
Poznámky: Pro potřeby výuky katedry pozemkových úprav ZFJČU v Českých Budějovicích.			
Bod 505	Bod zřídil (jméno, rok) Sienczak Jindřich, 2006	y 789 137,911	SMO-5
Orientační jižník na bod	o ' " g c cc	Nadm. výška (Bpv) 738,706	Místopisný náčrt 
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Bod je stabilizován plastovým mezníkem. Výška je vztažena k vrcholu vrutu s půlkulovou hlavou, který je umístěn na rohu mezníku. Souřadnice S-JTSK určeny vyrovnáním měřické sítě. Výška určena nivelací.		Nárys nebo detail 	
Poznámky: Pro potřeby výuky katedry pozemkových úprav ZFJČU v Českých Budějovicích.			
Bod 506	Bod zřídil (jméno, rok) Sienczak Jindřich, 2006	y 789 314,927	SMO-5
Orientační jižník na bod	o ' " g c cc	Nadm. výška (Bpv) 732,713	Místopisný náčrt 
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Bod je stabilizován plastovým mezníkem. Výška je vztažena k vrcholu vrutu s půlkulovou hlavou, který je umístěn na rohu mezníku. Souřadnice S-JTSK určeny vyrovnáním měřické sítě. Výška určena nivelací.		Nárys nebo detail 	
Poznámky: Pro potřeby výuky katedry pozemkových úprav ZFJČU v Českých Budějovicích.			

GEODETICKÉ ÚDAJE O BP-L

Bod 507	Bod zřídil (jméno, rok) Sienczak Jindřich, 2006	y	789 447,021	SMO-5
		X	1 186 250,699	Místopisný náčrt
Orientační jižník na bod	o ' " g c cc	Nadm. výška (Bpv)	754,21	S 
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Bod je stabilizován plastovým mezníkem. Výška je vztažena ke středu kruhového otvoru, ke kterému je vztažena i poloha bodu. Souřadnice S-JTSK určeny vyrováním měřické sítě. Výška určena trigonometricky.		Nárys nebo detail 		
Poznámky: Pro potřeby výuky katedry pozemkových úprav ZF JU v Českých Budějovicích.				
Bod 508	Bod zřídil (jméno, rok) Sienczak Jindřich, 2006	y	789 345,245	SMO-5
		X	1 186 167,563	Místopisný náčrt
Orientační jižník na bod	o ' " g c cc	Nadm. výška (Bpv)	752,58	S 
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Bod je stabilizován plastovým mezníkem. Výška je vztažena ke středu kruhového otvoru, ke kterému je vztažena i poloha bodu. Souřadnice S-JTSK určeny vyrováním měřické sítě. Výška určena trigonometricky.		Nárys nebo detail 		
Poznámky: Pro potřeby výuky katedry pozemkových úprav ZF JU v Českých Budějovicích.				
Bod 509	Bod zřídil (jméno, rok) Sienczak Jindřich, 2006	y	789 034,779	SMO-5
		X	1 186 391,268	Místopisný náčrt
Orientační jižník na bod	o ' " g c cc	Nadm. výška (Bpv)		S 
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Bod je stabilizován plastovým mezníkem. Výška je vztažena ke středu kruhového otvoru, ke kterému je vztažena i poloha bodu. Souřadnice S-JTSK určeny vyrováním měřické sítě. Výška určena trigonometricky.		Nárys nebo detail 		
Poznámky: Pro potřeby výuky katedry pozemkových úprav ZF JU v Českých Budějovicích.				

Ostatní tabulky geodetických údajů vznikly v programu Microsoft Excel. Místopisný náčrt bodů, který je jejich součástí byl zhotoven v programu Microstation V8.

Zdroj fotografií stabilizace bodů: vlastní

Kat. území **643700 Horní Planá**
 Obec **545511 Horní Planá**
 Okres **CZ0312 Český Krumlov**

Bod	1002	Bod zřídil (jméno, rok)	Matoušová 2013	Y	789144,85	SM5	HORNÍ PLANÁ 5-3
Kód kv.:		Platnost od:	1.5.2015	X	1186455,02	Místopisný náčrt	
<i>Popis, způsob stabilizace a určení bodu</i>				nadm. výška Bpv.	731,78		
ocelová trubka v asfaltu cyklostezky naproti cestě k chatám JČU, určeno metodou GNSS				Detail			
<i>Poznámka</i>				Určila Bc. Martina Matoušová v rámci zpracování diplomové práce v r. 2013			

Bod	1004	Bod zřídil (jméno, rok)	Matoušová 2013	Y	789200,92	SM5	HORNÍ PLANÁ 5-3
Kód kv.:		Platnost od:	1.5.2015	X	1186434,46	Místopisný náčrt	
<i>Popis, způsob stabilizace a určení bodu</i>				nadm. výška Bpv.	731,17		
křížek v asfaltu cyklostezky u betonového propustku, určeno metodou GNSS				Detail			
<i>Poznámka</i>				Určila Bc. Martina Matoušová v rámci zpracování diplomové práce v r. 2013			

Bod	1005	Bod zřídil (jméno, rok)	Matoušová 2013	Y	789230,62	SM5	HORNÍ PLANÁ 5-3
Kód kv.:		Platnost od:	1.5.2015	X	1186430,45	Místopisný náčrt	
<i>Popis, způsob stabilizace a určení bodu</i>				nadm. výška Bpv.	731,54		
kovový roxor v asfaltu cyklostezky, určeno metodou GNSS				Detail			
<i>Poznámka</i>				Určila Bc. Martina Matoušová v rámci zpracování diplomové práce v r. 2013			

Kat. území **643700 Horní Planá**
 Obec **545511 Horní Planá**
 Okres **CZ0312 Český Krumlov**

Bod 1006	Bod zřídil (jméno, rok) Matoušová 2013	Y	789260,62	SM5	HORNÍ PLANÁ 5-3
Kód kv.:	Platnost od: 1.5.2015	X	1186429,74	Místopisný náčrt	
<p><i>Popis, způsob stabilizace a určení bodu</i></p> <p>kovový roxor v asfaltu cyklostezky, určeno metodou GNSS</p>		nadm. výška Bpv.	732,03		
<p><i>Poznámka</i></p> <p>Určila Bc. Martina Matoušová v rámci zpracování diplomové práce v r. 2013</p>		Detail			

Bod 1007	Bod zřídil (jméno, rok) Matoušová 2013	Y	789290,55	SM5	HORNÍ PLANÁ 5-3
Kód kv.:	Platnost od: 1.5.2015	X	1186432,13	Místopisný náčrt	
<p><i>Popis, způsob stabilizace a určení bodu</i></p> <p>kovový roxor v asfaltu cyklostezky, určeno metodou GNSS</p>		nadm. výška Bpv.	732,48		
<p><i>Poznámka</i></p> <p>Určila Bc. Martina Matoušová v rámci zpracování diplomové práce v r. 2013</p>		Detail			

Bod 1008	Bod zřídil (jméno, rok) Matoušová 2013	Y	789142,97	SM5	HORNÍ PLANÁ 5-3
Kód kv.:	Platnost od: 1.5.2015	X	1186425,13	Místopisný náčrt	
<p><i>Popis, způsob stabilizace a určení bodu</i></p> <p>ocelová trubka ve zpevněné cestě k chatám JČU, určeno metodou GNSS</p>		nadm. výška Bpv.	732,84		
<p><i>Poznámka</i></p> <p>Určila Bc. Martina Matoušová v rámci zpracování diplomové práce v r. 2013</p>		Detail			

Kat. území **643700 Horní Planá**
 Obec **545511 Horní Planá**
 Okres **CZ0312 Český Krumlov**

Bod 1009	Bod zřídil (jméno, rok) Matoušová 2013	Y 789140,43	SM5 HORNÍ PLANÁ 5-3
Kód kv.:	Platnost od: 1.5.2015	X 1186395,29	Místopisný náčrt
<p><i>Popis, způsob stabilizace a určení bodu</i></p> <p>ocelová trubka ve zpevněné cestě k chatám JČU, určeno metodou GNSS</p>		nadm. výška Bpv. 734,44	
<p><i>Poznámka</i></p> <p>Určila Bc. Martina Matoušová v rámci zpracování diplomové práce v r. 2013</p>		Detail	

Bod 1010	Bod zřídil (jméno, rok) Matoušová 2013	Y 789139,90	SM5 HORNÍ PLANÁ 5-3
Kód kv.:	Platnost od: 1.5.2015	X 1186365,32	Místopisný náčrt
<p><i>Popis, způsob stabilizace a určení bodu</i></p> <p>ocelová trubka ve zpevněné cestě k chatám JČU, určeno metodou GNSS</p>		nadm. výška Bpv. 735,90	
<p><i>Poznámka</i></p> <p>Určila Bc. Martina Matoušová v rámci zpracování diplomové práce v r. 2013</p>		Detail	

Bod 1011	Bod zřídil (jméno, rok) Matoušová 2013	Y 789137,65	SM5 HORNÍ PLANÁ 5-3
Kód kv.:	Platnost od: 1.5.2015	X 1186335,51	Místopisný náčrt
<p><i>Popis, způsob stabilizace a určení bodu</i></p> <p>ocelová trubka ve zpevněné cestě k chatám JČU, určeno metodou GNSS</p>		nadm. výška Bpv. 737,55	
<p><i>Poznámka</i></p> <p>Určila Bc. Martina Matoušová v rámci zpracování diplomové práce v r. 2013</p>		Detail	

Kat. území **643700 Horní Planá**
 Obec **545511 Horní Planá**
 Okres **CZ0312 Český Krumlov**

Bod 1012	Bod zřídil (jméno, rok) Matoušová 2013	Y 789133,15	SM5 HORNÍ PLANÁ 5-3
Kód kv.:	Platnost od: 1.5.2015	X 1186297,64	Místopisný náčrt
<p><i>Popis, způsob stabilizace a určení bodu</i></p> <p>ocelová trubka ve zpevněné cestě k chatám JČU, určeno metodou GNSS</p>		nadm. výška Bpv. 740,14	
<p><i>Poznámka</i></p> <p>Určila Bc. Martina Matoušová v rámci zpracování diplomové práce v r. 2013</p>		Detail	

Bod 1013	Bod zřídil (jméno, rok) Matoušová 2013	Y 789128,71	SM5 HORNÍ PLANÁ 5-3
Kód kv.:	Platnost od: 1.5.2015	X 1186278,25	Místopisný náčrt
<p><i>Popis, způsob stabilizace a určení bodu</i></p> <p>ocelová trubka ve zpevněné cestě k chatám JČU, určeno metodou GNSS</p>		nadm. výška Bpv. 741,99	
<p><i>Poznámka</i></p> <p>Určila Bc. Martina Matoušová v rámci zpracování diplomové práce v r. 2013</p>		Detail	

Bod 1014	Bod zřídil (jméno, rok) Matoušová 2013	Y 789123,11	SM5 HORNÍ PLANÁ 5-3
Kód kv.:	Platnost od: 1.5.2015	X 1186259,13	Místopisný náčrt
<p><i>Popis, způsob stabilizace a určení bodu</i></p> <p>ocelová trubka ve zpevněné cestě k chatám JČU, určeno metodou GNSS</p>		nadm. výška Bpv. 743,59	
<p><i>Poznámka</i></p> <p>Určila Bc. Martina Matoušová v rámci zpracování diplomové práce v r. 2013</p>		Detail	

Kat. území **643700 Horní Planá**
 Obec **545511 Horní Planá**
 Okres **CZ0312 Český Krumlov**

Bod 1015	Bod zřídil (jméno, rok) Matoušová 2013	Y 789116,24	SM5 HORNÍ PLANÁ 5-3
Kód kv.:	Platnost od: 1.5.2015	X 1186230,04	Místopisný náčrt
<p><i>Popis, způsob stabilizace a určení bodu</i></p> <p>ocelová trubka v nezpevněné cestě od chat JČU k lesu, určeno metodou GNSS</p> <p><i>Poznámka</i></p> <p>Určila Bc. Martina Matoušová v rámci zpracování diplomové práce v r. 2013</p>		nadm. výška Bpv. 745,54	
		Detail	

Bod 701	Bod zřídil (jméno, rok) Matoušová 2013	Y 789142,82	SM5 HORNÍ PLANÁ 5-3
Kód kv.:	Platnost od: 1.5.2015	X 1186454,85	Místopisný náčrt
<p><i>Popis, způsob stabilizace a určení bodu</i></p> <p>křížek v asfaltu cyklostezky naproti cestě k chatám JČU, určeno metodou GNSS</p> <p><i>Poznámka</i></p> <p>Určila Bc. Martina Matoušová v rámci zpracování diplomové práce v r. 2013</p>		nadm. výška Bpv. 731,82	
		Detail	

Bod 702	Bod zřídil (jméno, rok) Matoušová 2013	Y 789070,20	SM5 HORNÍ PLANÁ 5-3
Kód kv.:	Platnost od: 1.5.2015	X 1186491,30	Místopisný náčrt
<p><i>Popis, způsob stabilizace a určení bodu</i></p> <p>nastřelovací hřeb v asfaltu cyklostezky u odbočky k chatám Karlovy dvory II, určeno metodou GNSS</p> <p><i>Poznámka</i></p> <p>Určila Bc. Martina Matoušová v rámci zpracování diplomové práce v r. 2013</p>		nadm. výška Bpv. 733,03	
		Detail	

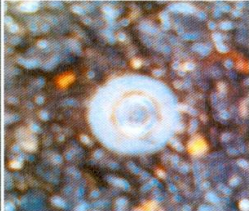
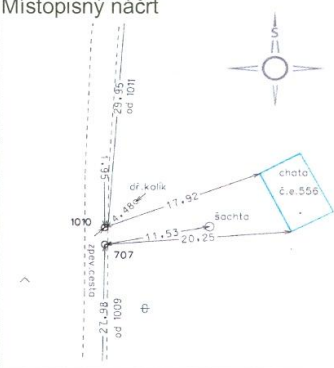
Kat. území **643700 Horní Planá**
 Obec **545511 Horní Planá**
 Okres **CZ0312 Český Krumlov**

Bod	703	Bod zřídil (jméno, rok)	Matoušová 2013	Y	789129,63	SM5	HORNÍ PLANÁ 5-3		
Kód kv.:		Platnost od:	1.5.2015	X	1186459,60	Místopisný náčrt			
<p><i>Popis, způsob stabilizace a určení bodu</i></p> <p>nastřelovací hřeb v asfaltu cyklostezky nedaleko odbočky k chatám JČU, učeno metodou GNSS</p> <p><i>Poznámka</i></p> <p>Určila Bc. Martina Matoušová v rámci zpracování diplomové práce v r. 2013</p>				nadm. výška Bpv.	731,98				
				Detail					

Bod	705	Bod zřídil (jméno, rok)	Matoušová 2013	Y	789062,27	SM5	HORNÍ PLANÁ 5-3		
Kód kv.:		Platnost od:	1.5.2015	X	1186497,02	Místopisný náčrt			
<p><i>Popis, způsob stabilizace a určení bodu</i></p> <p>křížek v asfaltu cyklostezky u odbočky k chatám Karlovy dvory II, určeno metodou GNSS</p> <p><i>Poznámka</i></p> <p>Určila Bc. Martina Matoušová v rámci zpracování diplomové práce v r. 2013</p>				nadm. výška Bpv.	733,01				
				Detail					

Bod	706	Bod zřídil (jméno, rok)	Matoušová 2013	Y	789056,18	SM5	HORNÍ PLANÁ 5-3		
Kód kv.:		Platnost od:	1.5.2015	X	1186500,67	Místopisný náčrt			
<p><i>Popis, způsob stabilizace a určení bodu</i></p> <p>křížek v asfaltu cyklostezky nedaleko odbočky k chatám Karlovy dvory II, určeno metodou GNSS</p> <p><i>Poznámka</i></p> <p>Určila Bc. Martina Matoušová v rámci zpracování diplomové práce v r. 2013</p>				nadm. výška Bpv.	733,04				
				Detail					

Kat. území **643700 Horní Planá**
 Obec **545511 Horní Planá**
 Okres **CZ0312 Český Krumlov**

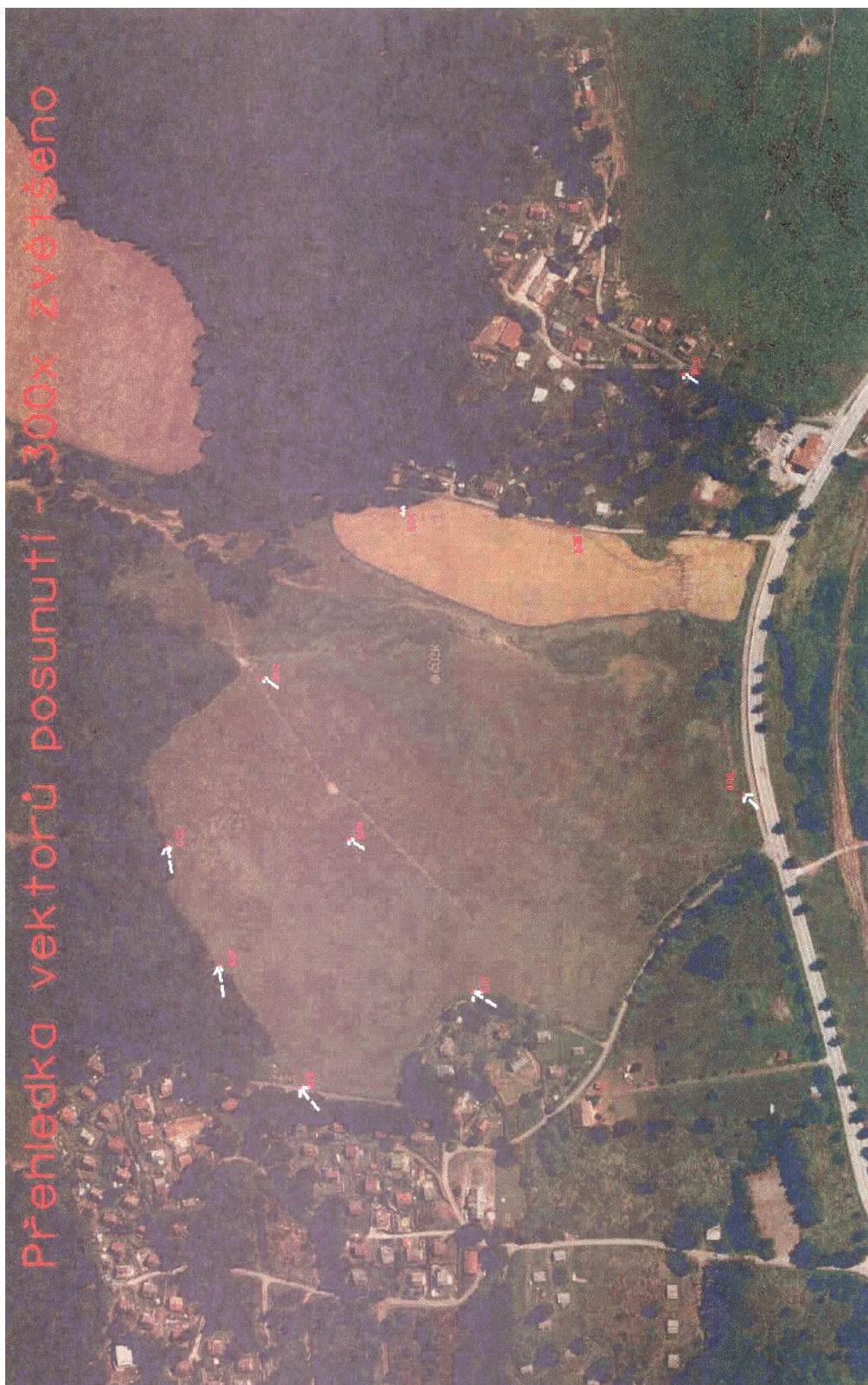
Bod	707	Bod zřídil (jméno, rok)	Matoušová 2013	Y	789139,91	SM5 HORNÍ PLANÁ 5-3
Kód kv.:		Platnost od:	1.5.2015	X	1186367,34	
<i>Popis, způsob stabilizace a určení bodu</i> nastřelovací hřeb ve zpevněné cestě k chatám JČU, určeno metodou GNSS				nadm. výška Bpv.	735,79	
<i>Poznámka</i> Určila Bc. Martina Matoušová v rámci zpracování diplomové práce v r. 2013				Detail		Místopisný náčrt 

11.4 Situační nákres vektorových posunů bodů

Situační nákres vektorových posunů bodů byl vytvořen v programu Microstation V8.

Aby byl posun bodů na ortofotu viditelný, byly vektory zvětšeny třístokrát.

Zdroj: podkladová mapa: www.maps.google.com, vektorový posun: Microstation V8



11.5 Kalibrační list měřicího přístroje

Kalibrační list č. 20/2013

Počet stran: 3 Strana č.1



Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v.v.i.
Ústecká 98, 250 66 Zdiby
Pracoviště: Geodetická observatoř Pecný
251 65 Ondřejov 244

KALIBRAČNÍ LIST Č. 20/2013

Datum vystavení: 23. srpna 2013

Zadavatel: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Branišovská 1645/31a, 370 05 České Budějovice

Měřidlo: Pracovní měřidlo nestanovené – GNSS aparatura

	Přijímač	Anténa	Mobilní telefon
Výrobce	Trimble	Trimble	Sonim
Typ	R4-2	R4-2 Internal	XP 3300-E-R1
Výrobní číslo	5238496940	-	CACQ00010797
Verze firmware	4.61	-	-
Eviden. číslo	-	-	-

Další popis: -

Použitý etalon: Referenční etalon polohy ČMI č. ECR 110-14 – Testovací základna pro GPS Skalka

Podmínky prostředí při kalibraci:

Datum měření pro kalibraci	25. ledna 2013
Použitý navigační systém	GPS NAVSTAR a GLONASS ve stavu ke dni měření
Počasí	skoro zataženo
Teplota	-7 až -8°C

Podmínky kalibrace: Porovnání referenčních souřadnic etalonu a souřadnic určených kalibrovaným měřidlem, použitou technologií měření a zpracovatelským software při navázání do referenčního souřadnicového systému.

Kalibrační postupy: VZ č. 1007/2000 – základní testování
ČSN EN ISO/IEC 17025

Tento dokument nesmí být bez písemného souhlasu provádějící laboratoře rozmnožován jinak než v celkovém počtu listů.

Technologie měření: REAL-TIME KINEMATIC, služba VRS3-MAX-GG**Popis technologie:**

Měření bylo provedeno na 9 bodech testovací základny GPS Skalka (na 5 bodech s nucenou centrací a 4 polních bodech). Na každém bodě bylo měřeno metodou real-time kinematic (RTK) dvakrát s časovým posunem nejméně 2 hodiny 30 minut. Doba měření na bodu byla v rozmezí 300 až 567 sekund, interval ukládání naměřených dat byl nastaven na 1 sekundu, elevační maska na 13⁰. Na bodech s nucenou centrací i na polních bodech byla výška antény měřena svisle od středu nárazníku antény. Výšky byly zadány během měření neredukované. Redukce byla provedena v rámci řídicího SW aparatury. Při výpočtu byly použity hodnoty fázových center daných výrobcem pro typ antény.

Jiná použitá měřidla: nebyla

Navázání do referenčního souřadnicového systému:

Pro určení souřadnic byly užity korekce ze síťového řešení CZEPOS, služba VRS3-MAX-GG, systém ETRS89(ETRF2000).

Zpracovatelský software resp. firmware: Trimble Survey Controller, verze 12.49

Postup zpracování:

Měření a výpočty byly provedeny v geocentrickém systému WGS84. Výsledné souřadnice a výšky byly určeny jako aritmetický průměr dvou nezávisle získaných výsledků.

Výsledné souřadnice:

Souřadnice v systému ETRS89(ETRF2000):

Bod č.	B	L	H _{el}
11	49 ⁰ 55' 05,491650"	14 ⁰ 47' 55,316005"	543,410 m
12	49 55 05,524965	14 47 55,163355	543,540
13	49 55 10,212810	14 47 52,920350	563,990
14	49 55 11,306305	14 47 53,817740	563,260
15	49 55 12,702615	14 47 54,556285	560,380
31	49 55 04,176630	14 47 56,695200	539,065
32	49 55 01,808300	14 47 53,935760	536,645
34	49 55 09,748275	14 48 45,440165	413,545
35	49 58 10,139420	14 56 38,974060	444,720

Výsledky kalibrace:

	Složka sever	Složka východ	Složka svisle
Hodnoty maximálních odchylek	0,020 m	0,046 m	0,052 m
Jednotková směrodatná odchylka	0,011 m	0,020 m	0,041 m

	Střední chyba	Rozšířená nejistota	Standardní nejistota
Střední souřadnicová chyba	0,016 m	0,006 m	0,003 m
Střední chyba ve výšce	0,041 m	0,020 m	0,010 m

Tento dokument nesmí být bez písemného souhlasu provádějící laboratoře rozmnožován jinak než v celkovém počtu listů.

Rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí přibližně 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/02.

Vysvětlivky:

Maximální odchylkou se rozumí největší odchylka v absolutní hodnotě.

Jednotková směrodatná odchylka pro jednotlivou složku m_i $m_i = \sqrt{(\sum \Delta \Delta / (n-1))}$,
kde Δ jsou jednotlivé zbytkové odchylky, n počet bodů.

Střední souřadnicová chyba m_{xy} $m_{xy} = \sqrt{1/2 (m_{sever}^2 + m_{vychod}^2)}$,
kde m_{sever} je střední chyba severní složky, m_{vychod} je střední chyba východní složky.

Střední chyba ve výšce je rovna směrodatné odchylce složky svisle m_{svisle} .

Standardní nejistota střední chyby μ $\mu = m_i / \sqrt{2(n-1)}$,
kde m_i je příslušná střední chyba, n počet bodů.


Výsledky kalibrace byly získány za podmínek a s použitím postupů uvedených v tomto kalibračním listě a vztahují se pouze k době a místu provedení kalibrace a stavu použitého navigačního systému GNSS.

Datum kalibrace: 25. ledna 2013

Zpracování kalibrace provedl:


Ing. Václav Skoupý

Vedoucí pracoviště:


Ing. Jakub Kostělecký, Ph.D.
vedoucí oddělení 241
VÚGTK, v.v.i.

(razítko)

11.6 Technický popis měřicího přístroje

Zdroj: www.gnss-gps.cz

KLÍČOVÉ VLASTNOSTI

Technologie Trimble R-Track pro sledování družic

Zahrnuje Trimble Maxwell 6 čip se 220 kanály

Stavebnicové řešení od postprocesingu do VRS RTK.

Kompletně bez kabelů

Přesný, spolehlivý a odolný systém

Trimble Slate ovladač



TRIMBLE R4 GNSS SYSTÉM

SPOLEHLIVOST VE VŠECH BODECH

Navržen pro zeměměřiče, kteří hledají snadno použitelnou technologii GNSS, systém Trimble® R4 GNSS podává výkony i v těch nejtvrdějších podmínkách. Možnosti upgrade podpory GNSS, integrovaná technologie sledování družic Trimble R-Track™ a přímočarý design, výsledkem toho všeho je flexibilní, spolehlivý a vysoce odolný systém.

KOMPLETNÍ GNSS SYSTÉM

Lehký, pohodlný a bezkabelový Trimble R4 GNSS systém se softwarem Trimble Access™ snoubí snadné používání integrovaného přijímače se vším, co potřebujete k provádění základních měření.

Dvoufrekvenční anténa se submilimetrovou stabilitou fázového centra poskytuje přesné výsledky i v náročných podmínkách. Systém je napájen z vyměnitelné vnitřní baterie a umožňuje celý den nepřerušené práce v terénu.

VYSPĚLÁ TECHNOLOGIE TRIMBLE R-TRACK

Přijímač Trimble R4, který používá čip Trimble Maxwell™ 6 s 220 kanály, poskytuje přesnost a spolehlivost při měření a nabízí dokonalou kvalitu v rámci sledování a RTK. Díky signálům GPS L2C a podpoře japonského QZSS lze v náročnějším prostředí sledovat více družic a dosahovat vyšší kvality při měření. L2C poskytuje mnohem víc než jen další signály - komplexní struktura signálu zajišťuje větší sílu a tím pádem také spolehlivější sledování družic.

Technologie sledování družic Trimble R-Track podává spolehlivé, přesné výkony při polohování. Trimble R-Track se Signal Prediction™ kompenzuje přerušované nebo marginální korekční signály RTK, umožňuje pokračování přesného měření po přerušení signálu RTK.

Komunikační protokol CMRx poskytuje korekci komprese pro optimalizovanou šířku pásma a plné využití všech družic v dohledu, a tím podává spolehlivé výkony při polohování.

ZVOLTE SI ÚROVEŇ PODPORY GNSS, KTEROU POTŘEBUJETE DNES

Zvolte si úroveň podpory GNSS, kterou potřebujete dnes, s flexibilitou a možností provést upgrade, nabízenými Trimble R4. Trimble R4, založený na osvědčené GNSS technologii, podporuje měření na frekvencích GPS L1, L2, L2C a QZSS. Kromě této standardní GNSS podpory, nabízí Trimble R4 také upgrade pro GLONASS, Galileo a BeiDou (COMPASS) - jednoduše si vyberte co potřebujete.

TECHNICKÝ POPIS

FUNKCE JAKO JSOU VRS ROVER, RTK ROVER NEBO ZÁKLADNA

Tento lehký rover lze použít pro RTK i statické měření. Trimble R4 je také zcela kompatibilní s řešením Trimble VRS™, výsledkem je atraktivní VRS rover použitelný v rámci sítě v reálném čase. Systém je možné doplnit vestavěným rádiovým přijímačem 450 MHz nebo zcela integrovaným modemem GSM/GPRS a systém lze přizpůsobit dle aktuálních potřeb. Trimble R4 je jako referenční stanice s integrovaným přenosem UHF robustní, odolná vůči nepříznivému počasí a kompatibilní s celou řadou radiových řešení.

VYHRAZENÉ, SPOLEHLIVÉ TERÉNNÍ ŘEŠENÍ GNSS

Spojením Trimble R4 s Trimble Access a Trimble Slate Controller¹ získáte vyhrazené řešení GNSS, efektivní jak v reálném čase, tak i při postprocesingu měření GNSS.

Mocný, propojený a kompaktní, Trimble Slate Controller v sobě kombinuje snadné používání chytrého telefonu s pověstnou odolností výrobků značky Trimble. Je štíhlý a ergonomický, lze jej snadno uchopit a obrazovku s vynikající čitelností i na přímém slunci ocení zeměměřiči při každodenní tvrdé práci.

Software Trimble Access nabízí pracovní postupy, specializované a šité na míru, urychlují a usnadňují práci, přičemž umožňuje týmům sdílet v reálném čase životně důležité informace mezi terénem a kanceláří.

Zeměměřičské společnosti mají též možnost realizovat své unikátní pracovní postupy s využitím schopností dle přání uživatele, nabízených nástrojem Trimble Access Software Development Kit (SDK).

Potřebujete poskytnout kanceláři údaje hned teď? Využijte výhod sdílení dat v reálném čase, které nyní nabízí služby Trimble Access Services, k dispozici s jakoukoliv platnou Dohodou o poskytování údajů Trimble Access.

Po návratu do kanceláře mohou uživatelé použít k bezproblémovému přenosu dat shromážděných v terénu software Trimble Business Center.

Systém Trimble RN GNSS - spolehlivý a připravený k plnění vašich každodenních měřicích potřeb.

1 Trimble R4 lze používat s Trimble TSC3, Trimble CU nebo Trimble Tablet Rugged PC, se zakoupením možností zlepšeného způsobu shromažďování dat.

TRIMBLE R4 GNSS SYSTÉM

TECHNICKÝ POPIS

TECHNICKÉ ÚDAJE

Měření

- Pokročilý Trimble Maxwell 6 Custom Survey GNSS čip se 220 kanály
- Technologie Trimble R-Track™
- Vysoké přesný vícečíslicový korelátor pro GNSS měření
- Nefiltrované, nevyhlazené pseudovzdálenosti pro nízký šum, nízkou chybu z multipath, pro rychlou korelaci a dynamickou odezvu
- Měření GNSS nosné vlny s velmi nízkým šumem a s přesností < 1 mm v pásmu 1 Hz
- Sledování poměrní signál - šum v dB-Hz
- Osvědčená Trimble technologie sledování družic s nízkou elevací
- Paralelní sledování signálů:
 - GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2E
 - GLONASS¹: L1C/A, L1P, L2C/A, L2PL3
 - SBAS: L1C/A
 - Galileo²: E1, E5A, E5B
 - BeiDou³ (COMPASS): B1, B2
- SBAS: QZSS, WAAS, EGNOS, GAGAN
- Polohové stupně: 1 Hz, 2Hz, 5 Hz a 10 Hz

POLOHOVÁ PŘESNOST⁴

Přesnost diferencního kódového měření

Poloha	0,25 m + 1 ppm RMS
Výška	0,50 m + 1 ppm RMS
SBAS přesnost ⁵	typicky < 5 m 3DRMS

STATICKÉ MĚŘENÍ GNSS

Vysoká přesná statická metoda

Poloha	3 mm + 0,1 ppm RMS
Výška	3,5 mm + 0,4 ppm RMS

Statická a rychlá statická metoda

Poloha	3 mm + 0,5 ppm RMS
Výška	5 mm + 0,5 ppm RMS

NÁSLEDNĚ ZPRACOVÁNÉ KINEMATICKÉ (PPK) MĚŘENÍ GNSS

Poloha	8 mm + 1 ppm RMS
Výška	15 mm + 1 ppm RMS

KINEMATICKÉ MĚŘENÍ V REÁLNÉM ČASE⁶

Jedna základnice < 30 km

Poloha	8 mm + 1 ppm RMS
Výška	15 mm + 1 ppm RMS

SÍŤOVÉ RTK

Poloha	10 mm + 1 ppm RMS
Výška	20 mm + 1 ppm RMS
Doba inicializace ⁷	typicky < 8 sekund
Spolehlivost inicializace ⁸	typicky > 99,9 %

1. Volitelné upgrade
2. Přesnost a spolehlivost může být ovlivněna různými odchylkami - vícečíslicovým odrazem signálu, překážkami, rozptířením družic a atmosférickými podmínkami. Pro uvedené specifikace doporučujeme používat stabilní upravení na volném prostranství, které je prosté EMI a vícečíslicového odrazu signálu a s optimální geometrií GNSS. Používejte postupy měření, které odstraňují zjevné problémy, aby se dosáhlo co nejvyššího měření, včetně časů měření vhodných pro příslušná základnice. Základnice delší než 30 km vyžadují přesné elementy a mohou být vyžadována měření až 24 hodin pro dosažení výsledků uvedených ve velmi přesné statické měření.
3. Závisí na výkonu systému SBAS.
4. Hodnoty síť RTK PPM se vztahují k nejbližší fyzické referenční stanici.
5. Může být ovlivněna atmosférickými podmínkami, vícečíslicovým odrazem signálu, překážkami a rozptířením družic. Spolehlivost modulace je neustále monitorována pro zajištění nejvyšší kvality.
6. Přijímač bude normálně pracovat do -40 °C, vnitřní baterie jsou určeny do -20 °C, volitelný vnitřní GSM modem funguje až do -30 °C.
7. Sledování družic GPS, GLONASS a SBAS. GLONASS vyžaduje volitelné upgrade.
8. Závisí na teplotě a rychlosti bezdrátového toku dat. Používejte-8 přijímač a vnitřní rádio v přesnosovém módu, doporučujeme používat externí baterii E9N nebo vyšší.
9. Závisí na teplotě a provozním stavu.
10. Typy utváření Bluetooth se mohou v jednotlivých státech lišit.

© 2009-2015, Trimble Navigation Limited. Veškeré práva vyhrazena. Názvy Trimble a logo Trimble a Trimble jsou ochrannými známkami společnosti Trimble Navigation Limited. Registrované jméno společnosti a příslušné služby jiných společností, Access, Maxwell, Signal Prediction, R-Track a vRS jsou registrovanými ochrannými známkami nebo ochrannými známkami společnosti Trimble Navigation Limited. Značka Bluetooth a logo v sestavě společnosti Bluetooth SIG, Inc. a pakětky používající této značky společnosti Trimble Navigation Limited podléhají licenčním dohodám. Ostatní ochranné známky jsou vlastnictvím jejich vlastníků. PN 022543-480E-C2E (04/15)

HARDWARE

Přístroj

Rozměry (šířka x výška)	19 cm x 10,2 cm včetně konektorů
Váha	1,52 kg s vnitřní baterií, vnitřní rádio s anténou UHF 3,04 kg výše uvedené položky plus vyřkyčka, ovladač a konzole

Teplota⁹

Pracovní	-40 °C až +65 °C
Skladovací	-40 °C až +75 °C

Vlhkost: 100% kondenzující

Voda a prachotěsnost: IP67 prachotěsný, chráněný proti dočasnému ponoření do hloubky 1 metru

Náraz a vibrace: Bylo testováno a vyhovuje následujícím standardům životního prostředí:

Náraz: Vydří pád z výšky až 2 m s dopadem na beton. Pracuje při opakovaných nárazech až do 40 G, 10 msec.

Vibrace: MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1

Napájení

- Externí napájení 11–28V stejnosměrného proudu s ochranou proti přepětí na portu 1 (7-pin Lemo)
- Nabíječi, vyjímatelné Li-Ion baterie 7,4 V, 2,6 Ah. Spotřeba⁷ v RTK rover módu s vnitřním rádiem a Bluetooth je 3,2 W.
- Pracovní čas na vnitřní baterii¹⁰:
 - Příjem pouze na 450MHz: 5,0 hodin
 - Vysílání/příjem na 450MHz (0,5 W): 2,5 hodin
 - Mobilní příjem na: 4,7 hodin

Komunikace a uchování dat

- Sériový: 3-žilový sériový (7-pin Lemo) na portu 1; plně RS-232 sériový na portu 2 (Dsub 9pin)
- Rádiový modem: možnost plně integrovaného a utěsněného 450MHz přijímač/vysílačového rádia:
 - Výkon: 0,5 W
 - Dosah¹¹: 3-5 km typicky / 10 km optimálně
- Volitelně plně integrovány, zcela uzavřeny vnitřní GSM/GPRS mobilní
- Plně integrovány a utěsněný 2,4 GHz komunikační port (Bluetooth[®])¹²
- Externí komunikační korekční přístroje jsou podporované na sériových portech a portech pro Bluetooth
- Ukládání dat: 11 MB vnitřní paměť, 188,6 hodin surových observací (přiblí. 1,4 MB/den) při zápisu dat z 14 družic v 15 sekundových intervalech

Formáty dat:

- CMR: Vstup a výstup ve formátech CMR+, CMRx
- RTCM: Vstup a výstup ve formátech RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1
- Další výstupy: 23 NMEA výstupů, GSOE, RT17 a RT27 výstupy, podporuje BINEX a uložení nosič

Podporované ovladače Trimble

- Ovladač Trimble Slate
- Volitelně¹: Ovladač Trimble TSC3, ovladač Trimble OU, Trimble Tablet Rugged PC

Certifikace

FCC Část 15 (zařízení třídy B), 22, 24, 90; CE Mark; C-Tick; 850/1900 MHz; třída 10 GSM/GPRS modul, Bluetooth EPL

Změna technických parametrů vyhrazena. Parametry se mohou měnit bez upozornění.



AUTORIZOVANÝ DISTRIBUČNÍ PARTNER TRIMBLE

SEVERNÍ AMERIKA
Trimble Navigation Limited
10368 Westmoor Dr
Westminster CO 80021
USA

EVROPA
Trimble Germany GmbH
Am Prime Parc 11
65479 Raunheim
NĚMECKO

ASIE - TICHOMOŘÍ
Trimble Navigation
Singapore Pty Limited
80 Marine Parade Road
#22-06, Parkway Parade
Singapore 449269
SINGAPUR



11.7 ČÚZK – Protokoly určení bodů PPBP

Zdroj: aparatura GNSS

Měření č. 1



Protokol určení bodů podrobného polohového pole technologíí GNSS

Lokalita (název): Matousova-diplom	
Okres:	
Katastrální území:	
Organizace-firma zhotovitele:	JCU v C.Budejovicích, Branisovska 1645/31a, 370 05 Ceske Budejovice
Protokol zpracoval (jméno, datum, podpis):	

1. Použité přístroje GPS

Přijímače:			
výrobce - značka:	Trimble		
typ:	R4-2		
výrobní čísla:	5238496940		
Antény:			
výrobce - značka:	Trimble		
typ:	R4-2 Internal		
výrobní čísla:	5238496940		
Radiomodem (u RTK):			
GSM vnitřní			

2. Zaměření

2.1 Metoda (rychlá statická, kinematická, RTK, RTK s VRS, postprocessing VRS atd.):		RTK s VRS
2.2 Doba měření na bodech:	minimální:	6s
	průměrná (odhadem):	8s
2.3 Interval mezi odečty (v sekundách):		1.0
2.4 Počet zaměření určovaných bodů:		2
2.5 Interval mezi měřeními na týchž bodech:	nejmenší	2 hodiny
	průměrná (odhadem):	2 hodiny
2.6 Hodnota DOP:	největší:	3.02
	průměrná (odhadem):	1.78
2.7 Měření výšky antény:	A-svislá vzdálenost, B-šikmá vzdálenost, C-jinak (zobrazit v náčrtu):	A
Náčrt (s vyznačením koncových bodů měření výšky):		



2.8 Způsob korekce výšky k centru antény (kalkulačka, firemní software, jinak, nekorigováno):



3. Výpočty geocentrických souřadnic

3.1 Použitý software (název, verze):	Trimble Survey Controller, 12.49
3.2 Použité výchozí souřadnice:	C
A - souřadnice získány během zpracování (WGS-84); B - souřadnice navázány na ETRS-89 (zadáním souřadnic alespoň 1 bodu s platnými geocentrickými souřadnicemi); C - souřadnice získány spolu s měřením z permanentní stanice (např. metoda RTK s VRS); D - přibližné souřadnice ETRS-89 získány zpětnou transformací z S-JTSK počet zadanych bodů resp. použitých referenčních stanic:	
3.3 Výstup z výpočetního softwaru, kde jsou uvedeny hodnoty DOP a časy začátku a konce měření na bodech:	Matousova-diplom.txt název souboru:

4. Transformace do S-JTSK

4.1 Program použitý pro transformaci (název, verze):	Transformační modul zpřesněné globální transformace Trimble 2013 verze 1.0
4.2 Použitý transformační klíč:	A A - klíč určován během procesu transformace B - použit dříve určený klíč - rok určení, zdroj údajů:
4.3 Schéma rozložení určovaných bodů s vyznačením všech daných bodů použitých pro transformaci do S-JTSK (připojovací body)	
4.4 Výstup výsledku transformace s uvedením středních chyb výsledných transformovaných souřadnic v S-JTSK	název souboru: Matousova-diplom.txt
4.5 Výstup s porovnáním délek vypočtených ze souřadnic a přímo měřených včetně rozdílů	název souboru:

Poznámky:

Přílohy:	a) schéma 4.3 b) protokoly 3.3, 4.4, 4.5
----------	---

Měření č. 2

Protokol určení podrobných bodů technologií GNSS



Lokalita (název): 24_6_2013LIPNO	
Okres:	
Katastrální území:	
Záznam podrobného měření:	
Organizace-firma zhotovitele:	JCU v C.Budejovicích, Branisovska 1645/31a, 370 05 Ceske Budejovice
Protokol zpracoval (jméno, datum, podpis):	

1. Použité přístroje GPS

Přijímače:			
výrobce - značka:	Trimble		
typ:	R4-2		
výrobní čísla:	5238496940		
Antény:			
výrobce - značka:	Trimble		
typ:	R4-2 Internal		
výrobní čísla:	5238496940		
Radiomodem (u RTK):			
GSM vnitřní			

2. Zaměření

2.1 Metoda (rychlá statická, kinematická, RTK, RTK s VRS, postprocessing VRS atd.):

RTK s VRS

2.2 Doba měření na bodech:	minimální:	5s
	průměrná (odhadem):	6s
2.3 Interval mezi odečty (v sekundách):		1.0
2.4 Hodnota DOP:	největší:	3.32
	průměrná (odhadem):	1.94
2.5 Měření výšky antény:		A
Náčrt (s vyznačením koncových bodů měření výšky):	A-svislá vzdálenost, B-šikmá vzdálenost, C-jinak (zobrazit v náčrtu):	



3. Výpočty geocentrických souřadnic

3.1 Použitý software (název, verze):	Trimble Survey Controller, 12.49
3.2 Použité výchozí souřadnice:	C
A - souřadnice získány během zpracování (WGS-84); B - souřadnice navázány na ETRS-89 (zadáním souřadnic alespoň 1 bodu s platnými geocentrickými souřadnicemi); C - souřadnice získány spolu s měřením z permanentní stanice (např. metoda RTK s VRS); D - přibližné souřadnice ETRS-89 získány zpětnou transformací z S-JTSK počet zadaných bodů resp. použitých referenčních stanic:	
3.3 Výstup z výpočetního softwaru, kde jsou uvedeny hodnoty DOP a časy začátku a konce měření na bodech:	24_6_2013LIPNO.txt název souboru:

4. Transformace do S-JTSK

4.1 Program použitý pro transformaci (název, verze):	Transformační modul zpřesněné globální transformace Trimble 2013 verze 1.0
4.2 Použitý transformační klíč:	B
A - použit globální přesný klíč (např. klíč VÚGTK); B - lokální klíč určován během procesu transformace; C - použit dříve určený klíč - rok určení, zdroj údajů:	
4.3 Schéma rozložení určovaných bodů s vyznačením všech daných bodů použitých pro transformaci do S-JTSK (připojovací body)	
4.4 Výstup výsledku transformace s uvedením středních chyb výsledných transformovaných souřadnic v S-JTSK	název souboru: 24_6_2013LIPNO.txt
4.5 Výstup s porovnáním délek vypočtených ze souřadnic a přímo měřených včetně rozdílu	název souboru:

Poznámky:

Přílohy:	a) schéma 4.3 b) protokoly 3.3, 4.4, 4.5
----------	---

Měření č. 3

Protokol určení bodů podrobného polohového pole technologii GNSS



Lokalita (název): 24_6_2013LIPNO

Okres:

Katastrální území:

Organizace-firma zhotovitele: JCU v C.Budejovicích, Branisovska 1645/31a, 370 05 Ceske Budejovice

Protokol zpracoval (jméno, datum, podpis):

1. Použité přístroje GPS

Přijímače:

výrobce - značka:	Trimble		
typ:	R4-2		
výrobní čísla:	5238496940		

Antény:

výrobce - značka:	Trimble		
typ:	R4-2 Internal		
výrobní čísla:	5238496940		

Radiomodem (u RTK):

GSM vnitřní			
-------------	--	--	--

2. Zaměření

2.1 Metoda (rychlá statická, kinematická, RTK, RTK s VRS, postprocessing VRS atd.):

RTK s VRS

2.2 Doba měření na bodech: minimální: **5s**
průměrná (odhadem): **6s**

2.3 Interval mezi odečty (v sekundách): **1.0**

2.4 Počet zaměření určovaných bodů: **2**

2.5 Interval mezi měřeními na týchž bodech: nejmenší **2 hodiny**
průměrná (odhadem): **2 hodiny**

2.6 Hodnota DOP: největší: **3.32**
průměrná (odhadem): **1.94**

2.7 Měření výšky antény: A-svislá vzdálenost, B-šikmá vzdálenost, C-jinak (zobrazit v náčrtu): **A**

Náčrt (s vyznačením koncových bodů měření výšky):



2.8 Způsob korekce výšky k centru antény (kalkulačka, firemní software, jinak, nekorigováno):



3. Výpočty geocentrických souřadnic

3.1 Použitý software (název, verze): Trimble Survey Controller, 12.49

3.2 Použité výchozí souřadnice: **C**

A - souřadnice získány během zpracování (WGS-84):

B - souřadnice navázány na ETRS-89 (zadáním souřadnic alespoň 1 bodu s platnými geocentrickými souřadnicemi):

C - souřadnice získány spolu s měřením z permanentní stanice (např. metoda RTK s VRS):

D - přibližné souřadnice ETRS-89 získány zpětnou transformací z S-JTSK počet zadanych bodů resp. použitých referenčních stanic:

3.3 Výstup z výpočetního softwaru, kde jsou uvedeny hodnoty DOP a časy začátku a konce měření na bodech: **24_6_2013LIPNO.txt**
název souboru:

4. Transformace do S-JTSK

4.1 Program použitý pro transformaci (název, verze): **Transformační modul zpřesněné globální transformace Trimble 2013 verze 1.0**

4.2 Použitý transformační klíč: **A**

A - klíč určován během procesu transformace

B - použit dříve určený klíč - rok určení, zdroj údajů:

4.3 Schéma rozložení určovaných bodů s vyznačením všech daných bodů použitých pro transformaci do S-JTSK (připojovací body)

4.4 Výstup výsledku transformace s uvedením středních chyb výsledných transformovaných souřadnic v S-JTSK

název souboru: **24_6_2013LIPNO.txt**

4.5 Výstup s porovnáním délek vypočtených ze souřadnic a přímo měřených včetně rozdílů

název souboru:

Poznámky:

Přílohy: a) schéma 4.3
b) protokoly 3.3, 4.4, 4.5

Měření č. 4

Protokol určení podrobných bodů technologií GNSS



Lokalita (název): 2013_25_6_Lipno

Okres:

Katastrální území:

Záznam podrobného měření:

Organizace-firma zhotovitele: JCU v C.Budejovicích, Branisovska 1645/31a, 370 05 Ceske Budejovice

Protokol zpracoval (jméno, datum, podpis):

1. Použité přístroje GPS

Přijímače:

výrobce - značka:	Trimble		
typ:	R4-2		
výrobní čísla:	5238496940		

Antény:

výrobce - značka:	Trimble		
typ:	R4-2 Internal		
výrobní čísla:	5238496940		

Radiomodem (u RTK):

GSM vnitřní			
-------------	--	--	--

2. Zaměření

2.1 Metoda (rychlá statická, kinematická, RTK, RTK s VRS, postprocessing VRS atd.):

RTK s VRS

2.2 Doba měření na bodech: minimální: **6s**
průměrná (odhadem): **9s**

2.3 Interval mezi odečty (v sekundách): **1.0**

2.4 Hodnota DOP: největší: **6.51**
průměrná (odhadem): **2.14**

2.5 Měření výšky antény: **A**
A-svislá vzdálenost, B-šikmá vzdálenost, C-jinak (zobrazit v náčrtu):

Náčrt (s vyznačením koncových bodů měření výšky):



3. Výpočty geocentrických souřadnic

3.1 Použitý software (název, verze): **Trimble Survey Controller, 12.49**

3.2 Použité výchozí souřadnice: **C**

- A - souřadnice získány během zpracování (WGS-84);
- B - souřadnice navázány na ETRS-89 (zadáním souřadnic alespoň 1 bodu s platnými geocentrickými souřadnicemi);
- C - souřadnice získány spolu s měřením z permanentní stanice (např. metoda RTK s VRS);
- D - přibližné souřadnice ETRS-89 získány zpětnou transformací z S-JTSK počet zadanych bodů resp. použitých referenčních stanic:

3.3 Výstup z výpočetního softwaru, kde jsou uvedeny hodnoty DOP a časy začátku a konce měření na bodech: **2013_25_6_Lipno.txt**
název souboru:

4. Transformace do S-JTSK

4.1 Program použitý pro transformaci (název, verze): **Transformační modul zpřesněné globální transformace Trimble 2013 verze 1.0**

4.2 Použitý transformační klíč: **B**

- A - použit globální přesný klíč (např. klíč VÚGTK);
- B - lokální klíč určován během procesu transformace;
- C - použit dříve určený klíč - rok určení, zdroj údajů;

4.3 Schéma rozložení určovaných bodů s vyznačením všech daných bodů použitých pro transformaci do S-JTSK (připojovací body)

4.4 Výstup výsledku transformace s uvedením středních chyb výsledných transformovaných souřadnic v S-JTSK

název souboru: **2013_25_6_Lipno.txt**

4.5 Výstup s porovnáním délek vypočtených ze souřadnic a přímo měřených včetně rozdílů

název souboru:

Poznámky:

Přílohy: a) schéma 4.3
b) protokoly 3.3, 4.4, 4.5

Měření č. 5

Protokol určení bodů podrobného polohového bodového pole technologií GNSS



Lokalita (název): 2013_25_6_Lipno

Okres:

Katastrální území:

Organizace-firma zhotovitele: JCU v C.Budejovicích, Branisovska 1645/31a, 370 05 Ceske Budejovice

Protokol zpracoval (jméno, datum, podpis):

1. Použité přístroje GPS

Přijímače:

výrobce - značka:	Trimble		
typ:	R4-2		
výrobní čísla:	5238496940		
Antény:			
výrobce - značka:	Trimble		
typ:	R4-2 Internal		
výrobní čísla:	5238496940		
Radiomodem (u RTK):			
GSM vnitřní			

2. Zaměření

2.1 Metoda (rychlá statická, kinematická, RTK, RTK s VRS, postprocessing VRS atd.):

RTK s VRS

2.2 Doba měření na bodech: minimální: **6s**
průměrná (odhadem): **9s**

2.3 Interval mezi odečty (v sekundách): **1.0**

2.4 Počet zaměření určovaných bodů: **2**

2.5 Interval mezi měřeními na týchž bodech: nejmenší: **2 hodiny**
průměrná (odhadem): **2 hodiny**

2.6 Hodnota DOP: největší: **6.51**
průměrná (odhadem): **2.14**

2.7 Měření výšky antény: A-svislá vzdálenost, B-šikmná vzdálenost, C-jinak (zobrazit v náčrtu): **A**

Náčrt (s vyznačením koncových bodů měření výšky):



2.8 Způsob korekce výšky k centru antény (kalkulačka, firemní software, jinak, nekorigováno):



3. Výpočty geocentrických souřadnic

3.1 Použitý software (název, verze): **Trimble Survey Controller, 12.49**

3.2 Použité výchozí souřadnice: **C**

A - souřadnice získány během zpracování (WGS-84);
B - souřadnice navázány na ETRS-89 (zadáním souřadnic alespoň 1 bodu s platnými geocentrickými souřadnicemi);
C - souřadnice získány spolu s měřením z permanentní stanice (např. metoda RTK s VRS);
D - přibližné souřadnice ETRS-89 získány zpětnou transformací z S-JTSK počet zadanych bodů resp. použitých referenčních stanic:

3.3 Výstup z výpočetního softwaru, kde jsou uvedeny hodnoty DOP a časy začátku a konce měření na bodech: **2013_25_6_Lipno.txt**
název souboru:

4. Transformace do S-JTSK

4.1 Program použitý pro transformaci: **Transformační modul zpřesněné globální transformace Trimble 2013 verze 1.0**

4.2 Použitý transformační klíč: **A**
A - klíč určován během procesu transformace
B - použit dříve určený klíč - rok určení, zdroj údajů:

4.3 Schéma rozložení určovaných bodů s vyznačením všech daných bodů použitých pro transformaci do S-JTSK (připojovací body)

4.4 Výstup výsledku transformace s uvedením středních chyb výsledných transformovaných souřadnic v S-JTSK
název souboru: **2013_25_6_Lipno.txt**

4.5 Výstup s porovnáním délek vypočtených ze souřadnic a přímo měřených včetně rozdílu
název souboru:

Poznámky:

Přílohy: a) schéma 4.3
b) protokoly 3.3, 4.4, 4.5

11.8 Měřické protokoly

Zdroj: aparatura GNSS

Měření č. 1

Matousova-diplom

PROTOKOL GNSS (RTK) MĚŘENÍ A VYTYCOVÁNÍ

Firma: JCU v c. Budejovicích
Branisovska 1645/31a
370 05 Ceske Budejovice

Zakazka: Matousova-diplom
Meril:
Datum: 23.06.2013

Přístroj: Trimble R4-2 vyr. c.: 5238496940
Trimble Survey Controller SW: 12.49
Verze protokolu: 4.92
Body vypsaný od (RRRRMDD): 2011
Souradnicovy system: Pouzit transformacni modul zpsrenene globalni transformace Trimble 2013 verze 1.0 schvaleny CUZK pro mereni od 1.7.2012.
Zona: Krovak_2013
Soubor rovinné dotransformace: KG2013

Horizontální tolerance: 0.030 m
Vertikální tolerance: 0.050 m
Kontrolované tolerance: oboji

Vertikální transformace

Model kvazigeoidu: CR2005

VYTYCOVACÍ PROTOKOL

Hodnoty rozdílů souřadnic označene *
jsou mimo nastavené tolerance !

Císlo bodu :	502_1
Kod bodu :	502
Datum :	23.06.2013 Cas: 20:24
Vyska Ant. :	1.90 Antena od: S2
Presnost YX:	0.015 Up: 0.05
Presnost Z :	0.029 PDOP: 2.10
Pocet sat. :	12 Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789349.221	dY: 0.056*	Yv: 789349.165
X: 1186045.721	dX: 0.031*	Xv: 1186045.690
Z: 762.610	dZ: 0.082*	Zv: 762.528

Císlo bodu :	501_1
Kod bodu :	501
Datum :	23.06.2013 Cas: 20:27
Vyska Ant. :	1.90 Antena od: S2
Presnost YX:	0.024 Up: 0.07
Presnost Z :	0.037 PDOP: 3.02
Pocet sat. :	9 Doba mereni: 32

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789429.385	dY: 0.092*	Yv: 789429.293
X: 1186080.417	dX: 0.027	Xv: 1186080.390
Z: 773.980	dZ: 0.036	Zv: 773.944

Císlo bodu : TB1_1
Kod bodu : TB1

Stránka 1

Matousova-diplom		
Datum :	23.06.2013	Cas: 20:40
Vyska Ant. :	1.90	Antena od: S2
Presnost YX:	0.021	Up: 0.12
Presnost Z :	0.030	PDOP: 2.93
Pocet sat. :	9	Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789510.851	dY: 0.172*	Yv: 789510.679
X: 1186134.877	dX: -0.031*	Xv: 1186134.908
Z: 775.390	dZ: -0.147*	Zv: 775.537

Císlo bodu :	507_1
Kod bodu :	507
Datum :	23.06.2013 Cas: 20:43
Vyska Ant. :	1.90 Antena od: S2
Presnost YX:	0.012 Up: 0.05
Presnost Z :	0.022 PDOP: 1.71
Pocet sat. :	15 Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789447.021	dY: 0.030	Yv: 789446.991
X: 1186250.699	dX: 0.066*	Xv: 1186250.633
Z: 754.210	dZ: 0.071*	Zv: 754.139

Císlo bodu :	508_1
Kod bodu :	508
Datum :	23.06.2013 Cas: 20:46
Vyska Ant. :	1.90 Antena od: S2
Presnost YX:	0.013 Up: 0.03
Presnost Z :	0.021 PDOP: 1.44
Pocet sat. :	16 Doba mereni: 10

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789345.245	dY: 0.022	Yv: 789345.223
X: 1186167.563	dX: 0.034*	Xv: 1186167.529
Z: 752.580	dZ: 0.067*	Zv: 752.513

Císlo bodu :	503_1
Kod bodu :	503
Datum :	23.06.2013 Cas: 20:48
Vyska Ant. :	1.90 Antena od: S2
Presnost YX:	0.012 Up: 0.03
Presnost Z :	0.022 PDOP: 1.68
Pocet sat. :	15 Doba mereni: 7

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789237.677	dY: 0.040*	Yv: 789237.637
X: 1186110.089	dX: 0.029	Xv: 1186110.060
Z: 747.980	dZ: 0.068*	Zv: 747.912

Císlo bodu :	504_1
Kod bodu :	504
Datum :	23.06.2013 Cas: 20:55
Vyska Ant. :	1.90 Antena od: S2
Presnost YX:	0.011 Up: 0.02
Presnost Z :	0.018 PDOP: 1.78
Pocet sat. :	14 Doba mereni: 8

Císlo bodu : TB1_1
Kod bodu : TB1

Stránka 2

Matousova-diplom

Y: 789125.685	dy: 0.014	Yv: 789125.671
X: 1186202.017	dx: 0.025	Xv: 1186201.992
Z: 746.205	dz: 0.052*	Zv: 746.153

Cislo bodu :	15_1
Kod bodu :	15
Datum :	23.06.2013
Vyska Ant. :	1.90
Presnost YX:	0.013
Presnost Z :	0.023
Pocet sat. :	16

Dane	Rozdily	Vytycene
souradnice	souradnic	souradnice

Y: 789116.240	dy: -0.014	Yv: 789116.254
X: 1186230.060	dx: 0.008	Xv: 1186230.052
Z: 745.603	dz: 0.087*	Zv: 745.516

Cislo bodu :	14_1
Kod bodu :	14
Datum :	23.06.2013
Vyska Ant. :	1.90
Presnost YX:	0.010
Presnost Z :	0.018
Pocet sat. :	16

Dane	Rozdily	Vytycene
souradnice	souradnic	souradnice

Y: 789123.110	dy: 0.004	Yv: 789123.106
X: 1186259.150	dx: 0.032*	Xv: 1186259.118
Z: 743.603	dz: 0.007	Zv: 743.596

Cislo bodu :	13_1
Kod bodu :	13
Datum :	23.06.2013
Vyska Ant. :	1.90
Presnost YX:	0.020
Presnost Z :	0.036
Pocet sat. :	15

Dane	Rozdily	Vytycene
souradnice	souradnic	souradnice

Y: 789128.700	dy: -0.011	Yv: 789128.711
X: 1186278.270	dx: 0.023	Xv: 1186278.247
Z: 742.012	dz: 0.028	Zv: 741.984

Cislo bodu :	12_1
Kod bodu :	12
Datum :	23.06.2013
Vyska Ant. :	1.90
Presnost YX:	0.012
Presnost Z :	0.020
Pocet sat. :	15

Dane	Rozdily	Vytycene
souradnice	souradnic	souradnice

Y: 789133.150	dy: -0.005	Yv: 789133.155
X: 1186297.670	dx: 0.043*	Xv: 1186297.627
Z: 740.179	dz: 0.056*	Zv: 740.123

Cislo bodu :	505_1
Kod bodu :	505
Datum :	23.06.2013

Stránka 3

Vyska Ant. :	1.90	Antena od: SZ
Presnost YX:	0.013	Up: 0.01
Presnost Z :	0.022	PDOP: 1.54
Pocet sat. :	16	Doba mereni: 5

Dane	Rozdily	Vytycene
souradnice	souradnic	souradnice

Y: 789137.911	dy: 0.005	Yv: 789137.906
X: 1186316.985	dx: 0.013	Xv: 1186316.972
Z: 738.706	dz: 0.022	Zv: 738.684

Cislo bodu :	11_1
Kod bodu :	11
Datum :	23.06.2013
Vyska Ant. :	1.90
Presnost YX:	0.011
Presnost Z :	0.019
Pocet sat. :	16

Dane	Rozdily	Vytycene
souradnice	souradnic	souradnice

Y: 789137.660	dy: 0.011	Yv: 789137.649
X: 1186335.540	dx: 0.027	Xv: 1186335.513
Z: 737.589	dz: 0.019	Zv: 737.570

Cislo bodu :	10_1
Kod bodu :	10
Datum :	23.06.2013
Vyska Ant. :	1.90
Presnost YX:	0.014
Presnost Z :	0.024
Pocet sat. :	14

Dane	Rozdily	Vytycene
souradnice	souradnic	souradnice

Y: 789139.910	dy: 0.025	Yv: 789139.885
X: 1186365.370	dx: 0.059*	Xv: 1186365.311
Z: 735.935	dz: 0.041	Zv: 735.894

Cislo bodu :	9_1
Kod bodu :	9
Datum :	23.06.2013
Vyska Ant. :	1.90
Presnost YX:	0.012
Presnost Z :	0.022
Pocet sat. :	15

Dane	Rozdily	Vytycene
souradnice	souradnic	souradnice

Y: 789140.430	dy: -0.002	Yv: 789140.432
X: 1186395.320	dx: 0.038*	Xv: 1186395.282
Z: 734.491	dz: 0.056*	Zv: 734.435

Cislo bodu :	8_1
Kod bodu :	8
Datum :	23.06.2013
Vyska Ant. :	1.90
Presnost YX:	0.013
Presnost Z :	0.024
Pocet sat. :	14

Dane	Rozdily	Vytycene
souradnice	souradnic	souradnice

Stránka 4

Matousova-diplom
 Y: 789142.970 | dy: -0.001 | Yv: 789142.971
 X: 1186425.180 | dx: 0.064* | Xv: 1186425.116
 Z: 732.868 | dz: 0.031 | Zv: 732.837

Cislo bodu : 2_1
 Kod bodu : 2
 Datum : 23.06.2013 | Cas: 21:16
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.012 | Up: 0.05
 Presnost Z : 0.022 | PDOP: 1.58
 Pocet sat. : 16 | Doba mereni: 7

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789144.870	dy: 0.032*	Yv: 789144.838
X: 1186455.060	dx: 0.059*	Xv: 1186455.001
Z: 731.815	dz: 0.057*	Zv: 731.758

Cislo bodu : 703_1
 Kod bodu : 703
 Datum : 23.06.2013 | Cas: 21:17
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.022 | Up: 0.04
 Presnost Z : 0.033 | PDOP: 1.72
 Pocet sat. : 14 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789129.572	dy: -0.063*	Yv: 789129.635
X: 1186459.589	dx: 0.000	Xv: 1186459.589
Z: 732.029	dz: 0.005	Zv: 732.024

Cislo bodu : 702_1
 Kod bodu : 702
 Datum : 23.06.2013 | Cas: 21:19
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.011 | Up: 0.01
 Presnost Z : 0.020 | PDOP: 1.58
 Pocet sat. : 16 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789070.189	dy: -0.005	Yv: 789070.194
X: 1186491.269	dx: -0.011	Xv: 1186491.280
Z: 733.065	dz: 0.053*	Zv: 733.011

Cislo bodu : 4_1
 Kod bodu : 4
 Datum : 23.06.2013 | Cas: 21:22
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.013 | Up: 0.03
 Presnost Z : 0.023 | PDOP: 1.58
 Pocet sat. : 16 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789200.910	dy: 0.005	Yv: 789200.905
X: 1186434.510	dx: 0.048*	Xv: 1186434.462
Z: 731.211	dz: 0.083*	Zv: 731.128

Cislo bodu : 5_1
 Kod bodu : 5
 Datum : 23.06.2013 | Cas: 21:23
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.015 | Up: 0.03

Stránka 5

Matousova-diplom
 Presnost Z : 0.033 | PDOP: 2.46
 Pocet sat. : 12 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789230.622	dy: 0.020	Yv: 789230.602
X: 1186430.420	dx: -0.039*	Xv: 1186430.459
Z: 731.523	dz: 0.062*	Zv: 731.462

Cislo bodu : 6_1
 Kod bodu : 6
 Datum : 23.06.2013 | Cas: 21:25
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.011 | Up: 0.01
 Presnost Z : 0.022 | PDOP: 1.81
 Pocet sat. : 15 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789260.614	dy: 0.004	Yv: 789260.610
X: 1186429.747	dx: -0.020	Xv: 1186429.767
Z: 732.051	dz: 0.044	Zv: 732.007

Cislo bodu : 7_1
 Kod bodu : 7
 Datum : 23.06.2013 | Cas: 21:26
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.010 | Up: 0.03
 Presnost Z : 0.021 | PDOP: 1.82
 Pocet sat. : 15 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789290.520	dy: -0.047*	Yv: 789290.567
X: 1186432.150	dx: 0.015	Xv: 1186432.135
Z: 732.528	dz: 0.048	Zv: 732.480

MERENE BODY

Cislo bodu	Antena	Y	Datum	X	Z	Presnost	PDOP	sit	Zacatek Doba		Kod bodu	Presnost XY	Z
									Zacatek	Doba			
Pocet sat.	vyska; od#			Zacatek	Doba								
14	701 1.90 sz	789142.797	23.06	1186454.847	731.829	0.011	0.015	1.31	14:35	5			1
14	702 1.90 sz	789070.189	23.06	1186491.269	733.065	0.012	0.015	1.44	14:37	5			1
10	703 1.90 sz	789129.572	23.06	1186459.589	732.029	0.017	0.022	1.70	14:40	5			1
12	5 1.90 sz	789230.622	23.06	1186430.420	731.523	0.015	0.020	1.48	14:44	5			1
14	6 1.90 sz	789260.614	23.06	1186429.747	732.051	0.012	0.016	1.34	14:45	5			1
12	502 1.90 sz	789349.165	23.06	1186045.690	762.528	0.015	0.029	2.10	20:24	6			1

Stránka 6

Matousova-diplom										
9	1.90	SZ	501	789429.293	1186080.390	773.944	0.024	0.037	3.02	1
				23.06	20:27	32				
9	1.90	SZ	TB1	789510.679	1186134.908	775.537	0.021	0.030	2.93	1
				23.06	20:40	5				
15	1.90	SZ	507	789446.991	1186250.633	754.139	0.012	0.022	1.71	1
				23.06	20:43	6				
16	1.90	SZ	508	789345.223	1186167.529	752.513	0.013	0.021	1.44	1
				23.06	20:46	10				
15	1.90	SZ	503	789237.637	1186110.060	747.912	0.012	0.022	1.68	1
				23.06	20:48	7				
14	1.90	SZ	504	789125.671	1186201.992	746.153	0.011	0.018	1.78	1
				23.06	20:55	8				
16	1.90	SZ	15	789116.254	1186230.052	745.516	0.013	0.023	1.57	1
				23.06	20:59	6				
16	1.90	SZ	14	789123.106	1186259.118	743.596	0.010	0.018	1.58	1
				23.06	21:00	7				
15	1.90	SZ	13#	789128.711	1186278.247	741.984	0.020	0.036	1.59	1
				23.06	21:01	7				
15	1.90	SZ	12	789133.155	1186297.627	740.123	0.012	0.020	1.65	1
				23.06	21:02	5				
16	1.90	SZ	505	789137.906	1186316.972	738.684	0.013	0.022	1.54	1
				23.06	21:03	5				
16	1.90	SZ	11	789137.649	1186335.513	737.570	0.011	0.019	1.56	1
				23.06	21:07	7				
14	1.90	SZ	10	789139.885	1186365.311	735.894	0.014	0.024	1.90	1
				23.06	21:08	7				
14	1.90	SZ	7004	789139.997	1186366.842	735.865	0.014	0.026	1.93	1
				23.06	21:12	10				
15	1.90	SZ	9	789140.432	1186395.282	734.435	0.012	0.022	1.75	1
				23.06	21:13	5				
14	1.90	SZ	8	789142.971	1186425.116	732.837	0.013	0.024	2.01	1
				23.06	21:15	6				
16	1.90	SZ	2	789144.838	1186455.001	731.758	0.012	0.022	1.58	1
				23.06	21:16	7				
14	1.90	SZ	703	789129.635	1186459.589	732.024	0.022	0.033	1.72	1
				23.06	21:17	5				
16	1.90	SZ	702	789070.194	1186491.280	733.011	0.011	0.020	1.58	1
				23.06	21:19	6				
16	1.90	SZ	4	789200.905	1186434.462	731.128	0.013	0.023	1.58	1
				23.06	21:22	5				
12	1.90	SZ	5	789230.602	1186430.459	731.462	0.015	0.033	2.46	1
				23.06	21:23	6				
15	1.90	SZ	6	789260.610	1186429.767	732.007	0.011	0.022	1.81	1
				23.06	21:25	5				
15	1.90	SZ	7	789290.567	1186432.135	732.480	0.010	0.021	1.82	1
				23.06	21:26	6				

Stránka 7

Matousova-diplom

 # Vyska anteny merena od: FC = fazoveho centra; SZ = spodku zavitu; SN = stredu narazniku
 # Bod meren na: 1 = Trimble VRS NOW CZ; 2 = TOPNET; 3 = CZEPOS RTK
 4 = CzePos PRS/FKP; 5 = CZEPOS RTK3/MAX3; 6 = Neznama sit
 Hodnoty PDOP oznacene * jsou mimo nastavenou toleranci: 7.00 Hodnoty PDOP oznacene # jsou mimo nastavenou toleranci: 7.00
 Hodnoty s RMS oznacene # jsou mimo nastavenou toleranci: 40.00
 Body oznacene ! NoFix ! pred cislem bodu, nebyly pri mereni Fixovany!

Stránka 8

Měření č. 2 a č. 3

24_6_2013LIPNO_společne

 PROTOKOL GNSS (RTK) MĚŘENÍ A VYTÝCOVÁNÍ

Firma: JCU v C.Budejovicích
 Branisovska 1645/31a
 370 05 Ceske Budejovice

Zakazka: 24_6_2013LIPNO

Meril:
 Datum: 23.06.2013

Přístroj: Trimble R4-2 vyr. c.: 5238496940
 Trimble Survey Controller SW: 12.49
 Verze protokolu: 4.92
 Body vysořány od (RRRRMMDD): 2011
 Soudnicový system: Použit transformacni modul zpřesnene globalni
 transformace Trimble 2013 verze 1.0 schvaleny CUZK pro mereni od 1.7.2012.
 Zona: Krovak_2013
 Soubor rovinne dotransformace: KG2013

Horizontální tolerance: 0.030 m
 Vertikální tolerance: 0.050 m
 Kontrolované tolerance: Oboji

 Vertikální transformace

Model kvazigeoidu: CR2005

 VYTÝCOVACÍ PROTOKOL

Hodnoty rozdilu souradnic oznacene *
 jsou mimo nastavené tolerance !

Cislo bodu :	509_1
Kod bodu :	509
Datum :	24.06.2013 Cas: 10:57
Vyska Ant. :	1.90 Antena od: SZ
Přesnost YX:	0.017 Up: 0.02
Přesnost Z :	0.024 PDOP: 1.59
Pocet sat. :	13 Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789034.779	dY: 0.011	Yv: 789034.768
X: 1186391.268	dx: 0.023	xv: 1186391.245

Cislo bodu :	702_1
Kod bodu :	702
Datum :	24.06.2013 Cas: 11:05
Vyska Ant. :	1.90 Antena od: SZ
Přesnost YX:	0.010 Up: 0.02
Přesnost Z :	0.016 PDOP: 1.32
Pocet sat. :	15 Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789070.189	dY: -0.019	Yv: 789070.208
X: 1186491.269	dx: -0.015	xv: 1186491.285
Z: 733.065	dZ: 0.017	Zv: 733.048

Cislo bodu :	703_1
Kod bodu :	703

Stránka 1

Datum :	24.06.2013	Cas:	11:08
Vyska Ant. :	1.90	Antena od:	SZ
Přesnost YX:	0.013	Up:	0.03
Přesnost Z :	0.020	PDOP:	1.36
Pocet sat. :	14	Doba mereni:	5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789129.572	dY: -0.039*	Yv: 789129.611
X: 1186459.589	dx: -0.020	xv: 1186459.609
Z: 732.029	dZ: 0.049	Zv: 731.980

Cislo bodu :	701_1
Kod bodu :	701
Datum :	24.06.2013 Cas: 11:09
Vyska Ant. :	1.90 Antena od: SZ
Přesnost YX:	0.013 Up: 0.02
Přesnost Z :	0.021 PDOP: 1.30
Pocet sat. :	15 Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789142.797	dY: -0.027	Yv: 789142.824
X: 1186454.847	dx: -0.015	xv: 1186454.863
Z: 731.829	dZ: 0.018	Zv: 731.811

Cislo bodu :	2_1
Kod bodu :	2
Datum :	24.06.2013 Cas: 11:10
Vyska Ant. :	1.90 Antena od: SZ
Přesnost YX:	0.014 Up: 0.01
Přesnost Z :	0.021 PDOP: 1.48
Pocet sat. :	13 Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789144.870	dY: 0.006	Yv: 789144.864
X: 1186455.060	dx: 0.020	xv: 1186455.040
Z: 731.815	dZ: 0.050	Zv: 731.765

Cislo bodu :	4_1
Kod bodu :	4
Datum :	24.06.2013 Cas: 11:12
Vyska Ant. :	1.90 Antena od: SZ
Přesnost YX:	0.009 Up: 0.03
Přesnost Z :	0.015 PDOP: 1.41
Pocet sat. :	15 Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789200.910	dY: -0.026	Yv: 789200.936
X: 1186434.510	dx: 0.042*	xv: 1186434.468
Z: 731.211	dZ: 0.065*	Zv: 731.146

Cislo bodu :	5_1
Kod bodu :	5
Datum :	24.06.2013 Cas: 11:13
Vyska Ant. :	1.90 Antena od: SZ
Přesnost YX:	0.012 Up: 0.02
Přesnost Z :	0.019 PDOP: 1.54
Pocet sat. :	14 Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789070.189	dY: -0.019	Yv: 789070.208
X: 1186491.269	dx: -0.015	xv: 1186491.285
Z: 733.065	dZ: 0.017	Zv: 733.048

Stránka 2

24_6_2013LIPNO_společne

Y: 789230.622 | dy: 0.008 | Yv: 789230.614
 X: 1186430.420 | dx: -0.032* | xv: 1186430.452
 Z: 731.523 | dz: 0.027 | Zv: 731.497

Císlo bodu : 6_1
 Kod bodu : 6
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:14
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.011 | Up: 0.01
 Presnost Z : 0.019 | PDOP: 1.43
 Pocet sat. : 15 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789260.614	dy: -0.008	Yv: 789260.623
X: 1186429.747	dx: -0.003	xv: 1186429.750
Z: 732.051	dz: 0.036	Zv: 732.015

Císlo bodu : 7_1
 Kod bodu : 7
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:15
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.011 | Up: 0.03
 Presnost Z : 0.018 | PDOP: 1.44
 Pocet sat. : 15 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789290.520	dy: -0.042*	Yv: 789290.562
X: 1186432.150	dx: 0.015	xv: 1186432.135
Z: 732.528	dz: 0.040	Zv: 732.488

Císlo bodu : 506_1
 Kod bodu : 506
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:18
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.010 | Up: 0.03
 Presnost Z : 0.017 | PDOP: 1.46
 Pocet sat. : 15 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789314.927	dy: 0.020	Yv: 789314.907
X: 1186430.932	dx: 0.037*	xv: 1186430.895
Z: 732.713	dz: 0.029	Zv: 732.684

Císlo bodu : 506_1v
 Kod bodu : 506
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:20
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.010 | Up: 0.04
 Presnost Z : 0.016 | PDOP: 1.47
 Pocet sat. : 15 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789314.927	dy: 0.047*	Yv: 789314.880
X: 1186430.932	dx: 0.031*	xv: 1186430.901
Z: 732.713	dz: 0.021	Zv: 732.692

Císlo bodu : 507_1
 Kod bodu : 507
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:26

Stránka 3

24_6_2013LIPNO_společne

Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.008 | Up: 0.06
 Presnost Z : 0.014 | PDOP: 1.49
 Pocet sat. : 15 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789447.021	dy: 0.038*	Yv: 789446.983
X: 1186250.699	dx: 0.068*	xv: 1186250.631
Z: 754.210	dz: 0.020	Zv: 754.190

Císlo bodu : TB1_1
 Kod bodu : TB1
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:30
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.018 | Up: 0.09
 Presnost Z : 0.033 | PDOP: 2.55
 Pocet sat. : 11 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789510.851	dy: -0.070*	Yv: 789510.921
X: 1186134.877	dx: 0.110*	xv: 1186134.767
Z: 775.390	dz: 0.157*	Zv: 775.233

Císlo bodu : 501_1
 Kod bodu : 501
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:33
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.015 | Up: 0.04
 Presnost Z : 0.025 | PDOP: 2.66
 Pocet sat. : 11 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789429.385	dy: 0.052*	Yv: 789429.333
X: 1186080.417	dx: 0.011	xv: 1186080.406
Z: 773.980	dz: 0.054*	Zv: 773.926

Císlo bodu : 502_1
 Kod bodu : 502
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:35
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.013 | Up: 0.04
 Presnost Z : 0.022 | PDOP: 1.76
 Pocet sat. : 13 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789349.221	dy: 0.057*	Yv: 789349.164
X: 1186045.721	dx: -0.002	xv: 1186045.723
Z: 762.610	dz: 0.131*	Zv: 762.479

Císlo bodu : 508_1
 Kod bodu : 508
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:37
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.009 | Up: 0.02
 Presnost Z : 0.015 | PDOP: 1.37
 Pocet sat. : 16 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
-----------------	-------------------	---------------------

Stránka 4

24_6_2013LIPNO_společne
 Y: 789345.245 | dy: 0.021 | Yv: 789345.224
 X: 1186167.563 | dx: 0.018 | xv: 1186167.545
 Z: 752.580 | dz: 0.054* | zv: 752.526

Cislo bodu : 503_1
 Kod bodu : 503
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:40
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.009 | Up: 0.03
 Presnost Z : 0.016 | PDOP: 1.51
 Pocet sat. : 15 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789237.677	dy: 0.018	Yv: 789237.659
X: 1186110.089	dx: 0.044*	xv: 1186110.045
Z: 747.980	dz: 0.068*	zv: 747.912

Cislo bodu : 504_1
 Kod bodu : 504
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:45
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.022 | Up: 0.02
 Presnost Z : 0.040 | PDOP: 1.70
 Pocet sat. : 12 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789125.685	dy: -0.022	Yv: 789125.707
X: 1186202.017	dx: -0.015	xv: 1186202.032
Z: 746.205	dz: 0.039	zv: 746.166

Cislo bodu : 504_1v
 Kod bodu : 504_1
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:46
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.011 | Up: 0.03
 Presnost Z : 0.019 | PDOP: 1.80
 Pocet sat. : 11 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789125.707	dy: 0.040*	Yv: 789125.667
X: 1186202.032	dx: -0.001	xv: 1186202.033
Z: 746.166	dz: -0.005	zv: 746.171

Cislo bodu : 15_1
 Kod bodu : 15
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:48
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.013 | Up: 0.02
 Presnost Z : 0.022 | PDOP: 1.79
 Pocet sat. : 11 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789116.240	dy: 0.015	Yv: 789116.225
X: 1186230.060	dx: 0.019	xv: 1186230.041
Z: 745.603	dz: 0.062*	zv: 745.541

Cislo bodu : 14_1
 Kod bodu : 14
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:49
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ

Stránka 5

24_6_2013LIPNO_společne
 Presnost YX: 0.011 | Up: 0.03
 Presnost Z : 0.019 | PDOP: 1.73
 Pocet sat. : 12 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789123.110	dy: 0.022	Yv: 789123.088
X: 1186259.150	dx: 0.036*	xv: 1186259.114
Z: 743.603	dz: 0.024	zv: 743.579

Cislo bodu : 13_1
 Kod bodu : 13
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:50
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.009 | Up: 0.02
 Presnost Z : 0.017 | PDOP: 1.69
 Pocet sat. : 13 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789128.700	dy: -0.006	Yv: 789128.706
X: 1186278.270	dx: 0.034*	xv: 1186278.236
Z: 742.012	dz: 0.058*	zv: 741.954

Cislo bodu : 12_1
 Kod bodu : 12
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:51
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.010 | Up: 0.04
 Presnost Z : 0.017 | PDOP: 1.72
 Pocet sat. : 12 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789133.150	dy: 0.024	Yv: 789133.126
X: 1186297.670	dx: 0.051*	xv: 1186297.619
Z: 740.179	dz: 0.067*	zv: 740.112

Cislo bodu : 505_1
 Kod bodu : 505
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:52
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.009 | Up: 0.02
 Presnost Z : 0.017 | PDOP: 1.69
 Pocet sat. : 13 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789137.911	dy: 0.011	Yv: 789137.900
X: 1186316.985	dx: -0.032*	xv: 1186317.017
Z: 738.706	dz: 0.065*	zv: 738.641

Cislo bodu : 505_1v
 Kod bodu : 505_1
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:52
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.009 | Up: 0.03
 Presnost Z : 0.017 | PDOP: 1.61
 Pocet sat. : 14 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789137.900	dy: -0.035*	Yv: 789137.936

Stránka 6

24_6_2013LIPNO_společne
 X: 1186317.017 | dx: 0.005 | Xv: 1186317.012
 Z: 738.641 | dz: -0.011 | Zv: 738.652

Cislo bodu : 11_1
 Kod bodu : 11
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:54
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.009 | Up: 0.03
 Presnost Z : 0.015 | PDOP: 1.56
 Pocet sat. : 15 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789137.660	dY: 0.005	Yv: 789137.655
X: 1186335.540	dx: 0.039*	Xv: 1186335.501
Z: 737.589	dz: 0.039	Zv: 737.550

Cislo bodu : 10_1
 Kod bodu : 10
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:54
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.009 | Up: 0.05
 Presnost Z : 0.015 | PDOP: 1.57
 Pocet sat. : 15 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789139.910	dY: 0.031*	Yv: 789139.879
X: 1186365.370	dx: 0.056*	Xv: 1186365.314
Z: 735.935	dz: 0.040	Zv: 735.895

Cislo bodu : 9_1
 Kod bodu : 9
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:57
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.011 | Up: 0.03
 Presnost Z : 0.020 | PDOP: 1.60
 Pocet sat. : 14 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789140.430	dY: 0.011	Yv: 789140.419
X: 1186395.320	dx: 0.034*	Xv: 1186395.286
Z: 734.491	dz: 0.041	Zv: 734.450

Cislo bodu : 8_1
 Kod bodu : 8
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 11:58
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.012 | Up: 0.04
 Presnost Z : 0.018 | PDOP: 1.89
 Pocet sat. : 11 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789142.970	dY: 0.021	Yv: 789142.949
X: 1186425.180	dx: 0.052*	Xv: 1186425.128
Z: 732.868	dz: 0.022	Zv: 732.846

Cislo bodu : 509_2
 Kod bodu : 509
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 17:00
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.034 | Up: 0.05

Stránka 7

24_6_2013LIPNO_společne
 Presnost Z : 0.059 | PDOP: 2.55
 Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789034.779	dY: 0.038*	Yv: 789034.741
X: 1186391.268	dx: 0.056*	Xv: 1186391.212

Cislo bodu : 706_2
 Kod bodu : 706_1
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 17:03
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.015 | Up: 0.01
 Presnost Z : 0.026 | PDOP: 2.55
 Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789056.184	dY: 0.014	Yv: 789056.171
X: 1186500.671	dx: 0.004	Xv: 1186500.667
Z: 733.050	dz: 0.011	Zv: 733.039

Cislo bodu : 705_2
 Kod bodu : 705_1
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 17:03
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.014 | Up: 0.03
 Presnost Z : 0.024 | PDOP: 2.54
 Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789062.281	dY: 0.037*	Yv: 789062.244
X: 1186497.009	dx: -0.022	Xv: 1186497.031
Z: 733.009	dz: 0.005	Zv: 733.003

Cislo bodu : 702_2
 Kod bodu : 702
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 17:04
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.013 | Up: 0.03
 Presnost Z : 0.023 | PDOP: 2.54
 Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789070.189	dY: -0.003	Yv: 789070.191
X: 1186491.269	dx: -0.042*	Xv: 1186491.311
Z: 733.065	dz: 0.036	Zv: 733.029

Cislo bodu : 703_2
 Kod bodu : 703
 Datum : 24.06.2013 | Cas: 17:07
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.016 | Up: 0.01
 Presnost Z : 0.029 | PDOP: 2.85
 Pocet sat. : 9 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789129.572	dY: -0.014	Yv: 789129.586
X: 1186459.589	dx: -0.009	Xv: 1186459.598

Stránka 8

24_6_2013LIPNO_společne
Z: 732.029 | dz: 0.073* | Zv: 731.956

Cislo bodu : 701_2
Kod bodu : 701
Datum : 24.06.2013 | Cas: 17:08
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.014 | Up: 0.02
Presnost Z : 0.025 | PDOP: 2.85
Pocet sat. : 9 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789142.797	dy: -0.023	Yv: 789142.820
X: 1186454.847	dx: -0.003	Xv: 1186454.850
Z: 731.829	dz: -0.032	Zv: 731.861

Cislo bodu : 2_2
Kod bodu : 2_1
Datum : 24.06.2013 | Cas: 17:10
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.014 | Up: 0.02
Presnost Z : 0.023 | PDOP: 2.50
Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789144.864	dy: 0.012	Yv: 789144.852
X: 1186455.040	dx: 0.023	Xv: 1186455.017
Z: 731.765	dz: -0.057*	Zv: 731.822

Cislo bodu : 4_2
Kod bodu : 4
Datum : 24.06.2013 | Cas: 17:12
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.014 | Up: 0.04
Presnost Z : 0.022 | PDOP: 2.49
Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789200.910	dy: 0.007	Yv: 789200.903
X: 1186434.510	dx: 0.050*	Xv: 1186434.460
Z: 731.211	dz: 0.040	Zv: 731.171

Cislo bodu : 5_2
Kod bodu : 5
Datum : 24.06.2013 | Cas: 17:13
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.016 | Up: 0.01
Presnost Z : 0.024 | PDOP: 3.05
Pocet sat. : 9 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789230.622	dy: 0.003	Yv: 789230.619
X: 1186430.420	dx: -0.018	Xv: 1186430.438
Z: 731.523	dz: -0.034	Zv: 731.557

Cislo bodu : 6_2
Kod bodu : 6
Datum : 24.06.2013 | Cas: 17:14
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.013 | Up: 0.01
Presnost Z : 0.021 | PDOP: 2.46

Stránka 9

24_6_2013LIPNO_společne
Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789260.614	dy: 0.013	Yv: 789260.602
X: 1186429.747	dx: 0.003	Xv: 1186429.744
Z: 732.051	dz: 0.020	Zv: 732.031

Cislo bodu : 7_2
Kod bodu : 7
Datum : 24.06.2013 | Cas: 17:16
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.013 | Up: 0.01
Presnost Z : 0.021 | PDOP: 2.45
Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789290.520	dy: -0.013	Yv: 789290.533
X: 1186432.150	dx: 0.013	Xv: 1186432.137
Z: 732.528	dz: 0.036	Zv: 732.492

Cislo bodu : 506_2
Kod bodu : 506
Datum : 24.06.2013 | Cas: 17:18
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.013 | Up: 0.04
Presnost Z : 0.018 | PDOP: 1.92
Pocet sat. : 11 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789314.927	dy: -0.015	Yv: 789314.942
X: 1186430.932	dx: 0.053*	Xv: 1186430.879
Z: 732.713	dz: 0.047	Zv: 732.666

Cislo bodu : 506_2v
Kod bodu : 506_1v
Datum : 24.06.2013 | Cas: 17:19
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.013 | Up: 0.02
Presnost Z : 0.018 | PDOP: 1.92
Pocet sat. : 11 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789314.880	dy: -0.023	Yv: 789314.903
X: 1186430.901	dx: -0.006	Xv: 1186430.907
Z: 732.692	dz: 0.007	Zv: 732.685

Cislo bodu : 507_2
Kod bodu : 507
Datum : 24.06.2013 | Cas: 17:25
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.014 | Up: 0.04
Presnost Z : 0.018 | PDOP: 1.95
Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789447.021	dy: 0.012	Yv: 789447.009
X: 1186250.699	dx: 0.049*	Xv: 1186250.650
Z: 754.210	dz: 0.039	Zv: 754.171

Stránka 10

24_6_2013LIPNO_společne

Cislo bodu : TB1_2
 Kod bodu : TB1
 Datum : 24.06.2013 Cas: 17:33
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.032 Up: 0.05
 Presnost Z : 0.032 PDOP: 3.32
 Pocet sat. : 8 Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789510.851	dY: -0.021	Yv: 789510.872
X: 1186134.877	dx: 0.072*	Xv: 1186134.805
Z: 775.390	dz: 0.089*	Zv: 775.301

Cislo bodu : 501_2
 Kod bodu : 501
 Datum : 24.06.2013 Cas: 17:37
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.016 Up: 0.06
 Presnost Z : 0.020 PDOP: 2.59
 Pocet sat. : 9 Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789429.385	dY: 0.080*	Yv: 789429.305
X: 1186080.417	dx: -0.018	Xv: 1186080.435
Z: 773.980	dz: 0.003	Zv: 773.977

Cislo bodu : 502_2
 Kod bodu : 502
 Datum : 24.06.2013 Cas: 17:40
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.019 Up: 0.04
 Presnost Z : 0.021 PDOP: 1.99
 Pocet sat. : 9 Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789349.221	dY: 0.055*	Yv: 789349.166
X: 1186045.721	dx: 0.010	Xv: 1186045.711
Z: 762.610	dz: 0.105*	Zv: 762.505

Cislo bodu : 503_2
 Kod bodu : 503
 Datum : 24.06.2013 Cas: 17:43
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.013 Up: 0.02
 Presnost Z : 0.016 PDOP: 1.36
 Pocet sat. : 13 Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789237.677	dY: 0.005	Yv: 789237.672
X: 1186110.089	dx: 0.029	Xv: 1186110.060
Z: 747.980	dz: 0.046	Zv: 747.934

Cislo bodu : 508_2
 Kod bodu : 508
 Datum : 24.06.2013 Cas: 17:46
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.014 Up: 0.02
 Presnost Z : 0.018 PDOP: 1.44
 Pocet sat. : 12 Doba mereni: 5

Stránka 11

24_6_2013LIPNO_společne

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789345.245	dY: 0.018	Yv: 789345.227
X: 1186167.563	dx: 0.027	Xv: 1186167.536
Z: 752.580	dz: 0.039	Zv: 752.541

Cislo bodu : 504_2
 Kod bodu : 504
 Datum : 24.06.2013 Cas: 17:53
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.016 Up: 0.02
 Presnost Z : 0.025 PDOP: 2.08
 Pocet sat. : 10 Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789125.685	dY: -0.013	Yv: 789125.698
X: 1186202.017	dx: 0.031*	Xv: 1186201.986
Z: 746.205	dz: 0.019	Zv: 746.186

Cislo bodu : 504_2v
 Kod bodu : 504_1v
 Datum : 24.06.2013 Cas: 17:54
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.015 Up: 0.01
 Presnost Z : 0.024 PDOP: 2.09
 Pocet sat. : 10 Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789125.667	dY: -0.020	Yv: 789125.688
X: 1186202.033	dx: 0.001	Xv: 1186202.032
Z: 746.171	dz: -0.038	Zv: 746.209

Cislo bodu : 15_2
 Kod bodu : 15
 Datum : 24.06.2013 Cas: 17:56
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.013 Up: 0.02
 Presnost Z : 0.022 PDOP: 2.11
 Pocet sat. : 10 Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789116.240	dY: 0.020	Yv: 789116.220
X: 1186230.060	dx: 0.028	Xv: 1186230.032
Z: 745.603	dz: 0.061*	Zv: 745.542

Cislo bodu : 14_2
 Kod bodu : 14
 Datum : 24.06.2013 Cas: 17:57
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.013 Up: 0.02
 Presnost Z : 0.022 PDOP: 2.13
 Pocet sat. : 10 Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789123.110	dY: 0.007	Yv: 789123.103
X: 1186259.150	dx: 0.026	Xv: 1186259.124
Z: 743.603	dz: 0.018	Zv: 743.585

Stránka 12

24_6_2013LIPNO_společne

Cislo bodu : 13_2
Kod bodu : 13
Datum : 24.06.2013 | Cas: 17:58
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.013 | Up: 0.02
Presnost Z : 0.022 | PDOP: 2.14
Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789128.700	dy: -0.015	Yv: 789128.715
X: 1186278.270	dx: 0.019	Xv: 1186278.251
Z: 742.012	dz: 0.021	Zv: 741.991

Cislo bodu : 12_2
Kod bodu : 12
Datum : 24.06.2013 | Cas: 17:59
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.013 | Up: 0.02
Presnost Z : 0.022 | PDOP: 2.15
Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789133.150	dy: -0.005	Yv: 789133.155
X: 1186297.670	dx: 0.032*	Xv: 1186297.638
Z: 740.179	dz: 0.035	Zv: 740.144

Cislo bodu : 505_2
Kod bodu : 505
Datum : 24.06.2013 | Cas: 18:00
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.013 | Up: 0.02
Presnost Z : 0.022 | PDOP: 2.16
Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789137.911	dy: 0.025	Yv: 789137.886
X: 1186316.985	dx: 0.005	Xv: 1186316.980
Z: 738.706	dz: 0.004	Zv: 738.702

Cislo bodu : 505_2v
Kod bodu : 505_lv
Datum : 24.06.2013 | Cas: 18:01
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.013 | Up: 0.01
Presnost Z : 0.022 | PDOP: 2.17
Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789137.936	dy: -0.001	Yv: 789137.936
X: 1186317.012	dx: 0.015	Xv: 1186316.997
Z: 738.652	dz: -0.025	Zv: 738.677

Cislo bodu : 11_2
Kod bodu : 11
Datum : 24.06.2013 | Cas: 18:02
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.012 | Up: 0.02
Presnost Z : 0.018 | PDOP: 1.75
Pocet sat. : 11 | Doba mereni: 5

24_6_2013LIPNO_společne

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789137.660	dy: -0.010	Yv: 789137.670
X: 1186335.540	dx: 0.030	Xv: 1186335.510
Z: 737.589	dz: 0.030	Zv: 737.559

Cislo bodu : 10_2
Kod bodu : 10
Datum : 24.06.2013 | Cas: 18:04
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.012 | Up: 0.04
Presnost Z : 0.021 | PDOP: 2.20
Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789139.910	dy: 0.013	Yv: 789139.897
X: 1186365.370	dx: 0.053*	Xv: 1186365.317
Z: 735.935	dz: 0.027	Zv: 735.908

Cislo bodu : 707_2
Kod bodu : 707_1
Datum : 24.06.2013 | Cas: 18:05
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.012 | Up: 0.02
Presnost Z : 0.022 | PDOP: 2.22
Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789139.899	dy: 0.003	Yv: 789139.896
X: 1186367.318	dx: -0.028	Xv: 1186367.345
Z: 735.784	dz: -0.031	Zv: 735.815

Cislo bodu : 9_2
Kod bodu : 9
Datum : 24.06.2013 | Cas: 18:06
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.013 | Up: 0.04
Presnost Z : 0.023 | PDOP: 2.23
Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789140.430	dy: 0.029	Yv: 789140.401
X: 1186395.320	dx: 0.050*	Xv: 1186395.270
Z: 734.491	dz: 0.092*	Zv: 734.399

Cislo bodu : 8_2
Kod bodu : 8
Datum : 24.06.2013 | Cas: 18:07
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.012 | Up: 0.03
Presnost Z : 0.019 | PDOP: 1.87
Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789142.970	dy: -0.010	Yv: 789142.980
X: 1186425.180	dx: 0.048*	Xv: 1186425.132
Z: 732.868	dz: 0.002	Zv: 732.866

24_6_2013LIPNO_společne									
POUZITE A MERENE BODY									
Císlo bodu	Y	X	Z	Presnost	PDOP	Sit			
Pocet Antena	Datum	Zacatek Doba	Kod bodu	XY	Z				
sat.	vyska; od#	mereni	mereni[s]						
TB1	789510.851	1186134.877	775.390						
	23.06	21:43	NaN						
501	789429.385	1186080.417	773.980						
	23.06	21:43	NaN						
502	789349.221	1186045.721	762.610						
	23.06	21:43	NaN						
503	789237.677	1186110.089	747.980						
	23.06	21:43	NaN						
504	789125.685	1186202.017	746.205						
	23.06	21:43	NaN						
505	789137.911	1186316.985	738.706						
	23.06	21:43	NaN						
506	789314.927	1186430.932	732.713						
	23.06	21:43	NaN						
507	789447.021	1186250.699	754.210						
	23.06	21:43	NaN						
508	789345.245	1186167.563	752.580						
	23.06	21:43	NaN						
509	789034.779	1186391.268							
	23.06	21:43	NaN						
2	789144.870	1186455.060	731.815						
	23.06	21:43	NaN						
4	789200.910	1186434.510	731.211						
	23.06	21:43	NaN						
7	789290.520	1186432.150	732.528						
	23.06	21:43	NaN						
8	789142.970	1186425.180	732.868						
	23.06	21:43	NaN						
9	789140.430	1186395.320	734.491						
	23.06	21:43	NaN						
10	789139.910	1186365.370	735.935						
	23.06	21:43	NaN						
11	789137.660	1186335.540	737.589						
	23.06	21:43	NaN						
12	789133.150	1186297.670	740.179						
	23.06	21:43	NaN						
13	789128.700	1186278.270	742.012						
	23.06	21:43	NaN						
14	789123.110	1186259.150	743.603						
	23.06	21:43	NaN						

Stránka 15

24_6_2013LIPNO_společne									
15	789116.240	1186230.060	745.603						
	23.06	21:43	NaN						
701	789142.797	1186454.847	731.829						
	23.06	21:43	NaN						
702	789070.189	1186491.269	733.065						
	23.06	21:43	NaN						
703	789129.572	1186459.589	732.029						
	23.06	21:43	NaN						
5	789230.622	1186430.420	731.523						
	23.06	21:43	NaN						
6	789260.614	1186429.747	732.051						
	23.06	21:43	NaN						
RTCM0011	739771.652	1039190.638	311.247						
	24.06	10:49	NaN						
13	509_1	789034.768	741.359	0.017	0.024	1.59			
	1.90	SZ	24.06	10:57	5	509			
16	705_1	789062.281	733.009	0.012	0.018	1.20			
	1.90	SZ	24.06	11:00	5	509			
16	706_1	789056.184	733.050	0.011	0.017	1.20			
	1.90	SZ	24.06	11:01	5				
15	702_1	789070.208	733.048	0.010	0.016	1.32			
	1.90	SZ	24.06	11:05	5	702			
14	703_1	789129.611	731.980	0.013	0.020	1.36			
	1.90	SZ	24.06	11:08	5	703			
15	701_1	789142.824	731.811	0.013	0.021	1.30			
	1.90	SZ	24.06	11:09	6	701			
13	2_1#	789144.864	731.765	0.014	0.021	1.48			
	1.90	SZ	24.06	11:10	5	2			
15	4_1	789200.936	731.146	0.009	0.015	1.41			
	1.90	SZ	24.06	11:12	6	4			
14	5_1	789230.614	731.497	0.012	0.019	1.54			
	1.90	SZ	24.06	11:13	6	5			
15	6_1	789260.623	732.015	0.011	0.019	1.43			
	1.90	SZ	24.06	11:14	5	6			
15	7_1	789290.562	732.488	0.011	0.018	1.44			
	1.90	SZ	24.06	11:15	6	7			
15	506_1	789314.907	732.684	0.010	0.017	1.46			
	1.90	SZ	24.06	11:18	5	506			
15	506_1v	789314.880	732.692	0.010	0.016	1.47			
	1.90	SZ	24.06	11:20	6	506			
15	507_1	789446.983	754.190	0.008	0.014	1.49			
	1.90	SZ	24.06	11:26	6	507			
11	TB1_1#	789510.921	775.233	0.018	0.033	2.55			
	1.90	SZ	24.06	11:30	5	TB1			
	501_1	789429.333	773.926	0.015	0.025	2.66			
			1186080.406						

Stránka 16

24_6_2013LPNO_společne										
11	1.90	SZ	24.06	11:33	6	501				
	502_1	789349.164	1186045.723	762.479	0.013	0.022	1.76	1		
13	1.90	SZ	24.06	11:35	5	502				
	508_1	789345.224	1186167.545	752.526	0.009	0.015	1.37	1		
16	1.90	SZ	24.06	11:37	5	508				
	503_1	789237.659	1186110.045	747.912	0.009	0.016	1.51	1		
15	1.90	SZ	24.06	11:40	6	503				
	504_1#	789125.707	1186202.032	746.166	0.022	0.040	1.70	1		
12	1.90	SZ	24.06	11:45	5	504				
	504_1v	789125.667	1186202.033	746.171	0.011	0.019	1.80	1		
11	1.90	SZ	24.06	11:46	6	504_1				
	15_1	789116.225	1186230.041	745.541	0.013	0.022	1.79	1		
11	1.90	SZ	24.06	11:48	6	15				
	14_1	789123.088	1186259.114	743.579	0.011	0.019	1.73	1		
12	1.90	SZ	24.06	11:49	6	14				
	13_1	789128.706	1186278.236	741.954	0.009	0.017	1.69	1		
13	1.90	SZ	24.06	11:50	5	13				
	12_1	789133.126	1186297.619	740.112	0.010	0.017	1.72	1		
12	1.90	SZ	24.06	11:51	5	12				
	505_1	789137.900	1186317.017	738.641	0.009	0.017	1.69	1		
13	1.90	SZ	24.06	11:52	5	505				
	505_1v	789137.936	1186317.012	738.652	0.009	0.017	1.61	1		
14	1.90	SZ	24.06	11:52	5	505_1				
	11_1	789137.655	1186335.501	737.550	0.009	0.015	1.56	1		
15	1.90	SZ	24.06	11:54	5	11				
	10_1	789139.879	1186365.314	735.895	0.009	0.015	1.57	1		
15	1.90	SZ	24.06	11:54	6	10				
	707_1	789139.899	1186367.318	735.784	0.009	0.015	1.58	1		
15	1.90	SZ	24.06	11:55	5	701				
	9_1	789140.419	1186395.286	734.450	0.011	0.020	1.60	1		
14	1.90	SZ	24.06	11:57	5	9				
	8_1	789142.949	1186425.128	732.846	0.012	0.018	1.89	1		
11	1.90	SZ	24.06	11:58	5	8				
	509_2	789034.741	1186391.212	741.355	0.034	0.059	2.55	1		
10	1.90	SZ	24.06	17:00	6	509				
	706_2	789056.171	1186500.667	733.039	0.015	0.026	2.55	1		
10	1.90	SZ	24.06	17:03	6	706_1				
	705_2	789062.244	1186497.031	733.003	0.014	0.024	2.54	1		
10	1.90	SZ	24.06	17:03	6	705_1				
	702_2	789070.191	1186491.311	733.029	0.013	0.023	2.54	1		
10	1.90	SZ	24.06	17:04	5	702				
	703_2	789129.586	1186459.598	731.956	0.016	0.029	2.85	1		
9	1.90	SZ	24.06	17:07	6	703				
	701_2	789142.820	1186454.850	731.861	0.014	0.025	2.85	1		
9	1.90	SZ	24.06	17:08	6	701				

stránka 17

24_6_2013LPNO_společne										
10	2_2	789144.852	1186455.017	731.822	0.014	0.023	2.50	1		
10	1.90	SZ	24.06	17:10	5	2_1				
	4_2	789200.903	1186434.460	731.171	0.014	0.022	2.49	1		
10	1.90	SZ	24.06	17:12	5	4				
	5_2	789230.619	1186430.438	731.557	0.016	0.024	3.05	1		
9	1.90	SZ	24.06	17:13	5	5				
	6_2	789260.602	1186429.744	732.031	0.013	0.021	2.46	1		
10	1.90	SZ	24.06	17:14	5	6				
	7_2	789290.533	1186432.137	732.492	0.013	0.021	2.45	1		
10	1.90	SZ	24.06	17:16	6	7				
	506_2	789314.942	1186430.879	732.666	0.013	0.018	1.92	1		
11	1.90	SZ	24.06	17:18	5	506				
	506_2v	789314.903	1186430.907	732.685	0.013	0.018	1.92	1		
11	1.90	SZ	24.06	17:19	5	506_1v				
	507_2	789447.009	1186250.650	754.171	0.014	0.018	1.95	1		
10	1.90	SZ	24.06	17:25	5	507				
	7B1_2#	789510.872	1186134.805	775.301	0.032	0.032	3.32	1		
8	1.90	SZ	24.06	17:33	6	7B1				
	501_2	789429.305	1186080.435	773.977	0.016	0.020	2.59	1		
9	1.90	SZ	24.06	17:37	5	501				
	502_2	789349.166	1186045.711	762.505	0.019	0.021	1.99	1		
9	1.90	SZ	24.06	17:40	6	502				
	503_2	789237.672	1186110.060	747.934	0.013	0.016	1.36	1		
13	1.90	SZ	24.06	17:43	6	503				
	508_2	789345.227	1186167.536	752.541	0.014	0.018	1.44	1		
12	1.90	SZ	24.06	17:46	5	508				
	504_2	789125.698	1186201.986	746.186	0.016	0.025	2.08	1		
10	1.90	SZ	24.06	17:53	5	504				
	504_2v	789125.688	1186202.032	746.209	0.015	0.024	2.09	1		
10	1.90	SZ	24.06	17:54	5	504_1v				
	15_2	789116.220	1186230.032	745.542	0.013	0.022	2.11	1		
10	1.90	SZ	24.06	17:56	5	15				
	14_2	789123.103	1186259.124	743.585	0.013	0.022	2.13	1		
10	1.90	SZ	24.06	17:57	6	14				
	13_2	789128.715	1186278.251	741.991	0.013	0.022	2.14	1		
10	1.90	SZ	24.06	17:58	5	13				
	12_2	789133.155	1186297.638	740.144	0.013	0.022	2.15	1		
10	1.90	SZ	24.06	17:59	5	12				
	505_2	789137.886	1186316.980	738.702	0.013	0.022	2.16	1		
10	1.90	SZ	24.06	18:00	5	505				
	505_2v	789137.936	1186316.997	738.677	0.013	0.022	2.17	1		
10	1.90	SZ	24.06	18:01	6	505_1v				
	11_2	789137.670	1186335.510	737.559	0.012	0.018	1.75	1		
11	1.90	SZ	24.06	18:02	5	11				
	10_2	789139.897	1186365.317	735.908	0.012	0.021	2.20	1		
10	1.90	SZ	24.06	18:04	5	10				

stránka 18

24_6_2013LIPNO_společne

10	707_2	789139.896	1186367.345	735.815	0.012	0.022	2.22	1
	1.90	SZ	24.06 18:05	5	707_1			
10	9_2	789140.401	1186395.270	734.399	0.013	0.023	2.23	1
	1.90	SZ	24.06 18:06	5	9			
10	8_2	789142.980	1186425.132	732.866	0.012	0.019	1.87	1
	1.90	SZ	24.06 18:07	5	8			

 # Vyska anteny merena od: FC = fazoveho centra; SZ = spodku zavitu; SN = stredu narazniku
 # Bod meren na: 1 = Trimble VRS NOW CZ; 2 = TOPNET; 3 = CZEPOS RTK
 4 = CzePOS PRS/FKP; 5 = CZEPOS RTK3/MAX3; 6 = Neznama sit
 Hodnoty PDOP oznacene * jsou mimo nastavenou toleranci: 7.00 Hodnoty PDOP
 oznacene * jsou mimo nastavenou toleranci: 7.00
 Hodnoty s RMS oznacene # jsou mimo nastavenou toleranci: 40.00
 Body oznacene ! NoFix ! pred cislem bodu, nebyly pri mereni Fixovany!

Měření č. 4

2013_25_6_Lipno

 PROTOKOL GNSS (RTK) MĚŘENÍ A VYTYCOVÁNÍ

 Firma: JCU v C.Budejovicích
 Branisovska 1645/31a
 370 05 Ceske Budejovice

Zakazka: 2013_25_6_Lipno
 Meril:
 Datum: 24.06.2013

Přístroj: Trimble R4-2 vyr. c.: 5238496940
 Trimble Survey Controller Sw: 12.49
 Verze protokolu: 4.92
 Body vypsaný od (RRRRMDD): 2011
 Souradnicovy system: Pouzit transformacni modul zpsnene globalni
 transformace Trimble 2013 verze 1.0 schvaleny CUZK pro mereni od 1.7.2012.
 Zona: Krovak_2013
 Soubor rovinne dotransformace: kg2013

Horizontalni tolerance: 0.030 m
 Vertikalni tolerance: 0.050 m
 Kontrolovane tolerance: Oboji

Vertikalni transformace

 Model kvazigeoidu: CR2005

VYTYCOVACI PROTOKOL

Hodnoty rozdilu souradnic oznacene *
 jsou mimo nastavene tolerance !

Cislo bodu : 504_3a
 Kod bodu : 504
 Datum : 25.06.2013 Cas: 07:48
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.009 Up: 0.03
 Presnost Z : 0.013 PDOP: 1.55
 Pocet sat. : 14 Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789125.685	dY: -0.024	Yv: 789125.709
X: 1186202.017	dX: 0.035*	Xv: 1186201.982
Z: 746.205	dZ: 0.009	Zv: 746.196

Cislo bodu : 13_3a
 Kod bodu : 13
 Datum : 25.06.2013 Cas: 07:50
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.011 Up: 0.02
 Presnost Z : 0.015 PDOP: 2.06
 Pocet sat. : 13 Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789128.700	dY: -0.028	Yv: 789128.728
X: 1186278.270	dX: 0.016	Xv: 1186278.254
Z: 742.012	dZ: -0.051*	Zv: 742.063

Cislo bodu : 2_3a
 Kod bodu : 2

Stránka 1

2013_25_6_Lipno

Datum : 25.06.2013 Cas: 07:53
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.011 Up: 0.03
 Presnost Z : 0.016 PDOP: 1.53
 Pocet sat. : 14 Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789144.870	dY: 0.002	Yv: 789144.868
X: 1186455.060	dX: 0.037*	Xv: 1186455.023
Z: 731.815	dZ: 0.036	Zv: 731.779

Cislo bodu : TB1_3a
 Kod bodu : TB1
 Datum : 25.06.2013 Cas: 08:11
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.059 Up: 0.04
 Presnost Z : 0.089 PDOP: 6.51
 Pocet sat. : 8 Doba mereni: 50

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789510.851	dY: -0.047*	Yv: 789510.898
X: 1186134.877	dX: 0.038*	Xv: 1186134.839
Z: 775.390	dZ: 0.097*	Zv: 775.293

Cislo bodu : 509_3
 Kod bodu : 509
 Datum : 25.06.2013 Cas: 08:41
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.018 Up: 0.02
 Presnost Z : 0.029 PDOP: 1.76
 Pocet sat. : 12 Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789034.779	dY: 0.023	Yv: 789034.756
X: 1186391.268	dX: 0.019	Xv: 1186391.249

Cislo bodu : 706_3
 Kod bodu : 706_1
 Datum : 25.06.2013 Cas: 08:45
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.011 Up: 0.01
 Presnost Z : 0.017 PDOP: 1.64
 Pocet sat. : 13 Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789056.184	dY: 0.010	Yv: 789056.175
X: 1186500.671	dX: 0.011	Xv: 1186500.661
Z: 733.050	dZ: 0.011	Zv: 733.038

Cislo bodu : 702_3
 Kod bodu : 702
 Datum : 25.06.2013 Cas: 08:49
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.008 Up: 0.03
 Presnost Z : 0.013 PDOP: 1.76
 Pocet sat. : 12 Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789128.700	dY: -0.028	Yv: 789128.728
X: 1186278.270	dX: 0.016	Xv: 1186278.254
Z: 742.012	dZ: -0.051*	Zv: 742.063

Stránka 2

2013_25_6_Lipno

Y: 789070.189 | dy: -0.022 | Yv: 789070.210
 X: 1186491.269 | dx: -0.032* | Xv: 1186491.301
 Z: 733.065 | dz: 0.024 | Zv: 733.041

Cislo bodu : 703_3
 Kod bodu : 703
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 08:54
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.023 | Up: 0.07
 Presnost Z : 0.043 | PDOP: 3.70
 Pocet sat. : 9 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
-----------------	-------------------	---------------------

Y: 789129.572 | dy: -0.100* | Yv: 789129.672
 X: 1186459.589 | dx: -0.030 | Xv: 1186459.619
 Z: 732.029 | dz: 0.058* | Zv: 731.971

Cislo bodu : 701_3
 Kod bodu : 701
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 08:56
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.014 | Up: 0.02
 Presnost Z : 0.030 | PDOP: 2.94
 Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
-----------------	-------------------	---------------------

Y: 789142.797 | dy: -0.024 | Yv: 789142.821
 X: 1186454.847 | dx: -0.002 | Xv: 1186454.849
 Z: 731.829 | dz: 0.002 | Zv: 731.826

Cislo bodu : 2_3b
 Kod bodu : 2
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 08:56
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.013 | Up: 0.02
 Presnost Z : 0.028 | PDOP: 2.94
 Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
-----------------	-------------------	---------------------

Y: 789144.870 | dy: 0.024 | Yv: 789144.846
 X: 1186455.060 | dx: 0.016 | Xv: 1186455.044
 Z: 731.815 | dz: 0.028 | Zv: 731.787

Cislo bodu : 4_3
 Kod bodu : 4
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 08:59
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.015 | Up: 0.04
 Presnost Z : 0.023 | PDOP: 1.98
 Pocet sat. : 11 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
-----------------	-------------------	---------------------

Y: 789200.910 | dy: -0.027 | Yv: 789200.937
 X: 1186434.510 | dx: 0.053* | Xv: 1186434.457
 Z: 731.211 | dz: -0.010 | Zv: 731.221

Cislo bodu : 5_3
 Kod bodu : 5
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:00

Stránka 3

2013_25_6_Lipno

Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.017 | Up: 0.03
 Presnost Z : 0.025 | PDOP: 2.02
 Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
-----------------	-------------------	---------------------

Y: 789230.622 | dy: -0.013 | Yv: 789230.635
 X: 1186430.420 | dx: -0.040* | Xv: 1186430.460
 Z: 731.523 | dz: -0.122* | Zv: 731.646

Cislo bodu : 6_3
 Kod bodu : 6
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:01

Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.016 | Up: 0.02
 Presnost Z : 0.023 | PDOP: 1.97
 Pocet sat. : 11 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
-----------------	-------------------	---------------------

Y: 789260.614 | dy: -0.023 | Yv: 789260.637
 X: 1186429.747 | dx: 0.015 | Xv: 1186429.732
 Z: 732.051 | dz: 0.003 | Zv: 732.048

Cislo bodu : 7_3
 Kod bodu : 7
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:02

Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.011 | Up: 0.03
 Presnost Z : 0.024 | PDOP: 2.98
 Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
-----------------	-------------------	---------------------

Y: 789290.520 | dy: -0.041* | Yv: 789290.561
 X: 1186432.150 | dx: 0.019 | Xv: 1186432.131
 Z: 732.528 | dz: 0.058* | Zv: 732.470

Cislo bodu : 506_3
 Kod bodu : 506
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:04

Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.012 | Up: 0.04
 Presnost Z : 0.027 | PDOP: 2.99
 Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
-----------------	-------------------	---------------------

Y: 789314.927 | dy: 0.019 | Yv: 789314.908
 X: 1186430.932 | dx: 0.053* | Xv: 1186430.879
 Z: 732.713 | dz: 0.039 | Zv: 732.674

Cislo bodu : 506_3v
 Kod bodu : 506
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:05

Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.012 | Up: 0.04
 Presnost Z : 0.026 | PDOP: 3.01
 Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
-----------------	-------------------	---------------------

Stránka 4

2013_25_6_Lipno
Y: 789314.927 | dy: 0.051* | Yv: 789314.876
X: 1186430.932 | dx: 0.031* | Xv: 1186430.901
Z: 732.713 | dz: 0.038 | Zv: 732.675

Císlo bodu : 507_3
Kod bodu : 507
Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:11
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.012 | Up: 0.03
Presnost Z : 0.025 | PDOP: 3.07
Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789447.021	dy: 0.016	Yv: 789447.005
X: 1186250.699	dx: 0.043*	Xv: 1186250.656
Z: 754.210	dz: 0.023	Zv: 754.187

Císlo bodu : TBL_3b
Kod bodu : TBL
Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:16
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.028 | Up: 0.11
Presnost Z : 0.049 | PDOP: 3.66
Pocet sat. : 8 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789510.851	dy: 0.141*	Yv: 789510.710
X: 1186134.877	dx: -0.049*	Xv: 1186134.926
Z: 775.390	dz: -0.142*	Zv: 775.532

Císlo bodu : 501_3
Kod bodu : 501
Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:19
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.015 | Up: 0.05
Presnost Z : 0.030 | PDOP: 3.17
Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789429.385	dy: 0.057*	Yv: 789429.328
X: 1186080.417	dx: 0.033*	Xv: 1186080.384
Z: 773.980	dz: 0.058*	Zv: 773.922

Císlo bodu : 502_3
Kod bodu : 502
Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:21
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.015 | Up: 0.03
Presnost Z : 0.029 | PDOP: 3.20
Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789349.221	dy: 0.035*	Yv: 789349.186
X: 1186045.721	dx: 0.023	Xv: 1186045.698
Z: 762.610	dz: 0.091*	Zv: 762.519

Císlo bodu : 503_3
Kod bodu : 503
Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:24
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ

Stránka 5

2013_25_6_Lipno
Presnost YX: 0.017 | Up: 0.01
Presnost Z : 0.023 | PDOP: 1.70
Pocet sat. : 11 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789237.677	dy: 0.016	Yv: 789237.661
X: 1186110.089	dx: 0.011	Xv: 1186110.078
Z: 747.980	dz: 0.020	Zv: 747.960

Císlo bodu : 508_3
Kod bodu : 508
Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:27
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.014 | Up: 0.02
Presnost Z : 0.019 | PDOP: 1.50
Pocet sat. : 12 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789345.245	dy: 0.022	Yv: 789345.223
X: 1186167.563	dx: 0.021	Xv: 1186167.542
Z: 752.580	dz: 0.008	Zv: 752.572

Císlo bodu : 504_3b
Kod bodu : 504
Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:34
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.016 | Up: 0.03
Presnost Z : 0.019 | PDOP: 1.59
Pocet sat. : 12 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789125.685	dy: -0.022	Yv: 789125.707
X: 1186202.017	dx: 0.037*	Xv: 1186201.980
Z: 746.205	dz: 0.058*	Zv: 746.147

Císlo bodu : 15_3
Kod bodu : 15
Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:35
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.016 | Up: 0.01
Presnost Z : 0.019 | PDOP: 1.59
Pocet sat. : 12 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789116.240	dy: 0.010	Yv: 789116.230
X: 1186230.060	dx: 0.001	Xv: 1186230.059
Z: 745.603	dz: 0.053*	Zv: 745.550

Císlo bodu : 504_3v
Kod bodu : 504
Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:37
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.015 | Up: 0.02
Presnost Z : 0.019 | PDOP: 1.59
Pocet sat. : 12 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789125.685	dy: 0.021	Yv: 789125.664

Stránka 6

2013_25_6_Lipno
 X: 1186202.017 | dx: 0.007 | xv: 1186202.010
 Z: 746.205 | dz: 0.042 | zv: 746.163

Cislo bodu : 14_3
 Kod bodu : 14
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:38
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.015 | Up: 0.02
 Presnost Z : 0.021 | PDOP: 1.96
 Pocet sat. : 11 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789123.110	dY: -0.023	Yv: 789123.133
X: 1186259.150	dx: 0.016	xv: 1186259.134
Z: 743.603	dz: 0.013	Zv: 743.590

Cislo bodu : 13_3b
 Kod bodu : 13
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:40
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.015 | Up: 0.02
 Presnost Z : 0.021 | PDOP: 1.95
 Pocet sat. : 11 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789128.700	dY: -0.028	Yv: 789128.728
X: 1186278.270	dx: 0.017	xv: 1186278.253
Z: 742.012	dz: 0.005	Zv: 742.007

Cislo bodu : 12_3
 Kod bodu : 12
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:41
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.012 | Up: 0.01
 Presnost Z : 0.017 | PDOP: 1.39
 Pocet sat. : 13 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789133.150	dY: -0.005	Yv: 789133.155
X: 1186297.670	dx: 0.014	xv: 1186297.656
Z: 740.179	dz: -0.011	Zv: 740.190

Cislo bodu : 505_3
 Kod bodu : 505
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:42
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.012 | Up: 0.01
 Presnost Z : 0.017 | PDOP: 1.58
 Pocet sat. : 12 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789137.911	dY: 0.016	Yv: 789137.895
X: 1186316.985	dx: 0.008	xv: 1186316.977
Z: 738.706	dz: 0.000	Zv: 738.706

Cislo bodu : 505_3v
 Kod bodu : 505
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:43
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.015 | Up: 0.02

Stránka 7

2013_25_6_Lipno
 Presnost Z : 0.022 | PDOP: 1.94
 Pocet sat. : 11 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789137.911	dY: -0.030	Yv: 789137.941
X: 1186316.985	dx: -0.005	xv: 1186316.990
Z: 738.706	dz: 0.014	Zv: 738.692

Cislo bodu : 11_3
 Kod bodu : 11
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:47
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.013 | Up: 0.03
 Presnost Z : 0.018 | PDOP: 1.58
 Pocet sat. : 12 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789137.660	dY: 0.023	Yv: 789137.637
X: 1186335.540	dx: 0.027	xv: 1186335.513
Z: 737.589	dz: 0.033	Zv: 737.556

Cislo bodu : 10_3
 Kod bodu : 10
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:48
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.012 | Up: 0.04
 Presnost Z : 0.018 | PDOP: 1.58
 Pocet sat. : 12 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789139.910	dY: 0.004	Yv: 789139.906
X: 1186365.370	dx: 0.056*	xv: 1186365.314
Z: 735.935	dz: 0.028	Zv: 735.907

Cislo bodu : 707_3
 Kod bodu : 707_1
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:50
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.013 | Up: 0.03
 Presnost Z : 0.020 | PDOP: 1.91
 Pocet sat. : 11 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789139.899	dY: -0.035*	Yv: 789139.935
X: 1186367.318	dx: -0.018	xv: 1186367.336
Z: 735.784	dz: 0.000	Zv: 735.784

Cislo bodu : 9_3
 Kod bodu : 9
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:51
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.013 | Up: 0.02
 Presnost Z : 0.021 | PDOP: 1.91
 Pocet sat. : 11 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789140.430	dY: -0.025	Yv: 789140.455
X: 1186395.320	dx: 0.020	xv: 1186395.300

Stránka 8

Z: 734.491 | dz: -0.004 | 2013_25_6_Lipno
Zv: 734.495

Cislo bodu : 8_3
Kod bodu : 8
Datum : 25.06.2013 | Cas: 09:52
Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
Presnost YX: 0.012 | Up: 0.02
Presnost Z : 0.018 | PDOP: 1.58
Pocet sat. : 12 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789142.970	dy: 0.005	Yv: 789142.965
X: 1186425.180	dx: 0.024	Xv: 1186425.156
Z: 732.868	dz: 0.010	Zv: 732.858

POUZITE A MERE NE BODY

Cislo bodu	Y	X	Z	Presnost	PDOP	Sit
Pocet Antena	Datum	Zacatek Doba	Kod	body XY	Z	
sat.	vyska; od#	mereni	mereni [s]			

TB1	789510.851	1186134.877	775.390			
	24.06	20:23	NaN			
501	789429.385	1186080.417	773.980			
	24.06	20:23	NaN			
502	789349.221	1186045.721	762.610			
	24.06	20:23	NaN			
503	789237.677	1186110.089	747.980			
	24.06	20:23	NaN			
504	789125.685	1186202.017	746.205			
	24.06	20:23	NaN			
505	789137.911	1186316.985	738.706			
	24.06	20:23	NaN			
506	789314.927	1186430.932	732.713			
	24.06	20:23	NaN			
507	789447.021	1186250.699	754.210			
	24.06	20:23	NaN			
508	789345.245	1186167.563	752.580			
	24.06	20:23	NaN			
509	789034.779	1186391.268				
	24.06	20:23	NaN			
2	789144.870	1186455.060	731.815			
	24.06	20:23	NaN			
4	789200.910	1186434.510	731.211			
	24.06	20:23	NaN			
7	789290.520	1186432.150	732.528			
	24.06	20:23	NaN			
8	789142.970	1186425.180	732.868			
	24.06	20:23	NaN			

Stránka 9

2013_25_6_Lipno

9	789140.430	1186395.320	734.491					
	24.06	20:23	NaN					
10	789139.910	1186365.370	735.935					
	24.06	20:23	NaN					
11	789137.660	1186335.540	737.589					
	24.06	20:23	NaN					
12	789133.150	1186297.670	740.179					
	24.06	20:23	NaN					
13	789128.700	1186278.270	742.012					
	24.06	20:23	NaN					
14	789123.110	1186259.150	743.603					
	24.06	20:23	NaN					
15	789116.240	1186230.060	745.603					
	24.06	20:23	NaN					
701	789142.797	1186454.847	731.829					
	24.06	20:23	NaN					
702	789070.189	1186491.269	733.065					
	24.06	20:23	NaN					
703	789129.572	1186459.589	732.029					
	24.06	20:23	NaN					
5	789230.622	1186430.420	731.523					
	24.06	20:23	NaN					
6	789260.614	1186429.747	732.051					
	24.06	20:23	NaN					
706_1	789056.184	1186500.671	733.050					
	24.06	20:23	NaN					
707_1	789139.899	1186367.318	735.784					
	24.06	20:23	NaN					
14	504_3a	789125.709	1186201.982	746.196	0.009	0.013	1.55	1
	1.90	SZ	25.06	07:48	5	504		
13	13_3a	789128.728	1186278.254	742.063	0.011	0.015	2.06	1
	1.90	SZ	25.06	07:50	6	13		
14	2_3a	789144.868	1186455.023	731.779	0.011	0.016	1.53	1
	1.90	SZ	25.06	07:53	5	2		
8	TB1_3a	789510.898	1186134.839	775.293	0.059	0.089	6.51	1
	1.90	SZ	25.06	08:11	150	TB1		
13	ka_koec_cyk1	789342.255	1186442.675	733.452	0.014	0.022	1.59	1
	1.90	SZ	25.06	08:18	6			
14	ometr33_cyk1	789334.530	1186444.534	733.337	0.008	0.011	1.40	1
	1.90	SZ	25.06	08:20	5			
13	h1_propustek	789206.014	1186430.806	730.558	0.008	0.012	1.59	1
	1.90	SZ	25.06	08:23	6			
13	h2_propustek	789203.100	1186430.958	730.565	0.008	0.012	1.60	1
	1.90	SZ	25.06	08:24	5			
13	ka_dej_predn	789152.285	1186452.025	731.758	0.010	0.017	1.81	1

Stránka 10

2013_25_6_Lipno									
12	1.90	SZ	25.06	08:26					
nec_svodide1	789138.755	1186457.511	731.886	0.010	0.016	1.60	1		
13	1.90	SZ	25.06	08:28					
c_svodide1_h#	789081.527	1186488.919	732.770	0.018	0.027	1.61	1		
13	1.90	SZ	25.06	08:34					
metro_v_si137#	789053.755	1186503.587	733.126	0.017	0.026	1.62	1		
13	1.90	SZ	25.06	08:36					
to_vni_schran#	789062.169	1186491.329	733.231	0.017	0.025	1.62	1		
13	1.90	SZ	25.06	08:37					
509_3	789034.756	1186391.249	741.336	0.018	0.029	1.76	1		
12	1.90	SZ	25.06	08:41					
706_3	789056.175	1186500.661	733.038	0.011	0.017	1.64	1		
13	1.90	SZ	25.06	08:45					
705_3	789062.292	1186497.019	733.024	0.009	0.013	1.65	1		
13	1.90	SZ	25.06	08:47					
702_3	789070.210	1186491.301	733.041	0.008	0.013	1.76	1		
12	1.90	SZ	25.06	08:49					
703_3	789129.672	1186459.619	731.971	0.023	0.043	3.70	1		
9	1.90	SZ	25.06	08:54					
701_3	789142.821	1186454.849	731.826	0.014	0.030	2.94	1		
10	1.90	SZ	25.06	08:56					
2_3b	789144.846	1186455.044	731.787	0.013	0.028	2.94	1		
10	1.90	SZ	25.06	08:56					
4_3	789200.937	1186434.457	731.221	0.015	0.023	1.98	1		
11	1.90	SZ	25.06	08:59					
5_3	789230.635	1186430.460	731.646	0.017	0.025	2.02	1		
10	1.90	SZ	25.06	09:00					
6_3	789260.637	1186429.732	732.048	0.016	0.023	1.97	1		
11	1.90	SZ	25.06	09:01					
7_3	789290.561	1186432.131	732.470	0.011	0.024	2.98	1		
10	1.90	SZ	25.06	09:02					
506_3	789314.908	1186430.879	732.674	0.012	0.027	2.99	1		
10	1.90	SZ	25.06	09:04					
506_3v	789314.876	1186430.901	732.675	0.012	0.026	3.01	1		
10	1.90	SZ	25.06	09:05					
507_3	789447.005	1186250.656	754.187	0.012	0.025	3.07	1		
10	1.90	SZ	25.06	09:11					
TB1_3b	789510.710	1186134.926	775.532	0.028	0.049	3.66	1		
8	1.90	SZ	25.06	09:16					
501_3	789429.328	1186080.384	773.922	0.015	0.030	3.17	1		
10	1.90	SZ	25.06	09:19					
502_3	789349.186	1186045.698	762.519	0.015	0.029	3.20	1		
10	1.90	SZ	25.06	09:21					
503_3	789237.661	1186110.078	747.960	0.017	0.023	1.70	1		
11	1.90	SZ	25.06	09:24					

Stránka 11

2013_25_6_Lipno									
508_3	789345.223	1186167.542	752.572	0.014	0.019	1.50	1		
12	1.90	SZ	25.06	09:27					
504_3b	789125.707	1186201.980	746.147	0.016	0.019	1.59	1		
12	1.90	SZ	25.06	09:34					
15_3	789116.230	1186230.059	745.550	0.016	0.019	1.59	1		
12	1.90	SZ	25.06	09:35					
504_3v	789125.664	1186202.010	746.163	0.015	0.019	1.59	1		
12	1.90	SZ	25.06	09:37					
14_3	789123.133	1186259.134	743.590	0.015	0.021	1.96	1		
11	1.90	SZ	25.06	09:38					
13_3b	789128.728	1186278.253	742.007	0.015	0.021	1.95	1		
11	1.90	SZ	25.06	09:40					
12_3	789133.155	1186297.656	740.190	0.012	0.017	1.39	1		
13	1.90	SZ	25.06	09:41					
505_3	789137.895	1186316.977	738.706	0.012	0.017	1.58	1		
12	1.90	SZ	25.06	09:42					
505_3v	789137.941	1186316.990	738.692	0.015	0.022	1.94	1		
11	1.90	SZ	25.06	09:43					
roh_spravce#	789129.484	1186333.541	738.166	0.038	0.053	2.48	1		
9	1.90	SZ	25.06	09:45					
11_3	789137.637	1186335.513	737.556	0.013	0.018	1.58	1		
12	1.90	SZ	25.06	09:47					
10_3	789139.906	1186365.314	735.907	0.012	0.018	1.58	1		
12	1.90	SZ	25.06	09:48					
707_3	789139.935	1186367.336	735.784	0.013	0.020	1.91	1		
11	1.90	SZ	25.06	09:50					
9_3	789140.455	1186395.300	734.495	0.013	0.021	1.91	1		
11	1.90	SZ	25.06	09:51					
8_3	789142.965	1186425.156	732.858	0.012	0.018	1.58	1		
12	1.90	SZ	25.06	09:52					

Vyska anteny merena od: FC = fazoveho centra; SZ = spodku zavitu; SN = stredu narazniku
Bod meren na: 1 = Trimble VRS NOW CZ; 2 = TOPNET; 3 = CZEPOS RTK
4 = CzePOS PRS/FKP; 5 = CZEPOS RTK3/MAX3; 6 = Neznama sit
Hodnoty PDOP oznacene * jsou mimo nastavenou toleranci: 7.00 Hodnoty PDOP
oznacene * jsou mimo nastavenou toleranci: 7.00
Hodnoty s RMS oznacene # jsou mimo nastavenou toleranci: 40.00
Body oznacene ! NoFix ! pred cislem bodu, nebyly pri mereni Fixovany!

Stránka 12

Měření č. 5

2013_25_6_2mBPL

 PROTOKOL GNSS (RTK) MĚŘENÍ A VYTYCOVÁNÍ

Firma: JCU v C. Budejovicích
 Branisovska 1645/31a
 370 05 Ceske Budejovice

Zakazka: 2013_25_6_2mBPL
 Meril:
 Datum: 25.06.2013

Pristroj: Trimble R4-2 vyr. c.: 5238496940
 Trimble Survey Controller SW: 12.49
 Verze protokolu: 4.92
 Body vypsány od (RRRRMMDD): 2011
 Souradnicovy system: Pouzit transformacni modul zpsrenene globalni
 transformace Trimble 2013 verze 1.0 schvaleny CUZK pro mereni od 1.7.2012.
 Zona: Krovak_2013
 Soubor rovinne dotransformace: KG2013

Horizontální tolerance: 0.030 m
 Vertikální tolerance: 0.050 m
 kontrolovane tolerance: oboji

 Vertikalni transformace

Model kvazigeoidu: CR2005

 VYTYCOVACI PROTOKOL

Hodnoty rozdilu souradnic oznacene *
 jsou mimo nastavene tolerance !

Cislo bodu : 509_4
 Kod bodu : 509
 Datum : 25.06.2013 Cas: 13:12
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.555 Up: 0.31
 Presnost Z : 1.070 PDOP: 2.10
 Pocet sat. : 9 Doba mereni: 14

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789034.779	dY: -0.014	Yv: 789034.793
X: 1186391.268	dX: 0.434*	Xv: 1186390.834

Cislo bodu : 706_4
 Kod bodu : 706_1
 Datum : 25.06.2013 Cas: 13:15
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.011 Up: 0.02
 Presnost Z : 0.021 PDOP: 1.86
 Pocet sat. : 11 Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789056.184	dY: -0.024	Yv: 789056.208
X: 1186500.671	dX: -0.012	Xv: 1186500.683
Z: 733.050	dZ: 0.000	Zv: 733.050

Cislo bodu : 705_4
 Kod bodu : 705_1

Stránka 1

2013_25_6_2mBPL
 Datum : 25.06.2013 Cas: 13:16
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.010 Up: 0.02
 Presnost Z : 0.021 PDOP: 1.85
 Pocet sat. : 11 Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789062.281	dY: 0.020	Yv: 789062.261
X: 1186497.009	dX: -0.013	Xv: 1186497.022
Z: 733.009	dZ: -0.003	Zv: 733.012

Cislo bodu : 702_4
 Kod bodu : 702
 Datum : 25.06.2013 Cas: 13:17
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.010 Up: 0.02
 Presnost Z : 0.016 PDOP: 1.59
 Pocet sat. : 12 Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789070.189	dY: -0.015	Yv: 789070.203
X: 1186491.269	dX: -0.027	Xv: 1186491.296
Z: 733.065	dZ: 0.025	Zv: 733.040

Cislo bodu : 703_4
 Kod bodu : 703
 Datum : 25.06.2013 Cas: 13:22
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.100 Up: 0.05
 Presnost Z : 0.170 PDOP: 1.88
 Pocet sat. : 10 Doba mereni: 11

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789129.572	dY: -0.047*	Yv: 789129.619
X: 1186459.589	dX: -0.045*	Xv: 1186459.634
Z: 732.029	dZ: -0.001	Zv: 732.030

Cislo bodu : 701_4
 Kod bodu : 2
 Datum : 25.06.2013 Cas: 13:23
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.013 Up: 1.46
 Presnost Z : 0.021 PDOP: 1.59
 Pocet sat. : 12 Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789144.870	dY: 2.055*	Yv: 789142.815
X: 1186455.060	dX: 0.226*	Xv: 1186454.834
Z: 731.815	dZ: 0.036	Zv: 731.779

Cislo bodu : 2_4
 Kod bodu : 2
 Datum : 25.06.2013 Cas: 13:25
 Vyska Ant. : 1.90 Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.013 Up: 0.03
 Presnost Z : 0.022 PDOP: 1.58
 Pocet sat. : 12 Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789144.870	dY: 2.055*	Yv: 789142.815
X: 1186455.060	dX: 0.226*	Xv: 1186454.834
Z: 731.815	dZ: 0.036	Zv: 731.779

Stránka 2

2013_25_6_2mBPL

Y: 789144.870 | dY: 0.016 | Yv: 789144.854
 X: 1186455.060 | dX: 0.039* | Xv: 1186455.021
 Z: 731.815 | dZ: 0.062* | Zv: 731.753

Cislo bodu : 4_4
 Kod bodu : 4
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 13:26
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.014 | Up: 0.05
 Presnost Z : 0.023 | PDOP: 1.58
 Pocet sat. : 12 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789200.910	dY: -0.011	Yv: 789200.921
X: 1186434.510	dX: 0.065*	Xv: 1186434.445
Z: 731.211	dZ: 0.051*	Zv: 731.160

Cislo bodu : 5_4
 Kod bodu : 5
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 13:27
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.015 | Up: 0.02
 Presnost Z : 0.024 | PDOP: 2.10
 Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789230.622	dY: -0.007	Yv: 789230.629
X: 1186430.420	dX: -0.029	Xv: 1186430.450
Z: 731.523	dZ: 0.000	Zv: 731.524

Cislo bodu : 6_4
 Kod bodu : 6
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 13:29
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.010 | Up: 0.02
 Presnost Z : 0.017 | PDOP: 1.48
 Pocet sat. : 13 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789260.614	dY: -0.007	Yv: 789260.621
X: 1186429.747	dX: 0.021	Xv: 1186429.726
Z: 732.051	dZ: 0.015	Zv: 732.036

Cislo bodu : 7_4
 Kod bodu : 7
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 13:30
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.010 | Up: 0.03
 Presnost Z : 0.016 | PDOP: 1.48
 Pocet sat. : 13 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789290.520	dY: -0.030	Yv: 789290.550
X: 1186432.150	dX: 0.029	Xv: 1186432.121
Z: 732.528	dZ: 0.053*	Zv: 732.475

Cislo bodu : 506_4v
 Kod bodu : 506
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 13:32

Stránka 3

2013_25_6_2mBPL
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.009 | Up: 0.03
 Presnost Z : 0.015 | PDOP: 1.48
 Pocet sat. : 13 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789314.927	dY: 0.036*	Yv: 789314.891
X: 1186430.932	dX: 0.012	Xv: 1186430.920
Z: 732.713	dZ: 0.041	Zv: 732.672

Cislo bodu : 506_4
 Kod bodu : 506
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 13:33
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.009 | Up: 0.03
 Presnost Z : 0.015 | PDOP: 1.45
 Pocet sat. : 14 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789314.927	dY: 0.012	Yv: 789314.915
X: 1186430.932	dX: 0.048*	Xv: 1186430.884
Z: 732.713	dZ: 0.036	Zv: 732.677

Cislo bodu : 507_4
 Kod bodu : 507
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 13:40
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.009 | Up: 0.04
 Presnost Z : 0.015 | PDOP: 1.66
 Pocet sat. : 12 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789447.021	dY: 0.044*	Yv: 789446.977
X: 1186250.699	dX: 0.029	Xv: 1186250.670
Z: 754.210	dZ: 0.044	Zv: 754.166

Cislo bodu : T81_4
 Kod bodu : T81
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 13:44
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.019 | Up: 0.05
 Presnost Z : 0.027 | PDOP: 3.33
 Pocet sat. : 8 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789510.851	dY: 0.010	Yv: 789510.841
X: 1186134.877	dX: 0.068*	Xv: 1186134.809
Z: 775.390	dZ: 0.062*	Zv: 775.328

Cislo bodu : 501_4
 Kod bodu : 501
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 13:47
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.014 | Up: 0.05
 Presnost Z : 0.022 | PDOP: 3.26
 Pocet sat. : 8 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
-----------------	-------------------	---------------------

Stránka 4

2013_25_6_2mBPL
 Y: 789429.385 | dy: 0.077* | Yv: 789429.308
 X: 1186080.417 | dx: -0.003 | Xv: 1186080.420
 Z: 773.980 | dz: -0.028 | Zv: 774.008

Cislo bodu : 502_4
 Kod bodu : 502
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 13:53
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.014 | Up: 0.08
 Presnost Z : 0.022 | PDOP: 3.05
 Pocet sat. : 9 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789349.221	dy: 0.108*	Yv: 789349.113
X: 1186045.721	dx: 0.013	Xv: 1186045.708
Z: 762.610	dz: 0.075*	Zv: 762.535

Cislo bodu : 503_4
 Kod bodu : 503
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 13:56
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.009 | Up: 0.02
 Presnost Z : 0.014 | PDOP: 1.43
 Pocet sat. : 13 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789237.677	dy: 0.013	Yv: 789237.664
X: 1186110.089	dx: 0.032*	Xv: 1186110.057
Z: 747.980	dz: 0.046	Zv: 747.934

Cislo bodu : 508_4
 Kod bodu : 508
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 13:58
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.009 | Up: 0.04
 Presnost Z : 0.014 | PDOP: 1.44
 Pocet sat. : 13 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789345.245	dy: 0.018	Yv: 789345.227
X: 1186167.563	dx: 0.058*	Xv: 1186167.505
Z: 752.580	dz: 0.053*	Zv: 752.527

Cislo bodu : 504_4v
 Kod bodu : 504
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 14:05
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.013 | Up: 0.04
 Presnost Z : 0.017 | PDOP: 2.38
 Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 6

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789125.685	dy: 0.054*	Yv: 789125.631
X: 1186202.017	dx: -0.011	Xv: 1186202.028
Z: 746.205	dz: 0.044	Zv: 746.161

Cislo bodu : 504_4
 Kod bodu : 504
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 14:06
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ

Stránka 5

2013_25_6_2mBPL
 Presnost YX: 0.013 | Up: 0.02
 Presnost Z : 0.018 | PDOP: 2.01
 Pocet sat. : 11 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789125.685	dy: 0.028	Yv: 789125.657
X: 1186202.017	dx: 0.017	Xv: 1186202.000
Z: 746.205	dz: 0.066*	Zv: 746.139

Cislo bodu : 15_4
 Kod bodu : 15
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 14:07
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.013 | Up: 0.03
 Presnost Z : 0.018 | PDOP: 2.01
 Pocet sat. : 11 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789116.240	dy: -0.008	Yv: 789116.248
X: 1186230.060	dx: 0.038*	Xv: 1186230.022
Z: 745.603	dz: 0.064*	Zv: 745.539

Cislo bodu : 14_4
 Kod bodu : 14
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 14:09
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.013 | Up: 0.01
 Presnost Z : 0.018 | PDOP: 2.00
 Pocet sat. : 11 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789123.110	dy: 0.005	Yv: 789123.105
X: 1186259.150	dx: 0.012	Xv: 1186259.138
Z: 743.603	dz: 0.023	Zv: 743.580

Cislo bodu : 13_4
 Kod bodu : 13
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 14:10
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.014 | Up: 0.01
 Presnost Z : 0.021 | PDOP: 2.26
 Pocet sat. : 11 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789128.700	dy: 0.001	Yv: 789128.699
X: 1186278.270	dx: 0.018	Xv: 1186278.252
Z: 742.012	dz: 0.048	Zv: 741.964

Cislo bodu : 12_4
 Kod bodu : 12
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 14:11
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.012 | Up: 0.02
 Presnost Z : 0.018 | PDOP: 1.91
 Pocet sat. : 12 | Doba mereni: 5

Dane souradnice	Rozdily souradnic	Vytycene souradnice
Y: 789133.150	dy: -0.010	Yv: 789133.160

Stránka 6

2013_25_6_2mBPL
 X: 1186297.670 | dx: 0.026 | xv: 1186297.644
 Z: 740.179 | dz: 0.039 | zv: 740.140

Cislo bodu : 505_4v
 Kod bodu : 505
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 14:12
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.013 | Up: 0.01
 Presnost Z : 0.019 | PDOP: 2.36
 Pocet sat. : 10 | Doba mereni: 6

Dane souradnice | Rozdily souradnic | Vytycene souradnice

Y: 789137.911 | dy: -0.012 | Yv: 789137.923
 X: 1186316.985 | dx: 0.004 | xv: 1186316.981
 Z: 738.706 | dz: 0.044 | zv: 738.662

Cislo bodu : 11_4
 Kod bodu : 11
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 14:14
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.011 | Up: 0.01
 Presnost Z : 0.015 | PDOP: 1.53
 Pocet sat. : 12 | Doba mereni: 5

Dane souradnice | Rozdily souradnic | Vytycene souradnice

Y: 789137.660 | dy: -0.001 | Yv: 789137.661
 X: 1186335.540 | dx: 0.018 | xv: 1186335.522
 Z: 737.589 | dz: 0.058* | zv: 737.531

Cislo bodu : 10_4
 Kod bodu : 10
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 14:16
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.009 | Up: 0.02
 Presnost Z : 0.013 | PDOP: 1.29
 Pocet sat. : 14 | Doba mereni: 5

Dane souradnice | Rozdily souradnic | Vytycene souradnice

Y: 789139.910 | dy: -0.003 | Yv: 789139.913
 X: 1186365.370 | dx: 0.029 | xv: 1186365.341
 Z: 735.935 | dz: 0.058* | zv: 735.877

Cislo bodu : 707_4
 Kod bodu : 707_1
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 14:17
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.009 | Up: 0.03
 Presnost Z : 0.013 | PDOP: 1.26
 Pocet sat. : 15 | Doba mereni: 5

Dane souradnice | Rozdily souradnic | Vytycene souradnice

Y: 789139.899 | dy: -0.027 | Yv: 789139.926
 X: 1186367.318 | dx: -0.034* | xv: 1186367.352
 Z: 735.784 | dz: 0.004 | zv: 735.780

Cislo bodu : 9_4
 Kod bodu : 9
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 14:18
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.010 | Up: 0.01

Stránka 7

2013_25_6_2mBPL
 Presnost Z : 0.015 | PDOP: 1.25
 Pocet sat. : 15 | Doba mereni: 5

Dane souradnice | Rozdily souradnic | Vytycene souradnice

Y: 789140.430 | dy: -0.006 | Yv: 789140.436
 X: 1186395.320 | dx: 0.014 | xv: 1186395.306
 Z: 734.491 | dz: 0.060* | zv: 734.431

Cislo bodu : 8_4
 Kod bodu : 8
 Datum : 25.06.2013 | Cas: 14:19
 Vyska Ant. : 1.90 | Antena od: SZ
 Presnost YX: 0.014 | Up: 0.04
 Presnost Z : 0.020 | PDOP: 1.84
 Pocet sat. : 12 | Doba mereni: 6

Dane souradnice | Rozdily souradnic | Vytycene souradnice

Y: 789142.970 | dy: -0.021 | Yv: 789142.991
 X: 1186425.180 | dx: 0.060* | xv: 1186425.120
 Z: 732.868 | dz: 0.062* | zv: 732.806

POUZITE A MERENE BODY

Cislo bodu	Y	X	Z	Presnost	PDOP	Sit
Pocet Antena	Datum	Zacatek Doba	Kod bodu	XY	Z	
sat.	vyska; od#	mereni	mereni[s]			

TB1	789510.851	1186134.877	775.390			
	25.06 10:44	NaN				
501	789429.385	1186080.417	773.980			
	25.06 10:44	NaN				
502	789349.221	1186045.721	762.610			
	25.06 10:44	NaN				
503	789237.677	1186110.089	747.980			
	25.06 10:44	NaN				
504	789125.685	1186202.017	746.205			
	25.06 10:44	NaN				
505	789137.911	1186316.985	738.706			
	25.06 10:44	NaN				
506	789314.927	1186430.932	732.713			
	25.06 10:44	NaN				
507	789447.021	1186250.699	754.210			
	25.06 10:44	NaN				
508	789345.245	1186167.563	752.580			
	25.06 10:44	NaN				
509	789034.779	1186391.268				
	25.06 10:44	NaN				
2	789144.870	1186455.060	731.815			
	25.06 10:44	NaN				

Stránka 8

2013_25_6_2mBPL									
4	789200.910	1186434.510	731.211						
	25.06	10:44	NaN						
7	789290.520	1186432.150	732.528						
	25.06	10:44	NaN						
8	789142.970	1186425.180	732.868						
	25.06	10:44	NaN						
9	789140.430	1186395.320	734.491						
	25.06	10:44	NaN						
10	789139.910	1186365.370	735.935						
	25.06	10:44	NaN						
11	789137.660	1186335.540	737.589						
	25.06	10:44	NaN						
12	789133.150	1186297.670	740.179						
	25.06	10:44	NaN						
13	789128.700	1186278.270	742.012						
	25.06	10:44	NaN						
14	789123.110	1186259.150	743.603						
	25.06	10:44	NaN						
15	789116.240	1186230.060	745.603						
	25.06	10:44	NaN						
701	789142.797	1186454.847	731.829						
	25.06	10:44	NaN						
702	789070.189	1186491.269	733.065						
	25.06	10:44	NaN						
703	789129.572	1186459.589	732.029						
	25.06	10:44	NaN						
5	789230.622	1186430.420	731.523						
	25.06	10:44	NaN						
6	789260.614	1186429.747	732.051						
	25.06	10:44	NaN						
705_1	789062.281	1186497.009	733.009						
	25.06	10:44	NaN						
706_1	789056.184	1186500.671	733.050						
	25.06	10:44	NaN						
707_1	789139.899	1186367.318	735.784						
	25.06	10:44	NaN						
! NoFix !	509_4	789034.793	1186390.834	740.598	0.555	1.070	2.10		
1	1.90	SZ	25.06	13:12	14	509			
11	706_4	789056.208	1186500.683	733.050	0.011	0.021	1.86	1	
	1.90	SZ	25.06	13:15	6	706_1			
11	705_4	789062.261	1186497.022	733.012	0.010	0.021	1.85	1	
	1.90	SZ	25.06	13:16	5	705_1			
12	702_4	789070.203	1186491.296	733.040	0.010	0.016	1.59	1	
	1.90	SZ	25.06	13:17	5	702			
! NoFix !	703_4	789129.619	1186459.634	732.030	0.100	0.170	1.88		
1	1.90	SZ	25.06	13:22	11	703			

Stránka 9

2013_25_6_2mBPL									
12	701_4	789142.815	1186454.834	731.779	0.013	0.021	1.59	1	
	1.90	SZ	25.06	13:23	6	2			
12	2_4	789144.854	1186455.021	731.753	0.013	0.022	1.58	1	
	1.90	SZ	25.06	13:25	6	2			
12	4_4	789200.921	1186434.445	731.160	0.014	0.023	1.58	1	
	1.90	SZ	25.06	13:26	6	4			
10	5_4	789230.629	1186430.450	731.524	0.015	0.024	2.10	1	
	1.90	SZ	25.06	13:27	5	5			
13	6_4	789260.621	1186429.726	732.036	0.010	0.017	1.48	1	
	1.90	SZ	25.06	13:29	5	6			
13	7_4	789290.550	1186432.121	732.475	0.010	0.016	1.48	1	
	1.90	SZ	25.06	13:30	6	7			
13	506_4v	789314.891	1186430.920	732.672	0.009	0.015	1.48	1	
	1.90	SZ	25.06	13:32	6	506			
14	506_4	789314.915	1186430.884	732.677	0.009	0.015	1.45	1	
	1.90	SZ	25.06	13:33	5	506			
12	507_4	789446.977	1186250.670	754.166	0.009	0.015	1.66	1	
	1.90	SZ	25.06	13:40	6	507			
8	T81_4	789510.841	1186134.809	775.328	0.019	0.027	3.33	1	
	1.90	SZ	25.06	13:44	5	T81			
8	501_4	789429.308	1186080.420	774.008	0.014	0.022	3.26	1	
	1.90	SZ	25.06	13:47	5	501			
9	502_4	789349.113	1186045.708	762.535	0.014	0.022	3.05	1	
	1.90	SZ	25.06	13:53	6	502			
13	503_4	789237.664	1186110.057	747.934	0.009	0.014	1.43	1	
	1.90	SZ	25.06	13:56	5	503			
13	508_4	789345.227	1186167.505	752.527	0.009	0.014	1.44	1	
	1.90	SZ	25.06	13:58	5	508			
10	504_4v	789125.631	1186202.028	746.161	0.013	0.017	2.38	1	
	1.90	SZ	25.06	14:05	6	504			
11	504_4	789125.657	1186202.000	746.139	0.013	0.018	2.01	1	
	1.90	SZ	25.06	14:06	5	504			
11	15_4	789116.248	1186230.022	745.539	0.013	0.018	2.01	1	
	1.90	SZ	25.06	14:07	5	15			
11	14_4	789123.105	1186259.138	743.580	0.013	0.018	2.00	1	
	1.90	SZ	25.06	14:09	5	14			
11	13_4	789128.699	1186278.252	741.964	0.014	0.021	2.26	1	
	1.90	SZ	25.06	14:10	5	13			
12	12_4	789133.160	1186297.644	740.140	0.012	0.018	1.91	1	
	1.90	SZ	25.06	14:11	5	12			
10	505_4v	789137.923	1186316.981	738.662	0.013	0.019	2.36	1	
	1.90	SZ	25.06	14:12	6	505			
11	505_4	789137.900	1186316.969	738.692	0.013	0.016	2.06	1	
	1.90	SZ	25.06	14:13	5	505			
	11_4	789137.661	1186335.522	737.531	0.011	0.015	1.53	1	

Stránka 10

2013_25_6_2mBPL										
12	1.90	SZ	25.06	14:14	5	11				
	10_4		789139.913	1186365.341	5	735.877	0.009	0.013	1.29	1
14	1.90	SZ	25.06	14:16	5	10				
	707_4		789139.926	1186367.352	5	735.780	0.009	0.013	1.26	1
15	1.90	SZ	25.06	14:17	5	707_1				
	9_4		789140.436	1186395.306	5	734.431	0.010	0.015	1.25	1
15	1.90	SZ	25.06	14:18	5	9				
	8_4		789142.991	1186425.120	6	732.806	0.014	0.020	1.84	1
12	1.90	SZ	25.06	14:19	6	8				

Vyska anteny merena od: FC = fazoveho centra; SZ = spodku zavitu; SN = stredu narazniku

Bod meren na: 1 = Trimble VRS NOW CZ; 2 = TOPNET; 3 = CZEPOS RTK
4 = CzePOS PRS/FKP; 5 = CZEPOS RTK3/MAX3; 6 = Neznama sit

Hodnoty PDOP oznacene * jsou mimo nastavenou toleranci: 7.00 Hodnoty PDOP
oznacene * jsou mimo nastavenou toleranci: 7.00

Hodnoty s RMS oznacene # jsou mimo nastavenou toleranci: 40.00

Body oznacene ! NoFix ! pred cislem bodu, nebyly pri mereni Fixovany!

11.9 Testy odlehlosti

Zdroj: vlastní

Bod 501 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789429,293	789429,313	7	17	20,40	789429,293	789429,333	40	1,223	1,175	1,869
24.6.2013d	789429,333				-19,60						
24.6.2013o	789429,305				8,40						
25.6.2013d	789429,328				-14,60						
25.6.2013o	789429,308				5,40						

Bod 502 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789349,165	789349,159	12	27	-6,20	789349,113	789349,186	73	1,685	1,001	1,869
24.6.2013d	789349,164				-5,20						
24.6.2013o	789349,166				-7,20						
25.6.2013d	789349,186				-27,20						
25.6.2013o	789349,113				45,80						

Bod 503 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789237,637	789237,659	6	13	21,60	789237,637	789237,672	35	1,655	1,027	1,869
24.6.2013d	789237,659				-0,40						
24.6.2013o	789237,672				-13,40						
25.6.2013d	789237,661				-2,40						
25.6.2013o	789237,664				-5,40						

Bod 504 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789125,671	789125,678	9	21	6,60	789125,644	789125,693	49	1,613	0,739	1,869
24.6.2013d	789125,687				-9,40						
24.6.2013o	789125,693				-15,40						
25.6.2013d	789125,693				-15,40						
25.6.2013o	789125,644				33,60						

Bod 505 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789137,906	789137,913	2	5	7,00	789137,906	789137,918	12	1,373	0,981	1,869
24.6.2013d	789137,918				-5,00						
24.6.2013o	789137,911				2,00						
25.6.2013d	789137,918				-5,00						
25.6.2013o	789137,912				1,00						

Bod 506 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=4$
23.6.2013		789314,903	7	14		789314,892	789314,923	31	0,747	1,408	1,689
24.6.2013d	789314,893				9,75						
24.6.2013o	789314,923				-20,25						
25.6.2013d	789314,892				10,75						
25.6.2013o	789314,903				-0,25						

Bod 507 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789446,991	789446,993	6	14	2,00	789446,977	789447,009	32	1,161	1,161	1,869
24.6.2013d	789446,983				10,00						
24.6.2013o	789447,009				-16,00						
25.6.2013d	789447,005				-12,00						
25.6.2013o	789446,977				16,00						

Bod 508 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789345,223	789345,225	1	2	1,80	789345,223	789345,227	4	0,878	1,073	1,869
24.6.2013d	789345,224				0,80						
24.6.2013o	789345,227				-2,20						
25.6.2013d	789345,223				1,80						
25.6.2013o	789345,227				-2,20						

Bod 509 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=3$
23.6.2013		789034,755	8	14		789034,741	789034,768	27	1,035	0,961	1,412
24.6.2013d	789034,768				-13,00						
24.6.2013o	789034,741				14,00						
25.6.2013d	789034,756				-1,00						
25.6.2013o											

Bod TB1 (825) – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789510,680	789510,804	47,00	104,00	124,00	789510,68000	789510,920	240	1,192	1,115	1,869
24.6.2013d	789510,920				-116,00						
24.6.2013o	789510,870				-66,00						
25.6.2013d	789510,710				94,00						
25.6.2013o	789510,840				-36,00						

Bod 1002 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789144,838	789144,853	4	10	15,00	789144,838	789144,864	26	1,572	1,153	1,869
24.6.2013d	789144,864				-11,00						
24.6.2013o	789144,852				1,00						
25.6.2013d	789144,857				-4,00						
25.6.2013o	789144,854				-1,00						

Bod 1004 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789200,905	789200,920	7	16	15,40	789200,903	789200,937	34	1,069	1,020	1,869
24.6.2013d	789200,936				-15,60						
24.6.2013o	789200,903				17,40						
25.6.2013d	789200,937				-16,60						
25.6.2013o	789200,921				-0,60						

Bod 1005 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789230,602	789230,620	6	13	17,80	789230,602	789230,635	33	1,379	1,177	1,869
24.6.2013d	789230,614				5,80						
24.6.2013o	789230,619				0,80						
25.6.2013d	789230,635				-15,20						
25.6.2013o	789230,629				-9,20						

Bod 1006 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789260,610	789260,619	6	13	8,60	789260,602	789260,637	35	1,243	1,378	1,869
24.6.2013d	789260,623				-4,40						
24.6.2013o	789260,602				16,60						
25.6.2013d	789260,637				-18,40						
25.6.2013o	789260,621				-2,40						

Bod 1007 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylna průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylna jednoho měření [mm]	Odchylna od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789290,567	789290,555	6	14	-12,40	789290,533	789290,567	34	1,591	0,913	1,869
24.6.2013d	789290,562				-7,40						
24.6.2013o	789290,533				21,60						
25.6.2013d	789290,561				-6,40						
25.6.2013o	789290,550				4,60						

Bod 1008 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylna průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylna jednoho měření [mm]	Odchylna od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789142,971	789142,971	7	16	0,20	789142,949	789142,991	42	1,403	1,252	1,869
24.6.2013d	789142,949				22,20						
24.6.2013o	789142,980				-8,80						
25.6.2013d	789142,965				6,20						
25.6.2013o	789142,991				-19,80						

Bod 1009 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylna průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylna jednoho měření [mm]	Odchylna od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789140,432	789140,429	9	20	-3,40	789140,401	789140,455	54	1,373	1,313	1,869
24.6.2013d	789140,419				9,60						
24.6.2013o	789140,401				27,60						
25.6.2013d	789140,455				-26,40						
25.6.2013o	789140,436				-7,40						

Bod 1010 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789139,885	789139,896	6	14	11,00	789139,879	789139,913	34	1,202	1,202	1,869
24.6.2013d	789139,879				17,00						
24.6.2013o	789139,897				-1,00						
25.6.2013d	789139,906				-10,00						
25.6.2013o	789139,913				-17,00						

Bod 1011 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789137,649	789137,654	6	12	5,40	789137,637	789137,670	33	1,399	1,254	1,869
24.6.2013d	789137,655				-0,60						
24.6.2013o	789137,670				-15,60						
25.6.2013d	789137,637				17,40						
25.6.2013o	789137,661				-6,60						

Bod 1012 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789133,155	789133,150	6	14	-4,80	789133,126	789133,160	34	1,766	0,715	1,869
24.6.2013d	789133,126				24,20						
24.6.2013o	789133,155				-4,80						
25.6.2013d	789133,155				-4,80						
25.6.2013o	789133,160				-9,80						

Bod 1013 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789128,711	789128,712	5	11	0,80	789128,699	789128,728	29	1,180	1,493	1,869
24.6.2013d	789128,706				5,80						
24.6.2013o	789128,715				-3,20						
25.6.2013d	789128,728				-16,20						
25.6.2013o	789128,699				12,80						

Bod 1014 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789123,106	789123,107	7	16	1,00	789123,088	789123,133	45	1,168	1,599	1,869
24.6.2013d	789123,088				19,00						
24.6.2013o	789123,103				4,00						
25.6.2013d	789123,133				-26,00						
25.6.2013o	789123,105				2,00						

Bod 1015 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789116,254	789116,235	7	15	-18,60	789116,220	789116,254	34	1,039	1,255	1,869
24.6.2013d	789116,225				10,40						
24.6.2013o	789116,220				15,40						
25.6.2013d	789116,230				5,40						
25.6.2013o	789116,248				-12,60						

Bod 701 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=4$
23.6.2013		789142,820	2	4		789142,815	789142,824	9	1,336	1,069	1,689
24.6.2013d	789142,824				-4,00						
24.6.2013o	789142,820				0,00						
25.6.2013d	789142,821				-1,00						
25.6.2013o	789142,815				5,00						

Bod 702 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	789070,194	789070,201	4	8	7,20	789070,191	789070,210	19	1,213	1,047	1,869
24.6.2013d	789070,208				-6,80						
24.6.2013o	789070,191				10,20						
25.6.2013d	789070,210				-8,80						
25.6.2013o	789070,203				-1,80						

Bod 703 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=4$
23.6.2013	789129,635	789129,626	18	37	-9,00	789129,586	789129,672	86	1,092	1,256	1,689
24.6.2013d	789129,611				15,00						
24.6.2013o	789129,586				40,00						
25.6.2013d	789129,672				-46,00						
25.6.2013o											

Bod 705 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=4$
23.6.2013		789062,270	11	21		789062,244	789062,292	48	1,197	1,056	1,689
24.6.2013d	789062,281				-11,50						
24.6.2013o	789062,244				25,50						
25.6.2013d	789062,292				-22,50						
25.6.2013o	789062,261				8,50						

Bod 706 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=4$
23.6.2013		789056,185	8	17		789056,171	789056,208	37	0,814	1,417	1,689
24.6.2013d	789056,184				0,50						
24.6.2013o	789056,171				13,50						
25.6.2013d	789056,175				9,50						
25.6.2013o	789056,208				-23,50						

Bod 707 – souřadnice Y

Datum měření	Y [m]	Průměr Y [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=4$
23.6.2013		789139,914	10	19		789139,896	789139,935	39	0,926	1,080	1,689
24.6.2013d	789139,899				15,00						
24.6.2013o	789139,896				18,00						
25.6.2013d	789139,935				-21,00						
25.6.2013o	789139,926				-12,00						

Bod 501 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186080,390	1186080,407	9	21	17,00	1186080,384	1186080,435	51	1,093	1,330	1,869
24.6.2013d	1186080,406				1,00						
24.6.2013o	1186080,435				-28,00						
25.6.2013d	1186080,384				23,00						
25.6.2013o	1186080,420				-13,00						

Bod 502 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186045,690	1186045,706	6	13	16,00	1186045,690	1186045,723	33	1,267	1,346	1,869
24.6.2013d	1186045,723				-17,00						
24.6.2013o	1186045,711				-5,00						
25.6.2013d	1186045,698				8,00						
25.6.2013o	1186045,708				-2,00						

Bod 503 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186110,060	1186110,060	5	12	0,00	1186110,045	1186110,078	33	1,270	1,524	1,869
24.6.2013d	1186110,045				15,00						
24.6.2013o	1186110,060				0,00						
25.6.2013d	1186110,078				-18,00						
25.6.2013o	1186110,057				3,00						

Bod 504 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186201,992	1186202,008	8	17	15,80	1186201,991	1186202,033	42	0,967	1,451	1,869
24.6.2013d	1186202,033				-25,20						
24.6.2013o	1186202,009				-1,20						
25.6.2013d	1186201,991				16,80						
25.6.2013o	1186202,014				-6,20						

Bod 505 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186316,972	1186316,985	8	18	13,20	1186316,972	1186317,015	43	0,737	1,663	1,869
24.6.2013d	1186317,015				-29,80						
24.6.2013o	1186316,989				-3,80						
25.6.2013d	1186316,975				10,20						
25.6.2013o	1186316,975				10,20						

Bod 506 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=4$
23.6.2013		1186430,896	3	5		1186430,890	1186430,902	12	1,082	1,176	1,689
24.6.2013d	1186430,898				-2,25						
24.6.2013o	1186430,893				2,75						
25.6.2013d	1186430,890				5,75						
25.6.2013o	1186430,902				-6,25						

Bod 507 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186250,633	1186250,648	7	16	15,00	1186250,631	1186250,670	39	1,041	1,348	1,869
24.6.2013d	1186250,631				17,00						
24.6.2013o	1186250,650				-2,00						
25.6.2013d	1186250,656				-8,00						
25.6.2013o	1186250,670				-22,00						

Bod 508 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186167,529	1186167,531	7	16	2,40	1186167,505	1186167,545	40	1,652	0,851	1,869
24.6.2013d	1186167,545				-13,60						
24.6.2013o	1186167,536				-4,60						
25.6.2013d	1186167,542				-10,60						
25.6.2013o	1186167,505				26,40						

Bod 509 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=3$
23.6.2013		1186391,235	12	20		1186391,212	1186391,249	37	1,149	0,673	1,412
24.6.2013d	1186391,245				-9,67						
24.6.2013o	1186391,212				23,33						
25.6.2013d	1186391,249				-13,67						
25.6.2013o											

Bod TB1 (825) – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186134,910	1186134,846	31	70	-64,00	1186134,770	1186134,930	160	1,088	1,202	1,869
24.6.2013d	1186134,770				76,00						
24.6.2013o	1186134,810				36,00						
25.6.2013d	1186134,930				-84,00						
25.6.2013o	1186134,810				36,00						

Bod 1002 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186455,00100	1186455,023	7	15	21,60	1186455,001	1186455,040	39	1,414	1,139	1,869
24.6.2013d	1186455,04000				-17,40						
24.6.2013o	1186455,01700				5,60						
25.6.2013d	1186455,03400				-11,40						
25.6.2013o	1186455,02100				1,60						

Bod 1004 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186434,462	1186434,458	4	9	-3,60	1186434,445	1186434,468	23	1,576	1,129	1,869
24.6.2013d	1186434,468				-9,60						
24.6.2013o	1186434,460				-1,60						
25.6.2013d	1186434,457				1,40						
25.6.2013o	1186434,445				13,40						

Bod 1005 – Souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186430,459	1186430,452	4	9	-7,20	1186430,438	1186430,460	22	1,561	0,927	1,869
24.6.2013d	1186430,452				-0,20						
24.6.2013o	1186430,438				13,80						
25.6.2013d	1186430,460				-8,20						
25.6.2013o	1186430,450				1,80						

Bod 1006 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186429,767	1186429,744	7	16	-23,20	1186429,726	1186429,767	41	1,108	1,444	1,869
24.6.2013d	1186429,750				-6,20						
24.6.2013o	1186429,744				-0,20						
25.6.2013d	1186429,732				11,80						
25.6.2013o	1186429,726				17,80						

Bod 1007 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186432,135	1186432,132	3	6	-3,20	1186432,121	1186432,137	16	1,683	0,810	1,869
24.6.2013d	1186432,135				-3,20						
24.6.2013o	1186432,137				-5,20						
25.6.2013d	1186432,131				0,80						
25.6.2013o	1186432,121				10,80						

Bod 1008 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186425,116	1186425,130	7	16	14,40	1186425,116	1186425,156	40	0,920	1,636	1,869
24.6.2013d	1186425,128				2,40						
24.6.2013o	1186425,132				-1,60						
25.6.2013d	1186425,156				-25,60						
25.6.2013o	1186425,120				10,40						

Bod 1009 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186395,282	1186395,289	6	14	6,80	1186395,270	1186395,306	36	1,306	1,195	1,869
24.6.2013d	1186395,286				2,80						
24.6.2013o	1186395,270				18,80						
25.6.2013d	1186395,300				-11,20						
25.6.2013o	1186395,306				-17,20						

Bod 1010 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186365,311	1186365,319	5	12	8,40	1186365,311	1186365,341	30	0,685	1,762	1,869
24.6.2013d	1186365,314				5,40						
24.6.2013o	1186365,317				2,40						
25.6.2013d	1186365,314				5,40						
25.6.2013o	1186365,341				-21,60						

Bod 1011 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186335,513	1186335,512	3	8	-1,20	1186335,501	1186335,522	21	1,434	1,355	1,869
24.6.2013d	1186335,501				10,80						
24.6.2013o	1186335,510				1,80						
25.6.2013d	1186335,513				-1,20						
25.6.2013o	1186335,522				-10,20						

Bod 1012 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186297,627	1186297,619	14	31	-8,40	1186297,565	1186297,644	79	1,702	0,807	1,869
24.6.2013d	1186297,619				-0,40						
24.6.2013o	1186297,638				-19,40						
25.6.2013d	1186297,565				53,60						
25.6.2013o	1186297,644				-25,40						

Bod 1013 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186278,247	1186278,248	3	7	1,00	1186278,236	1186278,254	18	1,672	0,836	1,869
24.6.2013d	1186278,236				12,00						
24.6.2013o	1186278,251				-3,00						
25.6.2013d	1186278,255				-6,00						
25.6.2013o	1186278,252				-4,00						

Bod 1014 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186259,118	1186259,126	5	10	7,60	1186259,114	1186259,138	24	1,133	1,211	1,869
24.6.2013d	1186259,114				11,60						
24.6.2013o	1186259,124				1,60						
25.6.2013d	1186259,134				-8,40						
25.6.2013o	1186259,138				-12,40						

Bod 1015 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186230,052	1186230,041	7	15	-10,80	1186230,022	1186230,059	37	1,289	1,195	1,869
24.6.2013d	1186230,042				0,20						
24.6.2013o	1186230,032				9,20						
25.6.2013d	1186230,059				-17,80						
25.6.2013o	1186230,022				19,20						

Bod 701 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=4$
23.6.2013		1186454,849	6	12		1186454,834	1186454,863	29	1,265	1,180	1,689
24.6.2013d	1186454,863				-14,00						
24.6.2013o	1186454,850				-1,00						
25.6.2013d	1186454,849				0,00						
25.6.2013o	1186454,834				15,00						

Bod 702 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	1186491,280	1186491,295	6	12	14,60	1186491,280	1186491,311	31	1,175	1,320	1,869
24.6.2013d	1186491,285				9,60						
24.6.2013o	1186491,311				-16,40						
25.6.2013d	1186491,301				-6,40						
25.6.2013o	1186491,296				-1,40						

Bod 703 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=4$
23.6.2013	1186459,589	1186459,104	498	997	-485,25	1186457,609	1186459,619	2010	1,500	0,517	1,689
24.6.2013d	1186457,609				1494,75						
24.6.2013o	1186459,598				-494,25						
25.6.2013d	1186459,619				-515,25						
25.6.2013o											

Bod 705 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=4$
23.6.2013		1186497,020	5	9	1186497020,25	1186497,009	1186497,031	22	1,240	1,185	1,689
24.6.2013d	1186497,009				11,25						
24.6.2013o	1186497,031				-10,75						
25.6.2013d	1186497,019				1,25						
25.6.2013o	1186497,022				-1,75						

Bod 706 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=4$
23.6.2013		1186500,671	5	9	1186500670,50	1186500,661	1186500,683	22	1,022	1,345	1,689
24.6.2013d	1186500,671				-0,50						
24.6.2013o	1186500,667				3,50						
25.6.2013d	1186500,661				9,50						
25.6.2013o	1186500,683				-12,50						

Bod 707 – souřadnice X

Datum měření	X [m]	Průměr X [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=4$
23.6.2013		1186367,338	7	15	1186367337,75	1186367,318	1186367,352	34	1,343	0,969	1,689
24.6.2013d	1186367,318				19,75						
24.6.2013o	1186367,345				-7,25						
25.6.2013d	1186367,336				1,75						
25.6.2013o	1186367,352				-14,25						

Bod 501 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	773,944	773,955	16	37	11,40	773,922	774,008	86	0,914	1,439	1,869
24.6.2013d	773,926				29,40						
24.6.2013o	773,977				-21,60						
25.6.2013d	773,922				33,40						
25.6.2013o	774,008				-52,60						

Bod 502 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	762,528	762,513	10	22	-14,80	762,479	762,535	56	1,543	0,984	1,869
24.6.2013d	762,479				34,20						
24.6.2013o	762,505				8,20						
25.6.2013d	762,519				-5,80						
25.6.2013o	762,535				-21,80						

Bod 503 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	747,912	747,930	9	20	18,40	747,912	747,960	48	0,926	1,490	1,869
24.6.2013d	747,912				18,40						
24.6.2013o	747,934				-3,60						
25.6.2013d	747,960				-29,60						
25.6.2013o	747,934				-3,60						

Bod 504 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	746,153	746,168	9	19	14,60	746,150	746,198	48	0,925	1,597	1,869
24.6.2013d	746,169				-1,40						
24.6.2013o	746,198				-30,40						
25.6.2013d	746,168				-0,40						
25.6.2013o	746,150				17,60						

Bod 505 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	738,684	738,679	9	20	-4,60	738,647	738,699	52	1,634	0,988	1,869
24.6.2013d	738,647				32,40						
24.6.2013o	738,690				-10,60						
25.6.2013d	738,699				-19,60						
25.6.2013o	738,677				2,40						

Bod 506 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=4$
23.6.2013		732,679	3	6		732,675	732,688	13	0,551	1,496	1,689
24.6.2013d	732,688				-9,50						
24.6.2013o	732,676				2,50						
25.6.2013d	732,675				3,50						
25.6.2013o	732,675				3,50						

Bod 507 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	754,139	754,171	9	20	31,60	754,139	754,190	51	1,549	0,951	1,869
24.6.2013d	754,190				-19,40						
24.6.2013o	754,171				-0,40						
25.6.2013d	754,187				-16,40						
25.6.2013o	754,166				4,60						

Bod 508 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	752,513	752,536	10	23	22,80	752,513	752,572	59	1,012	1,607	1,869
24.6.2013d	752,526				9,80						
24.6.2013o	752,541				-5,20						
25.6.2013d	752,572				-36,20						
25.6.2013o	752,527				8,80						

Bod 509 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=3$
23.6.2013		741,350	7	12		741,336	741,359	23	1,139	0,732	1,412
24.6.2013d	741,359				-9,00						
24.6.2013o	741,355				-5,00						
25.6.2013d	741,336				14,00						
25.6.2013o											

Bod TB1 (825) – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=4$
23.6.2013	775,540	775,386	63	141	-154,00	775,230	775,540	310	1,108	1,094	1,689
24.6.2013d	775,230				156,00						
24.6.2013o	775,300				86,00						
25.6.2013d	775,530				-144,00						
25.6.2013o	775,330				56,00						

Bod 1002 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	731,758	731,776	13	28	18,20	731,753	731,822	69	0,828	1,635	1,869
24.6.2013d	731,765				11,20						
24.6.2013o	731,822				-45,80						
25.6.2013d	731,783				-6,80						
25.6.2013o	731,753				23,20						

Bod 1004 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	731,128	731,165	16	35	37,20	731,128	731,221	93	1,060	1,590	1,869
24.6.2013d	731,146				19,20						
24.6.2013o	731,171				-5,80						
25.6.2013d	731,221				-55,80						
25.6.2013o	731,160				5,20						

Bod 1005 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	731,462	731,537	31	70	75,20	731,462	731,646	184	1,072	1,551	1,869
24.6.2013d	731,497				40,20						
24.6.2013o	731,557				-19,80						
25.6.2013d	731,646				-108,80						
25.6.2013o	731,524				13,20						

Bod 1006 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	732,007	732,027	7	16	20,40	732,007	732,048	41	1,241	1,253	1,869
24.6.2013d	732,015				12,40						
24.6.2013o	732,031				-3,60						
25.6.2013d	732,048				-20,60						
25.6.2013o	732,036				-8,60						

Bod 1007 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	732,480	732,481	4	9	1,00	732,470	732,492	22	1,215	1,215	1,869
24.6.2013d	732,488				-7,00						
24.6.2013o	732,492				-11,00						
25.6.2013d	732,470				11,00						
25.6.2013o	732,475				6,00						

Bod 1008 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	732,837	732,843	10	23	5,60	732,806	732,866	60	1,572	1,005	1,869
24.6.2013d	732,846				-3,40						
24.6.2013o	732,866				-23,40						
25.6.2013d	732,858				-15,40						
25.6.2013o	732,806				36,60						

Bod 1009 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	734,435	734,442	16	35	7,00	734,399	734,495	96	1,230	1,516	1,869
24.6.2013d	734,450				-8,00						
24.6.2013o	734,399				43,00						
25.6.2013d	734,495				-53,00						
25.6.2013o	734,431				11,00						

Bod 1010 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	735,894	735,896	6	13	2,20	735,877	735,908	31	1,529	0,940	1,869
24.6.2013d	735,895				1,20						
24.6.2013o	735,908				-11,80						
25.6.2013d	735,907				-10,80						
25.6.2013o	735,877				19,20						

Bod 1011 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	737,570	737,553	6	14	-16,80	737,531	737,570	39	1,544	1,169	1,869
24.6.2013d	737,550				3,20						
24.6.2013o	737,559				-5,80						
25.6.2013d	737,556				-2,80						
25.6.2013o	737,531				22,20						

Bod 1012 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	740,123	740,142	13	30	18,80	740,112	740,190	78	0,997	1,613	1,869
24.6.2013d	740,112				29,80						
24.6.2013o	740,144				-2,20						
25.6.2013d	740,190				-48,20						
25.6.2013o	740,140				1,80						

Bod 1013 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	741,984	741,986	14	31	1,60	741,954	742,035	81	1,007	1,575	1,869
24.6.2013d	741,954				31,60						
24.6.2013o	741,991				-5,40						
25.6.2013d	742,035				-49,40						
25.6.2013o	741,964				21,60						

Bod 1014 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	743,596	743,586	3	7	-10,00	743,579	743,596	17	0,985	1,407	1,869
24.6.2013d	743,579				7,00						
24.6.2013o	743,585				1,00						
25.6.2013d	743,590				-4,00						
25.6.2013o	743,580				6,00						

Bod 1015 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	745,516	745,538	6	13	21,60	745,516	745,550	34	1,690	0,970	1,869
24.6.2013d	745,541				-3,40						
24.6.2013o	745,542				-4,40						
25.6.2013d	745,550				-12,40						
25.6.2013o	745,539				-1,40						

Bod 701 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=4$
23.6.2013		731,819	17	34		731,779	731,861	82	1,182	1,226	1,689
24.6.2013d	731,811				8,25						
24.6.2013o	731,861				-41,75						
25.6.2013d	731,826				-6,75						
25.6.2013o	731,779				40,25						

Bod 702 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=5$
23.6.2013	733,011	733,034	6	14	22,80	733,011	733,048	37	1,578	0,983	1,869
24.6.2013d	733,048				-14,20						
24.6.2013o	733,029				4,80						
25.6.2013d	733,041				-7,20						
25.6.2013o	733,040				-6,20						

Bod 703 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=4$
23.6.2013	732,024	731,983	15	29	-41,25	731,956	732,024	68	0,915	1,411	1,689
24.6.2013d	731,980				2,75						
24.6.2013o	731,956				26,75						
25.6.2013d	731,971				11,75						
25.6.2013o											

Bod 705 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=4$
23.6.2013		733,012	4	9		733,003	733,024	21	1,019	1,359	1,689
24.6.2013d	733,009				3,00						
24.6.2013o	733,003				9,00						
25.6.2013d	733,024				-12,00						
25.6.2013o	733,012				0,00						

Bod 706 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=4$
23.6.2013		733,0443	3	7		733,038	733,050	12	0,940	0,864	1,689
24.6.2013d	733,050				-5,75						
24.6.2013o	733,039				5,25						
25.6.2013d	733,038				6,25						
25.6.2013o	733,050				-5,75						

Bod 707 – souřadnice H

Datum měření	H [m]	Průměr H [m]	Výběrová směrodatná odchylka průměru [mm]	Výběrová směrodatná odchylka jednoho měření [mm]	Odchylka od průměru [mm]	Min [m]	Max [m]	Max-Min [mm]	Test odlehlosti pro Min	Test odlehlosti pro Max	Kritická hodnota pro $\alpha=0,05$ a $n=4$
23.6.2013		735,791	8	16		735,780	735,815	35	0,660	1,490	1,689
24.6.2013d	735,784				6,75						
24.6.2013o	735,815				-24,25						
25.6.2013d	735,784				6,75						
25.6.2013o	735,780				10,75						