

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
KATEDRA KRAJINNÉHO MANAGEMENTU

Studijní program: M4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Pozemkové úpravy a převody nemovitostí

**Vybudování a zaměření geodetické sítě bodů jako
podklad pro zpracování komplexní pozemkové úpravy**

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Magdalena Maršíková

Autor:

Robert Zapoměl

2012

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Zemědělská fakulta
Katedra pozemkových úprav
Akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Robert ZAPOMĚL**

Studijní program: **M4101 Zemědělské inženýrství**

Studijní obor: **Pozemkové úpravy a převody nemovitostí**

Název tématu: **Vybudování a zaměření geodetické sítě bodů jako podklad pro zpracování komplexní pozemkové úpravy.**

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

Cílem práce je zhodnotit stávající stav bodového pole v dané lokalitě, bodové pole podle potřeby doplnit, zaměřit a zpracovat.

- rekognoskace terénu
- doplnění stávajícího bodového pole
- zaměření bodového pole
- výpočetní práce a vyhodnocení přesnosti
- zpracování grafických příloh

Rozsah grafických prací: dle potřeby
Rozsah pracovní zprávy: 40 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:


- Novosad, Z., a kol.: Geodézie II, III. Brno, 1999.0 Blažek, R., a kol.: Geodézie 30. Praha, 1997.
Hánek, P., a kol.: Geodézie pro obor pozemkové úpravy a převody nemovitostí. České Budějovice, 2008.
Maršík, Z., Maršíková, M.: Geodézie II. České Budějovice, 2002.
Vyhláška č. 26/2007 Sb., Praha, 2007.
Návod pro obnovu katastrálního operátu a převod. ČÚZK, Praha, 2007.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Magdalena Maršíková**
Katedra pozemkových úprav

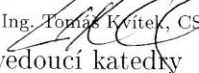
Datum zadání diplomové práce: **25. března 2009**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2011**

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13 ④
370 05 České Budějovice


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

L.S.


doc. Ing. Tomáš Kvítek, CSc.
vedoucí katedry

Prohlášení

Prohlašuji, že tuto diplomovou práci jsem zpracoval samostatně s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Dále souhlasím se zveřejněním své diplomové práce v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. a to v nezkrácené podobě elektronicky ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích.

V Českých Budějovicích dne 30. 11. 2012

.....

Robert Zapoměl

Poděkování

Děkuji vedoucí diplomové práce Ing. Magdaleně Maršíkové za odborné vedení při zpracování této práce. Dále bych chtěl poděkovat firmě AGROPOZ v.o.s., a jmenovitě pak panu Ing. Jiřímu Makrlíkovi a Ing. Danielovi Vučenovičovi za poskytnutí potřebných informací pro zpracování této práce.

Anotace

Tato diplomová práce byla vypracována na téma: Vybudování a zaměření geodetické sítě bodů jako podklad pro zpracování komplexní pozemkové úpravy. Cílem bylo zhodnocení stavu stávajícího polohového bodového pole na vybraném území, síť bodů doplnit podle geodetických potřeb a zaměřit. Tato práce sloužila jako podklad pro řešení komplexní pozemkové úpravy v katastrálním území Černá v Pošumaví v okrese Český Krumlov. Na základě geodetických a mapových údajů byla provedena rekognoskace stávajících bodů polohového bodového pole. Podle výsledků průzkumu terénu bylo navrženo 21 nových bodů PPBP. Zaměřeny byly metodou GNSS a ověření stávajících bodů GNSS i geodeticky. Pro potřeby zaměřování byla použita totální stanice značky Leica 1102 výrobní č. 627309 a GPS aparatura Leica systém 1200 s nasazovací anténou ATX 1230 GG.

Annotation

This diploma work has been prepared on the topic: Building of geodetic network points as a basis for preparing comprehensive land treatment. The aim was to assess the current status of position of the point field in the selected area, to supplement this network by needs and focus. This work served as a basis for implementation of comprehensive land consolidation in the cadastral Černá v Pošumaví in the district Český Krumlov. Based on geospatial data and maps was carried out reconnaissance of the existing points of positional point field. According to the survey results, there has been designed 21 new points in the point field. These points have been targeted by GNSS method and verification of existing points was made by GNSS and geodetical. For the purposes of tracking was used total station Leica 1102 and GPS equipment Leica 1200 with attachable aerial ATX 1230 GG.

Obsah

1. Úvod.....	9
2. Literární rešerše	10
2.1 Bodová pole a jejich dělení.....	10
2.2 Základní polohové bodové pole.....	11
2.3 Body základního polohového bodového pole.....	15
2.3.1 Stabilizace bodů základního polohového bodového pole.....	15
2.3.2 Zajišťovací body a orientační body	17
2.4 Zhušťovací body (ZhB)	18
2.4.1 Stabilizace zhušťovacích bodů	19
2.4.2 Zajišťovací body	19
2.5 Podrobné polohové bodové pole (PPBP).....	20
2.5.1 Budování nebo revize a doplnění PPBP	20
2.5.2 Stabilizace bodů PPBP.....	22
2.6 Zaměření bodů	23
2.6.1 Geodetické metody	23
2.6.2 Fotogrametrické metody	24
2.6.3 GNSS metody	24
2.7 Transformace souřadnic do S-JTSK.....	25
2.8 Výpočet souřadnic	26
2.9 Technická zpráva	27
2.10 Přehledný náčrt PPBP	27
2.11 Elaborát budování a doplnění PPBP.....	28
2.12 GNSS – Global Navigation Satellite System.....	28
2.13 Struktura GPS	29
2.13.1 Kosmický segment.....	29
2.13.2 Řídicí segment	30
2.13.3 Uživatelský segment.....	31
2.14 Metody určení polohy pomocí GPS.....	31
2.15 Metody měření	32
2.16 CZEPOS.....	32

2.17 Přesnost GPS.....	33
3. Cíl práce.....	36
4. Metodika	37
5. Vlastní práce	39
5.1 Charakteristika katastrálního území Černá v Pošumaví	39
5.2 Podklady potřebné k návrhu nových bodů PPBP	40
5.3 Rekognoskace stávajícího polohového bodového pole	42
5.4 Návrh nových bodů PPBP	43
5.5 Stabilizace	44
5.6 Geodetické údaje a číslování bodů	44
5.7 Ověření stávajících bodů a určení nových bodů.....	45
5.8 Zpracování měření	50
6. Závěr	51
7. Použitá literatura	53
8. Seznam zkratk	55
9. Seznam obrázků a tabulek	57
10. Seznam příloh	58

1. Úvod

Krajina v České republice prošla řadou nevhodných zásahů člověka vlivem střídajících se politických a hospodářských vlivů. To mělo za následek ztrátu biodiverzity, devastaci zemědělského půdního fondu jak větrnou, tak vodní erozí a všeobecně narušení ekologické stability krajiny. Dalším problémem, který se podepsal na devastaci krajiny, byl zánik přirozených liniových prvků, polních cest a dalších krajinoformujících prvků. Zrušení polních cest mělo i další následky, jako znemožnění přístupu soukromých zemědělců na jejich pozemky. Chceme-li přispět k nápravě, jediným vhodným řešením jsou pozemkové úpravy.

Komplexní pozemkové úpravy řeší vždy území jako celek. Scelováním či dělením se pozemky a vlastnická práva k nim prostorově a funkčně uspořádávají. Řeší problémy jako využití pozemků, přístupnost na ně, protierozní ochranu, ÚSES, vodohospodářské nebo dopravní poměry. Komplexní pozemkové úpravy se současně snaží o přetváření obrazu krajiny za účelem zlepšení životního prostředí, ochranu půdního fondu a zvýšení ekologické stability. Důležitým prvkem je vyrovnání hranic za účelem lepšího racionálnějšího hospodaření. Realizují se společná zařízení, protierozní a protipovodňová opatření. Komplexní pozemkové úpravy se většinou zpravidla věnují oblastem o velikosti jednoho katastrálního území. Do pozemkových úprav se nezahrnují pozemky zastavěných částí obce.

Jako každý jiný vědní obor, i tento je úzce spjat s činnostmi dalších vědních oborů. Zaměření obvodu řešeného území, zaměření skutečného stavu v terénu a vytyčení nově navržených hranic pozemků je řešeno geodetickými pracemi. Tyto práce se řadí do přípravné etapy KPÚ.

Je potřeba si uvědomit, že k těmto měřením je zapotřebí vybudována kvalitní a dostatečně hustá síť bodů polohového pole (PPBP). Stane-li se, že síť stávajících bodů není dostatečně hustá, body nelze v terénu nalézt nebo jsou z nějakého důvodu poškozeny, vybudují se body nové ze stávajících bodů ZPBP, ZhB a PPBP.

2. Literární řešerše

2.1 Bodová pole a jejich dělení

Podle [1] jsou předmětem správy bodových polí body polohového, výškového a tíhového bodového pole. Bod jednoho bodového pole může být zároveň i bodem jiného bodového pole. Polohové bodové pole je děleno na 3 bodová pole, a to základní, zhušťovací a podrobné. Bodové pole výškové a tíhové se dělí na pole základní a pole podrobné. Každý bod nese své geodetické údaje, je označen číslem, popřípadě i názvem a příslušností k evidenční jednotce. Body jsou trvale stabilizovány a podle potřeby jsou zřízena ochranná zařízení (skruže, tyče, výstražné tabulky apod.).

1. Polohové bodové pole obsahuje
 - a) základní polohové bodové pole, které tvoří body referenční sítě nultého řádu, body Astronomicko-geodetické sítě (závazná zkratka "AGS"), body České státní trigonometrické sítě (závazná zkratka "ČSTS"), body geodynamické sítě,
 - b) zhušťovací body,
 - c) podrobné polohové bodové pole.
2. Výškové bodové pole obsahuje
 - a) základní výškové bodové pole, které tvoří základní nivelační body, body České státní nivelační sítě I. až III. řádu (závazná zkratka ČSNS),
 - b) podrobné výškové bodové pole, které tvoří nivelační sítě IV. řádu, plošné nivelační sítě, stabilizované body technických nivelací.
3. Tíhové bodové pole obsahuje
 - a) základní tíhové bodové pole, které tvoří absolutní tíhové body, body České gravimetrické sítě nultého, I. a II. řádu, body hlavní gravimetrické základny
 - b) podrobné tíhové bodové pole, které tvoří body gravimetrické a body účelových sítí.

Pro účely této práce se budu podrobněji věnovat pouze polohovému bodovému poli.

„Zeměměřický úřad vede databázové soubory bodů bodového pole evidovaných v technických jednotkách. Databáze bodových polí v současné době obsahují“ [2].

73 300 center trigonometrických a zhušťovacích bodů

34 200 přidružených bodů

119 200 nivelačních bodů ČSNS a ČPNS

460 tíhových bodů

2.2 Základní polohové bodové pole

Základní polohové bodové pole je tvořeno body české státní trigonometrické sítě ČSTS, body astronomicko-geodetické sítě AGS, body referenční sítě nultého řádu a body geodynamické sítě.

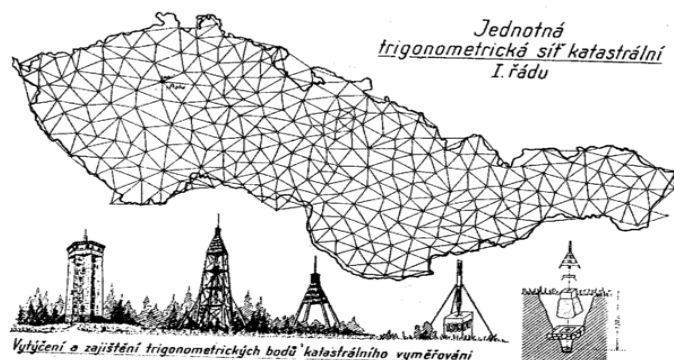
Česká státní trigonometrická síť (ČSTS)

Při vzniku Československé republiky v roce 1918 byl k dispozici velmi různorodý triangulační materiál, jehož kvalita už nevyhovovala požadavkům. Velkým problémem bylo vpravování nových přesných měření do méně ne zdaleka tak přesné triangulace stabilního katastru. Triangulační materiál byl navíc veden v několika souřadnicových soustavách různého zobrazení. Proto v roce 1919 byla zřízena Triangulační kancelář, která měla za úkol vybudování sítě I. řádu Československé jednotné trigonometrické sítě [3].

Podle [4] budování české státní trigonometrické sítě, dříve Československé Jednotné trigonometrické sítě probíhalo v letech 1920-57 ve třech základních etapách:

1. zaměření „základní trigonometrické sítě I. řádu“ (1920-27).
2. zaměření a zpracování „JTS I. řádu“ (1928-37).
3. zaměření a zpracování ostatních bodů JTS, tj. bodů II. - V. řádu, probíhají 1928-57.

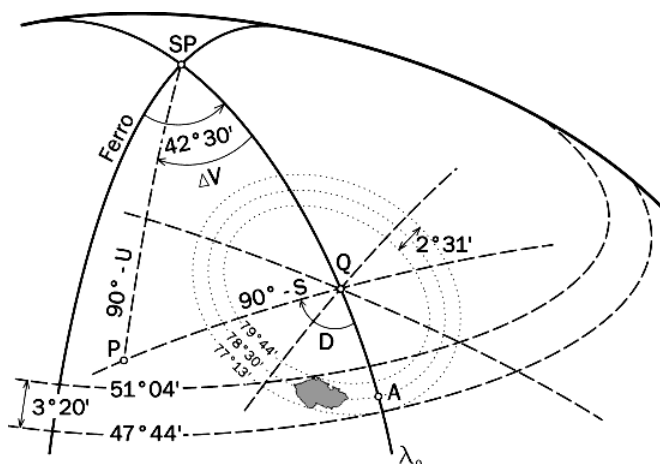
Obr. č. 1 Jednotná trigonometrická síť katastrální



Zdroj: <http://gis.zcu.cz/>

V roce 1922 ing. Josef Křovák navrhl obecné konformní kuželové zobrazení, které bylo velice vhodné pro tehdejší protáhlé území Československé republiky. Toto zobrazení je stále považováno za příhodné i dnes po rozdělení na Českou a Slovenskou republiku [3].

Obr. č. 2 Schéma Křovákova zobrazení



Zdroj: <http://gis.zcu.cz/>

Astronomicko-geodetická síť (AGS)

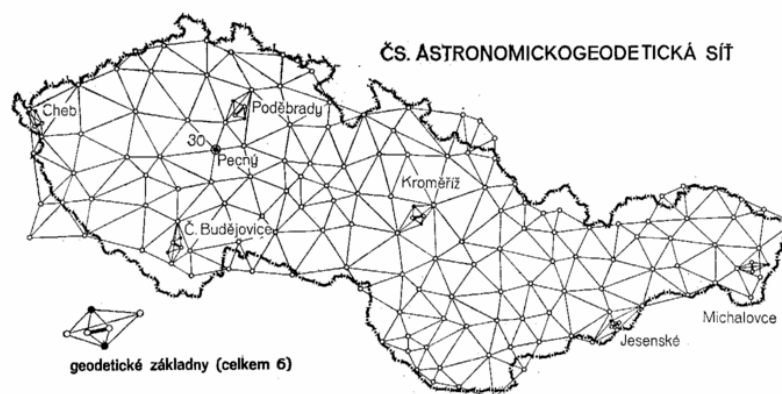
Od roku 1931 vznikala vedle jednotné triangulační sítě, jejíž zhušťování stále probíhalo, i tzv. základní trigonometrická síť s většími trojúhelníky ($s = 36$ km). Tato

sít' byla budována s největší možnou přesností. Později tato sít' získala název astronomicko-geodetická sít' (AGS). Do roku 1954 bylo:

- zaměřeno úhlově 227 trojúhelníků se 144 vrcholy,
- zaměřeno astronomicky 53 bodů,
- zaměřeno 6 základen (invarovými dráty) a rozvinovacích sítí,
- zaměřeno gravimetricky 108 bodů I. řádu a 499 bodů II. řádu,
- provedeno částečné spojení se sousedními zeměmi.

Měření bylo ukončeno a v roce 1955 byl materiál vyrovnán. Později proběhlo vyrovnání této sítě s dalšími zeměmi východní Evropy. Použit byl Krasovského elipsoid a Gaussovo zobrazení [4].

Obr. č. 3 Československá astronomicko-geodetická sít'



Zdroj: Provázek, 2000

Referenční sít' nultého řádu

Mezi lety 1991 – 1994 bylo na našem území realizováno několik observačních kampaní ve snaze dalšího zhušťování bodového pole použitím technologie GPS. Zaměření a zpracování vycházelo z postupného sledu několika kampaní. Jednalo se o kampaně EUREF-CS/H-91, kdy bylo na území bývalé ČSFR zaměřeno celkem 6 bodů, z nich tři na území ČR (Pecný, Přední příčka a Klet'), CS-NULRAD-92, CS-BRD-93 a DOPNUL [5].

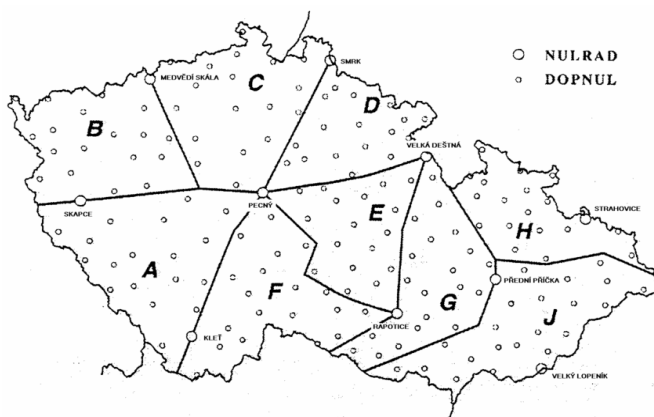
NULRAD

NULRAD neboli síť nultého řádu byla prvním krokem v koncepci geodetických základů nového typu a s cílem zhuštění nově vytvářeného evropského referenčního rámce EUREF pro území bývalé ČSFR. Jednalo se o první etapu a naměřeno bylo 19 bodů. Soubor bodů 0. řádu obsahuje všechny body EUREF-CS/H-91. Tím je splněna podmínka návaznosti na referenční rámec EUREF. Body sítě 0. řádu jsou zároveň i body Československé AGS s jedinou výjimkou – bodem Strahovice (trigonometrický bod 1. řádu) [6].

DOPNUL

Podle článků [5] a [6] měla tato kampaň za úkol, jak je i z názvu patrné, doplnění nultého řádu. Zhuštění probíhalo již pouze v České republice a účelem bylo zhustit síť nultého řádu až na úroveň hustoty bodů I. řádu trigonometrické sítě. Území bylo rozděleno na 10 oblastí a každá oblast obsahovala 3 body sítě NULRAD. Postupně byly vybírány body s určenou vzdáleností 20 – 30 km. Celkem se vybralo 176 bodů, které byly identické s body ČSTS ale i s body AGS.

Obr. č. 4 Znárodnění sektorů kampaně NULRAD a DOPNUL



Zdroj: <http://gis.zcu.cz/>

Geodynamická síť

Základní geodynamická síť České republiky (ZGS) je podle [7] a [4] soubor trvale stabilizovaných bodů. Tato síť je opakovaně zaměřována nejpřesnějšími metodami jako GPS, VPN a gravimetricky. Jedná se o 36 vybraných bodů, které slouží ke sledování pohybů zemského povrchu a různých deformací. Tato síť spojuje geodetické základy v jeden celek.

2.3 Body základního polohového bodového pole

Podle [1] trigonometrické body obsahují tyto údaje:

- číslo a název trigonometrického bodu,
- lokalizační údaje o územních jednotkách (okresu, obci, katastrálním území),
- souřadnice trigonometrického bodu, jeho nadmořskou výšku s uvedením místa, ke kterému se vztahuje a údaje o orientaci,
- místopisný náčrt s vyhledávacími mírami a místopisný popis,
- údaje o stabilizaci, ochraně a signalizaci trigonometrického bodu,
- údaje o vlastníkovi pozemku nebo stavby, na kterém je trigonometrický bod umístěn,
- údaje o zřízení trigonometrického bodu.

Je-li k trigonometrickému bodu zřízen zajišťovací nebo orientační bod, jsou jejich údaje uvedeny v údajích daného trigonometrického bodu.

„Jednotkou pro číslování bodů ZPBP a ZhB je triangulační list. Body se označují dvanáctimístným úplným číslem. Číslo má tvar 0009EEEECCC0, kde EEEE je číslo triangulačního listu a CCC je pořadové číslo bodu; pořadové číslo bodu ZPBP je v rozmezí od 1 do 199 a ZhB v rozmezí od 201 do 499, přitom pořadové číslo přidruženého bodu k bodu ZPBP a ZhB se uvádí na posledním místě úplného čísla tohoto bodu namísto 0“ [13].

2.3.1 Stabilizace bodů základního polohového bodového pole

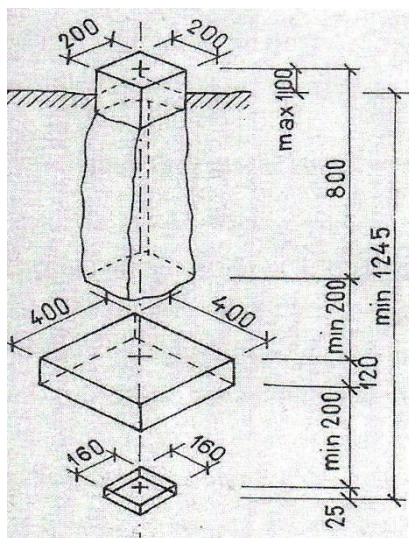
Podle různých předpisů se jednotlivé body stabilizují, signalizují a číslovají. Je důležité body rozlišovat podle jejich významu a podle toho pak osadit a zajistit jejich polohu v terénu neboli stabilizovat [8].

„Body ČSTS se stabilizují vždy před zahájením měření. Nejdůležitější jsou stabilizovány body základní trigonometrických sítí. V současné době se velká pozornost věnuje i stabilizaci bodů přesných lokálních sítí. Způsob stabilizace je rozmanitý a závisí na únosnosti půdy, hloubky promrznutí a stabilizačním materiálu. Poloha bodů základního polohového bodového pole je volena tak aby:

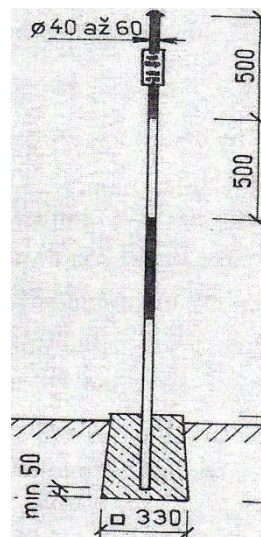
- a) nebyl ohrožen
- b) jeho signalizace byla jednoduchá
- c) byl využitelný pro připojení bodů podrobného polohového bodového pole“

[4].

Obr. č. 5 Stabilizace trigonometrických bodů



Obr. č. 6 Ochranná tyč



Zdroj: Culek, Soukup, Wiegel, 1989

Zdroj: Culek, Soukup, Wiegel, 1989

Jak je známo, trigonometrické body tvoří základ všech důležitějších polohopisných měření. Proto je potřeba tyto body stabilizovat i pro budoucí práce. Poloha trigonometrických bodů je stabilizována ve svislém směru zpravidla třemi značkami. Jedná se o jednu povrchovou a dvě podpovrchové. První značkou, tou viditelnou, je hranol většinou ze žuly, nebo z jiného přírodního kamene dobře vzdorujícího povětrnostním vlivům. Tato značka má rozměry 20x20x80cm a na horní ploše opracované hlavy má vysekaný křížek ve směru úhlopříček. Ramena křížku by měla být 10 cm dlouhá, 15 mm široká a 1 cm hluboká. Druhá značka je již podpovrchová a je ze stejného materiálu jako povrchová značka. Tato značka nese rozměry nejméně 40x40x12 cm. A poslední spodní značkou je skleněná deska o rozměrech 16x16x2,5 cm. Samozřejmě obě tyto podpovrchové značky mají rovněž křížky na horní ploše. Jiné značení se připouští zcela jen výjimečně [8].

Po stabilizaci bodů je jáma zasypána odlišným materiálem z důvodu jednoduššího vyhledání značky. Podle [9] je možné použít i další povrchové značky jako například čepová nivelační značka, kovový čep s křížkem osazený do ploché střechy stavby, dvě konzolové značky zapuštěné do svislé plochy staveb či makovice kostela. Je možné také použít kamennou desku s křížkem zabetonovanou ve skále.

Takto se označují body většinou, když není možno použít tři svisle zajištěné značky (pozn).

„Přesné uložení značek téhož bodu nad sebou se zajišťuje olovnicí zavěšenou přesně nad značkou. Olovnicí se zkouší jen poloha středu křížku“ [8].

Pro snadnější vyhledání bodu v terénu a pro ochranu stabilizace před poškozením se zřizují i ochranné znaky. Tato značení jsou zřizována podle potřeby a jsou to zejména tyto znaky:

- červenobílá nebo černobílá ochranná tyč nebo tyče zpravidla umístěné 0,75 m od centra bodu,
- výstražná tabulka s nápisem "STÁTNÍ TRIANGULACE. POŠKOZENÍ SE TRESTÁ",
- betonová skruž nebo sloupek,
- ochranný (vyhledávací) kopec,
- tříboká pyramida [1].

2.3.2 Zajišťovací body a orientační body

Pokud nelze u trigonometrického bodu osadit jednu ze tří značek, je potřeba zajistit nejméně jeden zajišťovací bod ZB I, který je pak stabilizován jako trigonometrický bod. Pokud nelze osadit značky dvě, musí se zřídit 2 zajišťovací body s tím, že hlavní ZB I je stabilizován jako trigonometrický bod a vedlejší ZB II je stabilizován jednou povrchovou značkou (žulový hranol rozměrů 16x16x75 cm) a jednou podzemní značkou (žulová deska rozměrů 30x30x10 cm) nebo svorníkem (čepová značka s otvorem). Z toho vyplývá, že u trvalých signálů (věže kostelů, zámků apod.) určených jako trigonometrické body se zřizují 2 zajišťovací body. Tyto zajišťovací body se stabilizují stejně jako v případě, kdy není možno osadit dvě značky [8].

Po postavení měřického přístroje na trigonometrický bod musí být zajištěn viditelný směr neboli orientace na jiný trigonometrický bod, popřípadě zhušťovací nebo trvalý jednoznačně identifikovatelný bod. Pakliže není orientace možná, zřizují se tzv. orientační body (OB). Většinou jsou zřízeny body dva OB I a OB II. Úhel mezi těmito body by měl být blízký pravému úhlu. Orientační body se zřizuje zhruba ve vzdálenosti mezi 80 až 300 m od trigonometrického bodu. Stabilizovány jsou jako ZB II [1].

2.4 Zhušťovací body (ZhB)

Zhušťovací body, jak už sám název napovídá, se zřizují v terénu za účelem zhuštění bodové sítě. Ta je nutná pro potřeby podrobného polohopisného měření. Tato síť bodů by měla obklopovat předměty měření na malé vzdálenosti.

Podle tohoto autora se zřizují hlavně tam, kde daná hustota trigonometrické sítě nedovolí přímé určení ostatních bodů podrobného bodového pole, čímž se v podstatě shoduje s [11], který tvrdí: „Zhušťovací body zřizujeme v terénu podle potřeb geodetických prací.“ Hustota bodů trigonometrických a zhušťovacích bodů by měla být maximálně 1 bod na 1 km² [8].

Často se zhušťovací body volí na bodech trvale signalizovaných (věže kostelů, zámků, radnic apod.), nebo trvalých objektech (kovové značky, zabudované na rovných střechách domů, na propustcích, bodech ČSJNS nebo na bodech dřívějších trigonometrických sítí [11].

„Poloha bodů se vyjadřuje v souřadnicovém systému S-JTSK pravoúhlými souřadnicemi, které se na rozdíl od trigonometrických bodů neurčují vyrovnáním metodou nejmenších čtverců, ale jen aritmetickým průměrem z několika výsledků určení“ [8].

Podle [1] obsahují zhušťovací body tyto údaje:

- číslo a název bodu,
- lokalizační údaje o územních jednotkách a katastrálním území,
- souřadnice zhušťovacího bodu, jeho nadmořskou výšku s uvedením vztažného místa a údaje o orientaci,
- místopisný náčrt s vyhledávacími mírami a místopisný popis,
- údaje o stabilizaci a ochraně bodu,
- údaje o zřízení bodu.

„Je-li ke zhušťovacímu bodu zřízen zajišťovací nebo orientační bod, jsou jeho údaje uvedeny v údajích daného zhušťovacího bodu. Souhrn údajů je obsažen v tiskopisu Českého úřadu zeměměřického a katastrálního.“

Číslování viz. ZPBP kapitola 2.3.

2.4.1 Stabilizace zhušťovacích bodů

Zhušťovací body se stabilizují ještě před měřením, pokud tedy nejsou určeny na objektu trvalého charakteru. Stabilizují se jednou povrchovou a jednou podpovrchovou značkou. Povrchová značka je tvořena kamenným, opět nejlépe žulovým, hranolem o minimálních rozměrech 16x16x75 cm. Podzemní značkou je kamenná deska o rozměrech 30x30x10 cm, někdy výjimečně skleněná deska 16x16x2,5 cm, která musí být zabetonována. Obě značky mají křížky svisle pod sebou. Mezi značkami je vrstva zeminy nejméně 20 cm [11].

„Další možností je podle [1] stabilizace nivelační značkou s křížkem, popřípadě otvorem, které jsou zabetonovány ve skalním nebo betonovém masivu, dále pak kovový čep s křížkem osazený do ploché střechy stavby (střešní stabilizace), dvě konzolové značky, zapuštěné do svislé plochy staveb (boční stabilizace), neporušená stabilizace nivelačního kamene, kde centrem bodu je průsečík úhlopříček horní plochy hlavy kamene nebo trvale signalizovaný bod (makovice věže kostela apod.).“

Na takových místech, kde může být bod ohrožen, je potřeba umístit vedle bodu ochranný tyčový znak s tabulkou s textem „Podrobné bodové pole. Poškození se trestá.“ [8].

2.4.2 Zajišťovací body

Zajišťovací bod zhušťovacího bodu je zřízen v případě, kdy je zhušťovací bod bez podzemní značky. Zajišťovací bod by měl být zřízen do vzdálenosti maximálně 500 m a měl by být umístěn tak, aby z něj bylo možno zhušťovací bod zpětně vytýčit [1].

Trvale signalizované body jsou zajištěny dvěma zajišťovacími body (ZB I a ZB II). ZB I je stabilizován stejným způsobem jako zhušťovací bod a ZB II se může stabilizovat pouze zabetonovanou kovovou trubkou, která by měla být minimálně 30 cm dlouhá. Je velice důležité umístění bodů a to tak, že by měly být navzájem viditelné a navíc úhel ZB I – ZhB – ZB II by měl být co nejbližší 60 stupňům. Autor navíc uvádí, že by měla být ze zhušťovacího či z jeho zajišťovacího bodu dosažena orientace na některý trigonometrický nebo zhušťovací bod a na ostatní body podrobného pole. Není-li tato podmínka splněna, je nutné zřídit orientační bod [8].

2.5 Podrobné polohové bodové pole (PPBP)

Z praktických důvodů se bodové pole stále více zhušťuje. Další formou zhušťování je podrobné bodové polohové pole [12].

„Podle [13] se pro potřeby podrobného měření při obnově katastrálního operátu a při jeho následném vedení se z bodů ZPBP, ZhB, PPBP a bodů referenční sítě permanentních stanic určují nové body PPBP. Z těchto bodů se dále při podrobném měření určují pomocné měřické body.“

Autor [11] uvádí, že podrobné pole se má budovat s maximální účelností a hospodárností, aby bylo vždy možno použít jej opětovně, aby se mohlo uchovat pro další měření a také s ohledem na místní terénní podmínky.

O účelném volení bodů hovoří i [12], podle nějž by měla být z voleného bodu dobrá záměra na sousední pevný bod, aby vyhovovaly podrobnému měření.

2.5.1 Budování nebo revize a doplnění PPBP

„Na základě dostupných podkladů k bodům polohových bodových polí nebo s využitím přehledu bodových polí v ISKN se připraví přehledný náčrt. Do přehledného náčrtu v měřítku 1:5000 nebo 1:10000 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 (orientační mapa parcel, SM5, ZABAGED, ortofotografické zobrazení). Pořídí se kopie geodetických údajů o bodech zakreslených v přehledném náčrtu“ [13].

Vyhledání bodů – rekognoskace

Body se nejprve musí v terénu vyhledat při průzkumu neboli rekognoskaci. Vyhledávají se pomocí místopisu v geodetických údajích nebo pak další možností vyhledání je geodetickými metodami. Dobrou pomůckou pro vyhledávání je, pokud má bod zřízeno nějaké ochranné zařízení (ochranná tyč, skruž, kopec). Stabilizační značky bývají často s velkou pravděpodobností v lepším případě pouze zarostlé trávou, v tom horším případě zanesené hlinou, pískem, pod kameny atd. K dispozici bývá nářadí jako krumpáč a lopata. Často je značení doplněno barevným značením, jako například šipky na stromech směřující k místu bodu, anebo natřené okraje stabilizační značky bodu.

Pokud nelze bod nalézt, je možno použít geodetickou metodu a to vytýčení bodu podle známých souřadnic. Pokud bod nelze nalézt ani po vytýčení, může být zničen.

Podle [13] se rekognoskace na bodech ZPBP a ZhB a údržba ZhB (oprava ochranných znaků, změna geodetických údajů) provádí pouze v rozsahu nezbytném pro rozvržení a zaměření bodů PPBP.

Ověření polohy bodu

Po nalezení bodu je potřeba ověřit, jestli nedošlo ke změně jeho polohy nebo k jeho poškození. Ověření se provádí vizuálně, kdy se kontroluje typ stabilizace, hlava kamene by měla být vodorovná, zda není kámen uvolněný, kontroluje se poloha ochranného znaku. Další možností ověření je geodeticky – délkovým měřením, směrovým měřením nebo jejich kombinací, kdy se měří směry nejméně na dva další body nebo zaměřením jedné délky.

Informace o závadách

Podle [13] se přednostně navrhuje ke zrušení body, jejichž stabilizace nesplňuje technické požadavky. Po té jsou ke zrušení navrženy body, které nejsou až tak přesné a v terénu jsou nepotřebné a i po jejich zrušení zůstane zachována dostatečná hustota sítě bodů PPBP, tak aby vyhovovala pro účely správy katastru. Geodetické údaje těch bodů, které budou v terénu ponechány, se musí ověřit, popřípadě opravit nebo doplnit.

Všechny informace o změnách se zasílají elektronicky na Zeměměřický úřad spolu s technickou zprávou nebo písemně příslušnému správci (ZPBP – Zeměměřický úřad, ZhB – katastrální úřad, PPBP – katastrální pracoviště).

Návrh nových bodů

Síť nových bodů se navrhuje již při rekognoskaci. Nové body se zakreslí do mapy v měřítku 1:10 000 nebo 1:5 000, ve které jsou už zaznamenány body současné. Je potřeba volit body účelně, tak aby byly na chráněných místech, aby se nad nimi mohl dobře postavit měřický přístroj, aby byla viditelnost na sousední pevný bod a aby vyhovovaly požadavkům na měření v budoucnu. Rovněž se zaznamená způsob stabilizace a signalizace [13].

Zřizovatel měřické značky musí tuto skutečnost projednat s vlastníkem nemovitosti, kde se má značka zřídit, a to buď ústně, nebo písemně.

2.5.2 Stabilizace bodů PPBP

Jak je uvedeno v [4], stabilizaci bodů PPBP lze provést:

- na značkách orientačních a zajišťovacích bodů, stabilizovaných tíhovými bodů, hraničních kamenech na správních hranicích, na mostcích a propustcích s nivelační hřebovou značkou,
- na vstupních šachtách podzemního vedení
- na technických objektech zejména rozích budov.

Stabilizaci těchto bodů lze provést:

- vysekáním křížku na opracované ploše skály,
- hřebovými značkami ve skále či čepovými značkami na budovách,
- ocelovými trubkami v betonových blocích (300x300x800 mm),
- ocelovými trubkami průměru nejméně 30 mm a délky 600 mm,
- výjimečně opracovaným kamenem 120x120x600 mm s vytesaným křížkem či důlkem.

Geodetické údaje PPBP

- číslo bodu,
- lokalizační údaje o katastrálním území a obci a označení listu Státní mapy 1:5 000,
- souřadnice v S-JTSK zaokrouhlené na 2 desetinná místa, třídu přesnosti (jen u bodů zřízených před 28. dubnem 1993) a výšku bodu v Bpv (pokud byla určena),
- místopisný náčrt s vyhledávacími mírami,
- nárys nebo detail,
- popis, způsob stabilizace a určení bodu,
- poznámky.

„Jednotkou pro číslování bodů PPBP je katastrální území. Body se označují dvanáctimístným úplným číslem. Číslo má tvar PPP00000CCCC, kde PPP je pořadové číslo katastrálního území v rámci územního obvodu, ve kterém katastrální pracoviště vykonává působnost příslušného katastrálního úřadu, a CCCC je pořadové číslo bodu v rozmezí 501 až 3999“ [13].

„Pomocné body se označují dvanáctimístným úplným číslem ve tvaru PPP00000CCCC, kde PPP je pořadové číslo katastrálního území v rámci územního obvodu katastrálního pracoviště, a CCCC je pořadové číslo pomocného bodu od 4001 včetně. Přitom je nutno zajistit, aby nedošlo k duplicitě s body určenými při budování či revizi a doplnění PPBP“ [13].

„Podle [14] se čísla zrušených bodů podrobného polohového bodového pole znovu nesmí použít“.

2.6 Zaměření bodů

2.6.1 Geodetické metody

[13] a [15] se shodují v metodách zaměřování bodů PPBP:

- plošnými sítěmi s měřeními vodorovnými úhly a délkami,
- polygonovými pořady oboustranně připojenými a oboustranně orientovanými s dlouhými (200-1500m) a krátkými (50-150m) stranami. Polygonové pořady kratší než 1,5 km mohou být jednostranně orientované, popř. vetknuté. Neorientované pořady mohou mít nanejvýš 4 strany a alespoň z jednoho vrcholu musí být provedena orientace na signalizovaný bod (ZPBP, ZhB, PPBP). Pořad má nejvýše 15 nových bodů, mezní poměr délek sousedních stran v polygonovém pořadu je 1:3.
- protínáním vpřed z úhlů nebo protínáním z délek nebo kombinovaným protínáním nejméně ze tří daných bodů. Úhel protnutí na určovaném bodě musí být v rozmezí 30-170 g. Kratší vzdálenost od daného bodu k určovanému nesmí být větší než 1500 m. Směry se měří ve 2 skupinách.
- rajónem do délky 1500 m s orientací na daném bodě na 2 dané body se střední souřadnicovou chybou do 0,04 m nebo s orientací na daném i určovaném bodě. Délka rajónu nesmí být delší než délka nejvzdálenější orientace. Přesáhne-li délka rajónu 800 m, měří se úhly ve 2 skupinách. Vychází-li rajón z bodu se střední souřadnicovou chybou mezi 0,04 m až 0,06 m, nesmí být delší než 300 m.

Podle [13] se délky musí měřit dvakrát dálkoměrem s přesností na 0,01 m. Měří se obousměrně. Krátké délky je možné naměřit pásmem. Hodnoty je potřeba opravit o fyzikální, matematické redukce a zobrazovací roviny S-JTSK. „Mezní rozdíl dvojice

měřených délek je 0,02 m u délek kratších než 500 m a 0,04 m u délek nad 500 m. Vodorovné úhly se měří teodolitem zajišťujícím přesnost měřených směrů 0,0006 gon. Do 500 m délky je též možno použít teodolit s menší přesností 0,002 gon. Mezní odchylka v uzávěru skupiny je 0,003 gon“.

Zaměření každého bodu by se mělo provést nezávisle nejméně dvakrát. Měření je připojeno na body nejméně takové přesnosti, která je požadována u nových bodů [14].

2.6.2 Fotogrametrické metody

„Body PPBP a současně vlčovací body se určují analytickou nebo digitální analytickou aerotriangulací. Používají se letecké snímky o formátu 23 cm x 23 cm na rozměrově stálé podložce, pořizované kalibrovanými leteckými komorami se 60 % podélným a 30 % příčným překrytem a skenované s rozlišením alespoň 1210 DPI nebo snímky pořízené kalibrovanými digitálními leteckými komorami. Nejmenší použitelné měřítko takových snímků je 1:6 000. Je účelné, aby současně s těmito snímky byly dodány jejich prvky vnější orientace měřené během snímkového letu aparaturami GNSS/IMU“ [13].

2.6.3 GNSS metody

Při určování souřadnic bodů metodami GNSS se musí použít takové přijímače GNSS a takové zpracovatelské programy, aby byla zajištěna požadovaná přesnost výsledků. Ve firemních návodech jednotlivých přístrojů jsou zásady použití, které je nutno dodržovat [13].

Při určování bodů touto metodou musí být splněny následující podmínky:

- všechny body PPBP se určují ze dvou nezávislých výsledků měření, tzn. dvakrát GPS nebo jednou GPS a jednou geodeticky. Opakované měření musí být nezávislé. Čili musí být provedeno při jiné konstelaci družic. Nesmí se provést v čase, který se nachází v intervalu: $\langle -1 + n.k ; n.k + 1 \rangle$ hodin,

kde: k je počet dní

n = 23,9333 hodin (23 hod. 56 minut) pro americký systém GPS-NAVSTAR a 22,5000 hodin (22 hod. 30 minut) pro ruský systém GLONASS.

- dilution of precision neboli DOP musí být menší než 7. Pokud je větší, nelze výsledky použít pro určení vodu. Pokud je větší než 4, je potřeba polohu ověřit klasickou metodou
- pomocné body se též určují dvakrát nezávisle s minimálním časovým intervalem 1 hodina, nebo GPS plus klasickou metodou.
- úřadem musí být schválena transformace a transformační program
- střední chyby dvojice měření výsledných souřadnic v S-JTSK musí vyhovovat přesnosti PPBP [1].

2.7 Transformace souřadnic do S-JTSK

Existuje řada schválených transformačních programů, pomocí kterých je možno transformovat souřadnice určovaných bodů do S-JTSK. Je nutno zvolit vhodný počet identifikačních bodů pro určení transformačního klíče, nejméně však 4 identifikační body. Souřadnice těchto bodů nesmí být menší přesnosti, než jaká je požadovaná u určovaných bodů. Rozmístění bodů by mělo být rovnoměrné a jejich počet úměrný velikosti lokality a žádný určovaný bod by neměl být vzdálený od spojnice identifikačních bodů a více než 1/10 délky této spojnice. Je-li lokalita příliš rozsáhlá, území se může rozdělit na několik dílčích lokalit z důvodu větší kvality transformace. Jeden transformační klíč nelze použít pro lokality přesahující 4 triangulační listy a zvláštní pozornost při určování transformačního klíče by měla být věnována i liniovým prvkům.

„Pro udržení homogenity výsledků měřických prací se doporučuje v případech, kdy je to možné, používat v dané lokalitě pro veškeré měřické práce vždy tytéž transformační vztahy včetně volby matematického postupu transformace. Připojení do geocentrického souřadnicového systému shodného se systémem, ve kterém byly transformační vztahy určeny, se provede pomocí nejméně dvou společných bodů“ [13].

2.8 Výpočet souřadnic

Pokud je bod určen plošnými sítěmi, analytickou aerotriangulací a nebo pomocí GNSS, souřadnice se vypočtou pomocí metody nejmenších čtverců. Při určení polární metodou se souřadnice počítají jako aritmetický průměr [13].

Charakteristikou přesnosti určení souřadnic x , y bodů podrobného polohové bodového pole je střední souřadnicová chyba m_{xy} , daná vztahem:

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

kde m_x a m_y jsou střední chyby určení souřadnic x , y [14].

Souřadnice bodů určených geodeticky se mohou v ostatních případech vypočítat přibližným vyrovnáním:

- a) aritmetickým průměrem z jednotlivých kombinací určovacích prvků. Rozdíly v souřadnicích mezi jednotlivými kombinacemi nesmějí překročit 2,5 násobek základních středních souřadnicových chyb
- b) polygonového pořadu rovnoměrným rozdělením úhlové odchylky na jednotlivé vrcholy pořadu a rozdělením odchylek v souřadnicích úměrně absolutním hodnotám souřadnicových rozdílů [13].

Protokol o výpočtu musí obsahovat:

- identifikační údaje o měření (lokalitě),
- schematický náčrt sítě obsahující měřené prvky sítě,
- vstupní údaje,
- údaje o dosažených odchylkách.

2.9 Technická zpráva

Technická zpráva obsahuje:

- údaje o zachovalosti stávajících bodů PPBP, jejich případném přečíslování, ověření přesnosti, zrušení, změnách verzí,
- údaje o nově zřízených (doplněných) bodech PPBP (počet a hustota bodů, použitá stabilizace a signalizace, dosažená přesnost),
- údaje o dodržení technických předpisů, zdůvodnění případných odchylek od jejich ustanovení,
- údaje o použitých přístrojích a pomůckách, včetně údajů prokazujících splnění podmínek zvláštního předpisu /5/, o měřických metodách a metodách výpočtu souřadnic,
- seznam částí elaborátu, jméno vyhotovitele a datum vyhotovení.

2.10 Přehledný náčrt PPBP

Přehledný náčrt se vyhotovuje v měřítku nejlépe 1:5000. Podkladem může být využit obraz katastrální mapy, orientační mapy, rastrový obraz SM 5 nebo data ZABAGED.

Náčrt obsahuje:

- nadpis „Přehledný náčrt podrobného polohového bodového pole“
- zakres správních hranic
- názvy v rámci lokality dotčených a sousedních katastrálních území
- klad sm5
- legendu s vysvětlivkami
- zakres bodů včetně jejich čísel (černě), vyznačení jejich zrušení nebo zakres nových (červeně)
- vyznačení polygonových pořadů (červeně) s určením jejich počátků a konce značkami (červeně)
- měřítko náčrtu
- datum vyhotovení
- jméno a podpis zpracovatele

V náčrtu se mohou objevit i skutečnosti nad rámec stanoveného obsahu, ale nesmí dojít ke zhoršení čitelnosti náčrtu.

2.11 Elaborát budování a doplnění PPBP

Elaborát obsahuje:

- projekt,
- oznámení závad a změn na stávajících bodech,
- seznam souřadnic,
- přehledný náčrt,
- zápisníky měření,
- protokol,
- geodetické údaje,
- vrácená potvrzená oznámení o zřízení měřických značek,
- technická zpráva,
- kontrolní záznamy z průběžných kontrol a závěrečné kontroly,
- záznamové médium se všemi ostatními částmi elaborátu se stavem po provedení případných oprav na základě závěrečné kontroly.

Geodetické údaje se po ukončení budování předají příslušnému katastrálnímu pracovišti ve formátu *.csv ve struktuře dané uživatelskou dokumentací ISKN k provedení aktualizace tabulek bodových polí v ISKN a pro provedení kontroly také ve formátu *.dgn nebo *.pdf. Místopisný náčrt a detail se předávají ve formátu *.jpg nebo *.gif [13].

2.12 GNSS – Global Navigation Satellite System

Autoři [16] a [17] se shodují že, termínem GPS (Global Positioning System) by se obecně dala označovat každá technologie pro družicovou navigaci. Pro všeobecné označení je vhodnější použít název GNSS (Global Navigation Satellite System). GPS v podstatě zahrnuje jen jeden systém a tím je americký NAVSTAR-GPS (Navigation Satellite Timing and Ranging Global Positioning systém). Tento systém vznikl ze staršího systému TRANSIT v roce 1973 na nařízení Ministerstva obrany Spojených států. Důvodem byla malá přesnost i pokrytí zastaralých systémů. Vznik tohoto systému měl především vojenské účely. Později došlo ke zpřístupnění i pro civilní sektor, ovšem s určitými omezeními.

Zástupci:

TRANSIT (Navy Navigation Satellite System) – pro potřeby armády USA, předchůdce NAVSTAR, málo přesný

NAVSTAR GPS (Navigation Satellite Timing and Ranging – Global Positioning System) – nástupce systému TRANSIT, mnohem přesnější, i pro civilní uživatele

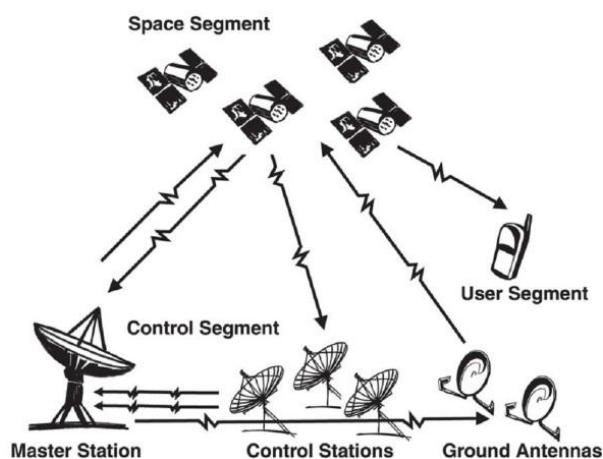
GLONASS (Globalnaja Navigacionnaja Sputnikovaja Sistema) – ruský družicový navigační systém

Galileo – plně řízený Evropskou unií, nezávislý na GPS nebo GLONASS

Compass (Beidou) – globální navigační systém vyvíjen v Číně

2.13 Struktura GPS

Obr. č. 7 Segmenty GPS – kosmický, řídicí a uživatelský



Zdroj: connet.us/gps.htm

2.13.1 Kosmický segment

Ve vesmíru je vždy 24 operačních (aktivních) družic, 3 záložní ve vesmíru a 5 záložních na Zemi. Družice obíhají okolo Země ve výšce asi 20 200 km a jejich oběžná doba je 11 hodin 58 minut. Z jednoho místa na Zemi by měl být přijímač v přímé viditelnosti 6 až 12 družic. Každá družice je vybavena přijímačem, vysílačem,

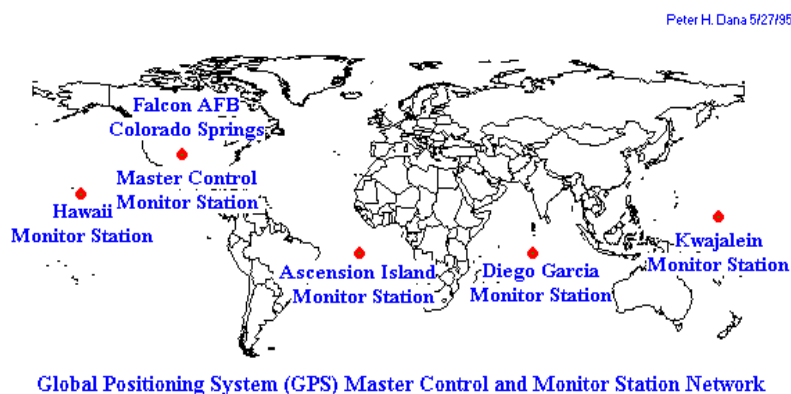
atomovými hodinami a řadou přístrojů sloužících pro navigaci. Je několik typů družic (blok I, blok II, blok IIR a IIF a v současné době je ve vývoji i blok III). Jejich životnost je asi 7 – 10 let. Družice vysílají sekvenci binárních kódů, podle kterých jsou identifikovány [16] a [17].

2.13.2 Řídicí segment

Jedná se o celosvětovou síť pozemních stanic, kterou tvoří hlavní řídicí stanice, monitorovací stanice a stanoviště pozemních antén. Tento segment má následující úkoly:

- sledování družic na drahách,
- sledování palubních hodin jednotlivých družic,
- časová synchronizace družic,
- vysílání datových zpráv na družice.

Obr. č. 8 Monitorovací stanice



Zdroj: www.phy.syr.edu

Hlavní řídicí stanice je umístěna na letecké základně Falcon AFB, Colorado Springs v Coloradu. Jejím úkolem je shromažďování měření z monitorovacích stanic, počítá efemeridy družic a parametry družicových hodin, výsledky jsou posílány do pozemních řídicích stanic, které je ve vhodný okamžik předávají družicím. Monitorovacích stanic je celkem pět a jsou umístěny rovnoměrně po světě v blízkosti rovníku [18].

Monitorovací stanice jsou umístěny na velkých vojenských základnách US Navy (Havaj, Kwajalein, Diego García, Ascension, Cap Canaveral). Jsou bezobslužné, řízené dálkově z řídicí stanice [21].

2.13.3 Uživatelský segment

Podle [17] se jedná o GPS přijímače, které přijímají signály z družic a získávají tak informace o své poloze a čase. Přijímače jsou pasivní, což znamená, že komunikace probíhá pouze od družice k přijímači, nikoliv naopak. Tyto přístroje pracují v pásmu 1,5 GHz.

„Uživatelský segment se skládá z GPS přijímačů, uživatelů a vyhodnocovacích nástrojů a postupů. GPS přijímače provedou na základě přijatých signálů z družic výpočet polohy, rychlosti a času. Pro výpočet všech čtyř souřadnic (x, y, z a t) je zapotřebí přijímat signály alespoň ze čtyř družic“ [21].

2.14 Metody určení polohy pomocí GPS

Existuje několik metod a výpočetních postupů pro určení polohy přijímače GPS. V podstatě se jedná o geometrické protínání z měřených vzdáleností mezi satelity a aparaturou a zpracování signálu. Tyto měřické veličiny jsou přijímány a je možno je následně vyhodnocovat:

- C/A kód nebo P (Y) kód
- fázi nosné vlny
- interferometrická měření
- Dopplerův frekvenční posun

Nejčastěji používané přijímače pracují s C/A kódem nebo fází nosné vlny. Primární souřadnicový systém je WGS 84, který je okamžitě transformován GPS přijímači do národních souřadnicových systémů [18].

2.15 Metody měření

Podle měřených veličin

kódové – využívají kódová měření

fázové – využívají fázová měření

kombinované – využívají fázové i kódové měření

Podle doby získání výsledné polohy

metody v reálném čase (real-time processing) – výsledky jsou známy okamžitě v terénu

metody s následným zpracováním (postprocessing) – měřená data se registrují a potom se dodatečně zpracovávají (většinou mimo terén)

Podle pohybu přijímače

statické (static) – přijímač je v době měření v klidu

kinematické (kinematic) – přijímač se během měření pohybuje

Podle počtu použitých přijímačů

autonomní (absolutní) metoda – využívá jeden GPS přijímač

diferenční a relativní metody – využívá se minimálně dvou GPS aparatur [18].

2.16 CZEPOS

„Česká síť permanentních stanic pro určování polohy poskytuje uživatelům GNSS korekční data pro přesné určení pozice na území České republiky. CZEPOS spravuje a provozuje Zeměměřický úřad jako součást geodetických základů České republiky“.

Obr. č. 9 CZEPOS



Zdroj: czepos.cuzk.cz

Na území České republiky se nachází 27 permanentních stanic, které jsou připojené na 27 stanic zahraničních. Jsou rovnoměrně rozmístěné ve vzdálenostech zhruba 60 km. Tyto stanice jsou ve správě Zeměměřického úřadu s výjimkou 4 externích stanic spravovaných vědeckými pracovišti: Geodetická observatoř Pecný (GOPE), VUT v Brně (TUBO), VŠB v Ostravě (VSBO) a Západočeská univerzita v Plzni (PLZE) [19].

Souřadnicovým systémem GPS je WGS 84 (World Geodetic System 1984). „Je to pravoúhlý, rovnoběžkový souřadnicový systém, jehož počátek je ve středu zemského tělesa. Říkáme proto, že je to geocentrický kartézský souřadnicový systém“ [20].

2.17 Přesnost GPS

Podle [18] existují dvě služby, které tento systém poskytuje:

Služba SPS (Standard Positioning Service) je pro neautorizované uživatele. Je méně přesná a využívá C/A kódu. Do 1.5.2000 byla přesnost úmyslně znehodnocována a nyní dosahuje cca 10 m v horizontální poloze.

Služba PPS (Precision Positioning Service) je pro autorizované uživatele, kterými jsou US Army, členské státy NATO a někteří další vládou USA vybraní

uživatelé. Tato služba je mnohem přesnější a využívá šifrovaného P-kódu. Přesnost je cca 5 – 8 m.

Družice vysílají signály na 2 nosných frekvencích:

Frekvence L1 (1575,42 MHz, vlnová délka 19 cm)

přesný kód = P – kód

hrubý/dostupný kód = C/A kód

Frekvence L2 (1227,60 MHz, vlnová délka 24 cm)

šifrovaná forma P – kódu = Y – kód

Oběma frekvencemi je ještě přenášen binární kód obsahující navigační zprávu [21].

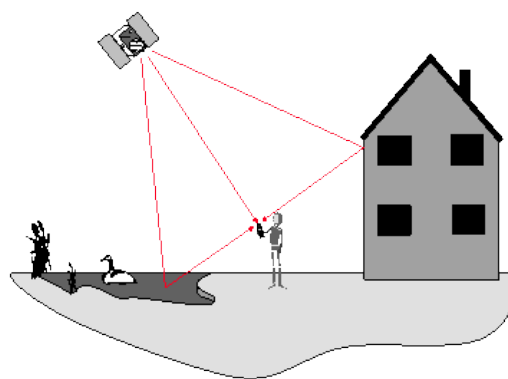
„Všechny složky družicového signálu jsou odvozeny od základní frekvence družicového oscilátoru. Dvě sinusové nosné vlny L1, L2 s frekvencemi f_1 , f_2 jsou modulovány kódy a navigační zprávou. Přenášejí tak čtení družicových hodin, dráhové parametry družice atd. Čtení družicových hodin ti v okamžiku odeslání signálu je zakódováno do signálu. V momentě, kdy přijímač tento signál zachytí, ukazují hodiny přijímače čas t_k . Vzdálenost mezi přijímačem a družicí je pak možno vypočítat“.

Vypočítaná vzdálenost je zatížena velkým množstvím chyb a je tak obecně nazývána pseudovzdáleností. Chybou, která nejvíce ovlivňuje výpočet vzdálenosti mezi družicí a přijímačem, je chyba hodin přijímače. Je nutné tak počítat s tímto parametrem jako se čtvrtou neznámou (první 3 neznámé jsou souřadnice přijímače). Z tohoto vyplývá, že je k výpočtu potřeba pozorovat v daný moment nejméně 4 družice [22].

Faktory působící na přesnost měření GPS:

- řízení přístupu k signálům z družice
- stav družic
- rozsah přesnosti měření
- poměr signál/šum
- vícecestné šíření = multipath
- počet viditelných družic a jejich geometrické uspořádání
- typ přijímače, pečlivost přípravy plánu měření
- platnost efemerid, přesnost určení efemerid
- vliv ionosféry, troposféry
- chyba hodin přijímače
- způsob měření a vyhodnocování

Obr. č. 10 Multipath



Zdroj: www.google.com

3. Cíl práce

Navržení a vybudování sítě bodů PPBP jako podklad pro řešení komplexní pozemkové úpravy je hlavním cílem této práce. Ke splnění tohoto cíle je potřeba se důkladně seznámit s metodami geodetickými a GNSS technologiemi.

Při realizaci je potřeba postupovat podle určitých kroků, jako je shromáždění podkladů, rekognoskace zájmového území, zhodnocení hustoty a kvality stávajícího bodového pole a návrh jeho doplnění, dále pak stabilizace nových bodů, jejich zaměření, zpracování dat v příslušném softwaru a vytvoření grafických výstupů.

Tato práce byla použita jako geodetický základ pro realizaci pozemkové úpravy v katastrálním území Černá v Pošumaví v okrese Český Krumlov.

4. Metodika

Přípravné práce

Prvním krokem před samotným zahájením všech prací je potřeba shromáždit veškeré potřebné podklady a informace, které se využijí v průběhu prací. Geodetické údaje stávajících bodů ZPBP, ZhB a PPBP je možné získat z databáze bodových polí na webových stránkách Zeměměřického úřadu. Je také možné zde zakoupit mapová díla týkající se zájmového území včetně ortofotomapy.

Dalším krokem je rekognoskace terénu. Body se musí v terénu vyhledat a zkontrolovat, jestli jsou neporušené. V geodetických údajích jsou místopisné náčrtky, které usnadní vyhledání bodů. Může se stát, že bod bude zanesen hlínou či jiným materiálem. V tomto případě je možné bod vytýčit. Někdy je hledaný bod nenalezen. Po skončení rekognoskace se vypracuje oznámení závad a změn na stávajících bodech.

Po té se hodnotí současná hustota bodů polohového bodového pole. Pokud nevyhovuje podrobnému měření, navrhne se její doplnění novými podrobnými body.

Nové body se volí na takových místech, kde nebudou překážet v užívání pozemku. Volí se na chráněných místech, kde se předpokládá, že nedojde k jejich poškození. Návrh se pak předá na katastrální úřad ke schválení. Poté se provede stabilizace, zaměření a vyhotoví se geodetické údaje ke každému bodu.

Měřické práce

Zaměření bodů se provede metodou GNSS a ověření některých bodů i metodou geodetickou. Metody měření a přístrojová technika musí být zvolena tak, aby přesnost zaměřených bodů odpovídala odstavci 12.9, 12.10, 12.11 a 12.12 přílohy k vyhlášce 164/2009 Sb. a odstavci 2.5 Návodu pro obnovu katastrálního operátu a novele vyhlášky 31/1995 Sb. Zaměření nových a pomocných bodů metodou GNSS se provede pomocí české sítě permanentních stanic CZEPOS za použití služby RTK-FKP. Toto

zaměření bude provedeno aparaturou Leica GPS systém 1200 s nasazovací anténou ATX 1230 GG.

Geodetická zaměření se provedou totální stanicí značky Leica 1102 výr. č. 627309. Kalibrace přístroje byla provedena 24.4.2009.

Výpočetní práce

Naměřená data se zpracují v příslušných softwarech. Výpočet souřadnic se provede polární metodou v počítačovém programu Groma.

Nové body bodového pole jsou zakresleny v přehledném náčrtu v měřítku 1:15 000 v příloze č. 12. Zákres byl zpracován na počítači v grafickém programu MicroStation SE.

5. Vlastní práce

Poznatky z teoretické části této práce budou využity při návrhu a tvorbě sítě PPBP v katastrálním území Černá v Pošumaví. Zaměření nových bodů a revize stávajících bodů byla provedena metodami GNSS i geodeticky. Při návrhu bodů bylo postupováno podle zákonů a vyhlášek, které tuto činnost upravují.

Vybudování sítě bodů PPBP sloužilo jako podklad pro komplexní pozemkovou úpravu v katastrálním území Černá v Pošumaví v okrese Český Krumlov, kterou vyhotovila firma Agropoz v.o.s. se sídlem v Českých Budějovicích, včetně všech geodetických prací, na kterých jsem se podílel.

Popis lokality

- **Základní údaje o lokalitě:**
- **Kraj:** Jihočeský
- **Okres:** Český Krumlov
- **Obec:** Černá v Pošumaví
- **Katastrální území:** Černá v Pošumaví
- **Číslo k. ú.:** 619868

5.1 Charakteristika katastrálního území Černá v Pošumaví

Zájmové území – k. ú. Černá v Pošumaví je území s podhorským charakterem krajiny s bloky pastvin a lesů a s částí Lipenské přehrady. Tato oblast spadá do geomorfologického celku Šumavská hornatina. Studované území podle Quitta (1971) tvoří především klimatická oblast CH7 - krátké léto, mírně chladné a vlhké, přechodné období je dlouhé, mírně chladné jaro a mírný podzim. Zima je dlouhá, mírná, mírně vlhká s dlouho trvajícím sněhovou pokrývkou. Tato oblast pokrývá převážnou část území.

Obvod KPÚ je vymezen hranicemi tohoto katastrálního území. Hranice katastrálního území kopírují přírodní hranice. Bloky souvislého lesa, Lipenské přehrady, rekreační kolonie spolu s intravilány obcí Černá, Mokrá, Muckov, Plánička, Bližná, Radslav byly vyloučeny z řešeného území. Celková výměra řešeného území činí 4466 ha.

Obr. č. 11 Katastrální území Černá v Pošumaví



5.2 Podklady potřebné k návrhu nových bodů PPBP

Pro navržení nových bodů PPBP je nutné ještě před započítím všech prací nashromáždit veškeré údaje a podklady. Těmi jsou geodetické údaje o stávajících bodech ZPB, ZhB, PPBP a mapy zájmové lokality. Údaje o trigonometrických a zhušřovacích bodech jsou dostupné na internetových stránkách ČÚZK (Český úřad zeměměřický a katastrální). V databázi bodových polí lze vyhledat body vztahující se k zájmové lokalitě. Graficky jsou znázorněny na přehledce triangulačních listů (TL). Zájmová lokalita se nachází na triangulačních listech číslo 4019, 4020 a 4025. Je dobré

si rovněž vyhledat geodetické údaje bodů přilehlých katastrálních území pro případ vhodné orientace na ně.

Geodetické body byly vyhledány na podkladě geodetických údajů katastrálního úřadu v Českých Budějovicích. Bylo použito 15 mapových listů Státní mapy 1:5000 (SM-5). Jedná se o mapové listy Horní Planá 4-2, 3-2, 4-3, 3-3, 2-3, 4-4, 3-4, 2-4, 4-5, 3-5, 2-5, 5-4, 5-5, 4-6, 3-6.

Do těchto mapových listů jsem pak zakreslil všechny body ZPBP, ZhB a PPBP.

Obr. č. 12 Triangulační list TL 4019



5.3 Rekognoskace stávajícího polohového bodového pole

Při průzkumu stávajícího polohového bodového pole se vyhledají všechny vybrané body. K tomu slouží místopisy neboli geodetické údaje a zákres bodů v jednotlivých mapových listech. Po vyhledání se pak bod zkontroluje, zda není bod poškozený, jestli je hlava mezníku ve vodorovné poloze, je-li mezník pevně v zemi a zda souhlasí druh použité stabilizace. Podle místopisu se pak zkontrolují oměrné míry. Jestliže vše souhlasí, bod je totožný, tedy bez závad. Pokud se vyskytnou pochybnosti, buď je nutné ověřit kontrolním měřením, z kterého se vypočítají nové souřadnice. Protože ve valné většině neexistovaly místopisy stávajících bodů PPBP, bylo vyhledávání provedeno pomocí metody GNSS ze souřadnic.

V zájmovém území a jeho blízkém okolí se nachází body základního bodového pole. Trigonometrické body- evidenční jednotka 4019 (22, 26, 26.1, 26.2, 27.2, 28, 30, 30.1, 31, 32, 32.1, 32.2), 4020 (1, 3, 3.1). Jsou zde umístěny zhušťovací body- evidenční jednotka 4019 (201, 204, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 229, 230, 231, 233, 234), 4020 (201, 214, 214.1, 242)

Počet stávajících bodů ZPBP v obvodu PÚ nebo jeho okolí:	8+7 OB
- nalezeno	8+7 OB
Počet stávajících zhušťovacích bodů v obvodu PÚ nebo jeho okolí:	16+1 OB
- nalezeno	15+1 OB
- nenalezeno	1 (4019-231)

V zájmovém území a jeho blízkém okolí byly překontrolovány body PPBP 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 516, 517, 524, 525, 529, 530, 531, 532, 534, 535, 537, 538, 540, 541, 542, 543, 544, 546, 547, 554, 555, 557, 558, 559, 560, 561, 564, 568, 570, 571, 576, 577, 578, 579, 581, 582, 583, 584, 585, 587, 589, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 607, 608, 609, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 618, 621, 623, 624, 638, 648, 649, 650, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 664,

665, 666, 671, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 716, 717, 721, 722, 724, 725, 726, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 740, 741, 742, 743, 750, 751, 752, 755, 758, 759, 760, 803, 804, 806, 807, 836, 848, 850 (Bod 850 byl přestabilizován, a z tohoto důvodu mu byly přiřazeny nově určené souřadnice, byť střední souřadnicová odchylka nepřesáhla tolerovanou mez), 851, 853, 854, 855, 856, 802 Horní Planá.

Počet stávajících bodů PPBP v obvodu PÚ nebo jeho okolí:	152
- nalezeno	37
- nalezeno - poškozeno (nelze použít) - zrušeno	10
- nalezeno - zrušeno pro nadbytečnost	4
- nenalezeno	101

O tomto vyhledávání a jeho výsledcích bylo vyhotoveno „Oznámení závad a změn na bodech“, uvedeno v přílohách č. 1 a 2. U bodů ZPBP a ZhB se vyhotovuje pro každý triangulační list a u bodů PPBP se vyhotovuje pro každý list mapy SM-5. Oznámení závad obsahují nadpis, okres, obec a katastrální území. Dále je zde uvedeno, pro který mapový list je to zpracováno. Dalšími údaji pak je číslo bodu, zda byl bod nalezen a závady a změny shledané na něm.

5.4 Návrh nových bodů PPBP

Po zakreslení všech bodů PPBP do mapy a vyřazení bodů nenalezených byla zřejmá nutnost doplnění dalšími body, jelikož hustota bodů by byla nedostačující pro geodetické práce související s KPÚ. Nebylo by tak možné podrobného měření a vytyčení nových hranic. Při návrhu umístění nových bodů jsem dbal na účelnost, tak aby vyhovovaly podrobnému měření, aby nedošlo k jejich poškození. Proto při návrhu byly body umístěny na chráněná místa. Zohledněno bylo, aby body nijak neomezovaly

vlastníka pozemku v jeho užívání. Dalším kritériem bylo, aby se nad tyto body dal pohodlně postavit měřický přístroj. Nutná byla i viditelnost z těchto bodů na další minimálně dva body nezbytná kvůli orientaci.

Následovalo vypracování návrhu, do nějž jsem zakreslil polohu navržených bodů (příloha č. 12). Návrh jsem pak předložil ke schválení katastrálnímu pracovišti. Po schválení návrhu byli písemnou formou uvědoměni vlastníci pozemků (příloha č. 9).

5.5 Stabilizace

Ke stabilizaci nových bodů bylo použito více druhů metod:

1. Plastbetonovými mezníky 12x12 cm: 6 ks (861, 862, 863, 864, 865, 867).
2. Vysekaným křížkem v kameni: 3 ks (866, 870, 560 Šebanov).
3. Kamenným mezníkem M2: 14 ks (868, 869, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 506 Mýto).

Pomocné měřické body byly stabilizovány dočasně dřevěným kolíkem (4001, 4002, 4003, 4005, 4006) a kovovým hřebem (4004, 4007, 4008).

5.6 Geodetické údaje a číslování bodů

Ke každému bodu PPBP se následně vyhotovily geodetické údaje, které jsou součástí přílohy č. 8. Údaje obsahují číslo bodu, lokalizační údaje o katastrálním území a obci a označení listu Státní mapy 1:5 000, souřadnice v S-JTSK zaokrouhlené na 2 desetinná místa a výšku bodu v Bpv, poznámky. Tyto geodetické údaje jsou součástí přílohy č. 8. Součástí geodetických údajů pro znázornění umístění bodu a jeho snadnější nalezení je místopisný náčrt. V místopisném náčrtu jsou uvedeny tzv. vyhledávací míry od blízkých trvalých předmětů (stromy, meze, vozovka). Ty byly zaměřeny s přesností na centimetry. Pro pohodlnější vyhledávání bodu se trvalé předměty označily žlutou barvou se šipkami směřujícími k bodu. Situace v místopisném náčrtu se vždy orientuje k severu. U některých bodů byl vyhotoven údaj nárys nebo detail. V geodetických údajích se uvádí i popis a způsob stabilizace. Je zde prostor i na poznámku, pokud je potřeba něco doplnit. U dočasně stabilizovaných bodů se geodetické údaje nevyhotovují.

Číslo nových bodů PPBP byla přidělena katastrálním pracovištěm Český Krumlov. Úplné číslo bodu je dvanáctimístné. Číslo katastrálního území Černá

v Pošumaví je 39. Čísla přidělených bodů jsou 861 – 881. Celá čísla bodů mají pak tvar 0390 0000 0861 – 0881. V katastrálním území Mýto u Hořic na Šumavě, které nese číslo 720, byl určen 1 nový bod s číslem 506 s v katastrálním území Šebanov s číslem 750 byl určen také 1 bod s číslem 560.

Úplnými dvanáctimístnými čísly dočasně stabilizovaných bodů, jejichž čísla byla zvolena 4001 – 4008, jsou 0390 0000 4001 – 4008.

5.7 Ověření stávajících bodů a určení nových bodů

Měření probíhalo v období červen až říjen 2009. Metody měření a přístrojová technika byla zvolena tak, aby přesnost zaměřených bodů odpovídala odstavci 12.9, 12.10, 12.11 a 12.12 přílohy k vyhlášce 164/2009 Sb. a odstavci 2.5 Návodu pro obnovu katastrálního operátu a novele vyhlášky 31/1995 Sb.

Zaměření nových a pomocných bodů metodou GNSS bylo provedeno pomocí české sítě permanentních stanic CZEPOS za použití služby RTK-FKP. K tomuto měření byla použita aparatura Leica GPS systém 1200 s nasazovací anténou ATX 1230 GG.

Pro zaměření klasickou geodetickou metodou byla použita totální stanice Leica 1102 výrobní č. 627309. Zaměření bylo provedeno polární metodou. Do totální stanice byly zavedeny matematické a fyzikální redukce pro opravy délek. Pro oměrné bylo použito ocelové pásmo Richter 30 m č. 9170/1/1.

Nejdříve se body PPBP ověřovaly metodou GNSS. Každý bod byl zaměřen dvakrát, ale v jinou denní dobu z důvodu jiné konstelace družic. Nové body byly po stabilizaci také měřeny metodou GNSS s výjimkou dočasně stabilizovaného bodu 4002. V oblastech, kde nebylo možné použít GPS aparaturu, byly zbylé body doměřeny geodeticky totální stanicí. O jednotlivých observacích na bodech je zpracován protokol v příloze č. 5.

Postup měření GPS aparaturou:

V polním zápisníku je potřeba založit novou zakázku a pojmenovat (např. PPBP – Černá). V založené zakázce se pak jednoduše klikne na nový bod, kde se objeví informace o něm a některé další možnosti. Nabízí se i volba uložení bodu. Zadá se číslo bodu a popis, popř. kód. Po té se pomocí krabicové libely postaví RTK rover do svislé polohy a začne se měřit. Je možné souřadnice bodu měřit vícekrát nastavením více odečtů a ukládat je pod stejným číslem. Automaticky se pak vypočte průměrná hodnota. Je kontrolováno, jestli odchylky nepřekračují stanovené limity.

Postup měření totální stanicí:

Před samotným měřením je nutné v totální stanici založit novou zakázku a nahrát do ní potřebné body z počítače. V terénu jsem pak totální stanici postavil nad pomocný bod 4001, který byl dočasně stabilizován dřevěným kolíkem a zaměřen GPS aparaturou. Totální stanice byla řádně zcentrována a zhorizontována. Po zapnutí přístroje jsem vybral ze zakázky stanovisko a zaregistroval. Nakonec jsem totální stanici zorientoval na viditelné body. Přístroj byl připraven na měření. K měření totální stanicí jsou potřeba minimálně dva lidé, protože k měření je nutný ještě odrazný hranol nasazený na výtyčce. Při ověřování stávajících bodů je nutné předem bod vytýčit. Vytýčil jsem tedy bod 505. Po nalezení byl bod zaměřen a tím uložen do zápisníku totální stanice. Bylo nutné ještě vytvořit nový bod 4002 (z kterého se pak ověřoval bod 541) a stabilizovat dřevěným kolíkem. Bod byl stabilizován tak, aby z něj byla dobrá viditelnost zpět, aby po postavení nad něj mohla být totální stanice zorientována. Pak byl bod zaměřen. Z tohoto stanoviska už nebylo potřeba žádné další měření, tak byla totální stanice sbalena a přesunuta na bod 219, odkud byl opět bod 505 stejným způsobem ověřen. Takto se postupovalo i při dalších bodech. Ze stanoviska 4002 byl ověřen bod 541, z bodů 4008 a 201 byl ověřen bod 671. Bod 730 byl přestabilizován a z toho důvodu mu byly přiřazeny nové souřadnice po zaměření z bodu 4005. Bod 760 byl podobným způsobem přeurčen z bodu 4006. Bod 853 ověřen z 4007, 854 ověřen z 4003, 856 přeurčen z 864.

Bodům č. 504, 505, 506, 507, 516, 537, 538, 541, 554, 560, 587, 602, 671, 695, 702, 704, 708, 724, 726, 728, 853, 854 byly ponechány jejich původní souřadnice, neboť jejich souřadnicová odchylka nepřesahovala tolerovanou mez.

Bodům č. 529, 716 (bod přestabilizován), 736, 760, 856 byly přiřazeny nově určené souřadnice, neboť jejich souřadnicová odchylka přesahovala tolerovanou mez (pro kvalitu bodu 3).

Bodům č. 730, 850 byly přiřazeny nově určené souřadnice, neboť byly přestabilizovány.

Obr. č. 13 Totální stanice Leica 1102



Obr. č. 14 Leica GPS 1200 s ATX 1230 GG



Na bodech byly observace provedeny dvakrát s minimálním tříhodinovým odstupem v jednom dni, aby příslušné vektory nebyly vypočteny z dat identických družic, a aby došlo ke změně konfigurace přístupných satelitů. Vlastnímu zaměření předcházela výpočet transformačního klíče pro určení souřadného systému v dané lokalitě.

Transformace mezi WGS 84 a S-JTSK

Transformace ze systému WGS 84 (ve kterém GPS aparatura pracuje) do systému S-JTSK se provedla pomocí softwaru LGO (Leica Geo Office).

Identické body:

TL 4019: 5, 13, 16, 31, 33, 202, 219, 228

TL 4020 : 1, 215, 219

TL 4024: 233

TL 4025 : 2, 206

Platné souřadnice ETRS – 89 potřebné pro výpočet transformačního klíče byly poskytnuty KP v Č. Budějovicích. Jedná se o tyto body: TL 4019: 202, 219, 228, TL 4020: 215, 219, TL 4024: 233, TL 4025: 206. Ostatní body patří k bodům výběrové údržby a jejich souřadnice jsou k dispozici na internetových stránkách.

Protokol o transformaci a transformační klíč je připojen v přílohách č. 10 a 11.

Ověření stávajících bodů:

č. bodu	Y	x	y	x	stř. souř. chyba (cm)	Kv.
	Nové	nové	původní	původní		

504 (GPS)	785462.11	1186074.46	785462.03	1186074.47	5,7	3
505 (geodeticky)	785776.13	1186074.34	785776.11	1186074.34	1,4	3
506 (GPS)	784639.22	1186168.78	784639.18	1186168.78	2,8	3
507 (GPS)	784757.06	1185688.01	784757.06	1185688.01	0,0	3
516 (GPS)	784756.24	1186090.35	784756.18	1186090.36	4,3	3
529 (GPS)	785526.27	1185521.28	785526.12	1185521.27	10,6	3
537 (GPS)	783466.67	1186299.38	783466.67	1186299.42	2,8	3
538 (GPS)	783437.52	1185915.53	783437.51	1185915.58	3,6	3
541 (geodeticky)	784049.85	1186333.74	784049.81	1186333.81	5,7	3
554 (GPS)	783832.00	1186293.91	783832.08	1186293.91	5,7	3
560 (GPS)	787377.05	1189385.91	787377.06	1189385.92	1,0	3
587 (GPS)	788585.67	1190594.19	788585.66	1190594.18	1,0	3
602 (GPS)	787810.38	1190450.06	787810.41	1190450.05	2,2	3
671 (geodeticky)	787580.70	1191137.83	787580.75	1191137.76	6,1	3
695 (GPS)	784139.17	1187832.96	784139.18	1187832.94	1,6	3
702 (GPS)	783845.22	1189463.45	783845.20	1189463.45	1,4	3
704 (GPS)	784454.22	1189069.26	784454.21	1189069.30	2,9	3
708 (GPS)	784819.12	1189833.20	784819.00	1189833.23	8,7	3
716 (GPS)-bod přestab.	784441.92	1190103.86	784441.81	1190103.93	9,2	3
724 (GPS)	784613.12	1191231.68	784613.11	1191231.60	5,7	3
726 (GPS)	784640.59	1191044.64	784640.57	1191044.57	5,1	3
728 (GPS)	784881.18	1190922.33	784881.18	1190922.30	2,1	3
730 (geod.)-bod přestab.	785219.83	1190872.52	785219.79	1190872.48	4,0	3
736 (GPS)	784639.54	1191633.61	784639.48	1191633.48	10,1	3
760 (geodeticky)	784849.60	1191565.96	784849.61	1191565.77	13,5	3
850 (GPS)-bod přestab.	784964.05	1187736.24	784964.01	1187736.34	7,6	3
853 (geodeticky)	784925.50	1188169.85	784925.49	1188169.91	4,3	3
854 (geodeticky)	782937.68	1188723.95	782937.67	1188724.02	5,0	3
856 (geodeticky)	782752.42	1189119.38	782752.28	1189119.49	12,6	3

Určení nových bodů:

Č, bodu	Y (m)	X (m)	Z (m)	kv,b,	zp. určení
39000000861	785515.12	1185238.32	781.27	3	GNSS
39000000862	782404.64	1188319.08	855.78	3	GNSS
39000000863	781903.24	1188636.40	807.32	3	GNSS
39000000864	782620.42	1188710.31	813.11	3	GNSS
39000000865	781653.28	1188563.38	802.04	3	GNSS
39000000866	781219.01	1189296.34	791.10	3	GNSS
39000000867	782329.65	1190447.88	773.13	3	GNSS
39000000868	782025.13	1189470.60	826.74	3	GNSS
39000000869	784421.64	1188740.59	769.68	3	GNSS
39000000870	785223.60	1190001.12	777.29	3	GNSS
39000000871	783913.70	1188874.54	793.57	3	GNSS
39000000872	783303.38	1188564.26	818.96	3	GNSS
39000000873	784546.86	1188503.59	765.48	3	GNSS
39000000874	785360.94	1188028.66	751.98	3	GNSS
39000000875	784473.29	1186525.58	785.89	3	GNSS
39000000876	785131.18	1186939.03	740.15	3	GNSS
39000000877	787049.94	1190006.07	765.31	3	GNSS
39000000878	786264.97	1190006.85	762.25	3	GNSS
39000000879	788146.55	1190806.16	745.72	3	GNSS
39000000880	788089.84	1190226.35	743.96	3	GNSS
39000000881	785594.71	1188847.30	732.28	3	GNSS
39000004001	785747.77	1185753.12	742.00	3	GNSS
39000004002	784139.32	1186368.70	805.44	3	geodeticky
39000004003	782788.56	1188736.55	821.68	3	GNSS
39000004004	782366.88	1189043.84	792.60	3	GNSS
39000004005	785114.45	1190815.16	757.86	3	GNSS
39000004006	784763.37	1191606.01	760.59	3	GNSS
39000004007	784947.95	1188254.98	745.89	3	GNSS
39000004008	787554.68	1191063.27	732.95	3	GNSS
39000004009	784551.44	1191748.65	754.62	3	GNSS
72000000506	783720.69	1185624.77	759.88	3	GNSS
75000000560	781984.84	1187592.20	851.15	3	GNSS

5.8 Zpracování měření

Po naměření ať už totální stanicí nebo GPS stanicí se data stáhnou do počítače. Přístroje obsahují kartu, na kterou se data během měření ukládala. Buď je možné kartu vyjmout a zapojit do počítače nebo je možno propojit je přímo pomocí USB kabelu. Po propojení se v počítači přístroj objeví jako vyměnitelný disk. V počítači byl vytvořen nový soubor a do něj byla přetažena data ze zápisníku. Po té je možno přístroj od počítače odpojit.

Po provedení transformace podle transformačního klíče jsou již naměřená data v jednotném referenčním systému a to v S-JTSK. Je tedy možné začít vytvářet grafické výstupy v programu MicroStation SE. Tento software je vyvíjen řadu let společností Bentley, který je využíván projektanty, geodety, architekty a dalšími uživateli. Je možné jej propojit s dalšími programy, pomocí kterých vytvoří ideální balíček pro výpočty a tvorbu grafických údajů. V tomto programu byl tedy vytvořen návrh nových bodů předaný katastrálnímu pracovišti ke schválení uvedený v příloze č. 12, geodetické údaje k jednotlivým bodům v příloze č. 8, oznámení o zřízení měřické značky, která obsahuje příloha č. 9, transformační klíč v příloze č. 11 a přehledný náčrt podrobného polohového bodového pole, který je zpracován v příloze č. 13. Přílohy č. 8 a 9 obsahovaly spoustu materiálu, proto uvádím jen několik listů na ukázkou. Kompletní přílohy jsou k dispozici v elektronické podobě na CD.

Náčrt jsem vyhotovil v měřítku 1:15 000, jelikož jde o velké území. Součástí náčrtu je nadpis, zákres hranic, názvy v rámci lokality a dotčených katastrálních území, klad SM-5, legenda, měřítko, datum vyhotovení a jméno zpracovatele. Černě se zakreslily bodů a jejich čísla, červeně se vyznačilo jejich zrušení a zákres nových bodů. Jelikož se v náčrtu mohou objevit i skutečnosti nad rámec, vložil jsem do něj i ortofotomapu pro lepší orientaci v něm a lepší představu o řešeném území.

V programu Groma byly spočítány jednotlivé výpočetní práce bodů, které byly měřeny geodetickou metodou. Do přílohy č. 4 jsem připojil zápisníky měření a do přílohy č. 6 protokol o výpočtu souřadnic (metoda geodetická).

V softwaru LGO (Leica Geo Office) byly zpracovány výpočetní práce bodů naměřených GNSS metodou. Do přílohy č. 5 jsem vložil protokol o jednotlivých GPS observacích a v příloze č. 7 protokol o výpočtu souřadnic (metoda GNSS).

6. Závěr

Cílem bylo vybudovat a zaměřit síť bodů PPBP jako podklad pro zpracování komplexní pozemkové úpravy. Bylo potřeba provést revizi stávající sítě bodů a jejich ověření, návrh nových bodů, tak aby vhodně doplnil stávající síť a následné vybudování a zaměření.

V teoretické části je pojednáváno o rozdělení bodových polí, o jejich číslování, o metodách jejich zaměření, o geodetických údajích, které jednotlivé body nesou. Podrobněji jsem se věnoval PPBP, kde jsem v postup vybudování podrobného polohového bodového pole popsal jednotlivé kroky nezbytné k dosažení cíle. Těmito kroky jsou příprava podkladů, rekognoskace terénu a hlášení závad na geodetických bodech, návrh bodů PPBP, následně jejich stabilizace a vyhotovení geodetických údajů.

Ve vlastní práci jsem se již věnoval samotnému vybudování sítě PPBP. Tato síť byla vybudována pro geodetické zaměření se související KPÚ zpracovanou firmou AGROPOZ v.o.s. se sídlem v Českých Budějovicích.

Nejprve jsem vyhledal dostupné informace a podklady o k.ú. Černá v Pošumaví. Pak následovala rekognoskace stávajícího bodového pole, při které byly zjištěny některé nedostatky. Body ZPBP byly nalezeny všechny, u sítě ZhB nebyl nalezen jeden bod a u sítě PPBP ze 152 bodů bylo nalezeno pouze 51 a z toho 10 poškozeno a 4 vyřazeny pro nadbytečnost. 101 bodů nebylo nalezeno vůbec.

Celkem bylo v k.ú. Černá v Pošumaví navrženo a následně vybudováno 21 nových bodů PPBP a po jednom bodě v k.ú. Šebanov a v k.ú. Mýto u Hořic na Šumavě. 6 bodů bylo stabilizováno plastbetonovým mezníkem, 3 body vysekaným křížkem v kameni a 14 bodů kamenným mezníkem M2.

Všechny nové body byly zaměřeny metodou GNSS stanicí Leica GPS systém 1200 s nasazovací anténou ATX 1230 GG. Ověření stávajících bodů bylo provedeno jak metodou GNSS, tak geodeticky totální stanicí Leica 1102.

Po ukončení všech měření a výpočetních prací jsem vypracoval výsledný elaborát o zřízení PPBP. Elaborát obsahuje: Oznámení závad a změn na bodech ZPBP, Oznámení závad a změn na bodech ZhB a ZPBP, Seznamy souřadnic, Přehledný náčrt PPBP, Ortofotomapa se zákresem nových bodů PPBP, zápisník měření a protokol o výpočtu souřadnic nových bodů PPBP, Geodetické údaje o nových bodech PPBP, Oznámení o zřízení měřických značek.

V dnešní době se stále více používá technologie GNSS před metodami geodetickými. Představuje úsporu času i personální úsporu. Nové body jsou proto

zaměřeny metodou GNSS. Při zpracování této práce jsem také zjistil, že v dnešní době už není potřeba vytvářet takovou hustotu bodového pole, jako byla potřeba v minulosti, právě díky technologii GNSS, která je velice dostupná a každý si tak může určit pomocné body pro měření dle vlastní potřeby. To dokazuje i výsledek rekognoskace, kdy bylo použitelných ze 152 stávajících bodů pouze 37 a nových bylo vybudováno jen 21. Nicméně na druhou stranu je tato technologie stále ovlivňována řadou faktorů a tím i její přesnost, kterou asi nikdy úplně neodstraníme.

7. Použitá literatura

- [1] Vyhláška č. 31/1995 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterou se provádí zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění pozdějších předpisů
- [2] Databáze bodových polí [online]. 2012 [cit. 2012-10-23]. Dostupné z: <http://bodovapole.cuzk.cz/>
- [3] MARŠÍKOVÁ, Magdalena a Zbyněk MARŠÍK. Kartografie. České Budějovice: Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích, 2006. ISBN 80-7040-841-3.
- [4] SCHENK, Jan. Geodetické sítě: Bodová pole. Ostrava, 2004. Dostupné z: <http://igdm.vsb.cz/igdm/materialy/geosite.pdf>
- [5] Souřadnicové systémy používané na území České republiky [online]. 2003 [cit. 2012-10-23]. Dostupné z: <http://geo3.fsv.cvut.cz/~soukup/dip/jezek/kap2.html>
- [6] ČADA, Václav. Přednáškové texty z geodézie [online]. [cit. 2012-10-23]. Dostupné z: <http://gis.zcu.cz/studium/gen1/html/index.html>
- [7] Základní geodynamická síť České republiky (ZGS). In: Terminologický slovník zeměměřictví a katastru nemovitostí [online]. 2005 [cit. 2012-10-23]. Dostupné z: [http://www.vugtk.cz/slovník/4107_zakladni-geodynamicka-sit-ceske-republiky-\(zgs\)](http://www.vugtk.cz/slovník/4107_zakladni-geodynamicka-sit-ceske-republiky-(zgs))
- [8] Základní geodynamická síť České republiky (ZGS). In: Terminologický slovník zeměměřictví a katastru nemovitostí [online]. 2005 [cit. 2012-10-23]. Dostupné z: [http://www.vugtk.cz/slovník/4107_zakladni-geodynamicka-sit-ceske-republiky-\(zgs\)](http://www.vugtk.cz/slovník/4107_zakladni-geodynamicka-sit-ceske-republiky-(zgs))
- [9] HÁNEK, Pavel. Stavební geodézie. Vyd. 1. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2007, 133 s. ISBN 978-80-01-03707-2.
- [10] PAŽOUREK, Jiří a Josef REŠKA. Mapování: Návody ke cvičení: Určeno pro posl. fak. stavební. 1. vyd. Praha: Mezinárodní organizace novinářů, 1990, 160 s. Učební texty vysokých škol. ISBN 80-214-0193-1.
- [11] PODHORSKÝ, Ivan. Podrobné mapování. Praha: ČVUT, 1980. ISBN 55-526-80.
- [12] HROMÁDKA, František. Mapování. Brno: rektorát VUT, 1985. ISBN 55-603-85.
- [13] ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘICKÝ A KATASTRÁLNÍ. Návod pro obnovu katastrálního operátu a převod č. j. ČÚZK 6530/2007-22. Praha, 2009.

- [14] Vyhláška č. 26/2007 Sb., kterou provádí zákon č. 265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí České republiky, ve znění pozdějších předpisů, (katastrální vyhláška).
- [15] Budování a zaměřování PBPP [online]. [cit. 2012-10-24]. Dostupné z: <http://geo2.fsv.cvut.cz/~soukup/dip/hatle/html/prip/pbpp/index.html>
- [16] MERVART, Leoš. Základy GPS. Vyd. 1. Praha: ČVUT, 1993, 53 s. ISBN 80-010-0959-9.
- [17] VOŽENÍLEK, Vít. Integrace GPS/GIS v geomorfologickém výzkumu. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2001, 185 s. ISBN 80-244-0383-8.
- [18] HÁNEK, Pavel, Pavel HÁNEK a Magdalena MARŠÍKOVÁ. Geodézie pro obor pozemkové úpravy a převody nemovitostí. 1. vyd. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2007, 87 s. ISBN 978-80-7040-971-8.
- [19] SÍŤ PERMANENTNÍCH STANIC GNSS ČESKÉ REPUBLIKY [online]. 2012 [cit. 2012-10-24]. Dostupné z: <http://czepos.cuzk.cz/>
- [20] MARŠÍKOVÁ, Magdalena a Zbyněk MARŠÍK. Speciální a vyšší geodézie. 1. vyd. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2005, 82 s. ISBN 80-704-0768-9.
- [21] Geografické informační systémy [online]. 2009 [cit. 2012-10-24]. Dostupné z: http://gis.vsb.cz/rapant/vyukove_materialy/ZS/GIS/GIS.htm
- [22] MERHART, Leoš. Vyšší geodézie 2. 1. vyd. Praha: ČVUT, 1997, 178 s. ISBN 80-010-1628-5.

8. Seznam zkratek

AGS	Astronomicko-geodetická síť
Bpv	Balt po vyrovnání
CZEPOS	Česká síť permanentních stanic pro určování polohy
ČSTS	Česká státní trigonometrická síť
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DGPS	Differential Global Positioning Systém
DOP	Dilution of Precision
DOPNUL	Doplnění sítě nultého řádu
ETRS-89	European Terrestrial Reference System 89
GDOP	Geometric Dilution of Precision
GLONASS	Globalnaja Navigacionnaja Sputnikova Sistema
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPS	Global positioning system
HDOP	Horizontal Dilution of precision
ISKN	Informační systém katastru nemovitostí
k. ú.	Katastrální území
NAVSTAR	Navigation System with Time and Ranging
NULRAD	Geodetická síť nultého řádu
OB	Orientační bod
PDOP	Position Dilution of precision
PPBP	Podrobné polohové bodové pole
RDOP	Relative Dilution of precision
RTK	Real Time Kinematic

S-JTSK	System Jednotné trigonometrické sítě katastrální
SMO-5	Státní mapa 1:5 000 – odvozená
TB	Trigonometrický bod
TDOP	Time Dilution of precision
VDOP	Vertical Dilution of precision
WGS – 84	World Geodetic System 1984
ZABAGED	Základní báze geografických dat
ZhB	Zhušřovací body
ZM10	Základní mapa 1:10 000
ZPBP	Základní polohové bodové pole

9. Seznam obrázků a tabulek

Obrázky:

<i>Obr. č. 1</i>	<i>Jednotná trigonometrická síť katastrální</i>	<i>str. 11</i>
<i>Obr. č. 2</i>	<i>Schéma Křovákova zobrazení</i>	<i>str. 12</i>
<i>Obr. č. 3</i>	<i>Československá astronomicko-geodetická síť</i>	<i>str. 13</i>
<i>Obr. č. 4</i>	<i>Znázornění sektorů kampaně NULRAD a DOPNUL</i>	<i>str. 14</i>
<i>Obr. č. 5</i>	<i>Stabilizace trigonometrických bodů</i>	<i>str. 15</i>
<i>Obr. č. 6</i>	<i>Ochranná tyč</i>	<i>str. 15</i>
<i>Obr. č. 7</i>	<i>Segmenty GPS – kosmický, řídicí a uživatelský</i>	<i>str. 28</i>
<i>Obr. č. 8</i>	<i>Monitorovací stanice</i>	<i>str. 29</i>
<i>Obr. č. 9</i>	<i>CZEPOS</i>	<i>str. 31</i>
<i>Obr. č. 10</i>	<i>Multipath</i>	<i>str. 33</i>
<i>Obr. č. 11</i>	<i>Katastrální území Černá v Pošumaví</i>	<i>str. 38</i>
<i>Obr. č. 12</i>	<i>Triangulační list TL 4019</i>	<i>str. 39</i>
<i>Obr. č. 13</i>	<i>Totální stanice Leica 1102</i>	<i>str. 44</i>
<i>Obr. č. 14</i>	<i>Leica GPS 1200 s ATX 1230 GG</i>	<i>str. 44</i>

Tabulky:

<i>Tab. č. 1</i>	<i>Ověření stávajících bodů</i>
<i>Tab. č. 2</i>	<i>Určení nových bodů</i>

10. Seznam příloh

Příloha č. 1:	Oznámení závad a změn na bodech ZPBP a ZhB
Příloha č. 2:	Oznámení závad a změn na bodech PPBP
Příloha č. 3:	Seznamy souřadnic
Příloha č. 4:	Zápisníky měření (metoda geodetická)
Příloha č. 5:	Protokol o jednotlivých observacích
Příloha č. 6:	Protokol o výpočtu souřadnic (metoda geodetická)
Příloha č. 7:	Protokol o výpočtu souřadnic (metoda GNSS)
Příloha č. 8:	Geodetické údaje o bodech PPBP (ukázka)
Příloha č. 9:	Oznámení o zřízení měřických značek (ukázka)
Příloha č. 10:	Protokol o transformaci
Příloha č. 11:	Transformační klíč
Příloha č. 12:	Návrh nových bodů PPBP
Příloha č. 13:	Přehledný náčrt PPBP v měřítku 1:15 000

GEODETIKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území 619868 Černá v Pošumaví
Obec 545457 Černá v Pošumaví

Strana: ...1....

Bod 861	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s.2009</i>	Y	785 515,12	SM5 <i>Horní Planá 4-2</i>
		X	1185 238,32	
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	Místopisný náčrt		
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je plastbetonový mezník 12x12 cm, umístěný na jižním okraji lesa. Bod určen metodou GNSS. Vyhotožil Ing J.Makrlik</i>		Nadm. výška (Bpv)	781,27	
		Nárys nebo detail		
Poznámka: <i>Druhá orientace na bod 529.</i>				
Bod 862	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s.2009</i>	Y	782 404,64	SM5 <i>Horní Planá 2-4</i>
		X	1188 319,08	
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	Místopisný náčrt		
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je plastbetonový mezník 12x12 cm, umístěný na východním okraji lesa. Bod určen metodou GNSS. Vyhotožil Ing J.Makrlik</i>		Nadm. výška (Bpv)	855,78	
		Nárys nebo detail		
Poznámka: <i>Druhá orientace bodu na 4019-27.2 třetí na 560 (Šebanov).</i>				
Bod 863	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s.2009</i>	Y	781 903,24	SM5 <i>Horní Planá 2-4</i>
		X	1188 636,40	
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	Místopisný náčrt		
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je plastbetonový mezník 12x12 cm, umístěný na jihozápadním okraji l.cesty. Bod určen metodou GNSS. Vyhotožil Ing J.Makrlik</i>		Nadm. výška (Bpv)	807,32	
		Nárys nebo detail		
Poznámka:				

GEODETICKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území 619868 Černá v Pošumaví
Obec 545457 Černá v Pošumaví

Strana:¹⁰

Bod 537	Bod zřídil (jméno, rok): Verze: Platnost od: 1.1.1964	Y	783 466,67	SM5 <i>Horni Planá 3-3</i> Mistopisný náčrt
		X	1186 299,42	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 15x15 cm s křížkem, umístěný na severní straně silnice Mokrá- Hořice. Bod ověřen metodou GNSS v r.2009. Vyhotořil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	796,13	
Poznámka:		Nárys nebo detail		
Bod 538	Bod zřídil (jméno, rok): Verze: Platnost od: 1.1.1964	Y	783 437,51	SM5 <i>Horni Planá 3-2</i> Mistopisný náčrt
		X	1185 915,58	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 15x15 cm s křížkem ležící severně od silnice z Květušina do Mokré. Bod ověřen metodou GNSS v r.2009. Vyhotořil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	772,31	
Poznámka:		Nárys nebo detail		
Bod 541	Bod zřídil (jméno, rok): Verze: Platnost od: 1.1.1964	Y	784 049,81	SM5 <i>Horni Planá 3-3</i> Mistopisný náčrt
		X	1186 333,81	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 17x18 cm s křížkem, umístěný na jihozápadní straně silnice. Bod ověřen geodeticky v r.2009. Vyhotořil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	797,17	
Poznámka:		Nárys nebo detail		

GEODETICKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území 619868 Černá v Pošumaví
Obec 545457 Černá v Pošumaví

Strana:11

Bod 554	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	783 832,08	SM5 Horní Planá 3-3
Verze:	Platnost od: 1.1.1964	X	1 186 293,91	Místopisný náčrt
<p>Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 15x15 cm s křížkem, umístěný na jižní straně křižovatky silnic Mokrá-Hořice-Květušín. Bod ověřen metodou GNSS v r.2009. Vyhotořil Ing J.Makrlík</i></p>		Nadm. výška (Bpv)	794,61	
		Nárys nebo detail		
<p>Poznámka: <i>Druhá orientace bodu na 541.</i></p>				
Bod 560	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	787 377,06	SM5 Horní Planá 4-4
Verze:	Platnost od: 1.1.1964	X	1 189 385,92	Místopisný náčrt
<p>Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 14x14 cm s křížkem, umístěný v pásu neplodné půdy. Bod ověřen metodou GNSS v r.2009. Vyhotořil Ing J.Makrlík</i></p>		Nadm. výška (Bpv)	747,18	
		Nárys nebo detail		
<p>Poznámka:</p>				
Bod 587	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	788 585,66	SM5 Horní Planá 5-5
Verze:	Platnost od: 1.1.1964	X	1 190 594,18	Místopisný náčrt
<p>Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 16x16 cm s křížkem, umístěný na jižní straně silnice Radslav-Blížná. Bod ověřen metodou GNSS v r.2009. Vyhotořil Ing J.Makrlík</i></p>		Nadm. výška (Bpv)	770,18	
		Nárys nebo detail		
<p>Poznámka: <i>Druhá orientace bodu na 879.</i></p>				

GEODETICKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území 619868 Černá v Pošumaví
Obec 545457 Černá v Pošumaví

Strana: ...12....

Bod 602	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	787 810,41	SM5 Horní Planá 5-5
Verze:	Platnost od: 1.1.1964	X	1 190 450,05	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je hřebová značka v žulovém mezníku 25x25 cm, umístěná ve svahu na jihovýchodní straně silnice Radslav-Bližná.</i> <i>Bod ověřen metodou GNSS v r.2009.</i> <i>Vyhotovil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	769,83	
		Nárys nebo detail		
Poznámka: <i>Druhá orientace bodu na 880.</i>				
Bod 671	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	787 580,75	SM5 Horní Planá 5-5
Verze:	Platnost od: 1.1.1964	X	1 191 137,76	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je hřebová značka v niv.bodu č.10 (Z13c3) 25x25 cm.ležící na jihovýchodní straně silnice Bližná-Vltavice</i> <i>Bod ověřen geodeticky v r.2009.</i> <i>Vyhotovil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	735,39 niv.	
		Nárys nebo detail		
Poznámka:				
Bod 695	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	784 139,18	SM5 Horní Planá 3-3
Verze:	Platnost od: 1.1.1964	X	1 187 832,94	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 16x14 cm s křížkem, ležící v louce na jihozápadním konci pásu lísek.</i> <i>Bod ověřen metodou GNSS v r.2009.</i> <i>Vyhotovil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	792,72	
		Nárys nebo detail		
Poznámka: <i>Druhá orientace bodu na 850, třetí na 873.</i>				

GEODETIKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území 619868 Černá v Pošumaví
Obec 545457 Černá v Pošumaví

Strana: 13.....

Bod 702	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	783 845,20	SM5 <i>Horní Planá 3-4</i>
Verze:	Platnost od: 1.1.1964	X	1 189 463,45	Místopisný náčrt
<p>Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 15x15 cm s křížkem, umístěný na severovýchodním okraji lesa.</i> <i>Bod ověřen metodou GNSS v r.2009.</i> <i>Vyhotovil Ing J.Makrlík</i></p>		Nadm. výška (Bpv)	778,17	
		Nárys nebo detail		
Poznámka:				
Bod 704	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	784 454,21	SM5 <i>Horní Planá 3-4</i>
Verze:	Platnost od: 1.1.1964	X	1 189 069,30	Místopisný náčrt
<p>Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 12x12 cm s křížkem, umístěný na severním okraji lesa.</i> <i>Bod ověřen metodou GNSS v r.2009.</i> <i>Vyhotovil Ing J.Makrlík</i></p>		Nadm. výška (Bpv)	753,99	
		Nárys nebo detail		
Poznámka:				
Bod 705	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	784 633,45	SM5
Verze:	Platnost od: 1.1.1964	X	1 189 012,49	Místopisný náčrt
<p>Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 14x14 cm s křížkem, umístěný v lese na jihozápadním okraji louky.</i> <i>Vyhotovil Ing J.Makrlík</i></p>		Nadm. výška (Bpv)	750,30	
		Nárys nebo detail		
Poznámka:				

GEODETIKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území 619868 Černá v Pošumaví
Obec 545457 Černá v Pošumaví

Strana: 14.....

Bod	708	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	784 819,00	SM5 Horní Planá 3-4
Verze:		Platnost od: 1.1.1964	X	1 189 833,23	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 12x12 cm s křížkem, na jihozápadním okraji lesa. Bod ověřen metodou GNSS v r.2009. Vyhotořil Ing J.Makřlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	796,04		
		Nárys nebo detail			
Poznámka:					
Bod	713	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	784 501,47	SM5 Horní Planá 3-4
Verze:		Platnost od: 1.1.1964	X	1 189 675,44	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 16x16 cm s křížkem, umístěný na jihovýchodním okraji lesa. Vyhotořil Ing J.Makřlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	778,06		
		Nárys nebo detail			
Poznámka:					
Bod	716	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	784 441,92	SM5 Horní Planá 3-5
Verze:		Platnost od: 1.1.1964	X	1 190 103,86	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 14x14 cm s křížkem, umístěný v louce na severním okraji osady Plánička. Bod přestabilizován Bod přeřurčen metodou GNSS v r.2009. Vyhotořil Ing J.Makřlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	813,64		
		Nárys nebo detail			
Poznámka:					

GEODETICKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území 619868 Černá v Pošumaví
Obec 545457 Černá v Pošumaví

Strana: ...15..

Bod 856	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	782 752,42	SM5 <i>Horní Planá 3-4</i>
Verze:	Platnost od: 1.1.1999	X	1 189 119,38	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>SZ roh vodárny na p.č.840/8. Roh vodárny ZPMZ 871. Bod přeurčen v r.2009 geodet.met. Vypracoval Ing.J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)		
Poznámka: <i>1 m nad úrovní terénu</i>		Nárys nebo detail		
Bod	Bod zřídil (jméno, rok):	Y		SM5
Verze:	Platnost od:	X		Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu		Nadm. výška (Bpv)		
Poznámka:		Nárys nebo detail		
Bod	Bod zřídil (jméno, rok):	Y		SM5
Verze:	Platnost od:	X		Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu		Nadm. výška (Bpv)		
Poznámka:		Nárys nebo detail		

GEODETICKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území 619868 Černá v Pošumaví
Obec 545457 Černá v Pošumaví

Strana:¹⁵.....

Bod 724	Bod zřídil (jméno, rok): Verze: Platnost od: 1.1.1964	Y	784 613,11	SM5 <i>Horní Planá 3-5</i> Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 14x14 cm s křížkem, umístěný na východním okraji silnice Černá-Frymburk. Bod ověřen metodou GNSS v r.2009. Vyhotořil Ing J. Makrlík</i>		X	1 191 231,60	
		Nadm. výška (Bpv)	759,82	
Poznámka:		Nárys nebo detail		
		Poznámka:		
Bod 726	Bod zřídil (jméno, rok): Verze: Platnost od: 1.1.1964	Y	784 640,57	SM5 <i>Horní Planá 3-5</i> Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 12x12 cm s křížkem, umístěný na jihozápadním okraji silnice Černá-Frymburk. Bod ověřen metodou GNSS v r.2009. Vyhotořil Ing J. Makrlík</i>		X	1 191 044,57	
		Nadm. výška (Bpv)	759,19	
Poznámka:		Nárys nebo detail		
		Poznámka:		
Bod 728	Bod zřídil (jméno, rok): Verze: Platnost od: 1.1.1964	Y	784 881,18	SM5 <i>Horní Planá 3-5</i> Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 12x12 cm s křížkem, umístěný na severním okraji panelové cesty. Bod ověřen metodou GNSS v r.2009. Vyhotořil Ing J. Makrlík</i>		X	1 190 922,30	
		Nadm. výška (Bpv)	752,21	
Poznámka:		Nárys nebo detail		
		Poznámka:		

GEODETIKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území 619868 Černá v Pošumaví
Obec 545457 Černá v Pošumaví

Strana: ...16...

Bod 730	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	785 219,83	SM5 <i>Horní Planá 4-5</i>
Verze:	Platnost od: 1.1.1964	X	1 190 872,52	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 12x12 cm s křížkem, umístěný na severním okraji lesa. Bod přestabilizován a přeurčen geodetickou metodou v r.2009. Vyhotožil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	754,60	
Poznámka:		Nárys nebo detail		
Bod 736	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	784 639,54	SM5 <i>Horní Planá 4-5</i>
Verze:	Platnost od: 1.1.1964	X	1 191 633,61	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 15x15 cm s křížkem, umístěný na východním okraji silnice Černá-Frymburk. Bod přeurčen metodou GNSS v r.2009. Vyhotožil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	758,92	
Poznámka: <i>Možná orientace na bod 3.1(4020), který byl určen jako pomocný měř.bod 4009. Y=784 551,44 X=1191 748,65</i>		Nárys nebo detail		
Bod 751	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	783 861,16	SM5 <i>Horní Planá 3-5</i>
Verze:	Platnost od: 1.1.1964	X	1 190 600,51	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 16x16 cm s křížkem, umístěný na severovýchodním okraji lesa. Vyhotožil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	780,74	
Poznámka:		Nárys nebo detail		

GEODETICKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území 619868 Černá v Pošumaví
Obec 545457 Černá v Pošumaví

Strana: ...17....

Bod 760	Bod zřídil (jméno, rok): Verze: Platnost od: 1.1.1964	Y	784 849,60	SM5 <i>Horní Pláná 3-5</i> Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 16x16 cm s křížkem, umístěný na jihovýchodním okraji lesa. Bod přeurčen geodetickou metodou v r.2009. Vyhotořil Ing J.Makrlík</i>		X	1 191 565,96	
		Nadm. výška (Bpv)	759,58	
Poznámka:		Nárys nebo detail		
		Nárys nebo detail		
Bod 850	Bod zřídil (jméno, rok): Verze: Platnost od: 8.7.2008	Y	784 964,05	SM5 <i>Horní Pláná 3-3</i> Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 16x14 cm s křížkem, umístěný na jihovýchodním okraji staré silnice vedoucí do Černé. Bod přestabilizován a přeurčen metodou GNSS v r.2009. Vyhotořil Ing J.Makrlík</i>		X	1 187 736,24	
		Nadm. výška (Bpv)	762,98	
Poznámka: <i>Druhá orientace bodu na 875, třetí na 695.</i>		Nárys nebo detail		
		Nárys nebo detail		
Bod 851	Bod zřídil (jméno, rok): Verze: Platnost od: 8.7.2008	Y	783 967,71	SM5 <i>Horní Pláná 3-3</i> Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník M1, střed označen barvou, umístěný na jihozápadním okraji lesa. Místopis aktualizoval v r.2009 Ing. J. Makrlík</i>		X	1 187 668,24	
		Nadm. výška (Bpv)		
Poznámka:		Nárys nebo detail		
		Nárys nebo detail		

GEODETICKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území 645249 Mýto u Hořic na Šumavě
Obec 545520 Hořice na Šumavě

Strana:18...

Bod 506	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s. 2009</i>	y	783 720,69	SM5 <i>Horní Planá 3-2</i>
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	x	1185 624,77	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 15x15 cm s křížkem, umístěný v louce na severním okraji lesa. Bod určen metodou GNSS. Vyhotovil Ing J. Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	759,88	
		Nárys nebo detail		
Poznámka: <i>Druhá orientace bodu na 524 Černá</i>				
Bod	Bod zřídil (jméno, rok):	y		SM5
Verze:	Platnost od:	x		Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu		Nadm. výška (Bpv)		
		Nárys nebo detail		
Poznámka:				
Bod	Bod zřídil (jméno, rok):	y		SM5
Verze:	Platnost od:	x		Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu		Nadm. výška (Bpv)		
		Nárys nebo detail		
Poznámka:				

GEODETIKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území 619868 Černá v Pošumaví
Obec 545457 Černá v Pošumaví

Strana:².....

Bod 864	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s.2009</i>	Y	782 620,42	SM5 <i>Horní Planá 3-4</i>
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	X	1 188 710,31	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je plastbetonový mezník 12x12 cm, umístěný v louce na západním okraji terénní nerovnosti. Bod určen metodou GNSS. Vyhotořil Ing.J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	813,11	
Poznámka: <i>Druhá orientace bodu na 856, třetí na 863.</i>		Nárys nebo detail		
Bod 865	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s.2009</i>	Y	781 653,28	SM5 <i>Horní Planá 2-4</i>
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	X	1 188 563,38	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je plastbetonový mezník 12x12 cm, umístěný na severozápadním okraji samostatné louky ležící v bloku lesa. Bod určen metodou GNSS. Vyhotořil Ing.J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	802,04	
Poznámka:		Nárys nebo detail		
Bod 866	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s.2009</i>	Y	781 219,01	SM5 <i>Horní Planá 2-4</i>
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	X	1 189 296,34	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je vytesaný křížek v kameni ležící na jihovýchodním okraji louky. Bod určen metodou GNSS. Vyhotořil Ing.J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	791,10	
Poznámka:		Nárys nebo detail		

GEODETIKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území 645265 Šebanov
Obec 545520 Hořice na Šumavě

Strana: ...19....

Bod 560	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s. 2009</i>	Y	<i>781 984,84</i>	SM5 <i>Horní Planá 2-3</i>
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	X	<i>1 187 592,20</i>	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je křížek ve skále.</i>		Nadm. výška (Bpv)	<i>851,15</i>	
Poznámka: <i>Druhá orientace bodu na 27.2 (4019), třetí na 862 Černá</i>		Nárys nebo detail 		
Bod	Bod zřídil (jméno, rok):	Y		SM5
Verze:	Platnost od:	X		Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu		Nadm. výška (Bpv)		
Poznámka:		Nárys nebo detail		
Bod	Bod zřídil (jméno, rok):	Y		SM5
Verze:	Platnost od:	X		Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu		Nadm. výška (Bpv)		
Poznámka:		Nárys nebo detail		

GEODETICKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území 619868 Černá v Pošumaví
Obec 545457 Černá v Pošumaví

Strana:³.....

Bod 867	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s.2009</i>	Y	782 329,65	SM5 <i>Horní Planá 2-5</i>
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	X	1 190 447,88	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je plastbetonový mezník 12x12 cm umístěný na severozápadním okraji lesa. Bod určen metodou GNSS. Vyhotožil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	773,13	
Poznámka: <i>Druhá orientace bodu na 854.</i>		Nárys nebo detail		
Bod 868	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s.2009</i>	Y	782 025,13	SM5 <i>Horní Planá 2-4</i>
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	X	1 189 470,60	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je kamenný mezník s křížkem 14x14cm, umístěný na jihovýchodním okraji samostatného lesa. Bod určen metodou GNSS. Vyhotožil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	826,74	
Poznámka: <i>Druhá orientace bodu na 866, třetí na 867.</i>		Nárys nebo detail		
Bod 869	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s.2009</i>	Y	784 421,64	SM5 <i>Horní Planá 3-4</i>
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	X	1 188 740,59	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je kamenný mezník 12x12 cm s křížkem, umístěný na východním okraji lesa. Bod určen metodou GNSS. Vyhotožil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	769,68	
Poznámka: <i>Druhá orientace bodu na 872</i>		Nárys nebo detail		

GEODETIKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území 619868 Černá v Pošumaví
Obec 545457 Černá v Pošumaví

Strana:⁴

Bod 870	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s.2009</i>	Y	785 223,60	SM5	<i>Horní Planá 4-5</i>
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	X	1 190 001,12	Místopisný náčrt	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je křížek v kameni nív.bodu č.216 (MZ13) 23x25 cm, ležící na jižním okraji silnice Černá- Milná. Bod určen metodou GNSS. Vyhotožil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	777,29		
Poznámka:		Nárys nebo detail			
Bod 871	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s.2009</i>	Y	783 913,70	SM5	<i>Horní Planá 3-4</i>
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	X	1 188 874,54	Místopisný náčrt	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je kamenný mezník s křížkem 14x14 cm, umístěný v louce na severovýchodním okraji malého lesa. Bod určen metodou GNSS. Vyhotožil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	793,57		
Poznámka: <i>Druhá orientace bodu na 716.</i>		Nárys nebo detail			
Bod 872	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s.2009</i>	Y	783 303,38	SM5	<i>Horní Planá 3-4</i>
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	X	1 188 564,26	Místopisný náčrt	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je kamenný mezník 16x16 cm s křížkem, umístěný na západním okraji polní cesty nedaleko sam.borovice. Bod určen metodou GNSS. Vyhotožil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	818,96		
Poznámka: <i>Druhá orientace bodu na 869. třetí na 874</i>		Nárys nebo detail			

GEODETICKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území 619868 Černá v Pošumaví
Obec 545457 Černá v Pošumaví

Strana: ...5...

Bod 873	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s.2009</i>	Y	784 546,86	SM5	<i>Horní Planá 3-4</i>
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	X	1188 503,59	Místopisný náčrt	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 12 x 12 cm s křížkem, umístěný na severním okraji lesa. Bod určen metodou GNSS. Vyhotožil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	765,48		
Poznámka: <i>Druhá orientace na bod 695, třetí na 853</i>		Nárys nebo detail			
Bod 874	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s.2009</i>	Y	785 360,94	SM5	<i>Horní Planá 4-4</i>
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	X	1188 028,66	Místopisný náčrt	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 14 x 14 cm s křížkem, umístěný na severozápadním okraji hlavní silnice Černá-Č.Krumlov. Bod určen metodou GNSS. Vyhotožil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	751,98		
Poznámka: <i>Druhá orientace na bod 872</i>		Nárys nebo detail			
Bod 875	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s.2009</i>	Y	784 473,29	SM5	<i>Horní Planá 3-3</i>
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	X	1186 525,58	Místopisný náčrt	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 16 x 16 cm s křížkem, umístěný na jižním okraji pásu neplodné půdy. Bod určen metodou GNSS. Vyhotožil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	785,89		
Poznámka: <i>Druhá orientace na bod 850, třetí na 876</i>		Nárys nebo detail			

GEODETICKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území 619868 Černá v Pošumaví
Obec 545457 Černá v Pošumaví

Strana:⁶

Bod 876	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s.2009</i>	Y	785 131,18	SM5 <i>Horní Planá 4-3</i>
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	X	1186 939,03	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 12 x 12 cm s křížkem, umístěný na severním okraji chatové kolonie poblíž domu e.č.286. Bod určen metodou GNSS. Vyhotožil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	740,15	
Poznámka: <i>Druhá orientace na bod 875</i>		Nárys nebo detail		
Bod 877	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s.2009</i>	Y	787 049,94	SM5 <i>Horní Planá 4-5</i>
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	X	1190 006,07	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 14 x 14 cm s křížkem, umístěný na jižním okraji silnice u křižovatky cest. Bod určen metodou GNSS. Vyhotožil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	765,31	
Poznámka: <i>Druhá orientace na bod 229 (4019) třetí na 878</i>		Nárys nebo detail		
Bod 878	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s.2009</i>	Y	786 264,97	SM5 <i>Horní Planá 4-5</i>
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	X	1190 006,85	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 16 x 18 cm s křížkem, umístěný na severozápadním okraji lesa. Bod určen metodou GNSS. Vyhotožil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	762,25	
Poznámka: <i>Druhá orientace na bod 2 (3904) Štifterův pomník</i>		Nárys nebo detail		

GEODETIKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území 619868 Černá v Pošumaví
Obec 545457 Černá v Pošumaví

Strana: ...7...

Bod 879	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s.2009</i>	Y	788 146,55	SM5 <i>Horní Planá 5-5</i>
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	X	1 190 806,16	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 15 x15 cm s křížkem, umístěný na jihozápadním okraji polní cesty. Bod určen metodou GNSS. Vyhotořil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	745,72	
Poznámka: <i>Druhá orientace na bod 587</i>		Nárys nebo detail		
Bod 880	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s.2009</i>	Y	788 089,84	SM5 <i>Horní Planá 5-5</i>
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	X	1 190 226,35	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 15x20 cm s křížkem, umístěný na jižním okraji lesa. Bod určen metodou GNSS. Vyhotořil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	743,96	
Poznámka: <i>Druhá orientace na bod 602.</i>		Nárys nebo detail		
Bod 881	Bod zřídil (jméno, rok): <i>Agropoz v.o.s.2009</i>	Y	785 594,71	SM5 <i>Horní Planá 4-4</i>
Verze:	Platnost od: 1.9.2009	X	1 188 847,30	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 16x16 cm křížkem, umístěný v louce poblíž příhradového stožáru. Bod určen metodou GNSS. Vyhotořil Ing J.Makrlík</i>		Nadm. výška (Bpv)	732,28	
Poznámka: <i>Druhá orientace na bod 230 (4019)</i>		Nárys nebo detail		

GEODETICKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území 619868 Černá v Pošumaví
Obec 545457 Černá v Pošumaví

Strana: ...8...

Bod 504	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	785 462,03	SM5 <i>Horní Planá 4-3</i>
Verze:	Platnost od: 1.1.1962	X	1186 074,47	Místopisný náčrt
<p>Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 13x15 cm s křížkem na JZ straně terénního stupně.</i> <i>Bod ověřen metodou GNSS v r.2009.</i> <i>Vyhotovil Ing J.Makrlík</i></p>		Nadm. výška (Bpv)	737,78	
		Nárys nebo detail		
Poznámka:				
Bod 505	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	785 776,11	SM5 <i>Horní Planá 4-3</i>
Verze:	Platnost od: 1.1.1964	X	1186 074,34	Místopisný náčrt
<p>Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 15x15 cm s křížkem, umístěný v pásu stromů mezi nádrží a loukou.</i> <i>Bod ověřen geodeticky v r.2009.</i> <i>Vyhotovil Ing J.Makrlík</i></p>		Nadm. výška (Bpv)	726,46	
		Nárys nebo detail		
Poznámka:				
Bod 506	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	784 639,18	SM5 <i>Horní Planá 3-3</i>
Verze:	Platnost od: 1.1.1964	X	1186 168,78	Místopisný náčrt
<p>Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 15x18 cm s křížkem, umístěný v louce na severní straně historické hranice vyskládané z kamenů.</i> <i>Bod ověřen metodou GNSS v r.2009.</i> <i>Vyhotovil Ing J.Makrlík</i></p>		Nadm. výška (Bpv)	768,02	
		Nárys nebo detail		
Poznámka: <i>Druhá orientace bodu na 508.</i>				

GEODETICKÉ ÚDAJE O BODECH PODROBNÉHO POLOHOVÉHO BODOVÉHO POLE

Kat. území 619868 Černá v Pošumaví
Obec 545457 Černá v Pošumaví

Strana: ...9....

Bod	508	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	784 647,77	SM5 <i>Horní Planá 3-3</i>
Verze:		Platnost od: 1.1.1964	X	1 186 209,26	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 15x15 cm s křížkem, umístěný na severním okraji lesa.</i> <i>Vyhotovil Ing J.Makrlík</i>			Nadm. výška (Bpv)	768,08	
			Nárys nebo detail		
Poznámka: <i>Druhá orientace bodu na 506.</i>					
Bod	516	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	784 756,18	SM5 <i>Horní Planá 3-3</i>
Verze:		Platnost od: 1.1.1964	X	1 186 090,36	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 15x15 cm s křížkem, umístěný na jižním okraji silnice.</i> <i>Bod ověřen metodou GNSS v r.2009.</i> <i>Vyhotovil Ing J.Makrlík</i>			Nadm. výška (Bpv)	761,92	
			Nárys nebo detail		
Poznámka: <i>Druhá orientace bodu na 506.</i>					
Bod	529	Bod zřídil (jméno, rok):	Y	785 526,27	SM5 <i>Horní Planá 4-2</i>
Verze:		Platnost od:	X	1 185 521,28	Místopisný náčrt
Popis, způsob stabilizace a určení bodu <i>Bodem je žulový mezník 15x15 cm s křížkem, umístěný na jižním okraji louky.</i> <i>Bod přeurčen metodou GNSS v r.2009.</i> <i>Vyhotovil Ing J.Makrlík</i>			Nadm. výška (Bpv)	769,47	
			Nárys nebo detail		
Poznámka: <i>Druhá orientace bodu na 861.</i>					

Správce měřické značky:

┌

Vlastník nemovitosti:

┌

Katastrální pracoviště Český Krumlov

Za soudem 285

Český Krumlov

┌

┌

Věc: Zřízení a ochrana měřické značky:

Sdělujeme, že podle § 8 a 9 zák. č. 200/1994 Sb., o zeměměřičtví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, byla zřízena značka bodu bodového pole

Číslo a název bodu (TL): 679

Obec: Kájov

Katastrální území: Kladné

Parcelní číslo: PK 1094

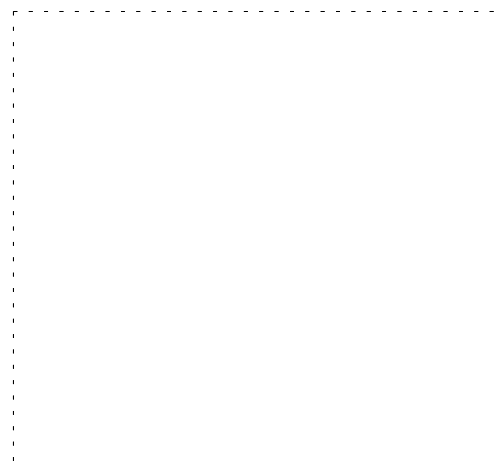
Druh pozemku: kraj louky

Umístění: bod u požární nádrže východně od obce Tupesy.

Měřická značka-stabilizace: plastbetonový mezník 12x12cm

Signalizace: -

Ochranná zařízení: -

Datum, podpis, razítko
správce měřické značky

Poučení na druhé straně.

Zde oddělte a vyplněný spodní díl laskavě vraťte.

Správce měřické značky:

V

dne

┌

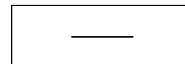
Katastrální pracoviště Český Krumlov

Za soudem 285

Český Krumlov

┌

TL:



Věc: Projednání zřízení měřické značky (číslo, název) _____

Podepsaný vlastník nemovitosti _____

Adresa: _____

potvrzuje, že s ním bylo řádně projednáno zřízení měřické značky na jeho nemovitosti

obec: Kájov kat. území Kladné parc. č.: _____

a že bere na vědomí povinnost ochrany měřické značky podle zák. č. 200/1994 Sb.

podpis (razítko) vlastníka nemovitosti

Správce měřické značky:

┌

Katastrální pracoviště Český Krumlov

Za soudem 285

Český Krumlov

└

Vlastník nemovitosti:

┌

František Kubínek

Nová 439

Skalná, 351 34

└

Věc: Zřízení a ochrana měřické značky:

Sdělujeme, že podle § 8 a 9 zák. č. 200/1994 Sb., o zeměměřičství a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, byla zřízena značka bodu bodového pole

Číslo a název bodu (TL): 866

Obec: Černá v Pošumaví

Katastrální území: Černá v Pošumaví

Parcelní číslo: PK 663/0/0/619892

Druh pozemku: trvalý travní porost

Umístění: bod je umístěn v louce

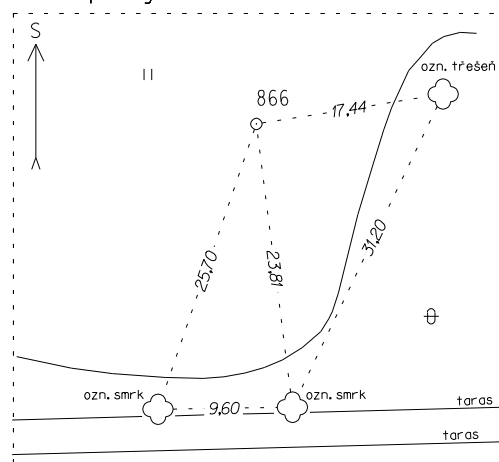
Měřická značka-stabilizace: vytesaný křížek v kameni

Signalizace: -

Ochranná zařízení: -

Datum, podpis, razítko
správce měřické značky

Místopisný náčrt



Poučení na druhé straně.

Zde oddělte a vyplněný spodní díl laskavě vraťte.

Správce měřické značky:

┌

Katastrální pracoviště Český Krumlov

Za soudem 285

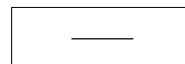
Český Krumlov

└

V

dne

TL:



Věc: Projednání zřízení měřické značky (číslo, název) 866

Podepsaný vlastník nemovitosti František Kubínek

Adresa: Nová 439, Skalná, 351 34

potvrzuje, že s ním bylo řádně projednáno zřízení měřické značky na jeho nemovitosti

obec: Černá v Pošumaví kat. území Černá v Pošumaví parc. č.: PK 663/0/0/619892

a že bere na vědomí povinnosti ochrany měřické značky podle zák. č. 200/1994 Sb.

podpis (razítko) vlastníka nemovitosti

Správce měřické značky:

┌
Katastrální pracoviště Český Krumlov
Za soudem 285
Český Krumlov
└

Vlastník nemovitosti:

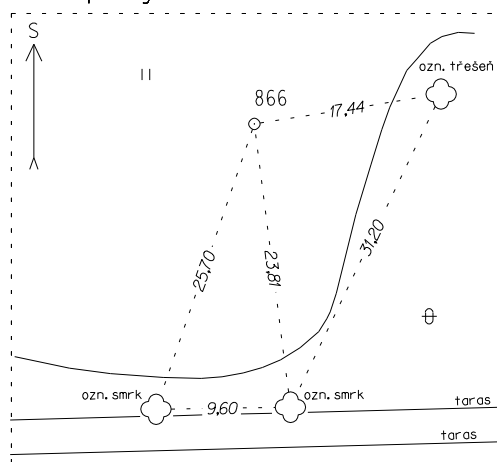
┌
Jaroslav Kubínek
Ječná 661
Klášteřec nad Ohří
Miřetice u Klášteřce nad Ohří
431 51
└

Věc: Zřízení a ochrana měřické značky:

Sdělujeme, že podle § 8 a 9 zák. č. 200/1994 Sb., o zeměměřičtví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, byla zřízena značka bodu bodového pole

Číslo a název bodu (TL): 866
Obec: Černá v Pošumaví
Katastrální území: Černá v Pošumaví
Parcelní číslo: PK 663/0/0/619892
Druh pozemku: trvalý travní porost
Umístění: bod je umístěn v louce
Měřická značka-stabilizace: vytesaný křížek v kameni
Signalizace: -
Ochranná zařízení: -

Místopisný náčrt



Datum, podpis, razítko
správce měřické značky

Poučení na druhé straně.

Zde oddělte a vyplněný spodní díl laskavě vraťte.

Správce měřické značky:

V _____ dne _____

┌
Katastrální pracoviště Český Krumlov
Za soudem 285
Český Krumlov
└

TL:

Věc: Projednání zřízení měřické značky (číslo, název) 866

Podepsaný vlastník nemovitosti Jaroslav Kubínek

Adresa: Ječná 661, Klášteřec nad Ohří, Miřetice u Klášteřce nad Ohří, 431 51

potvrzuje, že s ním bylo řádně projednáno zřízení měřické značky na jeho nemovitosti

obec: Černá v Pošumaví kat. území Černá v Pošumaví parc. č.: PK 663/0/0/619892

a že bere na vědomí povinnosti ochrany měřické značky podle zák. č. 200/1994 Sb.

podpis (razítko) vlastníka nemovitosti

Správce měřické značky:

Vlastník nemovitosti:

┌

┌

Katastrální pracoviště Český Krumlov

Za soudem 285

Český Krumlov

└

Anna Kubíncová

Spálená 25

Nový Kostel, Spálená, 351 34

└

Věc: Zřízení a ochrana měřické značky:

Sdělujeme, že podle § 8 a 9 zák. č. 200/1994 Sb., o zeměměřičství a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, byla zřízena značka bodu bodového pole

Číslo a název bodu (TL): 866

Obec: Černá v Pošumaví

Katastrální území: Černá v Pošumaví

Parcelní číslo: PK 663/0/0/619892

Druh pozemku: trvalý travní porost

Umístění: bod je umístěn v louce

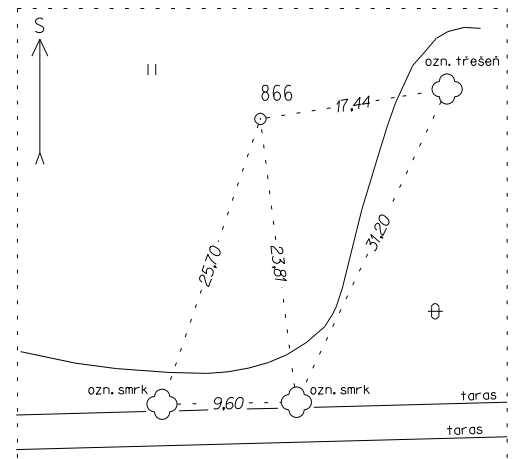
Měřická značka-stabilizace: vytesaný křížek v kameni

Signalizace: -

Ochranná zařízení: -

Datum, podpis, razítko
správce měřické značky

Místopisný náčrt



Poučení na druhé straně.

Zde oddělte a vyplněný spodní díl laskavě vraťte.

Správce měřické značky:

V

dne

┌

Katastrální pracoviště Český Krumlov

Za soudem 285

Český Krumlov

└

TL:

Věc: Projednání zřízení měřické značky (číslo, název) 866

Podepsaný vlastník nemovitosti Anna Kubíncová

Adresa: Spálená 25, Nový Kostel, Spálená, 351 34

potvrzuje, že s ním bylo řádně projednáno zřízení měřické značky na jeho nemovitosti

obec: Černá v Pošumaví kat. území Černá v Pošumaví parc. č.: PK 663/0/0/619892

a že bere na vědomí povinnosti ochrany měřické značky podle zák. č. 200/1994 Sb.

podpis (razítko) vlastníka nemovitosti

Správce měřické značky:

Vlastník nemovitosti:

┌

┌

Katastrální pracoviště Český Krumlov

Za soudem 285

Český Krumlov

└

Miluše Kubincová

Hrzin 15

Nový Kostel, Hrzin, 351 34

└

Věc: Zřízení a ochrana měřické značky:

Sdělujeme, že podle § 8 a 9 zák. č. 200/1994 Sb., o zeměměřičtví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, byla zřízena značka bodu bodového pole

Číslo a název bodu (TL): 866

Obec: Černá v Pošumaví

Katastrální území: Černá v Pošumaví

Parcelní číslo: PK 663/0/0/619892

Druh pozemku: trvalý travní porost

Umístění: bod je umístěn v louce

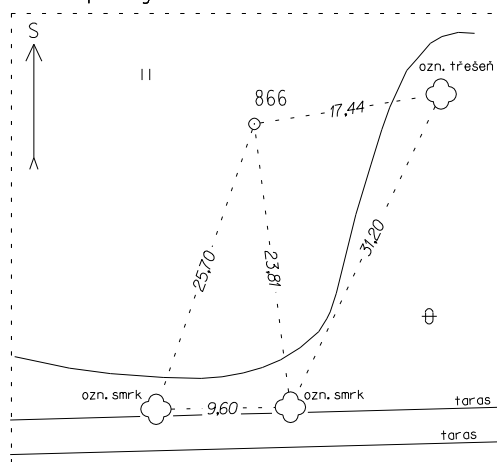
Měřická značka-stabilizace: vytesaný křížek v kameni

Signalizace: -

Ochranná zařízení: -

Datum, podpis, razítko
správce měřické značky

Místopisný náčrt



Poučení na druhé straně.

Zde oddělte a vyplněný spodní díl laskavě vraťte.

Správce měřické značky:

V _____ dne _____

┌

Katastrální pracoviště Český Krumlov

Za soudem 285

Český Krumlov

└

TL:

Věc: Projednání zřízení měřické značky (číslo, název) 866

Podepsaný vlastník nemovitosti Miluše Kubincová

Adresa: Hrzin 15, Nový Kostel, Hrzin, 351 34

potvrzuje, že s ním bylo řádně projednáno zřízení měřické značky na jeho nemovitosti

obec: Černá v Pošumaví kat. území Černá v Pošumaví parc. č.: PK 663/0/0/619892

a že bere na vědomí povinnosti ochrany měřické značky podle zák. č. 200/1994 Sb.

_____ podpis (razítko) vlastníka nemovitosti

Hlášení závad a změn na trigonometrických bodech**příloha č. 1**

Okres: Český Krumlov
Obec: Černá v Pošumaví
Kat. území: Černá v Pošumaví

TL. 4019

Číslo bodu	SMO 5	Nalezen - stav	Nenalezen
22	130533	OT zničena, jinak bez závad	
26	130533	bez závad	
26.1	130533	bez závad	
26.2	130533	OT zničena, jinak bez závad	
27.2	130523	místopis neaktuální, jinak bez závad	
28	130544	bez závad	
30	130554	OR zarostlé, jinak bez závad	
30.1	130554	OR zarostlé, jinak bez závad	
31	130534	bez závad	
32	130524	OR zarostlé, jinak bez závad	
32.1	130524	OR zarostlé, jinak bez závad	
32.2	130524	místopis neaktuální, jinak bez závad	

Geodetické body byly vyhledány na podkladě geodetických údajů KÚ v Českých Budějovicích a odpovídají stavu při revizi pro doplnění podrobného polohového bodového pole.

Hlášení závad a změn na trigonometrických bodech

Okres: Český Krumlov
Obec: Černá v Pošumaví
Kat. území: Černá v Pošumaví

TL. 4020

Číslo bodu	SMO 5	Nalezen - stav	Nenalezen
1	130555	OR zarostlé, jinak bez závad	
3	130535	OR zarostlé, jinak bez závad	
3.1	130535	OR zarostlé, jinak bez závad	

Geodetické body byly vyhledány na podkladě geodetických údajů KÚ v Českých Budějovicích a odpovídají stavu při revizi pro doplnění podrobného polohového bodového pole.

Hlášení závad a změn na zhušťovacích bodech

Okres: Český Krumlov
Obec: Černá v Pošumaví
Kat. území: Černá v Pošumaví

TL. 4019

Číslo bodu	SMO 5	Nalezen - stav	Nenalezen
201	130551	bez závad	
204	130544	bez závad	
219	130542	bez závad	
220	130532	bez závad	
221	130533	bez závad	
222	130533	bez závad	
223	130533	bez závad	
224	130533	bez závad	
229	130544	OT zničena, jinak bez závad	
230	130544	bez závad	
231	130543		od vytyčen metod
233	130534	bez závad	
234	130524	bez závad	

Geodetické body byly vyhledány na podkladě geodetických údajů KÚ v Českých Budějovicích a odpovídají stavu při revizi pro doplnění podrobného polohového bodového pole.

Hlášení závad a změn na zhušťovacích bodech

Okres: Český Krumlov
Obec: Černá v Pošumaví
Kat. území: Černá v Pošumaví

TL. 4020

Číslo bodu	SMO 5	Nalezen - stav	Nenalezen
201	130555	bez závad	
214	130536	bez závad	
214.1	130536	bez závad	
242	130545	bez závad	

Geodetické body byly vyhledány na podkladě geodetických údajů KÚ v Českých Budějovicích a odpovídají stavu při revizi pro doplnění podrobného polohového bodového pole.

POŽADAVEK NA GEODETICKÉ ÚDAJE
OZNÁMENÍ ZÁVAD A ZMĚN NA BODECH

příloha č. 2

Okres: Č. Krumlov
Obec: Černá v Pošumaví
Kat. území: Černá v Pošumaví

List SMO-5: Horní Planá 4-2, 3-2, 4-3, 3-3, 2-3, 4-4, 3-4, 2-4, 4-5, 3-5, 2-5, 5-4, 5-5, 4-6, 3-6

Číslo bodu (označení, název)	Nalezen		Závady a změny shledané na bodě (značka, signál, jiné zařízení podle místopisu, pod navázkou, zničeny, změna okolní situace, vyhledávací míry neodpovídají apod.)
	ano	ne	
503		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
504	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod ověřen, vyhotoven nový místopis
505	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod ověřen, vyhotoven nový místopis
506	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod ověřen, vyhotoven nový místopis
507	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod ověřen, jinak bez závad
508	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, vyhotoven místopis
509		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
510		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
511		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
516	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod ověřen, vyhotoven nový místopis
517		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
524	<input checked="" type="checkbox"/>		bez závad
525		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
529	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod přeuren, vyhotoven místopis
530		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
531	<input checked="" type="checkbox"/>		bez závad
532	<input checked="" type="checkbox"/>		bez závad
534		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
535	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod poškozen, nelze použít-návrh na vyloučení z evidence
537	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod ověřen, místopis aktualizován
538	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod ověřen, místopis aktualizován
540		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
541	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod ověřen, vyhotoven nový místopis
542		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
543		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
544		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
546		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
547		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
554	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod ověřen, vyhotoven nový místopis
555		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
557		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
558		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
559		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
560	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod ověřen, vyhotoven nový místopis
561		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
564		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
568		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
570		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
571		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
576		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
577		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
578		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
579	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, poškozena stabilita, bod zrušen-návrh na vyloučení z evidence
581		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
582		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen

Číslo bodu (označení, název)	Nalezen		Závady a změny shledané na bodě (značka, signál, jiné zařízení podle místopisu, pod navážkou, zničeny, změna okolní situace, vyhledávací míry neodpovídají apod.)
	ano	ne	
583		X	zničen
584		X	zničen
585		X	zničen
587	X		nalezen, bod ověřen, vyhotoven nový místopis
589		X	zničen, na jeho místě nalezen hraniční plast. mezník
595		X	zničen
596		X	zničen
597		X	zničen
598		X	zničen
599		X	zničen
600		X	zničen
601		X	zničen
602	X		nalezen, bod ověřen, vyhotoven nový místopis
603		X	zničen
604		X	zničen
605		X	zničen
607		X	zničen
608		X	zničen
609		X	zničen
611		X	zničen
612	X		nalezen, bod zrušen pro nadbytečnost-návrh na vyloučení z evidence
613		X	zničen
614		X	zničen
615		X	zničen
616		X	zničen
618		X	zničen
621		X	zničen
623		X	zničen
624		X	zničen
638		X	zničen
648		X	zničen
649		X	zničen
650		X	zničen
654		X	zničen
655	X		nalezen, bod nelze použít-obrostlý stromy-návrh na vyloučení z evidence
656		X	zničen
657		X	zničen
658		X	zničen
659		X	zničen
660		X	zničen
664		X	zničen
665		X	zničen
666		X	zničen
671	X		nalezen, bod ověřen, vyhotoven místopis
692		X	zničen
693		X	zničen
694		X	zničen
695	X		nalezen, bod ověřen, vyhotoven nový místopis
696	X		nalezen, bod zrušen pro nadbytečnost-návrh na vyloučení z evidence

Číslo bodu (označení, název)	Nalezen		Závady a změny shledané na bodě (značka, signál, jiné zařízení podle místopisu, pod navážkou, zničeny, změna okolní situace, vyhledávací míry neodpovídají apod.)
	ano	ne	
697		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
698	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, poškozena stabilita, bod zrušen-návrh na vyloučení z evidence
699		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
700		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
701		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
702	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod ověřen, vyhotoven místopis
703		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
704	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod ověřen, vyhotoven místopis
705	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, vyhotoven místopis
707		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
708	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod ověřen, vyhotoven místopis
709		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
710		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
711		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
712		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
713	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, vyhotoven místopis
716	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod přestabilizován a přeúčten, vyhotoven místopis
717		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
721		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
722		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
724	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod ověřen, vyhotoven místopis
725		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
726	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod ověřen, vyhotoven místopis
728	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod ověřen, vyhotoven místopis
729	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, nelze použít-bod v kořenech stromu-návrh na vyloučení z evidence
730	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod přestabilizován a přeúčten, vyhotoven místopis
731		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
732		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
733	<input checked="" type="checkbox"/>		bod nalezen cca 0,5m pod terénem, špatná využitelnost-návrh na vyloučení z evidence
734		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
735		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
736	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod přeúčten, vyhotoven místopis
737		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
738	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod poškozen-nelze použít-návrh na vyloučení z evidence
740		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
741		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
742		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
743	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod poškozen-nelze použít-návrh na vyloučení z evidence
750		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
751	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, vyhotoven místopis
752		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
755		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
758	<input checked="" type="checkbox"/>		bod nalezen v bažině, poškozena stabilita, nelze použít-návrh na vyloučení z evidence
759	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod zrušen pro nadbytečnost, nevhodné umístění-návrh na vyloučení z evidence
760	<input checked="" type="checkbox"/>		nalezen, bod přeúčten, vyhotoven místopis
803		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
804		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
806		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen
807		<input checked="" type="checkbox"/>	zničen

Číslo bodu (označení, název)	Nalezen		Závady a změny shledané na bodě (značka, signál, jiné zařízení podle místopisu, pod navážkou, zničeny, změna okolní situace, vyhledávací míry neodpovídají apod.)
	ano	ne	
836	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bod na rohu budovy, zamýšlená rekonstrukce, bod neobnoven-návrh na vyloučení z evidence
848	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nalezen, bod zrušen pro nadbytečnost-návrh na vyloučení z evidence
850	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nalezen, bod přestabilizován a přeúčten, vyhotoven místopis
851	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nalezen, vyhotoven místopis
853	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nalezen, bod ověřen, jinak bez závad
854	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nalezen, bod ověřen, jinak bez závad
855	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	zničen, dům v rekonstrukci
856	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nalezen, bod přeúčten, místopis aktualizován
802 H. Planá	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	zničen, na jeho místě nalezen hraniční plast. mezník

Geodetické body byly vyhledány na podkladě geodetických

údajů K.P.v Č. Krumlově a odpovídají stavu při revizi pro doplnění

podrobného polohového bodového pole.

SEZNAM SOUŘADNIC A VÝŠEK

příloha č. 3

nově zaměřených PBPP

K.Ú.Černá v Pošumaví

S-JTSK/ Bpv

Č, bodu	Y (m)	X (m)	Z(m)	kv,b,	zp. určení
39000000861	785515.12	1185238.32	781.27	3	GNSS
39000000862	782404.64	1188319.08	855.78	3	GNSS
39000000863	781903.24	1188636.40	807.32	3	GNSS
39000000864	782620.42	1188710.31	813.11	3	GNSS
39000000865	781653.28	1188563.38	802.04	3	GNSS
39000000866	781219.01	1189296.34	791.10	3	GNSS
39000000867	782329.65	1190447.88	773.13	3	GNSS
39000000868	782025.13	1189470.60	826.74	3	GNSS
39000000869	784421.64	1188740.59	769.68	3	GNSS
39000000870	785223.60	1190001.12	777.29	3	GNSS
39000000871	783913.70	1188874.54	793.57	3	GNSS
39000000872	783303.38	1188564.26	818.96	3	GNSS
39000000873	784546.86	1188503.59	765.48	3	GNSS
39000000874	785360.94	1188028.66	751.98	3	GNSS
39000000875	784473.29	1186525.58	785.89	3	GNSS
39000000876	785131.18	1186939.03	740.15	3	GNSS
39000000877	787049.94	1190006.07	765.31	3	GNSS
39000000878	786264.97	1190006.85	762.25	3	GNSS
39000000879	788146.55	1190806.16	745.72	3	GNSS
39000000880	788089.84	1190226.35	743.96	3	GNSS
39000000881	785594.71	1188847.30	732.28	3	GNSS
39000004001	785747.77	1185753.12	742.00	3	GNSS
39000004002	784139.32	1186368.70	805.44	3	geodeticky
39000004003	782788.56	1188736.55	821.68	3	GNSS
39000004004	782366.88	1189043.84	792.60	3	GNSS
39000004005	785114.45	1190815.16	757.86	3	GNSS
39000004006	784763.37	1191606.01	760.59	3	GNSS
39000004007	784947.95	1188254.98	745.89	3	GNSS
39000004008	787554.68	1191063.27	732.95	3	GNSS
39000004009	784551.44	1191748.65	754.62	3	GNSS

SEZNAM SOUŘADNIC A VÝŠEK

nepřeurčovaných PBPP

K.Ú.Černá v Pošumaví

S-JTSK/ Bpv

č. bodu	Y (m)	X (m)	Z (m)	kv.b.
39000000504	785462.03	1186074.47	737.78	3
39000000505	785776.11	1186074.34	726.46	3
39000000506	784639.18	1186168.78	768.02	3
39000000507	784757.06	1185688.01	792.92	3
39000000508	784647.77	1186209.26	768.08	3
39000000516	784756.18	1186090.36	761.92	3
39000000524	784693.33	1185519.81	789.07	3
39000000531	784799.43	1185634.24	797.58	3
39000000532	784852.67	1185603.93	796.22	3
39000000537	783466.67	1186299.42	796.13	3
39000000538	783437.51	1185915.58	772.31	3
39000000541	784049.81	1186333.81	797.17	3
39000000554	783832.08	1186293.91	794.61	3
39000000560	787377.06	1189385.92	747.18	3
39000000587	788585.66	1190594.18	770.18	3
39000000602	787810.41	1190450.05	769.83	3
39000000671	787580.75	1191137.76	735.39	3
39000000695	784139.18	1187832.94	792.72	3
39000000702	783845.20	1189463.45	778.17	3
39000000704	784454.21	1189069.30	753.99	3
39000000705	784633.45	1189012.49	750.30	3
39000000708	784819.00	1189833.23	796.04	3
39000000713	784501.47	1189675.44	778.06	3
39000000724	784613.11	1191231.60	759.82	3
39000000726	784640.57	1191044.57	759.19	3
39000000728	784881.18	1190922.30	752.21	3
39000000751	783861.16	1190600.51	780.74	3
39000000851	783967.71	1187668.24	0.00	3
39000000853	784925.49	1188169.91	0.00	3
39000000854	782937.67	1188724.02	0.00	3

SEZNAM SOUŘADNIC A VÝŠEK

přeurčených PBPP

K.Ú. Černá v Pošumaví

S-JTSK/ Bpv

č. bodu	Y (m)	X (m)	Z (m)	kv.b.	zp. určení
39000000529	785526.27	1185521.28	769.47	3	GNSS
39000000716	784441.92	1190103.86	813.64	3	GNSS
39000000730	785219.83	1190872.52	754.60	3	geodeticky
39000000736	784639.54	1191633.61	758.92	3	GNSS
39000000760	784849.60	1191565.96	759.58	3	geodeticky
39000000850	784964.05	1187736.24	762.98	3	GNSS
39000000856	782752.42	1189119.38	0.00	3	geodeticky

SEZNAM MĚŘENÍ Zpracovaný zápisník-bod 505

příloha č. 4

Měřeno dne : 9.6.2009
 Měřítkový koeficient: 0.999964517180
 Teplota : 12C
 Tlak : 1015 Hpa

Bod	Hz	Z	Vod. d.	dH	Signál	Popis
4001*					0.00	
940192010-	0.0000	98.2967			1.50	OR
505-	249.2663	103.0702	322.465	-15.56	0.00	OR
940192190*					0.00	
940192040-	0.0000	99.6999			1.50	OR
505-	50.1256	104.1876	307.111	-20.23	0.00	OR

SEZNAM MĚŘENÍ Zpracovaný zápisník-bod 541

Měřeno dne : 10.6.2009
 Měřítkový koeficient: 0.999964517180
 Teplota : 12C
 Tlak : 1015 Hpa

Bod	Hz	Z	Vod. d.	dH	Signál	Popis
940190220*					0.00	
538-	0.0000	102.8016	940.106	-41.40	0.00	OR
940192210-	8.7456	102.7347	591.637	-25.43	0.00	OR
4002-	37.9136	103.9349	130.378	-8.07	0.00	OR
4002*					0.00	
940190220-	0.0000	96.0651	130.378	8.07	0.00	OR
541-	169.2918	105.5093	96.060	-8.33	0.00	OR
554-	177.8141	102.1872	316.291	-10.87	0.00	OR

SEZNAM MĚŘENÍ Zpracovaný zápisník-bod 671

Měřeno dne : 20.8.2009
 Měřítkový koeficient: 0.999964517180
 Teplota : 25C
 Tlak : 1020 Hpa

Bod	Hz	Z	Vod. d.	dH	Signál	Popis
940202010*					0.00	
940130280-	0.0000	99.1676			1.55	OR
671-	136.9117	104.7905	666.723	-50.27	0.00	OR
940200060-	177.6208	100.8034	2361.695	-29.81	0.00	OR
939040020-	277.7138	98.2125			1.55	OR
4008*					0.00	
940202010-	0.0000	94.4066	597.503	52.63	0.00	OR
671-	233.9605	98.0392	78.979	2.43	0.00	OR

SEZNAM MĚŘENÍ Zpracovaný zápisník-bod 730, 760

=====

Měřeno dne : 3.7.2009
 Měřítkový koeficient: 0.999964517180
 Teplota : 17C
 Tlak : 1015 Hpa

Bod	Hz	Z	Vod. d.	dH	Signál	Popis
4005*					0.00	
940190310-	0.0000	96.0047	930.188	58.45	0.00	OR
730-	236.4617	101.7311	119.980	-3.26	0.00	OR
940202420-	380.0479	97.2596	275.649	11.87	0.00	OR
4006*					0.00	
724-	0.0000	100.1325	403.344	-0.84	0.00	OR
736-	89.6669	100.8416	126.872	-1.68	0.00	OR
760-	303.3868	100.6793	95.075	-1.01	0.00	OR

SEZNAM MĚŘENÍ Zpracovaný zápisník-bod 853

=====

Měřeno dne : 6.8.2009
 Měřítkový koeficient: 0.999964517180
 Teplota : 20C
 Tlak : 1018 Hpa

Bod	Hz	Z	Vod. d.	dH	Signál	Popis
4007*					0.00	
940192040-	0.0000	99.1236			1.50	OR
853-	135.3928	95.7295	88.035	5.91	0.00	OR
873-	254.3031	97.3619	471.893	19.57	0.00	OR

SEZNAM MĚŘENÍ Zpracovaný zápisník-bod 854, 856

=====

Měřeno dne : 15.7.2009
 Měřítkový koeficient: 0.999964517180
 Teplota : 20C
 Tlak : 1018 Hpa

Bod	Hz	Z	Vod. d.	dH	Signál	Popis
864*					0.00	
940150010-	0.0000	99.6399			1.55	OR
856-	92.4768	104.2203	429.838	-28.54	0.00	OR
863-	366.0676	100.5154	720.977	-5.84	0.00	OR
4003*					0.00	
863-	0.0000	101.0350	890.969	-14.49	0.00	OR
4004-	47.2618	103.5532	521.759	-29.15	0.00	OR
854-	212.5392	95.4038	149.647	10.82	0.00	OR

Protokol o jednotlivých GPS observacích-výstup 3.3

příloha č. 5

Č.b,	Reference	Y	X	H	HDOP	Datum	Čas od/do
504	RTCM-Ref 0025	785462,12	1186074,46	737,75	1,7	08,06,2009	11:21:35/11:21:39
504	RTCM-Ref 0025	785462,10	1186074,46	737,76	1,2	09,06,2009	06:50:36/06:50:41
506	RTCM-Ref 0013	784639,21	1186168,78	767,97	1,0	09,06,2009	08:41:09/08:41:14
506	RTCM-Ref 0025	784639,23	1186168,78	768,00	1,6	09,06,2009	12:39:04/12:39:08
507	RTCM-Ref 0025	784757,05	1185687,99	792,89	2,2	09,06,2009	10:04:11/10:04:15
507	RTCM-Ref 0025	784757,07	1185688,02	792,87	1,2	09,06,2009	13:05:02/13:05:07
516	RTCM-Ref 0025	784756,25	1186090,35	761,93	1,2	09,06,2009	06:39:53/06:39:58
516	RTCM-Ref 0025	784756,24	1186090,36	761,91	1,1	08,07,2009	10:03:44/10:03:49
529	RTCM-Ref 0025	785526,27	1185521,28	769,46	1,2	08,06,2009	08:51:19/08:51:24
529	RTCM-Ref 0025	785526,26	1185521,27	769,51	1,6	08,06,2009	12:41:12/12:41:17
537	RTCM-Ref 0025	783466,67	1186299,38	796,14	1,8	10,06,2009	07:04:36/07:04:40
537	RTCM-Ref 0025	783466,66	1186299,39	796,16	1,2	11,06,2009	11:58:42/11:58:46
538	RTCM-Ref 0025	783437,51	1185915,52	772,25	1,3	09,06,2009	11:01:13/11:01:18
538	RTCM-Ref 0025	783437,53	1185915,54	772,26	1,2	11,06,2009	06:46:15/06:46:19
554	RTCM-Ref 0025	783832,00	1186293,89	794,53	2,0	09,06,2009	13:28:08/13:28:12
554	RTCM-Ref 0025	783832,00	1186293,92	794,56	2,1	10,06,2009	06:40:10/06:40:14
560	RTCM-Ref 0025	787377,05	1189385,92	747,15	1,2	12,08,2009	09:38:42/09:38:47
560	RTCM-Ref 0025	787377,04	1189385,88	747,17	1,8	12,08,2009	12:39:01/12:39:05
587	RTCM-Ref 0025	788585,67	1190594,18	770,15	1,1	20,08,2009	07:01:03/07:01:08
587	RTCM-Ref 0025	788585,68	1190594,20	770,09	1,0	20,08,2009	13:30:15/13:30:20
602	RTCM-Ref 0025	787810,38	1190450,05	769,79	1,6	13,08,2009	11:56:17/11:56:21
602	RTCM-Ref 0025	787810,38	1190450,07	769,77	1,6	18,08,2009	07:53:50/07:53:54
695	RTCM-Ref 0019	784139,17	1187832,95	792,68	1,4	05,08,2009	09:25:35/09:25:39
695	RTCM-Ref 0025	784139,16	1187832,97	792,73	2,4	05,08,2009	13:53:03/13:53:08
702	RTCM-Ref 0025	783845,22	1189463,44	778,19	1,2	16,07,2009	09:11:08/09:11:12
702	RTCM-Ref 0025	783845,23	1189463,48	778,12	1,6	16,07,2009	13:47:21/13:47:26
704	RTCM-Ref 0025	784454,22	1189069,26	754,02	1,6	17,07,2009	12:28:55/12:29:00
704	RTCM-Ref 0025	784454,22	1189069,25	753,97	1,1	29,07,2009	07:14:08/07:14:12
708	RTCM-Ref 0025	784819,09	1189833,17	796,04	1,4	17,07,2009	07:28:50/07:28:55
708	RTCM-Ref 0025	784819,13	1189833,21	795,99	2,3	17,07,2009	11:38:05/11:38:10
716	RTCM-Ref 0025	784441,91	1190103,85	813,63	1,6	29,07,2009	09:16:26/09:16:31
716	RTCM-Ref 0025	784441,93	1190103,86	813,64	1,8	29,07,2009	13:16:34/13:16:39
724	RTCM-Ref 0025	784613,12	1191231,67	759,74	2,4	31,07,2009	07:55:18/07:55:22
724	RTCM-Ref 0025	784613,11	1191231,71	759,80	4,2	31,07,2009	12:18:09/12:18:10
726	RTCM-Ref 0025	784640,61	1191044,64	759,14	1,4	31,07,2009	07:17:42/07:17:47
726	RTCM-Ref 0025	784640,58	1191044,66	759,11	3,5	31,07,2009	12:37:33/12:37:38
728	RTCM-Ref 0025	784881,16	1190922,35	752,19	3,7	30,07,2009	11:53:00/11:53:04
728	RTCM-Ref 0025	784881,19	1190922,33	752,22	1,3	31,07,2009	06:57:40/06:57:44
736	RTCM-Ref 0025	784639,55	1191633,60	758,93	1,5	31,07,2009	08:44:07/08:44:11
736	RTCM-Ref 0025	784639,53	1191633,62	758,92	1,6	31,07,2009	11:55:00/11:55:04
850	RTCM-Ref 0025	784964,05	1187736,26	763,00	1,0	05,08,2009	13:31:19/13:31:24
850	RTCM-Ref 0025	784964,06	1187736,24	762,96	1,1	06,08,2009	06:54:58/06:55:03
861	RTCM-Ref 0025	785515,14	1185238,34	781,27	2,5	09,06,2009	07:52:48/07:52:53
861	RTCM-Ref 0025	785515,11	1185238,30	781,27	1,4	09,06,2009	12:25:35/12:25:39
862	RTCM-Ref 0025	782404,65	1188319,07	855,77	1,4	11,06,2009	08:30:48/08:30:52
862	RTCM-Ref 0025	782404,61	1188319,11	855,80	1,5	11,06,2009	11:37:13/11:37:17
863	RTCM-Ref 0025	781903,24	1188636,40	807,32	1,5	08,07,2009	08:49:11/08:49:16
863	RTCM-Ref 0025	781903,23	1188636,39	807,28	1,7	08,07,2009	13:10:51/13:10:56
864	RTCM-Ref 0025	782620,42	1188710,31	813,12	1,6	08,07,2009	09:21:07/09:21:11
864	RTCM-Ref 0025	782620,41	1188710,31	813,08	1,6	08,07,2009	13:18:42/13:18:46
865	RTCM-Ref 0025	781653,28	1188563,41	802,09	1,3	09,07,2009	07:19:54/07:19:58
865	RTCM-Ref 0025	781653,28	1188563,37	802,03	1,9	09,07,2009	11:17:27/11:17:31
865	RTCM-Ref 0025	781653,27	1188563,36	801,97	2,2	30,09,2009	08:56:30/08:56:35
866	RTCM-Ref 0025	781219,00	1189296,34	791,09	1,3	09,07,2009	08:27:14/08:27:18
866	RTCM-Ref 0025	781219,02	1189296,35	791,13	1,6	09,07,2009	13:20:16/13:20:20
867	RTCM-Ref 0025	782329,65	1190447,91	773,14	1,8	09,07,2009	10:59:24/10:59:29
867	RTCM-Ref 0025	782329,65	1190447,87	773,12	1,6	15,07,2009	06:56:26/06:56:30
868	RTCM-Ref 0025	782025,13	1189470,61	826,77	1,4	09,07,2009	13:06:07/13:06:11
868	RTCM-Ref 0025	782025,14	1189470,60	826,74	1,0	15,07,2009	07:16:07/07:16:12
869	RTCM-Ref 0025	784421,62	1188740,59	769,65	1,6	29,07,2009	11:05:29/11:05:34
869	RTCM-Ref 0025	784421,65	1188740,59	769,71	1,6	30,07,2009	06:47:19/06:47:24
870	RTCM-Ref 0025	785223,62	1190001,13	777,29	2,1	30,07,2009	10:04:14/10:04:19

870	RTCM-Ref 0025	785223,60	1190001,10	777,29	1,9	30,07,2009	13:18:21/13:18:25
871	RTCM-Ref 0025	783913,68	1188874,54	793,55	1,6	30,07,2009	11:10:54/11:10:58
871	RTCM-Ref 0025	783913,71	1188874,54	793,57	1,1	31,07,2009	06:43:48/06:43:52
872	RTCM-Ref 0025	783303,38	1188564,27	818,93	1,8	03,08,2009	12:47:37/12:47:42
872	RTCM-Ref 0025	783303,36	1188564,22	818,94	1,4	05,08,2009	06:54:49/06:54:53
872	RTCM-Ref 0025	783303,37	1188564,26	819,01	1,5	21,08,2009	09:52:19/09:52:23
873	RTCM-Ref 0025	784546,84	1188503,58	765,49	1,8	06,08,2009	09:48:59/09:49:04
873	RTCM-Ref 0025	784546,87	1188503,59	765,45	1,9	06,08,2009	12:54:18/12:54:23
874	RTCM-Ref 0025	785360,93	1188028,64	752,01	1,7	06,08,2009	12:34:16/12:34:20
874	RTCM-Ref 0025	785360,94	1188028,67	751,97	1,1	07,08,2009	06:43:48/06:43:52
875	RTCM-Ref 0025	784473,30	1186525,59	785,89	1,2	07,08,2009	13:15:09/13:15:14
875	RTCM-Ref 0025	784473,28	1186525,57	785,89	1,3	12,08,2009	06:28:05/06:28:09
876	RTCM-Ref 0025	785131,18	1186939,04	740,19	1,6	07,08,2009	11:15:40/11:15:44
876	RTCM-Ref 0025	785131,19	1186939,03	740,13	1,1	12,08,2009	06:38:14/06:38:19
877	RTCM-Ref 0025	787049,94	1190006,07	765,31	1,1	13,08,2009	07:29:03/07:29:08
877	RTCM-Ref 0025	787049,93	1190006,07	765,31	1,9	13,08,2009	12:28:49/12:28:54
878	RTCM-Ref 0025	786264,98	1190006,85	762,25	1,7	13,08,2009	12:43:42/12:43:46
878	RTCM-Ref 0025	786264,97	1190006,85	762,25	1,5	18,08,2009	07:36:51/07:36:56
879	RTCM-Ref 0025	788146,56	1190806,18	745,69	1,8	18,08,2009	12:27:15/12:27:17
879	RTCM-Ref 0025	788146,54	1190806,14	745,77	1,0	20,08,2009	08:12:33/08:12:37
879	RTCM-Ref 0025	788146,55	1190806,15	745,73	1,7	21,08,2009	11:26:22/11:26:26
880	RTCM-Ref 0019	788089,83	1190226,32	743,93	1,2	20,08,2009	12:37:11/12:37:16
880	RTCM-Ref 0025	788089,85	1190226,37	744,01	2,4	21,08,2009	07:06:06/07:06:11
881	RTCM-Ref 0025	785594,71	1188847,28	732,30	1,0	21,08,2009	10:57:01/10:57:05
881	RTCM-Ref 0025	785594,71	1188847,31	732,25	1,8	21,08,2009	13:58:28/13:58:33
4001	RTCM-Ref 0025	785747,78	1185753,12	742,01	1,3	08,06,2009	11:01:18/11:01:22
4001	RTCM-Ref 0025	785747,76	1185753,13	741,99	1,2	09,06,2009	07:04:34/07:04:39
4003	RTCM-Ref 0025	782788,56	1188736,57	821,71	1,1	15,07,2009	09:25:04/09:25:09
4003	RTCM-Ref 0025	782788,56	1188736,54	821,66	1,4	15,07,2009	12:35:48/12:35:52
4004	RTCM-Ref 0025	782366,89	1189043,84	792,63	1,4	15,07,2009	09:55:08/09:55:13
4004	RTCM-Ref 0025	782366,88	1189043,84	792,58	1,6	15,07,2009	12:56:03/12:56:08
4005	RTCM-Ref 0025	785114,45	1190815,17	757,86	1,7	30,07,2009	12:31:33/12:31:38
4005	RTCM-Ref 0025	785114,46	1190815,16	757,86	1,1	31,07,2009	07:08:47/07:08:52
4006	RTCM-Ref 0025	784763,38	1191606,00	760,59	1,1	03,08,2009	07:59:27/07:59:31
4006	RTCM-Ref 0025	784763,37	1191606,01	760,60	1,6	03,08,2009	11:31:27/11:31:32
4007	RTCM-Ref 0025	784947,94	1188254,98	745,89	1,5	06,08,2009	10:12:37/10:12:42
4007	RTCM-Ref 0025	784947,96	1188254,99	745,89	1,6	06,08,2009	13:12:32/13:12:37
4008	RTCM-Ref 0025	787554,67	1191063,26	732,96	1,0	20,08,2009	12:20:48/12:20:52
4008	RTCM-Ref 0025	787554,69	1191063,29	732,94	1,2	21,08,2009	06:57:15/06:57:20
4009	RTCM-Ref 0025	784551,45	1191748,65	754,67	2,7	31,07,2009	09:26:01/09:26:05
4009	RTCM-Ref 0025	784551,42	1191748,65	754,58	2,3	31,07,2009	13:31:13/13:31:17
72000000506	RTCM-Ref 0025	783720,69	1185624,77	759,88	1,7	11,06,2009	06:56:44/06:56:48
72000000506	RTCM-Ref 0025	783720,69	1185624,76	759,87	1,3	07,08,2009	10:03:51/10:03:56
75000000560	RTCM-Ref 0025	781984,83	1187592,21	851,16	1,6	11,06,2009	09:53:32/09:53:37
75000000560	RTCM-Ref 0025	781984,85	1187592,20	851,14	1,7	08,07,2009	06:48:00/06:48:04

průměr

1,6

[1] POLÁRNÍ METODA

Příloha č. 6

=====
Orientace osnovy na bodě 4001:

Bod	Hz	Směrník	V or.	Délka	V délky	V přev.	m0 Red.
940192010	0.0000	156.3423	0.0000				

Orientační posun : 156.3423g

Test polární metody:

Oprava orientace [g]: Skutečná hodnota: 0.0000, Mezní hodnota: 0.0100
Mezní odchylky stanovené pro práci v katastru nemovitostí byly dodrženy.

Bod	Hz	Délka	Y	X	Popis
505	249.2663	322.465	785776.14	1186074.33	OR

[1] POLÁRNÍ METODA

=====
Orientace osnovy na bodě 940192190:

Bod	Hz	Směrník	V or.	Délka	V délky	V přev.	m0 Red.
940192040	0.0000	8.6697	0.0000				

Orientační posun : 8.6697g

Test polární metody:

Oprava orientace [g]: Skutečná hodnota: 0.0000, Mezní hodnota: 0.0100
Mezní odchylky stanovené pro práci v katastru nemovitostí byly dodrženy.

Bod	Hz	Délka	Y	X	Popis
505	50.1256	307.111	785776.12	1186074.34	OR

Výsledné souřadnice bodu 505 vznikly jako prostý aritmetický průměr z 1. a 2. kombinace

Bod	Y	X	Z
505	785776.13	1186074.34	726.44

[1] POLÁRNÍ METODA DÁVKOU

=====
Orientace osnovy na bodě 940190220:

Bod	Hz	Směrník	V or.	Délka	V délky	V přev.	m0 Red.
538	0.0000	269.0828	-0.0022	940.106	-0.005	0.20	
940192210	8.7456	277.8240	0.0022	591.637	0.007	0.13	

Orientační posun : 269.0806g
m0 = SQRT([vv]/(n-1)) : 0.0031g
SQRT([vv]/(n*(n-1))) : 0.0022g

Test polární metody:

Oprava orientace [g]: Skutečná hodnota: 0.0022, Mezní hodnota: 0.0100
Mezní odchylky stanovené pro práci v katastru nemovitostí byly dodrženy.

Podrobné body

Polární metoda	Bod	Hz	Z	dH	Délka	Y	X	Z	Popis
	4002	37.9136	103.9349	-8.07	130.378	784139.32	1186368.70	805.44	OR

Orientace osnovy na bodě 4002:

Bod	Hz	Směrník	V or.	Délka	V délky	V přev.	m0 Red.
-----	----	---------	-------	-------	---------	---------	---------

```
-----
  940190220    0.0000  106.9967  -0.0041  130.378   -0.001    0.00
  554 (GPS)   177.8141  284.8025   0.0041   316.291   -0.002   -0.01
-----
```

```
Orientační posun      : 106.9925g
m0 = SQRT([vv]/(n-1)) : 0.0058g
SQRT( [vv]/(n*(n-1)) ) : 0.0041g
```

Test polární metody:

Oprava orientace [g]: Skutečná hodnota: 0.0041, Mezní hodnota: 0.0100
Mezní odchylky stanovené pro práci v katastru nemovitostí byly dodrženy.

Podrobné body

Polární metoda

```
-----
  Bod      Hz      Z      dH      Délka      Y      X      Z      Popis
-----
  541  169.2918  105.5093   -8.33   96.060   784049.85  1186333.74   797.11  OR
-----
```

[1] POLÁRNÍ METODA

=====

Orientace osnovy na bodě 940202010:

```
-----
  Bod      Hz      Směrník      V or.      Délka      V délky      V přev.      m0 Red.
-----
  940130280  0.0000  254.3341  -0.0017
  940200060  177.6208  31.9524   0.0008  2361.695      0.002
  939040020  277.7138  132.0453   0.0009
-----
```

```
Orientační posun      : 254.3324g
m0 = SQRT([vv]/(n-1)) : 0.0015g
SQRT( [vv]/(n*(n-1)) ) : 0.0009g
```

Test polární metody:

Oprava orientace [g]: Skutečná hodnota: 0.0017, Mezní hodnota: 0.0020
Mezní odchylky stanovené pro práci v katastru nemovitostí byly dodrženy.

```
-----
  Bod      Hz      Délka      Y      X      Popis
-----
  671  136.9117   666.723   787580.71  1191137.82  OR
-----
```

[1] POLÁRNÍ METODA

=====

Orientace osnovy na bodě 4008:

```
-----
  Bod      Hz      Směrník      V or.      Délka      V délky      V přev.      m0 Red.
-----
  940202010  0.0000  187.4058   0.0000   597.503      0.032
-----
```

```
Orientační posun      : 187.4058g
```

Test polární metody:

Oprava orientace [g]: Skutečná hodnota: 0.0000, Mezní hodnota: 0.0100
Mezní odchylky stanovené pro práci v katastru nemovitostí byly dodrženy.

```
-----
  Bod      Hz      Délka      Y      X      Popis
-----
  671  233.9605   78.979   787580.69  1191137.84  OR
-----
```

Výsledné souřadnice bodu 671 vznikly jako prostý aritmetický průměr z 1. a 2. kombinace

```
-----
  Bod      Y      X      Z
-----
  671  787580.70  1191137.83  735.37
-----
```

[1] POLÁRNÍ METODA DÁVKOU

=====

Orientace osnovy na bodě 4005:

Bod	Hz	Směrník	V or.	Délka	V délky	V přev.	m0 Red.
940190310	0.0000	231.8051	-0.0006	930.188	0.014	0.13	
940202420	380.0479	211.8518	0.0006	275.649	-0.006	0.07	

Orientační posun : 231.8045g
 $m0 = \text{SQRT}([vv]/(n-1))$: 0.0008g
 $\text{SQRT}([vv]/(n*(n-1)))$: 0.0006g

Test polární metody:

Oprava orientace [g]: Skutečná hodnota: 0.0006, Mezní hodnota: 0.0100
 Mezní odchylky stanovené pro práci v katastru nemovitostí byly dodrženy.

Podrobné body

Polární metoda								
Bod	Hz	Z	dH	Délka	Y	X	Z	Popis
730	236.4617	101.7311	-3.26	119.980	785219.83	1190872.52	754.60	OR

Orientace osnovy na bodě 4006:

Bod	Hz	Směrník	V or.	Délka	V délky	V přev.	m0 Red.
724 (GPS)	0.0000	224.2997	-0.0027	403.344	0.015	0.00	
736 (GPS)	89.6669	313.9612	0.0027	126.872	-0.004	0.01	

Orientační posun : 224.2970g
 $m0 = \text{SQRT}([vv]/(n-1))$: 0.0039g
 $\text{SQRT}([vv]/(n*(n-1)))$: 0.0027g

Test polární metody:

Oprava orientace [g]: Skutečná hodnota: 0.0027, Mezní hodnota: 0.0300
 Mezní odchylky stanovené pro práci v katastru nemovitostí byly dodrženy.

Podrobné body

Polární metoda								
Bod	Hz	Z	dH	Délka	Y	X	Z	Popis
760	303.3868	100.6793	-1.01	95.075	784849.60	1191565.96	759.58	OR

[1] POLÁRNÍ METODA DÁVKOU
 =====

Orientace osnovy na bodě 4007:

Bod	Hz	Směrník	V or.	Délka	V délky	V přev.	m0 Red.
940192040	0.0000	81.0192	0.0012				
873	254.3031	335.3246	-0.0012	471.893	-0.003	0.02	

Orientační posun : 81.0203g
 $m0 = \text{SQRT}([vv]/(n-1))$: 0.0016g
 $\text{SQRT}([vv]/(n*(n-1)))$: 0.0012g

Test polární metody:

Oprava orientace [g]: Skutečná hodnota: 0.0012, Mezní hodnota: 0.0100
 Mezní odchylky stanovené pro práci v katastru nemovitostí byly dodrženy.

Podrobné body

Polární metoda								
Bod	Hz	Z	dH	Délka	Y	X	Z	Popis
853	135.3928	95.7295	5.91	88.035	784925.50	1188169.85	751.80	OR

[1] POLÁRNÍ METODA DÁVKOU

Orientace osnovy na bodě 864:

Bod	Hz	Směrník	V or.	Délka	V délky	V přev.	m0	Red.
940150010	0.0000	327.3950	-0.0001					-4.84
863	366.0676	293.4623	0.0001	720.977	0.001			0.05

Orientační posun : 327.3949g
 $m0 = \text{SQRT}([vv]/(n-1))$: 0.0002g
 $\text{SQRT}([vv]/(n*(n-1)))$: 0.0001g

Test polární metody:

Oprava orientace [g]: Skutečná hodnota: 0.0001, Mezní hodnota: 0.0100
 Mezní odchylky stanovené pro práci v katastru nemovitostí byly dodrženy.

Podrobné body

Polární metoda	Bod	Hz	Z	dH	Délka	Y	X	Z	Popis
	856	92.4768	104.2203	-28.54	429.838	782752.42	1189119.38	784.57	OR

Orientace osnovy na bodě 4003:

Bod	Hz	Směrník	V or.	Délka	V délky	V přev.	m0	Red.
863	0.0000	292.8289	0.0002	890.969	-0.002	0.13		
4004	47.2618	340.0910	-0.0002	521.759	0.009	0.07		

Orientační posun : 292.8290g
 $m0 = \text{SQRT}([vv]/(n-1))$: 0.0002g
 $\text{SQRT}([vv]/(n*(n-1)))$: 0.0002g

Test polární metody:

Oprava orientace [g]: Skutečná hodnota: 0.0002, Mezní hodnota: 0.0300
 Mezní odchylky stanovené pro práci v katastru nemovitostí byly dodrženy.

Podrobné body

Polární metoda	Bod	Hz	Z	dH	Délka	Y	X	Z	Popis
	854	212.5392	95.4038	10.82	149.647	782937.68	1188723.95	832.50	OR

3. Výpočty geocentrických souřadnic

3.1 Použitý software (název, verze):

LGO v.5.0

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 obou měření na bodech:

souboru:

název

Černá_posumaví_dop.xls

4. Transformace do S-JTSK

4.1 Program použitý pro transformaci (název, verze):

LGO v.5.0

4.2 Použitý transformační klíč:

A – klíč určován během procesu transformace

B – použit dříve určený klíč - rok určení, zdroje údajů

A

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

4.4 Výstupy výsledků transformace včetně seznamu souřadnic (výšek) určovaných bodů

souboru:

název

Klic_cernavposumavi_trf.doc

4.5 Výstup s porovnáním souřadnic dvakrát určených bodů včetně rozdílů

název souboru:

cerna_posumavi_pbpp_prumery.doc

Poznámky:

Klasická 3D - Protokol o transformaci

Vypočteno: 06/05/2009 10:32:33

Informace o projektu

Výstup 4.4

	Systém A	Systém B
Název projektu:	cernavposumavi_ETRS	cernavposumavi_JTSK

Informace o souřadnicovém systému - Systém B

Název souřadnicového systému:	JTSK_vychozi
Vytvořeno:	-
Název transformace:	-
Typ transformace:	-
Režim výšek:	-
Zbytkové opravy:	-
Místní elipsoid:	Bessel
Zobrazení:	Česko a Slovensko
Model geoidu:	-
CSCS model:	-

Detaily k transformaci

Režim výšek: Ortometrické

3D-Helmertova transformace

Počet identických bodů:	14
Sigma a priori:	1.0000
Sigma a posteriori:	0.0349
Transformační model:	Burša-Wolf

Č.	Parametr	Hodnota	stř.chyba
1	Posun dX	-520.4773 m	13.1992 m
2	Posun dY	-19.4119 m	17.8305 m
3	Posun dZ	-507.0274 m	13.1451 m
4	Rotace kolem X	2.87797 "	0.50918 "
5	Rotace kolem Y	3.66041 "	0.47266 "
6	Rotace kolem Z	6.04113 "	0.46391 "
7	Měřítka	-5.1045 ppm	1.7685 ppm

Zbytkové opravy

Kartézské:

Systém A	Systém B	Typ bodu	dX [m]	dY [m]	dZ [m]
40190050	40190050	Poloha i výška	-0.0266 m	-0.0346 m	-0.0051 m
40190130	40190130	Poloha i výška	0.0090 m	-0.0132 m	0.0026 m
40190160	40190160	Poloha i výška	0.0064 m	0.0039 m	0.0028 m
40190310	40190310	Poloha i výška	0.0172 m	0.0055 m	-0.0124 m
40190330	40190330	Poloha i výška	0.0149 m	0.0338 m	-0.0113 m

40192020	40192020	Poloha i výška	-0.0234 m	0.0028 m	-0.0442 m
40192190	40192190	Poloha i výška	0.0145 m	0.0156 m	0.0085 m
40192280	40192280	Poloha i výška	0.0031 m	0.0308 m	-0.0024 m
40200010	40200010	Poloha i výška	0.0389 m	0.0236 m	0.0552 m
40202150	40202150	Poloha i výška	0.0073 m	-0.0112 m	0.0392 m
40202190	40202190	Poloha i výška	-0.0431 m	-0.0260 m	-0.0171 m
40242330	40242330	Poloha i výška	-0.0386 m	-0.0176 m	-0.0452 m
40250020	40250020	Poloha i výška	0.0795 m	0.0034 m	0.0870 m
40252060	40252060	Poloha i výška	-0.0590 m	-0.0170 m	-0.0576 m

Pravouhlé:

Systém A	Systém B	Typ bodu	dY(E) [m]	dX(N) [m]	dH [m]
40190050	40190050	Poloha i výška	-0.0270 m	0.0224 m	-0.0264 m
40190130	40190130	Poloha i výška	-0.0150 m	-0.0025 m	0.0056 m
40190160	40190160	Poloha i výška	0.0023 m	-0.0035 m	0.0068 m
40190310	40190310	Poloha i výška	0.0012 m	-0.0217 m	0.0026 m
40190330	40190330	Poloha i výška	0.0291 m	-0.0246 m	0.0065 m
40192020	40192020	Poloha i výška	0.0084 m	-0.0126 m	-0.0477 m
40192190	40192190	Poloha i výška	0.0116 m	-0.0078 m	0.0182 m
40192280	40192280	Poloha i výška	0.0291 m	-0.0095 m	0.0051 m
40200010	40200010	Poloha i výška	0.0135 m	0.0037 m	0.0701 m
40202150	40202150	Poloha i výška	-0.0126 m	0.0226 m	0.0323 m
40202190	40202190	Poloha i výška	-0.0147 m	0.0249 m	-0.0447 m
40242330	40242330	Poloha i výška	-0.0077 m	0.0016 m	-0.0615 m
40250020	40250020	Poloha i výška	-0.0160 m	-0.0011 m	0.1168 m
40252060	40252060	Poloha i výška	-0.0021 m	0.0080 m	-0.0838 m

Seznam identických bodů

Systém A:

WGS 84 kartézské:

	X [m]	Y [m]	Z [m]
40190050	4082174.0875	1026680.4687	4776965.8976
40190130	4084908.7782	1024578.6123	4775092.2408
40190160	4083576.8662	1030395.9113	4774922.0829
40190310	4088360.0052	1029196.7649	4771196.2959
40190330	4086322.5796	1032823.1298	4772135.7909
40192020	4087699.1675	1023294.5111	4772909.3672
40192190	4085785.8544	1027074.6171	4773747.3787
40192280	4087619.3319	1026374.0694	4772312.7179
40200010	4090417.8543	1025600.7654	4770122.6267
40202150	4089401.3247	1032111.9853	4769684.6265
40202190	4092186.8242	1030017.2140	4767664.2914
40242330	4089967.2065	1023159.5324	4771033.4446
40250020	4091938.5611	1021988.5707	4769721.9827
40252060	4093070.3622	1024854.6456	4767999.3759

Místní pravouhlé (Transf.):

	Y(Easting) [m]	X(Northing) [m]	H [m]
40190050	784360.2437	1181179.2446	796.4437
40190130	787437.6253	1183615.4310	796.8056

40190160	781559.5583	1184657.9845	752.9968
40190310	784668.8220	1189998.6725	816.4426
40190330	780492.9248	1189135.8592	804.6665
40192020	789798.6836	1186551.4945	733.6123
40192190	785531.1097	1185889.1701	746.6882
40192280	786948.6826	1187864.1143	727.8651
40200010	788835.8463	1190972.7792	748.1901
40202150	782442.3895	1192627.3769	816.8823
40202190	785544.1913	1195196.7245	744.2153
40242330	790877.9575	1189292.9683	752.9085
40250020	792771.0562	1191132.8699	841.9168
40252060	790641.2711	1193946.0829	731.6362

System B:

Místní kartézské:

	X [m]	Y [m]	Z [m]
40190050	4081578.0960	1026602.9452	4776492.6074
40190130	4084312.7089	1024500.9720	4774619.0304
40190160	4082980.9797	1030318.2608	4774448.7683
40190310	4087764.1145	1029118.9269	4770723.1172
40190330	4085726.7911	1032745.3178	4771662.5196
40192020	4087103.1174	1023216.7491	4772436.2822
40192190	4085189.8720	1026996.8908	4773274.1500
40192280	4087023.3565	1026296.2577	4771839.5498
40200010	4089821.8451	1025522.8524	4769649.4727
40202150	4088805.5507	1032034.0974	4769211.3817
40202190	4091591.0610	1029939.2420	4767191.1920
40242330	4089371.1894	1023081.6989	4770560.4123
40250020	4091342.4048	1021910.6462	4769248.8762
40252060	4092474.4532	1024776.6696	4767526.4029

Místní pravouhlé:

	Y(Easting) [m]	X(Northing) [m]	H [m]
40190050	784360.2201	1181179.2706	796.4700
40190130	787437.6101	1183615.4307	796.8000
40190160	781559.5601	1184657.9807	752.9900
40190310	784668.8201	1189998.6509	816.4400
40190330	780492.9501	1189135.8309	804.6600
40192020	789798.6901	1186551.4808	733.6600
40192190	785531.1201	1185889.1608	746.6700
40192280	786948.7101	1187864.1009	727.8600
40200010	788835.8601	1190972.7810	748.1200
40202150	782442.3801	1192627.4010	816.8500
40202190	785544.1802	1195196.7512	744.2600
40242330	790877.9501	1189292.9709	752.9700
40250020	792771.0402	1191132.8710	841.8000
40252060	790641.2702	1193946.0911	731.7200

