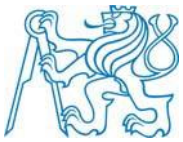
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

# BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Praha 2016 Karolína Dvořáková



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

**Fakulta stavební**

**Katedra speciální geodézie**

# Geodetické práce pro projekt revitalizace zeleně v obci Kly

# Geodetic Survey for the Revitalization of Greenery Project in the Village Kly

Bakalářská práce

Studijní program: Geodézie a kartografie

Studijní obor: Geodézie, kartografie a geoinformatika

Vedoucí práce: Dr. Ing. Zdeněk Skořepa

**Karolína Dvořáková**

**Praha 2016**

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta stavební
Thákurova 7, 166 29 Praha 6

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: DVOŘÁKOVA Jméno: Karolína Osobní číslo: 423985

Zadávající katedra: 11154 (speciální geodézie)

Studijní program: GEODÉZIE A KARTOGRAFIE

Studijní obor: Geodézie, kartografie a geoinformatika

## II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Geodetické práce pro projekt revitalizace zeleně v obci Kly

Název bakalářské práce anglicky: Geodetic Survey for the Revitalization of Greenery Project in the Village Kly

Pokyny pro vypracování:
1. Na základě rekognoskace terénu v zájmové lokalitě vhodně zvolit a dočasně stabilizovat pomocné měřické body, určení těchto bodů technologií GNSS
2. Podrobné měření polohopisu a nadmořských výšek z volných stanovisek a technologií GNSS (S-JTSK, Bpv)
3. Výpočet souřadnic a výšek volných stanovisek metodou nejmenších čtverců - obecný postup, číselné řešení (systém Matlab). Výpočet souřadnic a výšek podrobných bodů z polární metody v systému Groma. Na vybraných podrobných bodech vypočítat přesnost souřadnic (střední chybu souřadnicovou)
4. Vyhotovení účelové mapy pomocí systému KOKEŠ (vztažné měřítko 1 : 200)

Seznam doporučené literatury:
/1/ Skořepa, Z.: Geodézie 4. Praha, Česká technika – nakladatelství ČVUT, 2014. 132 s. ISBN 978-80-01-05481-9
/2/ Návod pro obnovu kat. operátu a převod. ČUZK
/3/ Úplné znění předpisu, edice ÚZ, č. 1114, 2016

Jméno vedoucího bakalářské práce: Dr. Ing. Zdeněk Skořepa

Datum zadání bakalářské práce: 22.2.2016 Termín odevzdání bakalářské práce: 20.5.2016

[redacted]
Podpis vedoucího práce

[redacted]
Podpis vedoucího katedry

## III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce" a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací".*

1. 3. 2016
Datum převzetí zadání

[redacted]
Podpis studenta(ky)

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma *Geodetické práce pro projekt revitalizace zeleně v obci Kly* vypracovala samostatně pod vedením Dr. Ing. Zdeňka Skořepy a uvedla v ní všechny použité literární a jiné zdroje.

V Praze dne

_____ _____

Karolína Dvořáková

## Poděkování

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce Dr. Ing. Zdeňku Skořepovi za cenné rady, trpělivost a vstřícnost při zpracování mé práce. Poděkování patří také týmu firmy Geodézie Mělník s.r.o. za poskytnutá data a rady.

# Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá geodetickými pracemi během polohopisného a výškopisného zaměření zájmových lokalit v obci Kly. Náplní práce je představení dané lokality, popsání způsobu vybudování pomocných měřických bodů, postup zaměření, výpočtu a zpracování výkresu. Dle zadání je výsledkem účelová mapa zájmových lokalit ve vztažném měřítku 1 : 200. Dalším výstupem je skript pro výpočet souřadnic stanoviska pomocí metody nejmenších čtverců, jejich přesnost a přesnost vybraných podrobných bodů v programu Matlab.

# Klíčová slova

volné stanovisko, účelová mapa, vyrovnání MNČ, matematická redukce délek

# Abstract

This thesis deals with the geodetic work during planimetric and altimetric measurement of interested area in the village Kly. The content of this thesis is introduction of the given locality, method description of building survey network, procedure of measurement, calculation and processing of drawing. According to the assignment the result is the thematic map of the area in reference scale 1 : 200. Another output is the script for calculation of station´s and point´s coordinates and the accuracy by the method of least squares in program Matlab.

# Key words

free station, thematic map, adjustment Least Squares Method, mathematical correction of distance

# Seznam použitých zkratek

| | |
|---|---|
| S-JTSK | Souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální |
| Bpv | Výškový systém Balt po vyrovnání |
| GNSS | Globální navigační družicový systém (Global Navigation Satellite System) |
| CZEPOS | Síť permanentních stanic GNSS České republiky |
| MNČ | Metoda nejmenších čtverců |
| KN | Katastr nemovitostí |
| TS | Totální stanice |

# Obsah

1. Úvod ..... 9
2. Obec Kly ..... 10
3. Parametry zakázky ..... 12
4. Měření ..... 14
4.1. Použité přístroje a pomůcky ..... 14
4.1.1. Totální stanice Trimble M3 ..... 14
4.1.2. GNSS přijímač STONEX S9III s kontrolerem Getac PS236 ..... 15
4.2. Vybudování pomocných měřických bodů ..... 16
4.3. Měření podrobných bodů ..... 17
5. Výpočetní práce v programu Groma ..... 19
5.1. Zpracování měřených dat ..... 19
5.2. Výpočet souřadnic podrobných bodů ..... 20
6. Výpočetní práce v programu Matlab ..... 22
6.1. Matematická redukce délek ..... 23
6.2. Výpočet vyrovnání pomocí MNČ ..... 25
6.3. Analýza oprav měření ..... 27
6.4. Zhodnocení výsledků ..... 28
7. Tvorba účelové mapy ..... 30
8. Použitý software ..... 32
8.1. Groma ..... 32
8.2. Kokeš ..... 32
9. Závěr ..... 33
Seznam zdrojů ..... 34
Seznam obrázků ..... 35
Seznam tabulek ..... 36

Seznam příloh ..... 37

# 1. Úvod

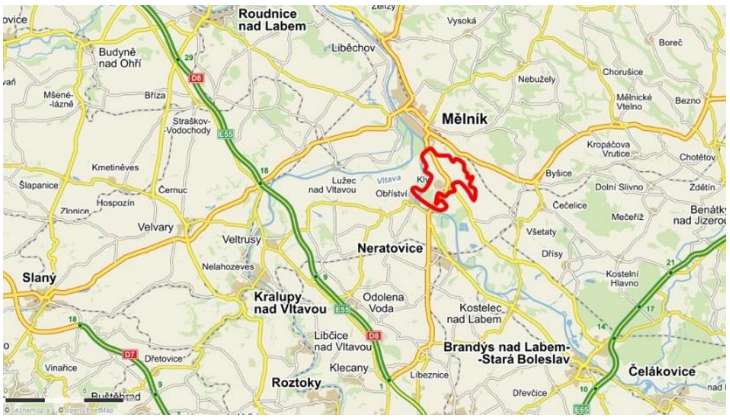
Tato bakalářská práce se celým svým obsahem věnuje oboru geodézie, který se zabývá zejména zaměřováním objektů a zemského povrchu, jejich zobrazováním do map a vytyčováním staveb. Geodetické práce se dělí do dvou částí, první je zaměření v terénu a druhou zpracování, které obnáší výpočetní práce a zpracování mapy nebo plánu. Tato práce se věnuje oběma těmto částem.

Náplní této bakalářské práce je vyhotovení podkladů pro projekt revitalizace zeleně v obci Kly, kde úkolem je vytvoření účelové mapy tří zájmových území. Projekt se týká dětského hřiště, parku u Husova pomníku a okolí obecního úřadu. V rámci projektu jde zejména o revitalizaci zeleně, v prostoru před obecním úřadem by navíc mělo vzniknout místo zeleně a odpočinku, stejně tak v parku u Husova pomníku by měla vzniknout odpočinková zóna. Pokud bude schválena žádost o dotaci, bude se hřiště obnovovat a rozšíří se jeho prvky.

Práce je rozdělena do tří hlavních částí, kterými jsou zaměření, výpočetní práce a vyhotovení výkresu. V první části je popsáno vybudování pomocné měřické sítě a zaměření prvků polohopisu a výškopisu. Druhá část je věnována výpočetním pracím a dělena dle prostředí, ve kterém jsou vypracovány. V programu Groma je zpracováno měření a určeny souřadnice podrobných bodů v souřadnicovém systému S-JTSK a výšek ve výškovém systému Balt po vyrovnání. Výpočet souřadnic stanovisek, jejich přesnosti a přesnosti vybraných podrobných bodů je proveden v rámci vytvořeného skriptu v programu Matlab. Ve třetí části je popsána tvorba účelové mapy v programu Kokeš.

# 2. Obec Kly

Obec Kly se rozkládá v úrodné krajině Polabské nížiny, na pravém břehu řeky Labe, asi tři kilometry od soutoku s Vltavou. Obec spadá do Středočeského kraje a okresu Mělník, od kterého se nachází asi pět kilometrů jižním směrem.




*Obrázek 1: Poloha obce Kly [3]*

Dle zdroje [1] byly prvotní předpoklady k životu v této oblasti dány zejména díky úrodné půdě obohacované o živiny častými záplavami. Tento fakt potvrzují archeologické nálezy, z nichž nejstarší jsou z doby eneolitu, tj cca 2500 let před naším letopočtem. První písemné zmínky o obci Kly jsou datovány roku 1344. V této době byla obec tvořena nejen hlavní osadou, ale i několika uskupením domů do dvou kilometrů od centra, která s ní byla spjata: Zlámaný kříž, Kelské Vinice, Kelské Větrušice, Krauzovna. Do hospodářské historie vsi se zapsalo mnoho majitelů, prvním datovaným byl Jan z Obříství, majitel tvrze a farní vsi Obřistvie. Mezi další významné majitele patřili například Mikuláš řečený Chudý z Újezda a později s přívlastkem z Lobkowicz, kněžna Polyxena z Lobkovic nebo hrabata z Trauttmansdorfu.

V minulosti byla obec spjata se zemědělstvím, zejména s produkcí polních plodin a zeleniny. Kromě pěstování květáku, zelí, mrkve, celeru a raných brambor byla proslulá i všetatská cibule, která se vyvážela do Německa a Anglie. V dnešní době zde funguje již jen družstvo ZD Dřísy, dvě významnější soukromé farmy a několik soukromě hospodařících rolníků.

*Obrázek 2: Části obce Kly[4]*

Jak zmiňuje zdroj [2], v současnosti má obec 1406 obyvatel a skládá se ze sedmi částí: Dolní Vinice, Hoření Vinice, Záboří, Větrušice, Kly - obec, Krauzovna a Lom. V obci se nachází mateřská škola a základní devítiletá škola. Obec je obklopena rozsáhlými loukami,

které jsou zařazeny do chráněné oblasti. Také zde prochází cyklistická stezka, která vede z Mělníka do Brandýsa nad Labem.

Tak jako dnes, i v minulosti byly s obcí spojovány také povodně, které se téměř každoročně opakují. Tou nejrozsáhlejší byla povodeň z roku 1432, jejíž rozsah je srovnáván s povodní z roku 2002. Dnes povodně působí škodu zejména na majetku, jelikož v tomto regionu přichází povodně pozvolna, a proto je dostatek času na záchranu osob. Naopak v minulosti představovaly povodně nebezpečí znehodnocení úrody na polích nebo v sýpkách, které mělo za následek hladomor na velkém území.

# 3. Parametry zakázky

| | |
|---|---|
| Zakázka: | Polohopisné a výškopisné zaměření tří zájmových lokalit v obci Kly:<br>1. areál dětského hřiště na parc. č. 686/2 a 686/6<br>2. areál parku a Husova pomníku na parc. č. 609<br>3. okolí obecního úřadu na pozemku parc. č. 642/1.<br>Zpracováváno pro Obecní úřad Kly. |
| Katastrální území: | 666777 - Kly |
| Měřeno: | červen, říjen 2015 |
| Vztažné měřítko: | 1 : 200 |
| Souřadnicový systém: | S-JTSK |
| Výškový systém: | Bpv |

Podklady této zakázky byly dále použity pro zpracování projektu revitalizace zeleně. Dle informací získaných od Ing. Pavla Michalíčka vznikl projekt na základě potřeby obnovy zeleně, jelikož veškerá místní zeleň nemá žádnou koncepci. V posledních 50-70 letech byla výsadba prováděna při akcích „Z“, jako součást prvomájového úklidu apod., v bezprostřední blízkosti domů samotnými občany a obecní výsadby se řídily při výběru tím, co dostala obec zdarma. Proto se do venkovské zástavby dostaly stříbrné smrky, kulovité katalpy, kulovité javory, barevně kvetoucí sakury, bezy, ovocné a okrasné stromy atd.

Neprojekční studie možných úprav zeleně jsou postupně zpracovávány studenty VOŠ České zahradnické akademie Mělník. V rámci studie pro prostor před obecním úřadem by zde mělo vzniknout místo zeleně a odpočinku. V prostoru dětského hřiště proběhne revitalizace zeleně, a pokud bude schválena žádost o dotaci, bude hřiště obnoveno a prvkově rozšířeno. V parku u Husova pomníku by měla být kromě obnovy zeleně vytvořena odpočinková zóna, která bude obsahovat lavičky, stůl, altán a případně nějaký hrací prvek.

Zájmové lokality jsou zobrazeny na obrázcích č. 3-5. Fotografická dokumentace daných území je uvedena v příloze č. 9.

*Obrázek 3: Areál dětského hřiště [4]*

*Obrázek 4: Areál parku a Husova pomníku [4]*

*Obrázek 5: Okolí Obecního úřadu [4]*

# 4. Měření

## 4.1. Použité přístroje a pomůcky

### 4.1.1. Totální stanice Trimble M3

Přístroj byl použit pro zaměření podrobných bodů polohopisného a výškopisného měření. Je vybaven nekonečnými ustanovkami, laserovým centrovačem a optikou značky NIKON. Technické specifikace přístroje jsou uvedeny v tabulce č. 1.

*Obrázek 6: TS Trimble M3[5]*

*Tabulka 1: Technické specifikace TS Trimble M3*

| | | |
|---|---|---|
| Měření délek | Dosah na hranol | 1,5 m až 3000 m |
| | Bezhranolové měření | 250 m |
| | Přesnost měření na hranol | 2 mm + 2 ppm |
| | Doba měření délek | 1,6 s |
| Měření úhlů | Přesnost | 5´´ (1,5 mgon) |
| Dalekohled | Zvětšení | 30x |
| | Minimální vzdálenost zaostření | 1,5m |
| Kompenzátor | Typ | dvouosý |
| | Rozsah | ±3,5´ |
| Paměť | | 128 MB RAM, 1 GB flash |
| Hmotnost | | 4,2 kg |
| Pracovní teplota | | -20°C až +50°C |

Dalšími pomůckami při tomto měření byly stativ a hranolová sestava STONEX s teleskopickou výtyčkou o délce 3,6 metrů.

### 4.1.2. GNSS přijímač STONEX S9III s kontrolerem Getac PS236

GNSS přijímač od společnosti STONEX se skládá z kontroleru a antény, jejíž součástí je interní 3G modem a integrovaný Bluetooth, pomocí kterého spolu přijímač a kontroler komunikují. Technické specifikace přijímače a kontroleru jsou uvedeny v tabulce č. 2.

*Obrázek 7: GNSS přijímač s kontrolerem [6]*

*Tabulka 2: Technické specifikace GNSS přijímače a kontroleru*

| | | |
|---|---|---|
| Operační systém | | Microsoft Windows Mobile 6.1 |
| Ovládací software | | Stonex SurvCE 2.61.6 |
| Počet kanálů | | 220 |
| Sledované signály družic | | GPS: L1 C/A, L2E, L2C, L5 |
| | | GLONASS: L1 C/A, L1 P, L2 P |
| | | SBAS: L1 C/A, L5 |
| Přesnost měření v režimu RTK | Polohová | 10 mm + 1 ppm |
| | Výšková | 20 mm + 1 ppm |
| Paměť | SD karta | 4 GB |
| Výdrž baterie | Režim RTK | cca 4 hodiny |
| Váha | Přijímač s baterií a anténou | 1,2 kg |
| | Kontroler s baterií | 0,530 kg |
| Pracovní teplota | | -30°C až +60°C |

## 4.2. Vybudování pomocných měřických bodů

Na základě rekognoskace terénu byla vybudována pomocná měřická síť. V areálu dětského hřiště byly pomocí měřických hřebů stabilizovány do asfaltu body 4002 a 4003. V parku a okolí Husova pomníku byly stabilizovány body 4002, 4003 a 4004 opět pomocí měřických hřebů do asfaltu. V okolí obecního úřadu byly pomocné měřické body 4001, 4005 a 4009 zvoleny na technických objektech – v prvních dvou případech na vodovodních šoupatech a v případě bodu 4009 na podzemním vodovodním hydrantu. Náčrty situací jsou znázorněny na obrázcích 8-10.

*Obrázek 8: Náčrt situace – hřiště [4]*

*Obrázek 9: Náčrt situace - Husův pomník [4]*

*Obrázek 10: Náčrt situace - obecní úřad [4]*

Body zvolené při rekognoskaci terénu byly následně zaměřeny metodou GNSS s připojením na referenční síť CZEPOS. Při měření bylo postupováno dle technických požadavků měření bodů technologií GNSS z vyhlášky č. 31/1995 Sb. [7]. Bylo provedeno opakované měření týž den s observací o délce 30 sekund, odlišnou výškou antény a s časovým odstupem jedné hodiny. V terénu jsou souřadnice transformovány pomocí softwaru v polním kontroleru prostřednictvím globálního transformačního klíče do systému S-JTSK a Bpv. V tomto případě byla data stažena z přístroje a zpracována v programu GeusTrans 2014 verze 1.0., aby byl kromě souřadnic vypočtených pomocí globální transformace vytvořen i protokol. Součástí protokolu jsou přílohy, které obsahují měřená data a výstup s porovnáním souřadnic dvakrát určených bodů, viz příloha č. 1.

## 4.3. Měření podrobných bodů

Zájmové oblasti nejsou nijak měřicky propojeny z důvodu vzdálenosti mezi nimi (přibližně jeden kilometr). V každé lokalitě proto bylo vhodně zvoleno jedno volné stanovisko, se dvěma až třemi orientacemi na pomocné měřické body. Měřeno bylo na hranol s výtyčkou v jedné poloze dalekohledu. V lokalitách areálu parku a Husova pomníku a okolí obecního úřadu byly některé podrobné body polohopisu zaměřeny metodou GNSS (referenční síť CZEPOS, observace s délkou 5 sekund). Tato metoda byla použita zejména z důvodu špatné viditelnosti, neboť jinak by bylo nutné provést měření z nového volného stanoviska. Protokol o zpracování dat naměřených metodou GNSS je v příloze č. 2. Ostatní podrobné body byly zaměřovány polární metodou v jedné poloze, v případě nutnosti byly některé prvky polohopisu, jako např. strom, dopravní značka apod., zaměřeny s úhlovým odsazením. Předmětem měření byly prvky

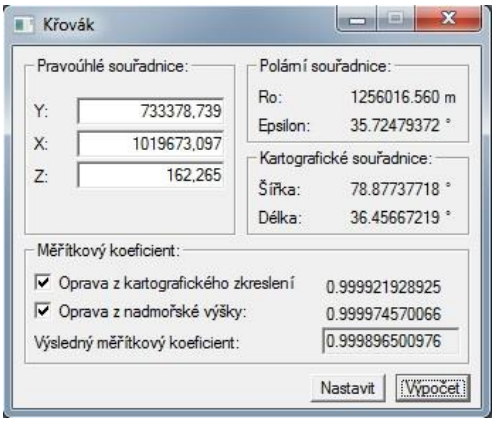
polohopisu a výškopisu, jako např. budovy, dopravní značení, vodovodní šoupata a hydranty, komunikace, terénní hrany a zejména zeleň. Měřená data byla zaznamenávána v rámci každé lokality do nově vytvořené zakázky v totální stanici. Registrovanými daty byly šikmé délky, vodorovné směry, zenitové úhly a výška cíle. Pro snadnější tvorbu výkresu byly v rámci podrobných bodů do zakázky v přístroji ukládány kódy a rovněž byla pořízena fotografická dokumentace.

# 5. Výpočetní práce v programu Groma

## 5.1. Zpracování měřených dat

Zpracování měřených dat a výpočet souřadnic podrobných bodů proběhl v programu Groma verze 11.1.

Registrovaná data z totální stanice byla importována do programu Groma a zpracována. Samotnému načtení dat do programu předcházel výpočet výsledného měřítkového koeficientu pro redukci délek z nadmořské výšky a ze zobrazení.




*Obrázek 11: Výpočet měřítkového koeficientu pro areál dětského hřiště*

Měřítkový koeficient byl vypočten pomocí úlohy *Křovák*, do které vstupovaly souřadnice a nadmořská výška dané lokality, viz obr. č. 11. Pro každou oblast byly vypočteny průměrné souřadnice a nadmořská výška z pomocných měřických bodů. Před načtením každého zápisníku byla výsledná hodnota měřítkového koeficientu vyplněna do příslušného pole a délky tak byly přepočteny na vodorovné. Zápisníky byly následně zkontrolovány a data bylo třeba upravit. To obnášelo označení měření na orientační body jako orientace, aby následný výpočet souřadnic podrobných bodů pomocí funkce *Polární metoda dávkou (1)*[1] proběhl správně. Zápisníky měření jsou uvedeny v příloze č. 3. Výsledný měřítkový koeficient pro každou lokalitu je uveden v tabulce č. 3.

*Tabulka 3: Měřítkový koeficient pro dané lokality*

| Lokalita | Měřítkový koeficient [ppm] |
|---|---|
| Areál dětského hřiště | -103,5 |
| Park a Husův pomník | -103,2 |
| Okolí Obecního úřadu | -103,7 |

[1] Číslo v závorce uvádí označení typu úlohy v programu Groma.

## 5.2. Výpočet souřadnic podrobných bodů

Při měření totální stanicí byla registrována měřená data – šikmé délky, vodorovné směry, zenitové úhly, výšky cíle a kódy. Pokud je třeba, aby totální stanice počítala souřadnice stanoviska a podrobných bodů v terénu, je nutné do zakázky vložit souřadnice orientačních bodů, buď ručně, anebo přes USB. Poté je možné určit stanovisko pomocí funkce Určení stanoviska plus. V tomto případě byl výpočet proveden až po měření. Hlavním důvodem bylo provedení analýzy přesnosti. Výhodou oproti výpočtu v TS je možnost volby vah pro vyrovnání, výpočet středních souřadnicových chyb a celkový přehled o výpočtu, který totální stanice neumožňuje, jelikož protokol o výpočtu není dostatečně podrobný. Souřadnice stanoviska v souřadnicovém systému S-JTSK byly určeny prostřednictvím metody nejmenších čtverců. Pro tento výpočet byl vytvořen skript a celý postup výpočtu je popsán v kapitole č. 6.

Určení souřadnic podrobných bodů bylo provedeno pomocí metody rajónu a výšky byly vypočítány trigonometricky. Pro hromadný výpočet byla využita úloha *Polární metoda dávkou (1)*. Vstupními údaji jsou měřené vodorovné směry, zenitové úhly, délky (jenž byly při načtení do programu převedeny na vodorovné) a souřadnice stanoviska. Výstupem z programu jsou souřadnice, výšky a protokol o výpočtu, který je uveden v příloze č. 4. Při výpočtu bylo nastaveno testování mezních odchylek dle předpisů pro práci v KN, díky čemuž jsou v protokolu z areálu hřiště označeny některé body, kde byla překročena délka rajónu. Toto testování se řídí návodem pro obnovu katastrálního operátu a převodu z roku 2007, avšak aktuální verze je z roku 2015 [8]. V aktuální verzi smí vzdálenost určovaného bodu od stanoviska přesáhnout délku spojnice stanoviska s nejvzdálenějším orientačním bodem nejvýše o polovinu, což všechny body splňují, viz tabulka č. 4. Nicméně z tohoto důvodu byla v programu Matlab vypočtena prostřednictvím MNČ kromě přesnosti stanoviska i přesnost nejvzdálenějšího podrobného bodu od stanoviska pro každou lokalitu. Přesnost určení bodů dle výsledků ze skriptu vyhovuje, i když jsou délky blízké mezním hodnotám, což bylo způsobeno kratšími záměrami na orientace z důvodu omezeného prostoru. Střední chyby souřadnic stanovisek a vybraných podrobných bodů jsou uvedeny v tabulce č. 5.

*Tabulka 4: Přehled nejvzdálenějších orientačních a podrobných bodů*

| Lokalita | Stanovisko | Nejdelší orientace | | Mezní hodnota [m] | Nejvzdálenější podrobný bod | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Číslo | Délka [m] | | Číslo | Délka [m] |
| Dětské hřiště | 4001 | 4003 | 28,351 | 42 | 116 | 41,180 |
| Husův pomník | 4001 | 4002 | 48,725 | 73 | 95 | 53,688 |
| Obecní úřad | 4020 | 4001 | 49,668 | 74 | 101 | 44,951 |

*Tabulka 5: Přesnost souřadnic stanovisek a podrobných bodů*

| Lokalita | Areál dětského hřiště | | Park a Husův pomník | | Okolí obecního úřadu | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Číslo | $\sigma_{XY}$ [mm] | Číslo | $\sigma_{XY}$ [mm] | Číslo | $\sigma_{XY}$ [mm] |
| Stanovisko | 4001 | 10 | 4001 | 6 | 4020 | 6 |
| Podrobný bod | 116 | 18 | 95 | 18 | 101 | 14 |

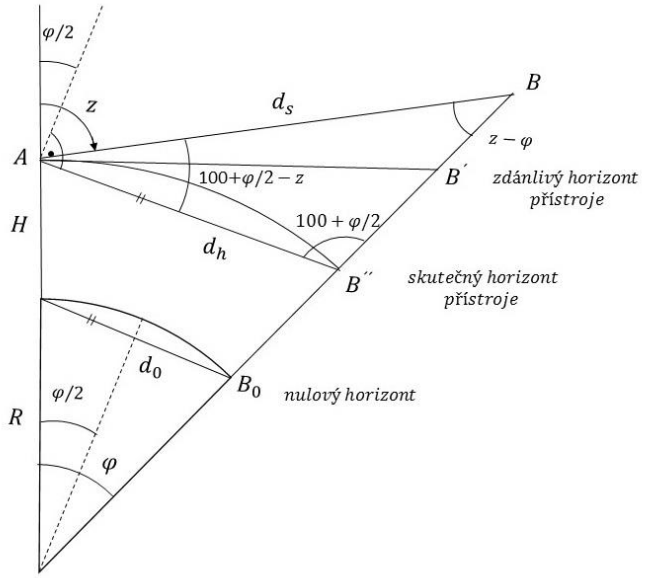
# 6. Výpočetní práce v programu Matlab

Původně zamýšlený hromadný výpočet souřadnic stanoviska i podrobných bodů v programu Groma nebyl proveden. Hlavním důvodem bylo to, že z tohoto výpočtu by nebylo možné zjistit přesnost určení bodů. Proto byl dle zadání vytvořen výpočetní skript v programu Matlab verze R2014a. Jak již bylo výše zmíněno, v zájmu bylo zjistit i přesnost určení podrobných bodů z důvodu delších záměr rajónu. Proto bylo využito výpočtu souřadnic stanoviska pomocí MNČ, do kterého byl zahrnut i výpočet souřadnic podrobného bodu. Výhodou je zjištění přesnosti stanoviska i podrobného bodu z jednoho výpočtu, přičemž výpočet souřadnic podrobného bodu nijak neovlivnil vyrovnané souřadnice stanoviska.

Vstupem do tohoto výpočtu je textový soubor obsahující: souřadnice daných orientačních bodů, měřené vodorovné směry, šikmé délky a zenitové úhly na orientační body a podrobný bod a přibližné souřadnice stanoviska a podrobných bodů. Z důvodu redukce délek z nadmořské výšky a zobrazení je také třeba do vstupu zadat průměrnou výšku a souřadnice lokality. Dále do výpočtu ještě vstupuje přesnost měření směrů a délek a volí se apriorní střední chyba jednotková. Vstupní soubory jsou uvedeny v příloze č. 6. Přibližné souřadnice byly určeny v programu Groma pomocí úloh *Protínání z délek (5)* a *Polární metoda (1)*. Výstupem je protokol ve formě textového dokumentu, který je uveden v příloze č. 7.

## 6.1. Matematická redukce délek

Vstupem do výpočetního skriptu jsou šikmé délky, a proto bylo třeba zahrnout do výpočtu matematickou redukci. Fyzikální redukce byla provedena v terénu nastavením teploty a tlaku, které byly naměřeny v místě měření. Refrakce nebyla v tomto případě uvažována.




*Obrázek 12: Redukce délky*

Nejprve je třeba šikmou délku redukovat do roviny skutečného horizontu přístroje, viz obr. č. 12. Vodorovná délka je potom rovna

$$\frac{d_h}{d_s} = \frac{\sin(z-\varphi)}{\sin(100+\varphi/2)} \implies d_h \frac{d_s \cdot \sin(z-\varphi)}{\cos\varphi/2} \approx d_s \cdot \sin(z-\varphi), \tag{6.1}$$

kde $d_s$ je měřená šikmá délka

z je měřený zenitový úhel

φ je středový úhel.

Středový úhel se vypočte podle vzorce

$$\varphi[gon] = \frac{d_h}{R} \cdot \frac{200}{\pi} = \frac{d_s \cdot \sin z}{R} \cdot \frac{200}{\pi}, \tag{6.2}$$

kde R je poloměr referenční koule rovný 6 380 703,6105 m.

V tomto případě jsou všechny délky kratší než 100 m, proto je možné psát

$$\varphi = \frac{d_s \cdot \sin z}{R} \cdot \frac{200}{\pi} \leq 0{,}001^g \;\rightarrow\; \cos\varphi \doteq 1. \tag{6.3}$$

Dále je třeba vypočítat délku v nulovém horizontu, viz obr. č. 12, která se určí ze vztahu

$$\frac{d_0}{d_h} = \frac{R}{R+H} \;\Rightarrow\; d_0 = d_h \cdot \frac{R}{R+H} = d_h \cdot m_H, \tag{6.4}$$

kde H je nadmořská výška lokality.

Dalším krokem je redukce do zobrazovací roviny S-JTSK. Pro výpočet měřítka zobrazení bylo třeba určit průměrné souřadnice lokality označené bodem A. Měřítko zobrazení se určí ze vztahu

$$m_{JTSK} = \frac{\gamma \cdot \rho_A}{\cos \check{S}}, \tag{6.5}$$

kde konstanta γ je rovna $\gamma = 1{,}535\,762\,769\,18 \cdot 10^{-7}$.

Ze souřadnic bodu A se vypočte průvodič $\rho_A$ dle vzorce

$$\rho_A = \sqrt{X_A^2 + Y_A^2}. \tag{6.6}$$

K vypočtenému $\rho_A$ se určí kartografická šířka

$$\check{S} = 2 \cdot \left[\arctan\left(\alpha \cdot \left(\frac{\rho_0}{\rho}\right)^{\beta}\right) - 45^{\circ}\right], \tag{6.7}$$

kde konstanty α, β a $\rho_0$ jsou rovny $\alpha = 9{,}931\,008\,767\,325\,82$

$\beta = 1{,}020\,486\,569\,309\,36$

$\rho_0 = 1\,298\,039{,}0046$ m.

Nakonec se vypočte výsledný měřítkový koeficient ze vztahu

$$m = m_H \cdot m_{JTSK}\,. \tag{6.8}$$

Výslednou vodorovnou délkou v rovině S-JTSK potom je

$$d = m \cdot d_h\,. \tag{6.9}$$

V této kapitole bylo čerpáno ze zdroje [9].

## 6.2. Výpočet vyrovnání pomocí MNČ

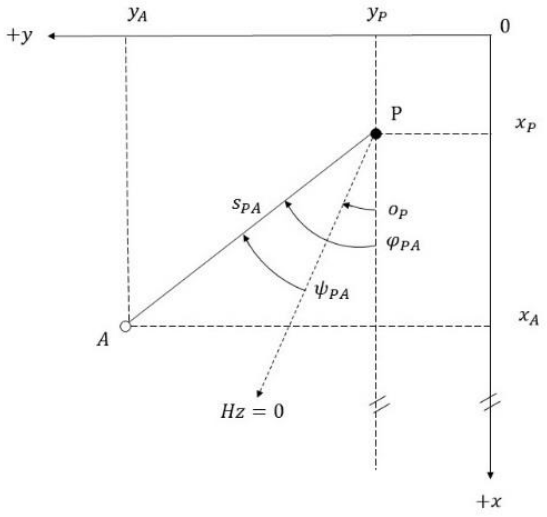
Pro výpočet bylo použito vyrovnání zprostředkujících měření, kterými jsou délky a směry. Neznámými jsou souřadnice (stanovisko a podrobné body) a orientační posun. Výsledkem vyrovnáním jsou souřadnice a jejich přesnost.

Funkční vztahy pro délky a směry jsou

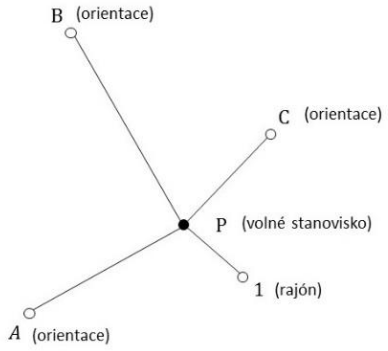
$$s_{PA} - \sqrt{(x_A - x_P)^2 + (y_A - y_P)^2} = 0 \tag{6.10}$$

$$\psi_{PA} - \left(\text{arctg}\frac{y_A - y_P}{x_A - x_P} - o_P\right) = 0$$

Geometrické vztahy mezi měřením a neznámými jsou vidět z obrázku č. 13.




*Obrázek 13: Vztahy mezi měřením a neznámými*




*Obrázek 14: Vztahy prvků matice A*

Funkční vztahy (6.10) jsou nelineární a je třeba je linearizovat. Výsledkem jsou rovnice oprav

$$\boldsymbol{v} = \boldsymbol{A} \cdot \boldsymbol{dx} - \boldsymbol{l}, \tag{6.11}$$

kde $\boldsymbol{A}$ je matice plánu

$\boldsymbol{l}$ je vektor redukovaného měření.

Měření směrů a délek bylo provedeno různou přesností, proto je třeba sestavit matici vah, která je diagonální (měření jsou nekorelovaná). Váhy měření jsou voleny dle vztahu

$$P_\psi \cdot \sigma_\psi^2 = P_s \cdot \sigma_s^2 = \sigma_0^2 \quad \Rightarrow \quad P_\psi = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_\psi^2} \quad resp. \quad P_s = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_s^2}\,. \tag{6.12}$$

V této práci bylo zvoleno $\sigma_0 = 1$.

Prvky matice plánu $\boldsymbol{A}$ jsou parciální derivace rovnic (6.10) dle neznámých v pořadí Y, X (stanoviska, rajónu). Matice $\boldsymbol{A}$ je rovna

$$\boldsymbol{A} = \begin{pmatrix} \frac{-(y_A - y_P^0)}{d_{PA}^0} & \frac{-(x_A - x_P^0)}{d_{PA}^0} & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \frac{-(x_A - x_P^0)}{{d_{PA}^0}^2} & \frac{y_A - y_P^0}{{d_{PA}^0}^2} & -1 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \frac{-(y_1 - y_P^0)}{d_{P1}^0} & \frac{-(x_1 - x_P^0)}{d_{P1}^0} & 0 & \frac{y_1 - y_P^0}{d_{P1}^0} & \frac{x_1 - x_P^0}{d_{P1}^0} \\ \frac{-(x_1 - x_P^0)}{{d_{PA}^0}^2} & \frac{y_1 - y_P^0}{{d_{PA}^0}^2} & -1 & \frac{x_1 - x_P^0}{{d_{PA}^0}^2} & \frac{-(y_1 - y_P^0)}{{d_{PA}^0}^2} \end{pmatrix}, \tag{6.13}$$

kde $y_A$, $x_A$ jsou souřadnice orientačních bodů určených metodou GNSS

$y^0_P$, $x^0_P$ jsou přibližné souřadnice volného stanoviska

$d^0_{PA}$, $d^0_{P1}$ jsou délky vypočtené z přibližných souřadnic

$o_P = 0$, orientační posun osnovy směrů na volném stanovisku.

Vektor redukovaných měření je roven

$$\boldsymbol{l} = \begin{pmatrix} s_{PA} - \sqrt{(x_A - x_P^0)^2 + (y_A - y_P^0)^2} \\ \psi_{PA} - \operatorname{arctg}\frac{y_A - y_P^0}{x_A - x_P^0} \end{pmatrix}. \tag{6.14}$$

Podmínkou MNČ je $\boldsymbol{v}^T \boldsymbol{P}\, \boldsymbol{v} = min$. Z této podmínky plyne

$$(\boldsymbol{A} \cdot \boldsymbol{dx} - \boldsymbol{l})^T \cdot \boldsymbol{P} \cdot (\boldsymbol{A} \cdot \boldsymbol{dx} - \boldsymbol{l}) = min \tag{6.15}$$

$$\boldsymbol{dx}^T \cdot \boldsymbol{A}^T \cdot \boldsymbol{P} \cdot \boldsymbol{A} \cdot \boldsymbol{dx} - 2 \cdot \boldsymbol{dx}^T \cdot \boldsymbol{A}^T \cdot \boldsymbol{P} \cdot \boldsymbol{l} + \boldsymbol{l}^T \cdot \boldsymbol{P} \cdot \boldsymbol{l} = min.$$

Po derivaci dostaneme normální rovnice

$$\begin{gathered} \boldsymbol{A}^T \cdot \boldsymbol{P} \cdot \boldsymbol{A} \cdot \boldsymbol{dx} - \boldsymbol{A}^T \cdot \boldsymbol{P} \cdot \boldsymbol{l} = \boldsymbol{0} \\ \boldsymbol{N} \cdot \boldsymbol{dx} = \boldsymbol{A}^T \cdot \boldsymbol{P} \cdot \boldsymbol{l} \\ \boldsymbol{dx} = \boldsymbol{N}^{-1} \cdot \boldsymbol{A}^T \cdot \boldsymbol{P} \cdot \boldsymbol{l}\,. \end{gathered} \tag{6.16}$$

Z korekcí přibližných hodnot neznámých $\boldsymbol{dx}$ se určí hledané neznámé

$$\boldsymbol{X} = \boldsymbol{X}^0 + \boldsymbol{dx}\ . \tag{6.17}$$

Následuje výpočet oprav dle vztahu (6.11). Pro ověření správné linearizace se provede kontrola pomocí druhého výpočtu oprav ze vztahu

$$\boldsymbol{v_2} = \boldsymbol{L'} - \boldsymbol{L}, \tag{6.18}$$

kde $\boldsymbol{L'}$ je vektor vyrovnaných měření určený dosazením vyrovnaných hodnot neznámých do

nelineárních vztahů pro délku a směr

$\boldsymbol{L}$ je vektor měření.

Aposteriorní střední chyba jednotková se vypočte dle vzorce

$$\sigma'^2_0 = \frac{\boldsymbol{v}^T \cdot \boldsymbol{P} \cdot \boldsymbol{v}}{n'}, \qquad n' = m - n, \tag{6.19}$$

kde *m* je počet měření

*n* je počet neznámých

*n'* je stupeň volnosti = počet nadbytečných měření.

## 6.3. Analýza oprav měření

Nejprve byl vypočten interval spolehlivosti pro aposteriorní střední chybu, aby bylo zjištěno, zda aposteriorní chyba odpovídá předpokládané apriorní chybě. Interval spolehlivosti s *n'* stupni volnosti se určí ze vztahu

$$P\left\{\sqrt{\frac{\chi^2_{n'}(1-\alpha/2)}{n'}} \leq \frac{\sigma'_0}{\sigma_0} \leq \sqrt{\frac{\chi^2_{n'}(\alpha/2)}{n'}} = 1-\alpha\right\} = 1-\alpha, \tag{6.20}$$

kde riziko je zvoleno α = 5 %. Kritické hodnoty mají rozdělení chí-kvadrát.

V rámci analýzy oprav měření byl proveden test pomocí normovaných oprav, které mají normální rozdělení N (0, 1) a určí se ze vztahů

$$\boldsymbol{v} = \boldsymbol{A} \cdot (\boldsymbol{A}^T \cdot \boldsymbol{P} \cdot \boldsymbol{A})^{-1} \cdot \boldsymbol{A}^T \cdot \boldsymbol{P} \cdot \boldsymbol{l} - \boldsymbol{l} = -(\boldsymbol{E} - \boldsymbol{A} \cdot (\boldsymbol{A}^T \cdot \boldsymbol{P} \cdot \boldsymbol{A})^{-1} \cdot \boldsymbol{A}^T \cdot \boldsymbol{P}) \cdot \boldsymbol{l} \tag{6.21}$$

kde matice $(\boldsymbol{E} - \boldsymbol{A} \cdot (\boldsymbol{A}^T \cdot \boldsymbol{P} \cdot \boldsymbol{A})^{-1} \cdot \boldsymbol{A}^T \cdot \boldsymbol{P})$ se označí jako matice **R**.

Kovarianční matice oprav je rovna

$$\boldsymbol{\Sigma_v} = \sigma_0^2 \cdot \boldsymbol{R} \cdot \boldsymbol{P}^{-1} \cdot \boldsymbol{R}^{\boldsymbol{T}} = \sigma_0^2 \cdot (\boldsymbol{P}^{-1} - \boldsymbol{A} \cdot (\boldsymbol{A}^T \cdot \boldsymbol{P} \cdot \boldsymbol{A})^{-1} \cdot \boldsymbol{A}^T) \tag{6.22}$$

Normované opravy se poté určí ze vztahu

$$\tilde{\boldsymbol{v}} = \boldsymbol{\Sigma}_{\boldsymbol{v}}^{-1/2} \cdot \boldsymbol{v} \quad \sim \quad N(\boldsymbol{0}, \boldsymbol{E}). \tag{6.23}$$

Nakonec se provede test, zda normované opravy nepřekračují kritické hodnoty

$$P\{-t_{\alpha/2} \leq \tilde{v}_i \leq t_{\alpha/2}\} = 1 - \alpha, \tag{6.24}$$

kde riziko je zvoleno α = 5 %.

## 6.4. Zhodnocení výsledků

Výsledky aposteriorní chyby pro nominální přesnost se nachází mimo interval spolehlivosti. Původní přesnost pro Trimble M3 daná výrobcem je rovna $\sigma_\psi$ = 1,5 mgon a $\sigma_s$ = 2 mm + 2 ppm. Proto byla přesnost změněna tak, aby se co nejvíce přiblížila skutečné dosažené přesnosti měření. Nově zvolená přesnost směru byla určena v závislosti na měřené vzdálenosti dle empirického vztahu $\sigma_\psi = \frac{1000^{cc}}{d}$ (pro d = 30 m je $\sigma_\psi = 3\,mgon$) [10]. Nová přesnost délky byla zvolena trojnásobná ($\sigma_s$ = 6 mm). Po provedených změnách je již přesnost odpovídající, i když hodnoty přesahují interval spolehlivosti. Hodnoty aposteriorní chyby dle zvolené přesnosti a intervaly spolehlivosti jsou uvedeny v tabulce č. 6.

*Tabulka 6: Porovnání aposteriorní chyby dle zvolené přesnosti*

| Lokalita | Nominální přesnost | Nově zvolená přesnost | Interval spolehlivosti |
|---|---|---|---|
| | $\sigma'_0$ | $\sigma'_0$ | |
| Hřiště | 8,28 | 2,85 | (0,03; 2,24) |
| Husův pomník | 10,11 | 3,67 | (0,27; 1,77) |
| Obecní úřad | 7,26 | 2,94 | (0,27; 1,77) |

Důvodem rozdílu odhadu přesnosti a skutečné dosažené přesnosti jsou nepříznivé podmínky při měření – hranol na výtyčce na orientačních bodech nebyl ve stojánku, dále se projevil vliv přesnosti určení souřadnic podkladu. Dalším faktorem horší přesnosti jsou krátké délky záměr na orientační body. Nicméně pro projekční účely byla přesnost a realizace měření splněna.

Pro kontrolu, zda byla přesnost zvolena správně byl proveden test pomocí normovaných oprav. Z výsledku testu je patrné, že nově zvolená přesnost odpovídá souboru měření, jelikož normované opravy ve všech případech nepřesahují kritické hodnoty. Kritické hodnoty pro zvolené riziko α = 5 % jsou ± 1,96. Výsledné hodnoty normovaných oprav pro všechny tři výpočty jsou

součástí protokolu, který je výstupem celého výpočtu, viz příloha č. 7. Pro ukázku jsou v tabulce č. 7 uvedeny vyrovnané a normované opravy měření z areálu dětského hřiště.

*Tabulka 7: Vyrovnané a normované opravy měření*

| Stanovisko-bod | Opravy délek | | Opravy směrů | |
|---|---|---|---|---|
| | Vyrovnané [m] | Normované | Vyrovnané | Normované |
| 4001-4002 | -0,0121 | -0,7083 | 0,0006 | -0,0343 |
| 4001-4003 | -0,0120 | -0,7059 | 0,0006 | 0,0343 |
| 4001-116 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |

Výsledkem výpočtu jsou vyrovnané souřadnice a jejich střední chyby souřadnicové, které jsou uvedeny v tabulce č. 8. Pro výpočet středních souřadnicových chyb byla použita aposteriorní chyba, čímž byl zohledněn vliv podkladu.

*Tabulka 8: Výsledné souřadnice a střední chyby souřadnicové*

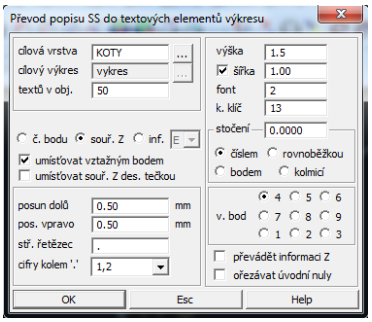
| Číslo bodu | Y [m] | X [m] | $\sigma_{XY}$ [mm] |
|---|---|---|---|
| Areál dětského hřiště | | | |
| 4001 | 733384,405 | 1019663,346 | 10 |
| 116 | 733422,503 | 1019678,978 | 18 |
| Areál parku a Husova pomníku | | | |
| 4001 | 732742,690 | 1019301,057 | 6 |
| 95 | 732744,003 | 1019354,729 | 18 |
| Okolí obecního úřadu | | | |
| 4020 | 732452,152 | 1019600,353 | 6 |
| 101 | 732454,212 | 1019645,258 | 14 |

# 7. Tvorba účelové mapy

Výkres byl vytvářen v programu Kokeš. Pro tvorbu výkresu byla zvolena obecná technologie WKOKES, jejíž struktura je obdobná technické mapě obce dle Přílohy k vyhlášce č. 233/2010 Sb. o prvcích základního obsahu technické mapy [7]. Měřítko výkresu bylo určeno zadavatelem a na základě něho byly prováděny již měřické práce. V rámci měření okolí obecního úřadu byly pro kresbu převzaty souřadnice budovy obecního úřadu a garáže z KN. V případě budovy obecního úřadu se jednalo o záznam podrobného měření změn číslo 585 a v případě garáže k budově náležící o číslo 646. Všechny převzaté souřadnice mají kód kvality 3.

Jelikož program pracuje odděleně se souřadnicemi a výkresem, bylo na začátku třeba importovat souřadnice do výkresu. Tento krok byl proveden pomocí funkce *Body SS do výkresu* a pro body byla vytvořena vrstva BODY, do které byly umístěny. Následovala tvorba vlastní kresby, která byla tvořena pomocí kódů přidělených bodům v terénu a pořízené fotografické dokumentace. Na základě kódů byly bodům polohopisu přiřazovány příslušné značky a linie. Objekty byly umísťovány do vrstev nadefinovaných technologií prostřednictvím funkce *Expert*. Všechny potřebné prvky pro vlastní kresbu nebyly v technologii WKOKES k dispozici, proto byly tyto objekty tvořeny zvlášť samostatnou linií, popřípadě symbolem a ukládány do náležitých vrstev. Jednalo se o rozhraní ploch – druhy komunikací, prvky zeleně – keř a skupina keřů, terénní hranu a v případě areálu hřiště o prolézačky, které byly umístěny do samostatné vrstvy. Jednotlivé prvky kresby a jejich umístění do vrstev jsou uvedeny v tabulce č. 9.

Nakonec byly provedeny konečné úpravy výkresu pro tisk. Nejprve bylo třeba ke každému bodu umístit výškovou kótu. Výškové kóty byly redukovány o 160 metrů, nejen aby byly dobře čitelné, ale také kvůli celkové přehlednosti výkresu. Tento krok byl proveden prostřednictvím funkce *Popis SS do textu*, kde bylo třeba nastavit parametry textu, počet desetinných míst výšky a pro správné umístění zvolit umístění vztažným bodem, viz obrázek č. 15. Vytvořené popisy byly umístěny do vrstvy KOTY. Nakonec zbývalo do výkresu umístit křížky hektometrické sítě, popisové pole, legendu a severku.




*Obrázek 15: Nastavení převodu popisu nadmořských výšek do výkresu*

*Tabulka 9: Přehled vrstev a prvků výkresu*

| Polohopis | | | Vrstva |
|---|---|---|---|
| Hranice | Plot nerozlišený | | POLPLO |
| | Rozhraní ploch | Zpevněná komunikace | KOM |
| | | Nezpevněná komunikace | KOM |
| | | Chodník | KOM |
| | | Schody | KOM |
| Druhy povrchu terénu | Trávník, zeleň | | KUL |
| Stavební objekty | Vstup, vjezd do budovy | | POLOST |
| | Budova zděná | | POLBUD |
| | Pomník, památník, socha | | POLS |
| Zařízení dopravní infrastruktury | Zastávka veřejné dopravy | | DOPS |
| | Dopravní značka | | DOPS |
| | Místní tabule | | DOPS |
| Technická infrastruktura na zemském povrchu | Dřevěný, betonový stožár nebo sloup | | ELES |
| | Šachta | | KANS |
| | Hydrant | | VODS |
| | Šoupě | | VODS |
| | Vpust | | KANS |
| | Venkovní osvětlení | | VOSS |
| Zeleň | Samostatně stojící stromy | | KUL |
| | Keř, křoví | | KUL |
| Měřické body | | | |
| | Pomocný měřický bod | | BOD |
| | Stanovisko | | BOD |
| Výškopis | | | |
| | Terénní hrana | | VYSMEZ |
| | Šrafy | | VYSMEZ |
| Prolézačky | | | PROL |

# 8. Použitý software

## 8.1. Groma

Pro výpočetní práce byl použit programový systém Groma verze 11.1. Program je určen ke geodetickým výpočtům a lze v něm řešit všechny základní úlohy. Umožňuje zpracování dat ve formátech všech běžných zápisníků, dávkově i jednotlivými výpočty. Během výpočtů vznikají textové protokoly, které lze editovat. Import a export seznamů souřadnic je možný ve velkém množství různých formátů. K seznamu souřadnic je možné otevřít okno s jednoduchou grafikou, které lze uložit ve formátu DXF [11].

## 8.2. Kokeš

Pro zpracování výkresu byl použit programový systém Kokeš verze 12.51.83091. Program umožňuje editaci geografických dat uložených souborově ve výkresech a geodetických údajů o bodech uložených v seznamech souřadnic. Dále poskytuje zpracování měření, geodetické a konstrukční výpočty, nástroje na kontroly a další. Výkres je tvořen ve formátu VYK, který umožňuje ke každému bodu, linii, textu či symbolu ukládat další data. Tyto prvky jsou slučovány do objektů a řazeny do vrstev. Program také umožňuje tvorbu výkresu na základě předem definovaných technologií, které nabízí. Data je možné exportovat do výměnných formátů DGN, DXF a SHP [12].

# 9. Závěr

Cílem bakalářské práce bylo vytvoření účelové mapy tří zájmových lokalit v obci Kly, která slouží jako podklad pro projekt revitalizace zeleně. To obnášelo zaměření těchto lokalit, zpracování naměřených dat a vytvoření výkresu.

V každé zájmové oblasti bylo provedeno zaměření prvků polohopisu a výškopisu převážně pomocí totální stanice Trimble M3, některé body byly zaměřeny metodou GNSS. Výsledná mapa měla být vyhotovena v souřadnicovém systému S-JTSK a výškovém systému Balt po vyrovnání, a proto byla vybudována pomocná měřická síť, která byla určena metodou GNSS. Podrobnost zaměřování bodů se odvíjela od vztažného měřítka daného zadavatelem. Přesnost zaměření splňuje kód kvality 3.

Pro zpracování měřených dat byl použit program Groma. Výpočet souřadnic stanovisek a jejich přesnost byl proveden prostřednictvím vytvořeného výpočetního skriptu pomocí metody nejmenších čtverců. Do výpočtu byly zahrnuty vybrané podrobné body, které neovlivnily vyrovnané souřadnice stanoviska, ale získala se jejich přesnost. Souřadnice ostatních podrobných bodů byly vypočítány polární metodou v programu Groma.

Grafické zpracování bylo vytvořeno prostřednictvím programu Kokeš. Prvky obsahu účelové mapy byly inspirovány prvky základního obsahu technické mapy obce dle Přílohy k vyhlášce č. 233/2010 Sb. o prvcích základního obsahu technické mapy [7]. Mapy byly zpracovány v měřítku 1 : 200 a jejich originály jsou přiloženy na konci této práce.

Výpočtem přesnosti bylo zjištěno, že měření je v pořádku a přesnost realizace měření byla splněna. Střední souřadnicová chyba stanovisek se pohybuje v rozmezí od 6 mm do 10 mm a u podrobných bodů od 14 mm do 18 mm. Z těchto hodnot vyplývá, že pro projekční účely byla přesnost splněna. Z výsledků zkoumání přesnosti je patrné, že totální stanice Trimble M3 byla pro účel tohoto zaměření vyhovující. Výsledky výpočtů jsou podrobněji shrnuty v kapitole 6.4.

Konečným výsledkem této bakalářské práce je účelová mapa pro každou zájmovou oblast v měřítku 1 : 200 a výpočetní skript v programu Matlab.

# Seznam zdrojů


[1] Historie. *Občanské sdružení Původní Kly* [online]. [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: http://puvodnikly.cz/historie/

[2] *Obec Kly* [online]. [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: http://home.tiscali.cz/ca002376/index.html

[3] Mapy.cz. *Seznam* [online]. [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: https://mapy.cz

[4] Geoprohlížeč. *Geoportál ČÚZK* [online]. [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/

[5] Trimble M3. *Geotronics Praha* [online]. [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: http://www.geotronics.cz/geodeticke-pristroje/totalni-stanice/trimble-m3

[6] GNSS RTK rover STONEX S9 III s kontrolerem PS236. *Geoserver* [online]. [cit. 2016-04-08]. Dostupné z: http://www.geoserver.cz/gnss-gps-gis-software/gnss-oem-anteny-aplikace/gnss_rtk_rover_stonex_s9_iii_s_kontrolerem_ps236-gnss_rtk_rover_stonex_s9_iii_s_kontrolerem_ps236#popis

[7] *Úplné znění: Katastr nemovitostí, zeměměřictví, pozemkové úpravy a úřady*. 2016.

[8] Český úřad zeměměřický a katastrální. *Návod pro obnovu katastrálního operátu a převod*. Praha, 2015.

[9] VOBOŘILOVÁ, Pavla. – SKOŘEPA, Zdeněk. *Geodézie 1, 2 (Návody na cvičení)*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2004. ISBN 80-01-02869-0.

[10] MICHALČÁK, Ondrej, et al. *Inžinierska geodézia I*. Bratislava: Alfa, 1985. ISBN 63-563-85.

[11] Groma - geodetický software v prostředí MS Windows. *Groma - Geodetický software* [online]. [cit. 2016-05-13]. Dostupné z: http://www.groma.cz/cz/groma

[12] KOKEŠ. *GEPRO spol. s r.o.* [online]. [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: http://www.gepro.cz/produkty/kokes/

# Seznam obrázků

Obrázek 1: Poloha obce Kly [3] ..... 10

Obrázek 2: Části obce Kly[4] ..... 10

Obrázek 3: Areál dětského hřiště [4] ..... 13

Obrázek 4: Areál parku a Husova pomníku [4] ..... 13

Obrázek 5: Okolí Obecního úřadu [4] ..... 13

Obrázek 6: TS Trimble M3[5] ..... 14

Obrázek 7: GNSS přijímač s kontrolerem [6] ..... 15

Obrázek 8: Náčrt situace - hřiště ..... 16

Obrázek 9: Náčrt situace - Husův pomník ..... 16

Obrázek 10: Náčrt situace - obecní úřad ..... 17

Obrázek 11: Výpočet měřítkového koeficientu pro areál dětského hřiště ..... 19

Obrázek 12: Redukce délky ..... 23

Obrázek 13: Vztahy mezi měřením a neznámými ..... 25

Obrázek 14: Vztahy prvků matice A ..... 25

Obrázek 15: Nastavení převodu popisu nadmořských výšek do výkresu ..... 30

Obrázek 16: Dětské hřiště ..... 90

Obrázek 17: Dětské hřiště ..... 90

Obrázek 18: Park u Husova pomníku ..... 90

Obrázek 19: Park u Husova pomníku ..... 91

Obrázek 20: Okolí obecního úřadu ..... 91

Obrázek 21: Okolí obecního úřadu ..... 91

# Seznam tabulek

Tabulka 1: Technické specifikace TS Trimble M3 ..... 14

Tabulka 2: Technické specifikace GNSS přijímače a kontroleru ..... 15

Tabulka 3: Měřítkový koeficient pro dané lokality ..... 19

Tabulka 4: Přehled nejvzdálenějších orientačních a podrobných bodů ..... 21

Tabulka 5: Přesnost souřadnic stanovisek a podrobných bodů ..... 21

Tabulka 6: Porovnání aposteriorní chyby dle zvolené přesnosti ..... 28

Tabulka 7: Vyrovnané a normované opravy měření ..... 29

Tabulka 8: Výsledné souřadnice a střední chyby souřadnicové ..... 29

Tabulka 9: Přehled vrstev a prvků výkresu ..... 31

# Seznam příloh

Příloha 1: Protokoly o zaměření orientačních bodů metodou GNSS 38

Příloha 2: Protokoly o zaměření podrobných bodů metodou GNSS 49

Příloha 3: Zápisníky měření totální stanicí 57

Příloha 4: Protokoly výpočtu souřadnic podrobných bodů 64

Příloha 5: Výpočetní skript 70

Příloha 6: Vstupní data do výpočetního skriptu 76

Příloha 7: Výstupní data z výpočetního skriptu 78

Příloha 8: Geometrické plány použité pro výkres 81

Příloha 9: Fotografická dokumentace 90

Příloha 10: Výkres

# Příloha 1: Protokoly o zaměření orientačních bodů metodou GNSS

**Protokol**
**určení bodů podrobného polohového bodového pole**
**technologií GNSS**

| Lokalita *(název)*: hřiště |
|---|

Okres: Mělník
Katastrální území: Kly

Organizace-firma zhotovitele: Ladislav Schamberger

Protokol zpracoval (jméno, datum, podpis): Ladislav Schamberger , 02.11.2015

**1. Použité přístroje GNSS:**

Přijímač:

| | |
|---|---|
| výrobce – značka | Stonex |
| typ | Stonex S9 III |
| výrobní číslo | STNS92462025 |

Anténa:

| | |
|---|---|
| výrobce – značka | Stonex |
| typ | Stonex S9 III |
| výrobní číslo | STNS92462025 |

Modem (u RTK):

| |
|---|
| Huawei |

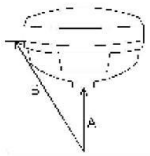
**2. Zaměření:**

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

| | | |
|---|---|---|
| | | RTK s VRS - CZEPOS |
| *2.2 Doba měření na bodech:* | minimální | 30 |
| | průměrná (*odhadem*) | 30 |
| 2.3 Interval mezi odečty (*v sekundách*): | | 1 |
| 2.4 Počet zaměření určovaných bodů: | | 2 |
| 2.5 Interval mezi měřeními na týchž bodech: | nejmenší | 1hod 21min |
| | průměrný (*odhadem*) | 1hod 22min |
| 2.6 Hodnota DOP: | největší | 1,85 |
| | průměrná (*odhadem*) | 1,58 |

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

Měřena svislá vzdálenost k základnovému bodu antény
Náčrt (*s vyznačením koncových bodů měření výšky*):




2.8 Způsob korekce výšky k centru antény (*kalkulačka, firemní software, jinak, nekorigováno*)
automaticky firemním software

**3. Výpočty geocentrických souřadnic**

3.1 Použitý software (název, verze): Stonex SurvCE 2.61.6

3.2 Použité výchozí souřadnice: C

A – souřadnice získány během zpracování (*WGS84)*
B – souřadnice navázány na ETRS89 (*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 ETRS89 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 - název souboru: HRISTE_priloha1

**4. Transformace do S-JTSK**

4.1 Program použitý pro transformaci (*název, verze*): GeusTrans 2014 verze 1.0

4.2 Použitý transformační klíč: C

A – klíč určován během procesu transformace
B – použit dříve určený klíč - rok určení, zdroje údajů
C – byla použita globální transformace schválená ČUZK globální

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

nevyhotovuje se

4.4 Výstupy výsledků transformace včetně seznamu souřadnic (výšek) určovaných bodů
název souboru: HRISTE_priloha3

4.5 Výstup s porovnáním souřadnic dvakrát určených bodů včetně rozdílů
název souboru: HRISTE_priloha2

Poznámky:

Firma: Ladislav Schamberger
Zpracoval: Ladislav Schamberger
číslo kú: Kly

Použitý SW pro transformaci: GeusTrans 2014 verze 1.0
Použitá metoda transformace: globální
Souřadnicový systém S-JTSK

Použitý přístroj: Stonex S9 III STNS9246202
Použitý SW v terénu: Stonex SurvCE 2.61.6
Související GP:

*Datum: 02.11.2015*

## Příloha č.1: Měřené body

| Číslo bodu | Y | X | Z | Přesnost XY | Přesnost Z | Síť | Stav | PDOP | Počet sat. | Anténa výška | Datum měření | Konec m | Počet odečtů | Kód |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4002 | 733356.805 | 1019659.643 | 163.378 | 0.023 | 0.045 | 2 | fixní | 1.50 | 16 | 1.875 | 25.10.2015 | 12:39:08 | 30 | # |
| 4003 | 733400.673 | 1019686.559 | 161.159 | 0.021 | 0.041 | 2 | fixní | 1.52 | 17 | 1.875 | 25.10.2015 | 12:40:20 | 30 | # |
| 201 | 733357.622 | 1019685.124 | 161.784 | 0.014 | 0.032 | 2 | fixní | 1.64 | 15 | 1.875 | 25.10.2015 | 12:41:29 | 5 | # |
| 45 | 733363.762 | 1019656.616 | 163.457 | 0.017 | 0.037 | 2 | fixní | 1.72 | 15 | 1.875 | 25.10.2015 | 12:42:25 | 5 | # |
| 5002 | 733356.806 | 1019659.639 | 163.395 | 0.022 | 0.034 | 2 | fixní | 1.46 | 15 | 2.175 | 25.10.2015 | 14:00:30 | 30 | # |
| 5003 | 733400.669 | 1019686.545 | 161.125 | 0.019 | 0.027 | 2 | fixní | 1.40 | 16 | 2.175 | 25.10.2015 | 14:02:58 | 30 | # |
| 1201 | 733357.627 | 1019685.123 | 161.784 | 0.024 | 0.033 | 2 | fixní | 1.57 | 15 | 2.175 | 25.10.2015 | 14:04:23 | 5 | # |
| 1045 | 733363.756 | 1019656.593 | 163.529 | 0.024 | 0.035 | 2 | fixní | 1.85 | 14 | 2.175 | 25.10.2015 | 14:05:08 | 5 | # |

Všechna měření byla navázána na body navázané na ETRS89(2000).

Stabilita virtuální stanice byla ověřena monitoringem na webu ČUZK: CZEPOS - Síťové řešení ověřeno
Statuty stanic a ověřené souřadnice pro den 25.10.2015

*POZN:*

*1. Síť: 1 = Trimble VRS Now; 2 = Czepos; 3 = TOPNET; 4 = jiná síť*

*2. "!" u PDOP znamená, že byla překročena mezní hodnota, tj. PDOP>7*

*3. Anténa výška: Svislá výška antény měřena k fázovému centru*



Firma: Ladislav Schamberger
Zpracoval: Ladislav Schamberger
číslo kú: Kly

Použitý SW pro transformaci: GeusTrans 2014 verze 1.0
Použitá metoda transformace: globální
Souřadnicový systém: S-JTSK

Použitý přístroj: Stonex S9 III
Použitý SW v terénu: Stonex SurvCE 2.61.6
Související GP:

*Datum: 02.11.2015*

## Příloha č.2: Aritmetický průměr souřadnic blízkých bodů

| ČB výsledné | ČB podrobné | Y | X | Z | Dy | Dx | Dh | My | Mx | Mh |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **4002** | 4002 | 733356.805 | 1019659.643 | 163.378 | 0.001 | -0.002 | 0.009 | | | |
| | 5002 | 733356.806 | 1019659.639 | 163.395 | | 0.002 | -0.008 | | | |
| | <<< PRŮMĚR >>> | 733356.806 | 1019659.641 | 163.387 | | | | 0.001 | 0.002 | 0.008 |
| **4003** | 4003 | 733400.673 | 1019686.559 | 161.159 | -0.002 | -0.007 | -0.017 | | | |
| | 5003 | 733400.669 | 1019686.545 | 161.125 | 0.002 | 0.007 | 0.017 | | | |
| | <<< PRŮMĚR >>> | 733400.671 | 1019686.552 | 161.142 | | | | 0.002 | 0.007 | 0.017 |
| **201** | 201 | 733357.622 | 1019685.124 | 161.784 | 0.002 | -0.001 | | | | |
| | 1201 | 733357.627 | 1019685.123 | 161.784 | -0.003 | | | | | |
| | <<< PRŮMĚR >>> | 733357.624 | 1019685.123 | 161.784 | | | | 0.002 | 0.001 | |
| **45** | 45 | 733363.762 | 1019656.616 | 163.457 | -0.003 | -0.012 | 0.036 | | | |
| | 1045 | 733363.756 | 1019656.593 | 163.529 | 0.003 | 0.011 | -0.036 | | | |
| | <<< PRŮMĚR >>> | 733363.759 | 1019656.604 | 163.493 | | | | 0.003 | 0.012 | 0.036 |

POZN: odchylky od průměru Dy,Dx, Dh, které přesahují dvojnásobek 6cm (tedy 12cm), jsou označeny *

# Protokol
# určení bodů podrobného polohového bodového pole technologií GNSS

Lokalita *(název)*: Hus
Okres: Mělník
Katastrální území: Kly

Organizace-firma zhotovitele: Ladislav Schamberger

Protokol zpracoval (jméno, datum, podpis): Ladislav Schamberger , 02.11.2015

**1. Použité přístroje GNSS:**

Přijímač:

| | |
|---|---|
| výrobce – značka | Stonex |
| typ | Stonex S9 III |
| výrobní číslo | STNS92462025 |

Anténa:

| | |
|---|---|
| výrobce – značka | Stonex |
| typ | Stonex S9 III |
| výrobní číslo | STNS92462025 |

Modem (u RTK):
Huawei

**2. Zaměření:**

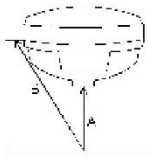
2.1 Metoda (*statická, rychlá statická, kinematická, RTK, RTK s VRS, postprocessing VRS atd.):*

RTK s VRS - CZEPOS

| | | |
|---|---|---|
| *2.2 Doba měření na bodech:* | minimální | 30 |
| | průměrná (*odhadem*) | 30 |
| 2.3 Interval mezi odečty (*v sekundách*): | | 1 |
| 2.4 Počet zaměření určovaných bodů: | | 2 |
| 2.5 Interval mezi měřeními na týchž bodech: | nejmenší | 1hod 17min |
| | průměrný (*odhadem*) | 1hod 21min |
| 2.6 Hodnota DOP: | největší | 1,49 |
| | průměrná (*odhadem*) | 1,34 |

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

Měřena svislá vzdálenost k základnovému bodu antény
Náčrt (*s vyznačením koncových bodů měření výšky*):



2.8 Způsob korekce výšky k centru antény (*kalkulačka, firemní software, jinak, nekorigováno*)
automaticky firemním software

**3. Výpočty geocentrických souřadnic**

3.1 Použitý software (název, verze): Stonex SurvCE 2.61.6

3.2 Použité výchozí souřadnice: C

A – souřadnice získány během zpracování (*WGS84)*
B – souřadnice navázány na ETRS89 (*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 ETRS89 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 - název souboru: HUS_priloha1

**4. Transformace do S-JTSK**

4.1 Program použitý pro transformaci (*název, verze*): GeusTrans 2014 verze 1.0

4.2 Použitý transformační klíč: C

A – klíč určován během procesu transformace
B – použit dříve určený klíč - rok určení, zdroje údajů
C – byla použita globální transformace schválená ČUZK globální

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

nevyhotovuje se

4.4 Výstupy výsledků transformace včetně seznamu souřadnic (výšek) určovaných bodů
název souboru: HUS_priloha3

4.5 Výstup s porovnáním souřadnic dvakrát určených bodů včetně rozdílů
název souboru: HUS_priloha2

Poznámky:

Firma: Ladislav Schamberger
Zpracoval: Ladislav Schamberger
číslo kú: Kly

Použitý SW pro transformaci: GeusTrans 2014 verze 1.0
Použitá metoda transformace: globální
Souřadnicový systém S-JTSK

Použitý přístroj: Stonex S9 III STNS9246202
Použitý SW v terénu: Stonex SurvCE 2.61.6
Související GP:

*Datum: 02.11.2015*

## Příloha č.1: Měřené body

| Číslo bodu | Y | X | Z | Přesnost XY | Přesnost Z | Síť | Stav | PDOP | Počet sat. | Anténa výška | Datum měření | Konec m | Počet odečtů | Kód |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4002 | 732705.747 | 1019269.311 | 166.195 | 0.027 | 0.040 | 2 | fixní | 1.22 | 17 | 1.875 | 25.10.2015 | 12:08:06 | 30 | # |
| 4003 | 732728.814 | 1019324.640 | 165.803 | 0.034 | 0.055 | 2 | fixní | 1.20 | 17 | 1.875 | 25.10.2015 | 12:09:58 | 30 | # |
| 4001 | 732779.073 | 1019276.639 | 163.557 | 0.048 | 0.050 | 2 | fixní | 1.49 | 16 | 1.875 | 25.10.2015 | 12:13:12 | 30 | # |
| 188 | 732766.932 | 1019272.013 | 163.797 | 0.038 | 0.053 | 2 | fixní | 1.37 | 16 | 1.875 | 25.10.2015 | 12:14:07 | 5 | # |
| 5001 | 732779.076 | 1019276.608 | 163.561 | 0.018 | 0.029 | 2 | fixní | 1.41 | 16 | 2.175 | 25.10.2015 | 13:30:26 | 30 | # |
| 1188 | 732766.943 | 1019271.998 | 163.821 | 0.018 | 0.027 | 2 | fixní | 1.41 | 16 | 2.175 | 25.10.2015 | 13:31:59 | 30 | # |
| 5002 | 732705.742 | 1019269.305 | 166.196 | 0.011 | 0.017 | 2 | fixní | 1.35 | 16 | 2.175 | 25.10.2015 | 13:34:01 | 30 | # |
| 5003 | 732728.811 | 1019324.635 | 165.793 | 0.014 | 0.020 | 2 | fixní | 1.28 | 17 | 2.175 | 25.10.2015 | 13:35:41 | 30 | # |

Všechna měření byla navázána na body navázané na ETRS89(2000).

Stabilita virtuální stanice byla ověřena monitoringem na webu ČUZK: CZEPOS - Síťové řešení ověřeno
Statuty stanic a ověřené souřadnice pro den 25.10.2015

*POZN:*

*1. Síť: 1 = Trimble VRS Now; 2 = Czepos; 3 = TOPNET; 4 = jiná síť*

*2. "!" u PDOP znamená, že byla překročena mezní hodnota, tj. PDOP>7*

*3. Anténa výška: Svislá výška antény měřena k fázovému centru*



Firma: Ladislav Schamberger
Zpracoval: Ladislav Schamberger
číslo kú: Kly

Použitý SW pro transformaci: GeusTrans 2014 verze 1.0
Použitá metoda transformace: globální
Souřadnicový systém: S-JTSK

Použitý přístroj: Stonex S9 III
Použitý SW v terénu: Stonex SurvCE 2.61.6
Související GP:

*Datum: 02.11.2015*

## Příloha č.2: Aritmetický průměr souřadnic blízkých bodů

| ČB výsledné | ČB podrobné | Y | X | Z | Dy | Dx | Dh | My | Mx | Mh |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **4002** | 4002 | 732705.747 | 1019269.311 | 166.195 | -0.002 | -0.003 | | | | |
| | 5002 | 732705.742 | 1019269.305 | 166.196 | 0.003 | 0.003 | -0.001 | | | |
| | <<< PRŮMĚR >>> | 732705.745 | 1019269.308 | 166.195 | | | | 0.002 | 0.003 | 0.001 |
| **4003** | 4003 | 732728.814 | 1019324.640 | 165.803 | -0.002 | -0.003 | -0.005 | | | |
| | 5003 | 732728.811 | 1019324.635 | 165.793 | 0.001 | 0.002 | 0.005 | | | |
| | <<< PRŮMĚR >>> | 732728.812 | 1019324.637 | 165.798 | | | | 0.002 | 0.002 | 0.005 |
| **4001** | 4001 | 732779.073 | 1019276.639 | 163.557 | 0.002 | -0.015 | 0.002 | | | |
| | 5001 | 732779.076 | 1019276.608 | 163.561 | -0.001 | 0.016 | -0.002 | | | |
| | <<< PRŮMĚR >>> | 732779.075 | 1019276.624 | 163.559 | | | | 0.002 | 0.015 | 0.002 |
| **188** | 188 | 732766.932 | 1019272.013 | 163.797 | 0.005 | -0.007 | 0.012 | | | |
| | 1188 | 732766.943 | 1019271.998 | 163.821 | -0.006 | 0.008 | -0.012 | | | |
| | <<< PRŮMĚR >>> | 732766.937 | 1019272.006 | 163.809 | | | | 0.005 | 0.008 | 0.012 |

POZN: odchylky od průměru Dy,Dx, Dh, které přesahují dvojnásobek 6cm (tedy 12cm), jsou označeny *

# Protokol
# určení bodů podrobného polohového bodového pole technologií GNSS

Lokalita *(název)*: urad

Okres: Mělník
Katastrální území: Kly

Organizace-firma zhotovitele: Ladislav Schamberger

Protokol zpracoval (jméno, datum, podpis): Ladislav Schamberger , 12.11.2015

**1. Použité přístroje GNSS:**

Přijímač:

| | |
|---|---|
| výrobce – značka | Stonex |
| typ | Stonex S9 III |
| výrobní číslo | STNS92462025 |

Anténa:

| | |
|---|---|
| výrobce – značka | Stonex |
| typ | Stonex S9 III |
| výrobní číslo | STNS92462025 |

Modem (u RTK):
Huawei

**2. Zaměření:**

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

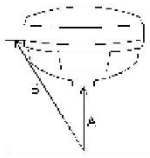
RTK s VRS - CZEPOS

| | | |
|---|---|---|
| *2.2 Doba měření na bodech:* | minimální | 30 |
| | průměrná (*odhadem*) | 30 |
| 2.3 Interval mezi odečty (*v sekundách*): | | 1 |
| 2.4 Počet zaměření určovaných bodů: | | 2 |
| 2.5 Interval mezi měřeními na týchž bodech: | nejmenší | 1hod 20min |
| | průměrný (*odhadem*) | 1hod 20min |
| 2.6 Hodnota DOP: | největší | 1,67 |
| | průměrná (*odhadem*) | 1,41 |

2.7 Měření výšky antény:

A-svislá vzdálenost, B-šikmá vzdálenost, C-jinak (*zobrazit v náčrtu*) A

Měřena svislá vzdálenost k základnovému bodu antény
Náčrt (*s vyznačením koncových bodů měření výšky*):



2.8 Způsob korekce výšky k centru antény (*kalkulačka, firemní software, jinak, nekorigováno*)
automaticky firemním software

**3. Výpočty geocentrických souřadnic**

3.1 Použitý software (název, verze): Stonex SurvCE 2.61.6

3.2 Použité výchozí souřadnice: C

A – souřadnice získány během zpracování (*WGS84)*
B – souřadnice navázány na ETRS89 (*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 ETRS89 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 - název souboru: URAD_priloha1

**4. Transformace do S-JTSK**

4.1 Program použitý pro transformaci (*název, verze*): GeusTrans 2014 verze 1.0

4.2 Použitý transformační klíč: C

A – klíč určován během procesu transformace
B – použit dříve určený klíč - rok určení, zdroje údajů
C – byla použita globální transformace schválená ČUZK globální

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

nevyhotovuje se

4.4 Výstupy výsledků transformace včetně seznamu souřadnic (výšek) určovaných bodů
název souboru: URAD_priloha3

4.5 Výstup s porovnáním souřadnic dvakrát určených bodů včetně rozdílů
název souboru: URAD_priloha2

Poznámky:

Firma: Ladislav Schamberger
Zpracoval: Ladislav Schamberger
číslo kú: Kly

Použitý SW pro transformaci: GeusTrans 2014 verze 1.0
Použitá metoda transformace: globální
Souřadnicový systém S-JTSK

Použitý přístroj: Stonex S9 III STNS9246202
Použitý SW v terénu: Stonex SurvCE 2.61.6
Související GP:

*Datum: 2.11.2015*

# Příloha č.1: Měřené body

| Číslo bodu | Y | X | Z | Přesnost XY | Přesnost Z | Síť | Stav | PDOP | Počet sat. | Anténa výška | Datum měření | Konec m | Počet odečtů | Kód |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4003 | 732461.278 | 1019661.232 | 166.575 | 0.019 | 0.031 | 2 | fixní | 1.36 | 18 | 1.875 | 25.10.2015 | 12:21:54 | 30 | # |
| 4004 | 732461.796 | 1019661.111 | 166.549 | 0.024 | 0.038 | 2 | fixní | 1.37 | 18 | 1.875 | 25.10.2015 | 12:22:59 | 30 | # |
| 4005 | 732466.683 | 1019647.602 | 166.896 | 0.023 | 0.039 | 2 | fixní | 1.45 | 17 | 1.875 | 25.10.2015 | 12:24:20 | 30 | # |
| 4006 | 732469.988 | 1019638.224 | 167.107 | 0.023 | 0.041 | 2 | fixní | 1.43 | 18 | 1.875 | 25.10.2015 | 12:25:27 | 30 | # |
| 4007 | 732476.515 | 1019618.838 | 167.487 | 0.024 | 0.042 | 2 | fixní | 1.43 | 18 | 1.875 | 25.10.2015 | 12:26:49 | 30 | # |
| 4008 | 732479.407 | 1019609.785 | 167.691 | 0.024 | 0.043 | 2 | fixní | 1.44 | 18 | 1.875 | 25.10.2015 | 12:27:59 | 30 | # |
| 4009 | 732481.743 | 1019598.048 | 168.012 | 0.024 | 0.043 | 2 | fixní | 1.46 | 17 | 1.875 | 25.10.2015 | 12:29:15 | 30 | # |
| 1 | 732424.101 | 1019586.903 | 169.229 | 0.018 | 0.037 | 2 | fixní | 1.44 | 18 | 1.875 | 25.10.2015 | 12:30:37 | 5 | # |
| 2 | 732424.024 | 1019587.070 | 169.225 | 0.016 | 0.033 | 2 | fixní | 1.44 | 18 | 1.875 | 25.10.2015 | 12:30:57 | 5 | # |
| 5003 | 732461.267 | 1019661.229 | 166.561 | 0.021 | 0.028 | 2 | fixní | 1.25 | 17 | 2.175 | 25.10.2015 | 13:42:30 | 30 | # |
| 5004 | 732461.783 | 1019661.106 | 166.543 | 0.022 | 0.031 | 2 | fixní | 1.57 | 16 | 2.175 | 25.10.2015 | 13:43:35 | 30 | # |
| 5005 | 732466.680 | 1019647.602 | 166.874 | 0.022 | 0.030 | 2 | fixní | 1.29 | 17 | 2.175 | 25.10.2015 | 13:44:43 | 30 | # |
| 5006 | 732469.989 | 1019638.223 | 167.094 | 0.019 | 0.025 | 2 | fixní | 1.28 | 17 | 2.175 | 25.10.2015 | 13:45:59 | 30 | # |
| 5007 | 732476.502 | 1019618.840 | 167.453 | 0.021 | 0.028 | 2 | fixní | 1.28 | 17 | 2.175 | 25.10.2015 | 13:47:15 | 30 | # |
| 5008 | 732479.404 | 1019609.781 | 167.669 | 0.022 | 0.029 | 2 | fixní | 1.27 | 17 | 2.175 | 25.10.2015 | 13:48:35 | 30 | # |
| 5009 | 732481.714 | 1019598.041 | 167.994 | 0.024 | 0.032 | 2 | fixní | 1.26 | 17 | 2.175 | 25.10.2015 | 13:49:51 | 30 | # |
| 1001 | 732424.085 | 1019586.896 | 169.201 | 0.022 | 0.032 | 2 | fixní | 1.61 | 16 | 2.175 | 25.10.2015 | 13:51:21 | 7 | # |
| 1002 | 732424.011 | 1019587.060 | 169.208 | 0.024 | 0.035 | 2 | fixní | 1.67 | 15 | 2.175 | 25.10.2015 | 13:51:41 | 5 | # |



| Číslo bodu | Y | X | Z | Přesnost XY | Přesnost Z | Síť | Stav | PDOP | Počet sat. | Anténa výška | Datum měření | Konec m | Počet odečtů | Kód |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Všechna měření byla navázána na body navázané na ETRS89(2000).

Stabilita virtuální stanice byla ověřena monitoringem na webu ČUZK: CZEPOS - Síťové řešení ověřeno
Statuty stanic a ověřené souřadnice pro den 25.10.2015

*POZN:*

*1. Síť: 1 = Trimble VRS Now; 2 = Czepos; 3 = TOPNET; 4 = jiná síť*

*2. "!!" u PDOP znamená, že byla překročena mezní hodnota, tj: PDOP>7*

*3. Anténa výška: Svislá výška antény měřena k fázovému centru*

Firma: Ladislav Schamberger
Zpracoval: Ladislav Schamberger
číslo kú: Kly

Použitý SW pro transformaci: GeusTrans 2014 verze 1.0
Použitá metoda transformace: globální
Souřadnicový systém: S-JTSK

Použitý přístroj: Stonex S9 III
Použitý SW v terénu: Stonex SurvCE 2.61.6
Související GP:

*Datum: 2.11.2015*

## Příloha č.2: Aritmetický průměr souřadnic blízkých bodů

| ČB výsledné | ČB podrobné | Y | X | Z | Dy | Dx | Dh | My | Mx | Mh |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **4003** | 4003 | 732461.278 | 1019661.232 | 166.575 | -0.006 | -0.002 | -0.007 | | | |
| | 5003 | 732461.267 | 1019661.229 | 166.561 | 0.005 | 0.001 | 0.007 | | | |
| | <<< PRŮMĚR >>> | 732461.272 | 1019661.230 | 166.568 | | | | 0.005 | 0.002 | 0.007 |
| **4004** | 4004 | 732461.796 | 1019661.111 | 166.549 | -0.006 | -0.003 | -0.003 | | | |
| | 5004 | 732461.783 | 1019661.106 | 166.543 | 0.007 | 0.002 | 0.003 | | | |
| | <<< PRŮMĚR >>> | 732461.790 | 1019661.108 | 166.546 | | | | 0.006 | 0.002 | 0.003 |
| **4005** | 4005 | 732466.683 | 1019647.602 | 166.896 | -0.001 | | -0.011 | | | |
| | 5005 | 732466.680 | 1019647.602 | 166.874 | 0.002 | | 0.011 | | | |
| | <<< PRŮMĚR >>> | 732466.682 | 1019647.602 | 166.885 | | | | 0.002 | | 0.011 |
| **4006** | 4006 | 732469.988 | 1019638.224 | 167.107 | 0.001 | -0.001 | -0.007 | | | |
| | 5006 | 732469.989 | 1019638.223 | 167.094 | | | 0.006 | | | |
| | <<< PRŮMĚR >>> | 732469.989 | 1019638.223 | 167.100 | | | | 0.001 | 0.001 | 0.006 |
| **4007** | 4007 | 732476.515 | 1019618.838 | 167.487 | -0.006 | 0.001 | -0.017 | | | |
| | 5007 | 732476.502 | 1019618.840 | 167.453 | 0.007 | -0.001 | 0.017 | | | |

POZN: odchylky od průměru Dy,Dx, Dh, které přesahují dvojnásobek 6cm (tedy 12cm), jsou označeny *



| ČB výsledné | ČB podrobné | Y | X | Z | Dy | Dx | Dh | My | Mx | Mh |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <<< PRŮMĚR >>> | 732476.509 | 1019618.839 | 167.470 | | | | 0.006 | 0.001 | 0.017 |
| **4008** | 4008 | 732479.407 | 1019609.785 | 167.691 | -0.002 | -0.002 | -0.011 | | | |
| | 5008 | 732479.404 | 1019609.781 | 167.669 | 0.001 | 0.002 | 0.011 | | | |
| | <<< PRŮMĚR >>> | 732479.405 | 1019609.783 | 167.680 | | | | 0.001 | 0.002 | 0.011 |
| **4009** | 4009 | 732481.743 | 1019598.048 | 168.012 | -0.015 | -0.004 | -0.009 | | | |
| | 5009 | 732481.714 | 1019598.041 | 167.994 | 0.014 | 0.003 | 0.009 | | | |
| | <<< PRŮMĚR >>> | 732481.728 | 1019598.044 | 168.003 | | | | 0.015 | 0.004 | 0.009 |
| **1** | 1 | 732424.101 | 1019586.903 | 169.229 | -0.008 | -0.004 | -0.014 | | | |
| | 1001 | 732424.085 | 1019586.896 | 169.201 | 0.008 | 0.003 | 0.014 | | | |
| | <<< PRŮMĚR >>> | 732424.093 | 1019586.899 | 169.215 | | | | 0.008 | 0.003 | 0.014 |
| **2** | 2 | 732424.024 | 1019587.070 | 169.225 | -0.006 | -0.005 | -0.008 | | | |
| | 1002 | 732424.011 | 1019587.060 | 169.208 | 0.007 | 0.005 | 0.009 | | | |
| | <<< PRŮMĚR >>> | 732424.018 | 1019587.065 | 169.217 | | | | 0.006 | 0.005 | 0.008 |

POZN: odchylky od průměru Dy,Dx, Dh, které přesahují dvojnásobek 6cm (tedy 12cm), jsou označeny *

Firma: Ladislav Schamberger
Zpracoval: Ladislav Schamberger
číslo kú: Kly

Použitý SW pro transformaci: GeusTrans 2014 verze 1.0
Použitá metoda transformace: globální
Souřadnicový systém S-JTSK

Použitý přístroj: Stonex S9 III STNS9246202
Použitý SW v terénu: Stonex SurvCE 2.61.6
Související GP:

*Datum: 06.11.2015*

## Příloha č.1: Měřené body

| Číslo bodu | Y | X | Z | Přesnost XY | Přesnost Z | Síť | Stav | PDOP | Počet sat. | Anténa výška | Datum měření | Konec m | Počet odečtů | Kód |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4001 | 732405.272 | 1019616.676 | 168.469 | 0.022 | 0.029 | 2 | fixní | 1.36 | 16 | 2.075 | 05.11.2015 | 16:20:30 | 30 | HYDRANT |
| 601 | 732405.052 | 1019617.108 | 168.434 | 0.025 | 0.034 | 2 | fixní | 1.35 | 16 | 2.075 | 05.11.2015 | 16:21:09 | 5 | SOUPE |
| 602 | 732404.943 | 1019617.455 | 168.459 | 0.025 | 0.035 | 2 | fixní | 1.35 | 16 | 2.075 | 05.11.2015 | 16:21:35 | 5 | SOUPE |
| 4101 | 732405.270 | 1019616.692 | 168.468 | 0.026 | 0.035 | 2 | fixní | 1.35 | 16 | 2.375 | 05.11.2015 | 17:22:29 | 30 | HYDRANT |
| 701 | 732405.053 | 1019617.116 | 168.423 | 0.026 | 0.036 | 2 | fixní | 1.34 | 16 | 2.375 | 05.11.2015 | 17:23:08 | 5 | SOUPE |
| 702 | 732404.942 | 1019617.459 | 168.436 | 0.025 | 0.034 | 2 | fixní | 1.34 | 16 | 2.375 | 05.11.2015 | 17:23:30 | 5 | SOUPE |

Všechna měření byla navázána na body navázané na ETRS89(2000).

Stabilita virtuální stanice byla ověřena monitoringem na webu ČUZK: CZEPOS - Síťové řešení ověřeno
Statuty stanic a ověřené souřadnice pro den 05.11.2015

*POZN:*

*1. Síť: 1 = Trimble VRS Now; 2 = Czepos; 3 = TOPNET; 4 = jiná síť*

*2. "!" u PDOP znamená, že byla překročena mezní hodnota, tj: PDOP>7*

*3. Anténa výška: Svislá výška antény měřena k fázovému centru*



Firma: Ladislav Schamberger
Zpracoval: Ladislav Schamberger
číslo kú: Kly

Použitý SW pro transformaci: GeusTrans 2014 verze 1.0
Použitá metoda transformace: globální
Souřadnicový systém: S-JTSK

Použitý přístroj: Stonex S9 III
Použitý SW v terénu: Stonex SurvCE 2.61.6
Související GP:

*Datum: 06.11.2015*

## Příloha č.2: Aritmetický průměr souřadnic blízkých bodů

| ČB výsledné | ČB podrobné | Y | X | Z | Dy | Dx | Dh | My | Mx | Mh |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **4001** | 4001 | 732405.272 | 1019616.676 | 168.469 | -0.001 | 0.008 | -0.001 | | | |
| | 4101 | 732405.270 | 1019616.692 | 168.468 | 0.001 | -0.008 | | | | |
| | <<< PRŮMĚR >>> | 732405.271 | 1019616.684 | 168.468 | | | | 0.001 | 0.008 | 0.001 |
| **601** | 601 | 732405.052 | 1019617.108 | 168.434 | | 0.004 | -0.006 | | | |
| | 701 | 732405.053 | 1019617.116 | 168.423 | -0.001 | -0.004 | 0.005 | | | |
| | <<< PRŮMĚR >>> | 732405.052 | 1019617.112 | 168.428 | | | | | 0.004 | 0.006 |
| **602** | 602 | 732404.943 | 1019617.455 | 168.459 | | 0.002 | -0.011 | | | |
| | 702 | 732404.942 | 1019617.459 | 168.436 | 0.001 | -0.002 | 0.012 | | | |
| | <<< PRŮMĚR >>> | 732404.943 | 1019617.457 | 168.448 | | | | 0.001 | 0.002 | 0.011 |

POZN: odchylky od průměru Dy,Dx, Dh, které přesahují dvojnásobek 6cm (tedy 12cm), jsou označeny *

# Příloha 2: Protokoly o zaměření podrobných bodů metodou GNSS

## Protokol
## určení bodů podrobného polohového bodového pole technologií GNSS

Lokalita *(název)*: Kly Krauzovna U Husa
Okres: Mělník
Katastrální území: Kly

Organizace-firma zhotovitele: Ladislav Schamberger

Protokol zpracoval (jméno, datum, podpis): Ladislav Schamberger , 08.01.2016

**1. Použité přístroje GNSS:**

Přijímač:

| | |
|---|---|
| výrobce – značka | Stonex |
| typ | Stonex S9 III |
| výrobní číslo | STNS92462025 |

Anténa:

| | |
|---|---|
| výrobce – značka | Stonex |
| typ | Stonex S9 III |
| výrobní číslo | STNS92462025 |

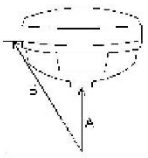
Modem (u RTK):
Huawei

**2. Zaměření:**

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

| | | |
|---|---|---|
| | | RTK s VRS - CZEPOS |
| *2.2 Doba měření na bodech:* | minimální | 30 |
| | průměrná (*odhadem*) | 30 |
| 2.3 Interval mezi odečty (*v sekundách*): | | 1 |
| 2.4 Počet zaměření určovaných bodů: | | 2 |
| 2.5 Interval mezi měřeními na týchž bodech: | nejmenší | 0hod 00min |
| | průměrný (*odhadem*) | 0hod 00min |
| 2.6 Hodnota DOP: | největší | 3,93 |
| | průměrná (*odhadem*) | 2,58 |

2.7 Měření výšky antény:
A-svislá vzdálenost, B-šikmá vzdálenost, C-jinak (*zobrazit v náčrtu*) A
Měřena svislá vzdálenost k základnovému bodu antény
Náčrt (*s vyznačením koncových bodů měření výšky*):



2.8 Způsob korekce výšky k centru antény (*kalkulačka, firemní software, jinak, nekorigováno*)
automaticky firemním software

**3. Výpočty geocentrických souřadnic**

3.1 Použitý software (název, verze): Stonex SurvCE 2.61.6

3.2 Použité výchozí souřadnice: C

A – souřadnice získány během zpracování (*WGS84)*
B – souřadnice navázány na ETRS89 (*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 ETRS89 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 - název souboru: HUSKLY_priloha1

**4. Transformace do S-JTSK**

4.1 Program použitý pro transformaci (*název, verze*): GeusTrans 2014 verze 1.0

4.2 Použitý transformační klíč: C

A – klíč určován během procesu transformace
B – použit dříve určený klíč - rok určení, zdroje údajů
C – byla použita globální transformace schválená ČUZK globální

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

nevyhotovuje se

4.4 Výstupy výsledků transformace včetně seznamu souřadnic (výšek) určovaných bodů
název souboru: HUSKLY_priloha3

4.5 Výstup s porovnáním souřadnic dvakrát určených bodů včetně rozdílů
název souboru: HUSKLY_priloha2

Poznámky:

Firma: Ladislav Schamberger
Zpracoval: Ladislav Schamberger
číslo kú: Kly

Použitý SW pro transformaci: GeusTrans 2014 verze 1.0
Použitá metoda transformace: globální
Souřadnicový systém S-JTSK

Použitý přístroj: Stonex S9 III STNS9246202
Použitý SW v terénu: Stonex SurvCE 2.61.6
Související GP:

*Datum: 08.01.2016*

# Příloha č.1: Měřené body

| Číslo bodu | Y | X | Z | Přesnost XY | Přesnost Z | Síť | Stav | PDOP | Počet sat. | Anténa výška | Datum měření | Konec m | Počet odečtů | Kód |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 171 | 732711.662 | 1019279.965 | 165.780 | 0.021 | 0.031 | 2 | fixní | 2.29 | 6 | 2.075 | 12.06.2015 | 07:35:49 | 5 | SLOUP |
| 172 | 732708.394 | 1019275.708 | 166.126 | 0.021 | 0.032 | 2 | fixní | 2.06 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 07:36:13 | 5 | ASFALT |
| 173 | 732715.662 | 1019293.402 | 166.040 | 0.044 | 0.066 | 2 | fixní | 3.08 | 7 | 2.075 | 12.06.2015 | 07:36:36 | 5 | ASFALT |
| 174 | 732722.359 | 1019309.479 | 165.960 | 0.043 | 0.063 | 2 | fixní | 2.19 | 7 | 2.075 | 12.06.2015 | 07:37:01 | 5 | ASFALT |
| 175 | 732736.041 | 1019342.120 | 165.680 | 0.059 | 0.086 | 2 | fixní | 2.41 | 7 | 2.075 | 12.06.2015 | 07:37:34 | 5 | ASFALT |
| 176 | 732742.388 | 1019357.256 | 165.579 | 0.037 | 0.055 | 2 | fixní | 2.07 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 07:37:57 | 5 | ASFALT |
| 177 | 732743.760 | 1019360.453 | 165.535 | 0.030 | 0.044 | 2 | fixní | 2.07 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 07:38:09 | 5 | ASFALT |
| 178 | 732744.260 | 1019359.830 | 165.485 | 0.032 | 0.048 | 2 | fixní | 2.08 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 07:38:29 | 5 | HRANA |
| 179 | 732743.041 | 1019356.925 | 165.518 | 0.027 | 0.041 | 2 | fixní | 2.08 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 07:38:41 | 5 | HRANA |
| 180 | 732736.559 | 1019342.292 | 165.675 | 0.025 | 0.038 | 2 | fixní | 2.08 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 07:39:01 | 5 | HRANA |
| 181 | 732729.722 | 1019326.012 | 165.749 | 0.031 | 0.051 | 2 | fixní | 3.91 | 6 | 2.075 | 12.06.2015 | 07:39:19 | 5 | HRANA |
| 182 | 732728.417 | 1019323.023 | 165.831 | 0.032 | 0.050 | 2 | fixní | 3.54 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 07:39:33 | 5 | HRANA |
| 190 | 732722.795 | 1019309.630 | 165.909 | 0.032 | 0.054 | 2 | fixní | 3.93 | 6 | 2.075 | 12.06.2015 | 07:40:51 | 5 | HRANA |
| 191 | 732716.095 | 1019293.280 | 166.014 | 0.024 | 0.038 | 2 | fixní | 2.10 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 07:41:19 | 5 | HRANA |
| 192 | 732709.150 | 1019276.643 | 166.118 | 0.049 | 0.058 | 2 | fixní | 2.10 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 07:41:43 | 5 | HRANA |
| 188 | 732766.920 | 1019272.020 | 163.836 | 0.050 | 0.081 | 2 | fixní | 2.66 | 7 | 2.075 | 12.06.2015 | 07:51:01 | 5 | HYDRANT |
| 189 | 732766.631 | 1019271.915 | 163.863 | 0.050 | 0.081 | 2 | fixní | 3.04 | 6 | 2.075 | 12.06.2015 | 07:51:20 | 5 | SOUPE |



| Číslo bodu | Y | X | Z | Přesnost XY | Přesnost Z | Síť | Stav | PDOP | Počet sat. | Anténa výška | Datum měření | Konec m | Počet odečtů | Kód |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Všechna měření byla navázána na body navázané na ETRS89(2000).

Stabilita virtuální stanice byla ověřena monitoringem na webu ČUZK: CZEPOS - Síťové řešení ověřeno
Statuty stanic a ověřené souřadnice pro den 12.06.2015

*POZN:*

*1. Síť: 1 = Trimble VRS Now; 2 = Czepos; 3 = TOPNET; 4 = jiná síť*

*2. "!!" u PDOP znamená, že byla překročena mezní hodnota, tj: PDOP>7*

*3. Anténa výška: Svislá výška antény měřena k fázovému centru*

# Protokol
# určení bodů podrobného polohového bodového pole technologií GNSS

Lokalita *(název)*: Kly obecní úřad podrobné

Okres: Mělník

Katastrální území: Kly urad

Organizace-firma zhotovitele: Ladislav Schamberger

Protokol zpracoval (jméno, datum, podpis): Ladislav Schamberger , 08.01.2016

**1. Použité přístroje GNSS:**

Přijímač:

| | |
|---|---|
| výrobce – značka | Stonex |
| typ | Stonex S9 III |
| výrobní číslo | STNS92462025 |

Anténa:

| | |
|---|---|
| výrobce – značka | Stonex |
| typ | Stonex S9 III |
| výrobní číslo | STNS92462025 |

Modem (u RTK):

Huawei

**2. Zaměření:**

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

RTK - CZEPOS

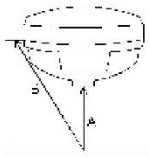
| | | |
|---|---|---|
| *2.2 Doba měření na bodech:* | minimální | 30 |
| | průměrná (*odhadem*) | 30 |
| 2.3 Interval mezi odečty (*v sekundách*): | | 1 |
| 2.4 Počet zaměření určovaných bodů: | | 2 |
| 2.5 Interval mezi měřeními na týchž bodech: | nejmenší | 0hod 00min |
| | průměrný (*odhadem*) | 0hod 00min |
| 2.6 Hodnota DOP: | největší | 2,44 |
| | průměrná (*odhadem*) | 1,53 |

2.7 Měření výšky antény:

A-svislá vzdálenost, B-šikmá vzdálenost, C-jinak (*zobrazit v náčrtu*) A

Měřena svislá vzdálenost k základnovému bodu antény

Náčrt (*s vyznačením koncových bodů měření výšky*):



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

automaticky firemním software

**3. Výpočty geocentrických souřadnic**

3.1 Použitý software (název, verze): Stonex SurvCE 2.61.6

3.2 Použité výchozí souřadnice: C

A – souřadnice získány během zpracování (*WGS84)*
B – souřadnice navázány na ETRS89 (*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 ETRS89 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 - název souboru: OURAD3_priloha1

**4. Transformace do S-JTSK**

4.1 Program použitý pro transformaci (*název, verze*): GeusTrans 2014 verze 1.0

4.2 Použitý transformační klíč: C

A – klíč určován během procesu transformace
B – použit dříve určený klíč - rok určení, zdroje údajů
C – byla použita globální transformace schválená ČUZK globální

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

nevyhotovuje se

4.4 Výstupy výsledků transformace včetně seznamu souřadnic (výšek) určovaných bodů
název souboru: OURAD3_priloha3

4.5 Výstup s porovnáním souřadnic dvakrát určených bodů včetně rozdílů
název souboru: OURAD3_priloha2

Poznámky:

Firma: Ladislav Schamberger
Zpracoval: Ladislav Schamberger
číslo kú: Kly urad

Použitý SW pro transformaci: GeusTrans 2014 verze 1.0
Použitá metoda transformace: globální
Souřadnicový systém S-JTSK

Použitý přístroj: Stonex S9 III STNS9246202
Použitý SW v terénu: Stonex SurvCE 2.61.6
Související GP:

*Datum: 08.01.2016*

## Příloha č.1: Měřené body

| Číslo bodu | Y | X | Z | Přesnost XY | Přesnost Z | Síť | Stav | PDOP | Počet sat. | Anténa výška | Datum měření | Konec m | Počet odečtů | Kód |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 251 | 732466.329 | 1019632.307 | 167.316 | 0.018 | 0.025 | 2 | fixní | 1.47 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:12:58 | 4 | OBRUBNIK |
| 252 | 732465.963 | 1019633.298 | 167.294 | 0.018 | 0.027 | 2 | fixní | 1.47 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:13:18 | 5 | OBRUBNIK |
| 253 | 732466.693 | 1019631.215 | 167.342 | 0.017 | 0.025 | 2 | fixní | 1.47 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:13:43 | 5 | ZAHON |
| 254 | 732465.406 | 1019634.013 | 167.254 | 0.016 | 0.023 | 2 | fixní | 1.47 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:14:02 | 5 | ZAHON |
| 255 | 732460.982 | 1019646.247 | 167.093 | 0.016 | 0.023 | 2 | fixní | 1.47 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:14:22 | 5 | ZAHON |
| 256 | 732461.280 | 1019646.347 | 167.096 | 0.017 | 0.024 | 2 | fixní | 1.47 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:14:33 | 5 | ZAHON |
| 257 | 732459.942 | 1019650.418 | 166.954 | 0.017 | 0.024 | 2 | fixní | 1.47 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:15:01 | 5 | PRIS |
| 258 | 732459.757 | 1019650.914 | 167.053 | 0.017 | 0.024 | 2 | fixní | 1.48 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:15:15 | 5 | PRIS |
| 259 | 732455.923 | 1019649.153 | 167.093 | 0.017 | 0.025 | 2 | fixní | 1.48 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:15:31 | 5 | PRIS |
| 260 | 732456.104 | 1019648.713 | 167.065 | 0.018 | 0.027 | 2 | fixní | 1.48 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:15:44 | 5 | PRIS |
| 261 | 732445.998 | 1019644.000 | 167.744 | 0.019 | 0.028 | 2 | fixní | 1.50 | 13 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:16:17 | 5 | TEREN |
| 262 | 732458.477 | 1019654.170 | 166.999 | 0.019 | 0.028 | 2 | fixní | 1.48 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:16:52 | 5 | OBRUBNIK |
| 263 | 732457.724 | 1019654.874 | 166.969 | 0.020 | 0.028 | 2 | fixní | 1.48 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:17:04 | 5 | OBRUBNIK |
| 264 | 732456.680 | 1019654.976 | 166.980 | 0.020 | 0.029 | 2 | fixní | 1.48 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:17:15 | 5 | OBRUBNIK |
| 265 | 732446.303 | 1019649.789 | 167.172 | 0.018 | 0.027 | 2 | fixní | 1.48 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:17:35 | 5 | OBRUBNIK |
| 266 | 732442.791 | 1019647.996 | 167.224 | 0.018 | 0.027 | 2 | fixní | 1.48 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:17:47 | 5 | OBRUBNIK |
| 267 | 732424.079 | 1019638.677 | 167.772 | 0.019 | 0.029 | 2 | fixní | 1.58 | 13 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:18:15 | 5 | OBRUBNIK |
| 268 | 732420.954 | 1019637.092 | 167.893 | 0.019 | 0.029 | 2 | fixní | 1.58 | 13 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:18:29 | 5 | OBRUBNIK |



| Číslo bodu | Y | X | Z | Přesnost XY | Přesnost Z | Síť | Stav | PDOP | Počet sat. | Anténa výška | Datum měření | Konec m | Počet odečtů | Kód |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 269 | 732421.759 | 1019635.565 | 167.826 | 0.014 | 0.021 | 2 | fixní | 1.72 | 11 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:18:51 | 5 | BETON |
| 270 | 732424.833 | 1019637.111 | 167.791 | 0.012 | 0.020 | 2 | fixní | 1.71 | 13 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:19:03 | 5 | BETON |
| 271 | 732421.322 | 1019635.824 | 167.843 | 0.017 | 0.027 | 2 | fixní | 2.40 | 9 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:19:23 | 5 | ZNACKA |
| 272 | 732420.904 | 1019636.887 | 167.562 | 0.059 | 0.073 | 2 | fixní | 1.84 | 13 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:19:34 | 5 | ZNACKA |
| 273 | 732407.890 | 1019630.154 | 168.269 | 0.027 | 0.034 | 2 | fixní | 1.69 | 13 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:19:53 | 5 | ZNACKA |
| 274 | 732407.026 | 1019630.145 | 168.288 | 0.025 | 0.035 | 2 | fixní | 1.49 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:20:15 | 5 | QBRUBNIK |
| 275 | 732411.110 | 1019632.185 | 168.027 | 0.023 | 0.031 | 2 | fixní | 1.49 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:20:31 | 5 | QBRUBNIK |
| 276 | 732413.371 | 1019633.304 | 167.967 | 0.023 | 0.032 | 2 | fixní | 1.49 | 13 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:20:41 | 5 | QBRUBNIK |
| 277 | 732418.439 | 1019622.959 | 168.038 | 0.026 | 0.033 | 2 | fixní | 2.19 | 9 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:20:57 | 5 | QBRUBNIK |
| 278 | 732419.508 | 1019621.075 | 167.992 | 0.032 | 0.039 | 2 | fixní | 2.44 | 8 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:21:09 | 5 | QBRUBNIK |
| 279 | 732417.207 | 1019619.911 | 168.037 | 0.065 | 0.095 | 2 | fixní | 1.58 | 13 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:21:25 | 5 | QBRUBNIK |
| 280 | 732420.770 | 1019618.747 | 168.066 | 0.079 | 0.066 | 2 | fixní | 1.76 | 10 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:21:47 | 5 | SCHODY |
| 281 | 732418.541 | 1019623.436 | 167.920 | 0.073 | 0.071 | 2 | fixní | 2.19 | 9 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:22:03 | 5 | SCHODY |
| 282 | 732417.618 | 1019612.440 | 168.223 | 0.018 | 0.025 | 2 | fixní | 1.53 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:22:22 | 5 | SCHODY |
| 283 | 732417.156 | 1019613.365 | 168.209 | 0.019 | 0.028 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:22:37 | 5 | SCHODY |
| 284 | 732415.666 | 1019612.658 | 168.987 | 0.018 | 0.026 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:22:53 | 5 | SCHODY |
| 285 | 732416.147 | 1019611.733 | 169.019 | 0.019 | 0.029 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:23:07 | 5 | SCHODY |
| 286 | 732419.083 | 1019606.014 | 169.291 | 0.018 | 0.027 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:23:31 | 5 | OBRUBNIK |
| 287 | 732415.534 | 1019604.238 | 169.252 | 0.018 | 0.027 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:23:43 | 5 | OBRUBNIK |
| 288 | 732419.078 | 1019597.107 | 169.480 | 0.017 | 0.027 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:23:59 | 5 | OBRUBNIK |
| 289 | 732421.643 | 1019593.345 | 169.414 | 0.017 | 0.025 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:24:23 | 5 | ZAHON |
| 290 | 732419.522 | 1019597.621 | 169.424 | 0.016 | 0.024 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:24:37 | 5 | ZAHON |
| 291 | 732417.995 | 1019601.411 | 169.292 | 0.016 | 0.024 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:24:56 | 5 | ZAHON |
| 292 | 732418.966 | 1019601.729 | 168.813 | 0.016 | 0.024 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.275 | 17.06.2015 | 07:25:21 | 5 | BETON |

| Číslo bodu | Y | X | Z | Přesnost XY | Přesnost Z | Síť | Stav | PDOP | Počet sat. | Anténa výška | Datum měření | Konec m | Počet odečtů | Kód |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 293 | 732422.197 | 1019603.204 | 168.860 | 0.018 | 0.027 | 2 | fixní | 1.83 | 12 | 2.275 | 17.06.2015 | 07:25:47 | 5 | BETON |
| 294 | 732419.948 | 1019607.036 | 169.027 | 0.015 | 0.023 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.275 | 17.06.2015 | 07:26:11 | 5 | KER |
| 295 | 732415.664 | 1019615.271 | 168.926 | 0.014 | 0.022 | 2 | fixní | 1.31 | 15 | 2.275 | 17.06.2015 | 07:26:33 | 5 | KER |
| 296 | 732414.110 | 1019618.407 | 168.833 | 0.014 | 0.022 | 2 | fixní | 1.31 | 15 | 2.275 | 17.06.2015 | 07:26:47 | 5 | KER |
| 297 | 732412.977 | 1019620.452 | 168.811 | 0.014 | 0.022 | 2 | fixní | 1.31 | 15 | 2.275 | 17.06.2015 | 07:26:58 | 5 | KER |
| 298 | 732412.275 | 1019622.181 | 168.759 | 0.015 | 0.023 | 2 | fixní | 1.31 | 15 | 2.275 | 17.06.2015 | 07:27:11 | 5 | KER |
| 299 | 732414.887 | 1019616.987 | 168.791 | 0.014 | 0.022 | 2 | fixní | 1.34 | 15 | 2.275 | 17.06.2015 | 07:27:29 | 5 | KER |
| 300 | 732411.048 | 1019607.241 | 169.073 | 0.014 | 0.024 | 2 |  | 1.70 | 12 | 2.275 | 17.06.2015 | 07:28:12 | 1 | ZNACKA |
| 301 | 732416.767 | 1019595.201 | 169.319 | 0.031 | 0.035 | 2 | fixní | 1.53 | 13 | 2.275 | 17.06.2015 | 07:28:27 | 5 | ZNACKA |
| 302 | 732419.887 | 1019588.846 | 169.271 | 0.012 | 0.019 | 2 | fixní | 1.31 | 15 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:29:03 | 5 | OBRUBNIK |
| 303 | 732417.104 | 1019592.800 | 169.301 | 0.011 | 0.018 | 2 | fixní | 1.31 | 15 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:29:17 | 5 | OBRUBNIK |
| 304 | 732409.988 | 1019607.161 | 168.830 | 0.011 | 0.017 | 2 | fixní | 1.31 | 15 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:29:38 | 5 | OBRUBNIK |
| 305 | 732414.430 | 1019609.378 | 168.963 | 0.012 | 0.018 | 2 | fixní | 1.31 | 15 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:29:53 | 5 | OBRUBNIK |
| 306 | 732406.599 | 1019625.010 | 168.405 | 0.011 | 0.018 | 2 | fixní | 1.31 | 15 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:30:14 | 5 | OBRUBNIK |
| 307 | 732402.148 | 1019622.802 | 168.313 | 0.012 | 0.019 | 2 | fixní | 1.31 | 15 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:30:28 | 5 | OBRUBNIK |
| 308 | 732401.468 | 1019627.411 | 168.184 | 0.013 | 0.020 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:30:43 | 5 | OBRUBNIK |
| 309 | 732403.057 | 1019630.618 | 168.077 | 0.012 | 0.019 | 2 | fixní | 1.32 | 15 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:30:57 | 5 | OBRUBNIK |
| 310 | 732405.057 | 1019632.152 | 168.022 | 0.014 | 0.023 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:31:11 | 5 | OBRUBNIK |
| 311 | 732431.640 | 1019645.815 | 167.310 | 0.016 | 0.025 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:31:45 | 5 | VPUST |
| 312 | 732441.741 | 1019650.506 | 167.072 | 0.016 | 0.024 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:32:05 | 5 | OBRUBNIK |
| 313 | 732444.850 | 1019652.065 | 166.995 | 0.016 | 0.026 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:32:17 | 5 | OBRUBNIK |
| 314 | 732455.643 | 1019657.442 | 166.750 | 0.016 | 0.025 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:32:35 | 5 | OBRUBNIK |
| 315 | 732457.227 | 1019657.863 | 166.712 | 0.016 | 0.025 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:32:47 | 5 | OBRUBNIK |
| 316 | 732460.166 | 1019657.437 | 166.711 | 0.016 | 0.025 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:33:00 | 5 | OBRUBNIK |



| Číslo bodu | Y | X | Z | Přesnost XY | Přesnost Z | Síť | Stav | PDOP | Počet sat. | Anténa výška | Datum měření | Konec m | Počet odečtů | Kód |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 317 | 732462.176 | 1019656.309 | 166.699 | 0.016 | 0.025 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:33:09 | 5 | OBRUBNIK |
| 318 | 732464.064 | 1019653.939 | 166.742 | 0.016 | 0.025 | 2 | fixní | 1.32 | 15 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:33:23 | 5 | OBRUBNIK |
| 319 | 732464.929 | 1019651.566 | 166.797 | 0.016 | 0.025 | 2 | fixní | 1.32 | 15 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:33:35 | 5 | OBRUBNIK |
| 320 | 732462.593 | 1019650.695 | 166.858 | 0.016 | 0.026 | 2 | fixní | 1.32 | 15 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:33:53 | 5 | OBRUBNIK |
| 321 | 732465.311 | 1019651.320 | 166.818 | 0.016 | 0.026 | 2 | fixní | 1.37 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:34:11 | 5 | VPUST |
| 322 | 732463.656 | 1019651.786 | 166.927 | 0.016 | 0.027 | 2 | fixní | 1.42 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:34:29 | 5 | ZNACKA |
| 323 | 732480.188 | 1019605.644 | 167.923 | 0.019 | 0.033 | 2 | fixní | 2.29 | 9 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:35:07 | 5 | ZNACKA |
| 324 | 732482.721 | 1019599.234 | 168.071 | 0.019 | 0.036 | 2 | fixní | 1.81 | 12 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:35:26 | 5 | ZNACKA |
| 325 | 732478.664 | 1019605.984 | 167.806 | 0.013 | 0.023 | 2 | fixní | 1.31 | 15 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:35:49 | 5 | OBRUBNIK |
| 326 | 732481.020 | 1019606.817 | 167.749 | 0.014 | 0.023 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:36:01 | 5 | OBRUBNIK |
| 327 | 732482.762 | 1019602.121 | 167.923 | 0.014 | 0.026 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:36:13 | 5 | OBRUBNIK |
| 328 | 732483.258 | 1019600.047 | 167.920 | 0.014 | 0.024 | 2 | fixní | 1.50 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:36:23 | 5 | OBRUBNIK |
| 329 | 732483.037 | 1019598.024 | 168.001 | 0.014 | 0.025 | 2 | fixní | 1.59 | 14 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:36:33 | 5 | OBRUBNIK |
| 330 | 732483.030 | 1019598.024 | 168.000 | 0.015 | 0.025 | 2 | fixní | 1.31 | 15 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:36:43 | 5 | OBRUBNIK |
| 331 | 732481.913 | 1019595.832 | 168.069 | 0.016 | 0.026 | 2 | fixní | 1.45 | 15 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:36:54 | 5 | OBRUBNIK |
| 332 | 732480.467 | 1019594.364 | 168.158 | 0.016 | 0.026 | 2 | fixní | 1.45 | 15 | 2.075 | 17.06.2015 | 07:37:05 | 5 | OBRUBNIK |

Všechna měření byla navázána na body navázané na ETRS89(2000).

Stabilita virtuální stanice byla ověřena monitoringem na webu ČUZK: CZEPOS - Síťové řešení ověřeno
Statuty stanic a ověřené souřadnice pro den 17.06.2015

*POZN:*

*1. Síť: 1 = Trimble VRS Now; 2 = Czepos; 3 = TOPNET; 4 = jiná síť*

*2. "!" u PDOP znamená, že byla překročena mezní hodnota, tj: PDOP>7*

*3. Anténa výška: Svislá výška antény měřena k fázovému centru*

Firma: Ladislav Schamberger
Zpracoval: Ladislav Schamberger
číslo kú: Kly

Použitý SW pro transformaci: GeusTrans 2014 verze 1.0
Použitá metoda transformace: globální
Souřadnicový systém S-JTSK

Použitý přístroj: Stonex S9 III STNS9246202
Použitý SW v terénu: Stonex SurvCE 2.61.6
Související GP:

*Datum: 19.04.2016*

# Příloha č.1: Měřené body

| Číslo bodu | Y | X | Z | Přesnost XY | Přesnost Z | Síť | Stav | PDOP | Počet sat. | Anténa výška | Datum měření | Konec m | Počet odečtů | Kód |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 48 | 732461.995 | 1019608.561 | 168.148 | 0.016 | 0.030 | 2 | fixní | 2.04 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 08:14:37 | 5 | OBR |
| 49 | 732462.251 | 1019608.523 | 168.147 | 0.016 | 0.031 | 2 | fixní | 2.04 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 08:14:49 | 5 | OBR |
| 50 | 732460.586 | 1019612.506 | 168.170 | 0.018 | 0.033 | 2 | fixní | 2.04 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 08:15:05 | 5 | OBR |
| 51 | 732460.744 | 1019612.825 | 168.122 | 0.017 | 0.033 | 2 | fixní | 2.04 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 08:15:17 | 5 | OBR |
| 52 | 732455.235 | 1019610.645 | 168.142 | 0.021 | 0.040 | 2 | fixní | 2.04 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 08:15:37 | 5 | OBR |
| 53 | 732454.931 | 1019610.826 | 168.076 | 0.020 | 0.038 | 2 | fixní | 2.04 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 08:15:47 | 5 | OBR |
| 36 | 732456.433 | 1019606.332 | 168.099 | 0.022 | 0.042 | 2 | fixní | 2.04 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 08:16:13 | 5 | OBR |
| 37 | 732456.576 | 1019606.652 | 168.141 | 0.021 | 0.041 | 2 | fixní | 2.04 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 08:16:26 | 5 | OBR |
| 38 | 732456.220 | 1019608.363 | 168.203 | 0.021 | 0.040 | 2 | fixní | 2.04 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 08:16:47 | 5 | SACHTA |
| 39 | 732456.952 | 1019608.635 | 168.203 | 0.020 | 0.039 | 2 | fixní | 2.04 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 08:16:57 | 5 | SACHTA |
| 40 | 732456.698 | 1019609.360 | 168.234 | 0.020 | 0.039 | 2 | fixní | 2.04 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 08:17:07 | 5 | SACHTA |
| 41 | 732457.402 | 1019609.654 | 168.170 | 0.020 | 0.038 | 2 | fixní | 2.04 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 08:17:17 | 5 | SACHTA |
| 42 | 732458.035 | 1019609.863 | 168.158 | 0.020 | 0.039 | 2 | fixní | 2.03 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 08:17:29 | 5 | SACHTA |
| 43 | 732457.827 | 1019610.486 | 168.168 | 0.019 | 0.036 | 2 | fixní | 2.03 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 08:17:37 | 5 | SACHTA |
| 44 | 732458.531 | 1019608.430 | 168.156 | 0.020 | 0.037 | 2 | fixní | 2.03 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 08:17:53 | 5 | SACHTA |
| 45 | 732458.322 | 1019609.039 | 168.140 | 0.019 | 0.035 | 2 | fixní | 2.03 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 08:18:03 | 5 | SACHTA |
| 46 | 732457.699 | 1019608.846 | 168.164 | 0.019 | 0.035 | 2 | fixní | 2.03 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 08:18:13 | 5 | SACHTA |
| 47 | 732456.744 | 1019610.011 | 168.168 | 0.017 | 0.033 | 2 | fixní | 2.03 | 8 | 2.075 | 12.06.2015 | 08:18:31 | 5 | ROZVADEC |



| Číslo bodu | Y | X | Z | Přesnost XY | Přesnost Z | Síť | Stav | PDOP | Počet sat. | Anténa výška | Datum měření | Konec m | Počet odečtů | Kód |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Všechna měření byla navázána na body navázané na ETRS89(2000).

Stabilita virtuální stanice byla ověřena monitoringem na webu ČUZK: CZEPOS - Síťové řešení ověřeno
Statuty stanic a ověřené souřadnice pro den 12.06.2015

*POZN:*

*1. Síť: 1 = Trimble VRS Now; 2 = Czepos; 3 = TOPNET; 4 = jiná síť*

*2. "!!" u PDOP znamená, že byla překročena mezní hodnota, tj: PDOP>7*

*3. Anténa výška: Svislá výška antény měřena k fázovému centru*

Příloha 3: Zápisníky měření totální stanicí

## SEZNAM MĚŘENÍ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zakázka: | **Dětské hřiště** | Měřič: | **Karolína Dvořáková** |
| Lokalita: | **Kly** | Stroj: | **Trimble M3** |
| Měřítko: | **0.999896500976** | Datum: | **12.6.2015** |

| Číslo bodu | Hz | Z | Vod. délka | Převýšení | Signál | Popis |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **4001** | | | | | **0,000** | |
| **4003** | **0,0000** | **103,6242** | **28,351** | | **1,300** | |
| **4002** | **252,5847** | **98,5503** | **27,859** | | **1,300** | |
| 1 | 256,1893 | 97,2036 | 20,609 | | 1,580 | SLOUP_DREV |
| 2 | 255,5609 | 96,9883 | 20,235 | | 1,580 | PLOT |
| 3 | 284,9755 | 103,6837 | 23,831 | | 0,080 | PLOT |
| 4 | 300,1746 | 103,0137 | 29,460 | | 0,400 | PLOT |
| 5 | 309,3581 | 100,8089 | 30,013 | | 1,800 | PLOT |
| 6 | 345,4412 | 102,8955 | 19,268 | | 1,800 | PLOT |
| 7 | 13,3202 | 103,3901 | 23,600 | | 1,800 | PLOT |
| 8 | 37,3992 | 104,2989 | 38,195 | | 0,400 | PLOT |
| 9 | 55,1556 | 102,1317 | 34,651 | | 1,800 | PLOT |
| 10 | 58,7360 | 99,6736 | 35,753 | | 3,000 | STROM |
| 11 | 54,3825 | 99,9253 | 35,894 | | 3,000 | STROM |
| 12 | 44,5768 | 99,9742 | 37,074 | | 3,000 | STROM |
| 13 | 37,9602 | 105,5595 | 35,763 | | 0,080 | STROM |
| 14 | 35,0406 | 105,8996 | 33,092 | | 0,080 | STROM |
| 15 | 30,3539 | 106,6811 | 29,672 | | 0,080 | STROM |
| 16 | 25,4592 | 107,3684 | 26,625 | | 0,080 | STROM |
| 17 | 21,4207 | 108,2537 | 24,553 | | 0,080 | STROM |
| 18 | 17,3507 | 108,6485 | 22,916 | | 0,080 | STROM |
| 19 | 11,9589 | 108,3242 | 21,499 | | 0,080 | STROM |
| 20 | 385,6792 | 110,3118 | 17,333 | | 0,080 | STROM |
| 21 | 352,7949 | 104,5097 | 17,291 | | 1,580 | STROM |
| 22 | 342,7347 | 103,6790 | 18,289 | | 1,580 | STROM |
| 23 | 328,3736 | 108,0448 | 20,318 | | 0,080 | KER |
| 24 | 325,0600 | 108,0466 | 19,826 | | 0,080 | KER |
| 25 | 318,2936 | 102,9288 | 20,868 | | 1,580 | KER |
| 26 | 319,5399 | 100,2997 | 23,653 | | 2,400 | STROM |
| 27 | 310,3593 | 100,3741 | 27,942 | | 2,200 | STROM |
| 28 | 297,0411 | 100,6449 | 26,263 | | 1,580 | STROM |
| 29 | 276,8802 | 99,2358 | 21,178 | | 1,580 | KER |
| 30 | 271,1024 | 98,7574 | 20,458 | | 1,580 | KER |
| 31 | 264,4650 | 98,0509 | 20,113 | | 1,580 | KER |
| 32 | 242,6436 | 96,3151 | 17,429 | | 1,580 | STROM |
| 33 | 249,1312 | 96,8605 | 20,736 | | 1,580 | STROM |
| 34 | 242,7852 | 95,2135 | 12,974 | | 1,580 | STROM |
| 35 | 265,4162 | 98,1207 | 21,900 | | 1,580 | STROM |
| 36 | 272,4296 | 98,3228 | 22,708 | | 1,580 | KER |
| 37 | 276,7070 | 98,5685 | 23,654 | | 1,580 | KER |
| 38 | 282,5632 | 98,7023 | 25,115 | | 1,700 | STROM |
| 39 | 291,4732 | 99,7195 | 27,465 | | 1,700 | KER |
| 40 | 296,3236 | 100,4563 | 28,669 | | 1,580 | KER |
| 41 | 293,4529 | 99,8864 | 30,565 | | 1,700 | SOUPE |
| 42 | 293,2743 | 100,0724 | 31,749 | | 1,700 | ASFALT |
| 43 | 245,1933 | 97,1957 | 22,459 | | 1,700 | ASFALT |
| 44 | 241,1319 | 96,7725 | 21,191 | | 1,700 | ASFALT |
| 45 | 240,9761 | 96,8593 | 21,700 | | 1,700 | SOUPE |
| 46 | 390,7426 | 102,1908 | 4,084 | | 1,700 | STROM |
| 47 | 393,2626 | 103,3612 | 6,773 | | 1,700 | STROM |
| 48 | 33,8790 | 103,6881 | 20,842 | | 1,700 | STROM |
| 49 | 42,2733 | 103,2881 | 21,920 | | 1,700 | STROM |
| 50 | 42,0437 | 103,3192 | 25,182 | | 1,700 | STROM |
| 51 | 42,6326 | 103,4457 | 27,102 | | 1,700 | KER |
| 52 | 48,9722 | 100,4951 | 24,292 | | 2,600 | KER |
| 53 | 52,9319 | 100,4961 | 27,187 | | 2,600 | KER |
| 54 | 49,7919 | 100,8795 | 28,287 | | 2,600 | KER |
| 55 | 58,7218 | 99,7507 | 27,167 | | 2,600 | KER |
| 56 | 52,6057 | 102,0209 | 19,070 | | 1,580 | BETON |
| 57 | 44,3165 | 102,4558 | 16,760 | | 1,580 | BETON |
| 58 | 36,6272 | 103,2112 | 15,175 | | 1,580 | BETON |
| 59 | 32,3985 | 103,2109 | 16,885 | | 1,580 | BETON |
| 60 | 39,7389 | 102,3546 | 18,229 | | 1,580 | BETON |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 61 | 47,8130 | 98,7276 | 20,401 | 2,600 | BETON |
| 62 | 63,8579 | 100,2891 | 11,714 | 1,580 | KER |
| 63 | 2,1069 | 104,9452 | 19,183 | 1,580 | KER |
| 64 | 120,0571 | 92,3497 | 2,039 | 1,580 | KER |
| 65 | 197,4442 | 90,5024 | 2,264 | 1,580 | KER |
| 66 | 174,1180 | 85,1452 | 4,181 | 1,580 | KER |
| 67 | 141,9000 | 84,6481 | 4,025 | 1,580 | KER |
| 68 | 244,5158 | 95,9713 | 9,811 | 1,580 | KER |
| 69 | 249,3410 | 96,4907 | 18,296 | 1,580 | LAVICKA |
| 70 | 251,4454 | 96,7829 | 19,624 | 1,580 | LAVICKA |
| 71 | 367,2544 | 104,8233 | 4,797 | 1,580 | LAVICKA |
| 72 | 372,2155 | 104,9549 | 5,818 | 1,580 | LAVICKA |
| 73 | 303,4020 | 101,6573 | 26,036 | 1,580 | LAVICKA |
| 74 | 306,0722 | 100,8168 | 25,804 | 2,000 | LAVICKA |
| 75 | 300,4016 | 101,4193 | 26,799 | 1,580 | KER |
| 76 | 306,6809 | 101,8827 | 27,092 | 1,580 | KER |
| 77 | 304,6737 | 101,7146 | 28,319 | 1,580 | KER |
| 78 | 310,4195 | 100,9525 | 23,753 | 2,100 | HP |
| 79 | 296,3929 | 99,5038 | 19,956 | 2,100 | HP |
| 80 | 289,5373 | 98,9796 | 21,126 | 2,100 | HP |
| 81 | 287,3178 | 98,5096 | 17,903 | 2,100 | HP |
| 82 | 306,7757 | 100,6294 | 20,014 | 2,100 | HP |
| 83 | 310,4955 | 100,9745 | 20,214 | 2,100 | HP |
| 84 | 311,2955 | 100,8107 | 19,118 | 2,100 | HP |
| 85 | 311,7903 | 100,7329 | 17,394 | 2,100 | HP |
| 86 | 309,6863 | 100,5794 | 17,260 | 2,100 | HP |
| 87 | 327,0626 | 99,9312 | 9,939 | 2,100 | HP |
| 88 | 325,4766 | 99,8199 | 9,537 | 2,100 | HP |
| 89 | 307,9226 | 98,2246 | 7,010 | 2,100 | HP |
| 90 | 304,0189 | 98,5397 | 6,921 | 2,100 | HP |
| 91 | 302,6279 | 96,0603 | 5,120 | 2,100 | HP |
| 92 | 309,9143 | 95,1985 | 3,844 | 2,100 | HP |
| 93 | 317,6833 | 95,8271 | 3,939 | 2,100 | HP |
| 94 | 315,4466 | 97,0993 | 5,313 | 2,100 | HP |
| 95 | 385,4377 | 105,2278 | 10,383 | 1,580 | HP |
| 96 | 387,0016 | 105,4323 | 9,960 | 1,580 | HP |
| 97 | 32,0928 | 103,9623 | 26,031 | 1,580 | HP |
| 98 | 34,6691 | 103,7662 | 27,950 | 1,580 | HP |
| 99 | 359,6073 | 105,6557 | 14,198 | 1,580 | LAVICKA |
| 100 | 359,7868 | 105,5861 | 14,722 | 1,580 | LAVICKA |
| 101 | 358,8705 | 105,4069 | 15,162 | 1,580 | LAVICKA |
| 102 | 356,6410 | 105,4073 | 15,199 | 1,580 | LAVICKA |
| 103 | 354,9645 | 105,4317 | 14,903 | 1,580 | LAVICKA |
| 104 | 354,6240 | 105,4966 | 14,407 | 1,580 | LAVICKA |
| 105 | 58,5083 | 99,6303 | 32,792 | 3,000 | LAVICKA |
| 106 | 58,7361 | 99,4376 | 31,468 | 3,000 | LAVICKA |
| 107 | 39,6449 | 103,2436 | 40,158 | 1,580 | HRANA |
| 108 | 36,7628 | 103,1773 | 39,433 | 1,580 | HRANA |
| 109 | 13,8391 | 104,3820 | 25,298 | 1,580 | HRANA |
| 110 | 361,5756 | 105,0531 | 19,431 | 1,580 | HRANA |
| 111 | 311,6315 | 102,2921 | 30,943 | 1,580 | HRANA |
| 112 | 312,2261 | 101,7971 | 32,022 | 1,580 | ASFALT |
| 113 | 360,6799 | 103,9114 | 20,596 | 1,580 | ASFALT |
| 114 | 333,9191 | 107,3760 | 21,532 | 0,080 | SLOUP_BET |
| 115 | 24,7099 | 106,5144 | 29,755 | 0,080 | SLOUP_BET |
| 116 | 36,2924 | 104,6171 | 41,180 | 0,080 | ASFALT |

# SEZNAM MĚŘENÍ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zakázka: | **Park u Husova pomníku** | Měřič: | **Karolína Dvořáková** |
| Lokalita: | **Kly** | Stroj: | **Trimble M3** |
| Měřítko: | **0.999896768449** | Datum: | **11.6.2015** |

| Číslo bodu | Hz | Z | Vod. délka | Převýšení | Signál | Popis |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **4001** | | | | | **1,500** | |
| **4002** | **0,0000** | **100,2538** | **48,725** | | **0,080** | |
| **4003** | **111,3219** | **97,9477** | **27,362** | | **1,580** | |
| **4004** | **282,8326** | **102,0046** | **43,862** | | **1,580** | |
| 1 | 282,2653 | 101,9497 | 43,456 | | 1,580 | CESTA |
| 2 | 312,4723 | 101,5132 | 30,857 | | 1,580 | CESTA |
| 3 | 297,0705 | 100,2210 | 36,794 | | 2,600 | SACHTA |
| 4 | 287,3719 | 100,2803 | 39,303 | | 2,600 | KER |
| 5 | 285,1466 | 99,4630 | 37,815 | | 2,600 | KER |
| 6 | 303,5854 | 98,8631 | 30,317 | | 2,600 | KER |
| 7 | 303,2153 | 99,5197 | 32,519 | | 2,600 | KER |
| 8 | 304,6153 | 100,8007 | 25,778 | | 1,580 | KER |
| 9 | 307,1695 | 100,8057 | 24,895 | | 1,580 | KER |
| 10 | 310,7556 | 100,7383 | 25,973 | | 1,580 | KER |
| 11 | 313,3302 | 100,8733 | 28,920 | | 1,580 | KER |
| 12 | 337,8285 | 100,0870 | 27,229 | | 1,580 | KER |
| 13 | 338,7063 | 100,5870 | 28,551 | | 1,580 | CESTA |
| 14 | 368,1907 | 99,8389 | 32,351 | | 1,580 | CESTA |
| 15 | 385,3275 | 99,5393 | 39,340 | | 1,580 | CESTA |
| 16 | 393,0810 | 99,0678 | 43,073 | | 1,580 | CESTA |
| 17 | 399,4997 | 98,5967 | 43,454 | | 1,580 | CESTA |
| 18 | 391,5280 | 98,9516 | 42,039 | | 1,580 | HRANA |
| 19 | 386,9010 | 99,0682 | 39,480 | | 1,580 | HRANA |
| 20 | 368,2182 | 99,0700 | 30,970 | | 1,580 | HRANA |
| 21 | 353,5687 | 99,5660 | 27,159 | | 1,580 | KER |
| 22 | 373,0869 | 98,7276 | 31,579 | | 1,700 | STROM |
| 23 | 365,2586 | 98,7934 | 29,557 | | 1,700 | STROM |
| 24 | 379,8278 | 98,8453 | 34,085 | | 1,700 | STROM |
| 25 | 392,8786 | 98,5832 | 42,094 | | 1,700 | STROM |
| 26 | 0,4009 | 98,6530 | 40,409 | | 1,700 | STROM |
| 27 | 398,1813 | 98,5193 | 32,173 | | 1,700 | STROM |
| 28 | 390,1577 | 98,6512 | 27,574 | | 1,700 | STROM |
| 29 | 393,0625 | 98,8044 | 38,439 | | 1,700 | KER |
| 30 | 393,5626 | 98,7592 | 40,216 | | 1,700 | KER |
| 31 | 390,2247 | 98,9153 | 39,503 | | 1,700 | KER |
| 32 | 381,5427 | 98,6859 | 22,206 | | 1,700 | KER |
| 33 | 370,5968 | 98,8387 | 24,836 | | 1,700 | KER |
| 34 | 364,7041 | 98,8615 | 23,279 | | 1,700 | KER |
| 35 | 373,2096 | 98,7973 | 22,110 | | 1,700 | KER |
| 36 | 373,7777 | 98,6446 | 19,661 | | 1,700 | STROM |
| 37 | 358,7678 | 98,8834 | 21,168 | | 1,700 | STROM |
| 38 | 343,9725 | 99,2408 | 21,373 | | 1,700 | STROM |
| 39 | 328,3703 | 99,2303 | 19,337 | | 1,700 | STROM |
| 40 | 314,3273 | 99,0277 | 15,959 | | 1,700 | STROM |
| 41 | 297,9369 | 99,3440 | 13,794 | | 1,700 | STROM |
| 42 | 271,2832 | 99,1047 | 12,545 | | 1,700 | STROM |
| 43 | 246,3942 | 99,1096 | 13,333 | | 1,700 | STROM |
| 44 | 228,7587 | 99,9319 | 21,854 | | 1,700 | STROM |
| 45 | 230,7306 | 99,8978 | 22,137 | | 1,700 | STROM |
| 46 | 237,3833 | 99,9864 | 23,330 | | 1,700 | STROM |
| 47 | 248,9526 | 99,7916 | 20,076 | | 1,700 | STROM |
| 48 | 292,4940 | 100,3727 | 25,493 | | 1,700 | STROM |
| 49 | 275,4019 | 100,6126 | 28,889 | | 1,700 | STROM |
| 50 | 276,2011 | 100,9945 | 31,482 | | 1,700 | STROM |
| 51 | 280,6136 | 100,7996 | 37,738 | | 1,700 | STROM |
| 52 | 275,1480 | 100,8223 | 35,523 | | 1,700 | STROM |
| 53 | 267,5306 | 100,9047 | 32,256 | | 1,700 | BUDOVA |
| 54 | 257,1620 | 101,0258 | 28,362 | | 1,700 | BUDOVA |
| 55 | 264,6743 | 100,5449 | 24,986 | | 1,700 | KER |
| 56 | 265,4855 | 100,2421 | 21,694 | | 1,700 | KER |
| 57 | 257,9766 | 100,1683 | 24,485 | | 1,700 | KER |
| 58 | 331,6312 | 96,9215 | 5,398 | | 1,700 | KER |
| 59 | 346,7147 | 97,6739 | 7,169 | | 1,700 | KER |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 60 | 324,2301 | 98,4066 | 7,274 | 1,700 | KER |
| 61 | 2,9798 | 96,8522 | 10,894 | 1,700 | STROM |
| 62 | 24,5579 | 94,6211 | 7,065 | 1,700 | STROM |
| 63 | 72,3698 | 93,6709 | 5,195 | 1,700 | STROM |
| 64 | 121,0416 | 96,4251 | 7,509 | 1,700 | STROM |
| 65 | 116,0724 | 98,2421 | 17,766 | 1,700 | STROM |
| 66 | 91,7633 | 98,1836 | 17,958 | 1,700 | STROM |
| 67 | 69,9136 | 97,9078 | 16,959 | 1,700 | STROM |
| 68 | 48,6033 | 97,9065 | 17,907 | 1,700 | STROM |
| 69 | 32,4895 | 98,0882 | 20,641 | 1,700 | STROM |
| 70 | 19,0910 | 98,2675 | 24,696 | 1,700 | STROM |
| 71 | 16,4053 | 98,2894 | 26,206 | 1,700 | ZNACKA |
| 72 | 18,4264 | 98,3028 | 26,577 | 1,700 | ZNACKA |
| 73 | 9,9853 | 98,4250 | 29,442 | 1,700 | STROM |
| 74 | 6,8839 | 98,7577 | 36,201 | 1,700 | HRANA |
| 75 | 43,4299 | 98,4442 | 21,466 | 1,700 | HRANA |
| 76 | 29,2855 | 96,5790 | 13,289 | 1,700 | KER |
| 77 | 137,4061 | 97,1776 | 12,635 | 1,700 | KER |
| 78 | 143,5530 | 97,7220 | 14,153 | 1,700 | KER |
| 79 | 182,5059 | 97,4909 | 16,443 | 1,700 | KER |
| 80 | 152,3046 | 98,6114 | 20,365 | 1,700 | KER |
| 81 | 151,9522 | 98,7902 | 22,271 | 1,700 | KER |
| 82 | 150,7900 | 99,4398 | 30,212 | 1,700 | KER |
| 83 | 126,7596 | 99,1889 | 25,149 | 1,700 | KER |
| 84 | 123,8750 | 98,1932 | 26,774 | 2,000 | KER |
| 85 | 112,3289 | 97,7666 | 22,595 | 2,000 | KER |
| 86 | 114,1832 | 97,8820 | 20,962 | 2,000 | KER |
| 87 | 105,2021 | 98,0567 | 22,839 | 2,000 | HRANA |
| 88 | 109,5888 | 97,2616 | 25,173 | 2,000 | BETON |
| 89 | 112,3165 | 97,5089 | 24,135 | 2,000 | BETON |
| 90 | 118,3524 | 98,9836 | 26,050 | 1,580 | BETON |
| 91 | 128,2784 | 99,5549 | 31,650 | 1,580 | HRANA |
| 92 | 142,9731 | 99,9528 | 47,010 | 1,580 | HRANA |
| 93 | 145,3606 | 99,8270 | 50,306 | 1,580 | ZNACKA |
| 94 | 146,4051 | 101,5167 | 49,825 | 0,080 | ZNACKA |
| 95 | 146,7467 | 101,4822 | 53,688 | 0,080 | HRANA |
| 96 | 148,4478 | 101,4198 | 50,862 | 0,080 | STROM |
| 97 | 145,6840 | 101,6631 | 45,495 | 0,080 | STROM |
| 98 | 141,7478 | 101,9246 | 39,490 | 0,080 | STROM |
| 99 | 136,3171 | 99,4600 | 34,014 | 1,580 | STROM |
| 100 | 151,1138 | 99,7833 | 45,315 | 1,580 | STROM |
| 101 | 151,5220 | 99,8797 | 49,159 | 1,580 | HRANA |
| 102 | 158,2786 | 100,0661 | 40,099 | 1,580 | HRANA |
| 103 | 167,7574 | 100,0676 | 28,262 | 1,580 | HRANA |
| 104 | 170,7451 | 99,8556 | 26,103 | 1,580 | STROM |
| 105 | 167,7378 | 100,1179 | 28,244 | 1,580 | STROM |
| 106 | 185,3572 | 97,0482 | 23,968 | 2,600 | STROM |
| 107 | 185,7603 | 97,5634 | 25,681 | 2,600 | STROM |
| 108 | 198,4442 | 98,7105 | 22,993 | 2,000 | STROM |
| 109 | 201,4096 | 98,9873 | 23,467 | 2,000 | STROM |
| 110 | 196,0012 | 96,6848 | 20,524 | 2,600 | HRANA |
| 111 | 193,0578 | 96,6100 | 20,621 | 2,600 | HRANA |
| 112 | 204,1134 | 95,9926 | 16,187 | 2,600 | HRANA |
| 113 | 203,4753 | 95,5232 | 15,084 | 2,600 | HRANA |
| 114 | 179,2741 | 94,8051 | 12,957 | 2,600 | HRANA |
| 115 | 176,1258 | 96,5300 | 19,382 | 2,600 | HRANA |
| 116 | 179,6738 | 94,9125 | 18,760 | 2,600 | HRANA |
| 117 | 181,7295 | 93,3453 | 13,928 | 2,600 | HRANA |
| 118 | 177,9859 | 95,2871 | 16,483 | 2,600 | POMNIK |
| 119 | 178,2822 | 94,9687 | 15,918 | 2,600 | POMNIK |
| 120 | 179,9058 | 93,9086 | 15,966 | 2,600 | POMNIK |
| 121 | 179,5015 | 94,3673 | 16,563 | 2,600 | POMNIK |
| 122 | 183,9315 | 93,3069 | 17,779 | 2,600 | POMNIK |
| 123 | 186,0656 | 92,3011 | 15,366 | 2,600 | POMNIK |
| 124 | 194,5892 | 92,5992 | 16,026 | 2,600 | POMNIK |
| 125 | 191,5787 | 93,5746 | 18,338 | 2,600 | POMNIK |
| 126 | 190,2882 | 92,0180 | 17,579 | 2,600 | POMNIK |
| 127 | 191,7476 | 91,4499 | 16,388 | 2,600 | POMNIK |
| 128 | 187,8631 | 91,2954 | 16,084 | 2,600 | POMNIK |
| 129 | 186,5218 | 91,8718 | 17,280 | 2,600 | POMNIK |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 130 | 188,6093 | 83,7542 | 16,775 | 0,080 | POMNIK |
| 131 | 146,5482 | 99,3008 | 14,187 | 1,580 | HRANA |
| 132 | 136,6724 | 99,2662 | 11,844 | 1,580 | HRANA |
| 133 | 127,6827 | 99,1669 | 13,973 | 1,580 | HRANA |
| 134 | 138,0820 | 99,1945 | 16,086 | 1,580 | HRANA |
| 135 | 144,8688 | 99,5332 | 19,956 | 1,580 | HRANA |
| 136 | 154,1842 | 99,7535 | 19,431 | 1,580 | HRANA |
| 137 | 153,5463 | 99,7541 | 23,004 | 1,580 | HRANA |
| 138 | 146,0038 | 99,7391 | 22,922 | 1,580 | HRANA |
| 139 | 150,6871 | 99,2688 | 21,826 | 1,580 | POMNIK |
| 140 | 148,8685 | 99,4142 | 21,862 | 1,580 | POMNIK |
| 141 | 148,8032 | 99,2487 | 20,820 | 1,580 | POMNIK |
| 142 | 138,2456 | 98,5870 | 14,488 | 1,580 | POMNIK |
| 143 | 134,6118 | 98,2790 | 13,818 | 1,580 | POMNIK |
| 144 | 136,4024 | 98,4033 | 13,324 | 1,580 | POMNIK |
| 145 | 137,3432 | 99,0331 | 18,989 | 1,580 | HRANA |
| 146 | 123,4830 | 98,8974 | 22,502 | 1,580 | HRANA |
| 147 | 252,5392 | 101,0141 | 16,794 | 1,580 | HRANA |
| 148 | 322,9446 | 100,6390 | 24,257 | 1,580 | HRANA |
| 149 | 339,3300 | 100,0989 | 24,624 | 1,580 | HRANA |
| 150 | 343,9177 | 99,5068 | 25,568 | 1,580 | HYDRANT |
| 24002 | 399,9919 | 100,2596 | 48,723 | 0,080 | |

# SEZNAM MĚŘENÍ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zakázka: | **Obecní úřad** | Měřič: | **Karolína Dvořáková** |
| Lokalita: | **Kly** | Stroj: | **Trimble M3** |
| Měřítko: | **0.999896266694** | Datum: | **16.6.2015** |

| Číslo bodu | Hz | Z | Vod. délka | Převýšení | Signál | Popis |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **4020** | | | | | **0,000** | |
| **4001** | **0,0000** | **98,9545** | **49,668** | | **2,000** | |
| **4009** | **183,6232** | **99,2825** | **29,657** | | **2,000** | |
| **4005** | **97,6653** | **100,9876** | **49,435** | | **2,000** | |
| 101 | 81,5837 | 100,3570 | 44,951 | | 2,000 | STROM |
| 102 | 84,6080 | 100,1085 | 40,188 | | 2,000 | STROM |
| 103 | 89,6710 | 100,2831 | 35,410 | | 2,000 | STROM |
| 104 | 106,3581 | 104,2979 | 30,207 | | 0,080 | STROM |
| 105 | 114,2900 | 104,5264 | 27,053 | | 0,080 | STROM |
| 106 | 134,8419 | 105,0070 | 22,532 | | 0,080 | STROM |
| 107 | 147,4017 | 105,2005 | 21,491 | | 0,080 | STROM |
| 108 | 160,8060 | 104,9810 | 21,359 | | 0,080 | STROM |
| 109 | 168,9230 | 105,7478 | 15,010 | | 0,080 | SACHTA |
| 110 | 188,3287 | 103,9718 | 22,799 | | 0,080 | SLOUP_BET |
| 111 | 170,9801 | 110,3760 | 8,595 | | 0,080 | STROM |
| 112 | 195,4401 | 99,7248 | 16,812 | | 1,580 | STROM |
| 113 | 204,2809 | 98,7860 | 12,407 | | 1,580 | STROM |
| 114 | 223,6016 | 98,2444 | 8,432 | | 1,580 | STROM |
| 115 | 267,6806 | 96,4351 | 5,962 | | 1,580 | STROM |
| 116 | 346,7297 | 96,9177 | 16,410 | | 1,580 | STROM |
| 117 | 352,2286 | 97,4033 | 21,592 | | 1,580 | STROM |
| 118 | 373,8954 | 97,9119 | 17,728 | | 1,580 | STROM |
| 119 | 376,7728 | 91,1791 | 13,280 | | 3,000 | STROM |
| 120 | 2,2002 | 93,0477 | 14,673 | | 3,000 | STROM |
| 121 | 21,9316 | 105,2693 | 18,250 | | 0,080 | STROM |
| 122 | 33,0592 | 99,4039 | 22,610 | | 2,000 | STROM |
| 123 | 15,7033 | 97,2215 | 27,224 | | 2,900 | STROM |
| 124 | 15,3347 | 96,3904 | 22,010 | | 2,900 | STROM |
| 125 | 397,7087 | 95,0117 | 18,870 | | 2,900 | STROM |
| 126 | 381,6676 | 86,5296 | 7,781 | | 2,900 | STROM |
| 127 | 18,6938 | 90,7913 | 9,843 | | 2,900 | STROM |
| 128 | 38,2806 | 94,6564 | 14,593 | | 2,900 | STROM |
| 129 | 48,4119 | 96,6253 | 19,832 | | 2,900 | STROM |
| 130 | 86,1496 | 97,5546 | 21,441 | | 2,900 | KER |
| 131 | 70,0662 | 95,0397 | 12,987 | | 2,900 | KER |
| 132 | 48,8966 | 91,9793 | 9,706 | | 2,900 | KER |
| 133 | 79,6324 | 81,5693 | 4,120 | | 2,900 | KER |
| 134 | 314,2150 | 95,8769 | 8,820 | | 1,580 | SLOUP_DREV |
| 135 | 310,6276 | 95,6307 | 8,839 | | 1,580 | ZNACKA |
| 136 | 340,7964 | 96,4127 | 8,616 | | 1,580 | KER |
| 137 | 352,9852 | 97,3427 | 13,789 | | 1,580 | KER |
| 138 | 331,6467 | 96,7486 | 15,374 | | 1,580 | OBRUBNIK |
| 139 | 321,2898 | 96,4223 | 12,531 | | 1,580 | OBRUBNIK |
| 140 | 349,1978 | 97,7158 | 28,485 | | 1,580 | OBRUBNIK |
| 141 | 349,1973 | 97,7154 | 28,508 | | 1,580 | BETON |
| 142 | 346,4270 | 97,5253 | 25,099 | | 1,580 | BETON |
| 143 | 371,4747 | 97,9635 | 22,137 | | 1,580 | BETON |
| 144 | 373,6461 | 94,5892 | 19,964 | | 2,600 | BETON |
| 145 | 377,8078 | 92,3330 | 19,974 | | 3,300 | BETON |
| 146 | 387,2692 | 93,2362 | 21,671 | | 3,200 | BETON |
| 147 | 394,0628 | 94,2299 | 24,274 | | 3,200 | BETON |
| 148 | 397,7609 | 95,8972 | 28,665 | | 3,200 | KER |
| 149 | 9,0163 | 95,8886 | 24,029 | | 3,200 | KER |
| 150 | 8,7286 | 96,8614 | 31,846 | | 3,200 | KER |
| 151 | 31,0583 | 96,6756 | 26,763 | | 3,200 | KER |
| 152 | 32,3965 | 98,5722 | 28,313 | | 3,200 | OBRUBNIK |
| 153 | 39,0853 | 96,9013 | 26,588 | | 3,000 | OBRUBNIK |
| 154 | 40,5266 | 96,8236 | 24,655 | | 3,000 | OBRUBNIK |
| 155 | 48,6571 | 96,4752 | 22,508 | | 3,000 | OBRUBNIK |
| 156 | 34,1615 | 103,1118 | 31,506 | | 0,080 | OBRUBNIK |
| 157 | 32,9040 | 99,2767 | 29,284 | | 2,000 | OBRUBNIK |
| 158 | 32,3782 | 98,5603 | 28,250 | | 2,300 | OBRUBNIK |
| 159 | 9,2563 | 98,5258 | 32,395 | | 2,300 | OBRUBNIK |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 160 | 10,4902 | 97,9775 | 33,263 | 2,600 | OBRUBNIK |
| 161 | 40,9766 | 97,8130 | 28,698 | 2,700 | OBRUBNIK |
| 162 | 48,9457 | 97,7552 | 28,454 | 2,700 | OBRUBNIK |
| 163 | 46,9189 | 96,7812 | 29,199 | 3,000 | BETON |
| 164 | 42,9804 | 96,8023 | 29,331 | 3,000 | BETON |
| 165 | 46,6926 | 96,9092 | 30,657 | 3,000 | VSTUP |
| 166 | 43,8771 | 96,9182 | 30,745 | 3,000 | VSTUP |
| 167 | 56,1191 | 97,1971 | 30,813 | 3,000 | OBRUBNIK |
| 168 | 58,3166 | 97,0199 | 28,549 | 3,000 | SLOUP |
| 169 | 32,0693 | 98,4790 | 29,339 | 2,300 | SLOUP |
| 170 | 56,7390 | 98,5687 | 28,465 | 2,300 | OBRUBNIK |
| 171 | 64,8890 | 98,5968 | 29,069 | 2,300 | OBRUBNIK |
| 172 | 67,7865 | 98,7318 | 24,556 | 2,300 | OBRUBNIK |
| 173 | 68,4430 | 98,7081 | 23,512 | 2,300 | OBRUBNIK |
| 174 | 28,0470 | 95,6609 | 13,044 | 2,300 | OBRUBNIK |
| 175 | 14,4024 | 96,1952 | 15,307 | 2,300 | OBRUBNIK |
| 176 | 242,2416 | 96,9143 | 9,765 | 1,580 | ASFALT |
| 177 | 200,9874 | 99,3854 | 19,696 | 1,580 | ASFALT |
| 178 | 192,0466 | 99,9738 | 28,897 | 1,580 | ASFALT |
| 179 | 186,9162 | 100,0662 | 28,255 | 1,580 | SOUPE |
| 180 | 187,1143 | 99,8738 | 27,271 | 1,580 | OBRUBNIK |
| 181 | 126,3025 | 100,9857 | 27,203 | 1,580 | OBRUBNIK |
| 182 | 92,3393 | 101,1711 | 28,684 | 1,580 | OBRUBNIK |
| 183 | 91,0880 | 101,1541 | 29,562 | 1,580 | OBRUBNIK |
| 184 | 93,6593 | 101,2728 | 27,950 | 1,580 | ZAHON |
| 185 | 90,6927 | 101,2186 | 30,343 | 1,580 | ZAHON |
| 186 | 67,5514 | 100,7480 | 25,126 | 1,580 | ZAHON |
| 187 | 72,6960 | 101,0575 | 23,175 | 1,580 | ZAHON |
| 188 | 68,5065 | 100,9254 | 23,036 | 1,580 | ZAHON |
| 189 | 58,5343 | 100,9269 | 22,118 | 1,580 | ZAHON |
| 190 | 51,0524 | 100,9752 | 19,798 | 1,580 | ZAHON |
| 191 | 380,0689 | 96,8303 | 6,703 | 1,580 | ZAHON |
| 192 | 337,3347 | 96,2601 | 8,640 | 1,580 | ZAHON |
| 193 | 341,3418 | 96,7703 | 9,612 | 1,580 | ZAHON |
| 194 | 348,2306 | 97,3540 | 13,353 | 1,580 | ZAHON |
| 195 | 350,3810 | 97,2798 | 14,137 | 1,580 | ZAHON |
| 196 | 356,5088 | 97,4103 | 14,309 | 1,580 | ZAHON |
| 197 | 10,5536 | 99,9051 | 16,776 | 1,580 | ZAHON |
| 198 | 30,0692 | 100,5744 | 22,081 | 1,580 | ZAHON |
| 199 | 34,9114 | 94,4444 | 24,942 | 3,800 | ZAHON |
| 200 | 34,1944 | 99,8512 | 25,555 | 1,800 | ZAHON |
| 201 | 8,2902 | 100,0217 | 30,823 | 1,580 | ZAHON |
| 202 | 361,4069 | 97,4531 | 46,508 | 2,000 | SLOUP_BET |
| 203 | 360,6587 | 97,4322 | 47,877 | 2,000 | STROM |
| 204 | 370,2880 | 97,9361 | 49,879 | 2,000 | STROM |
| 205 | 363,0872 | 96,4798 | 31,182 | 2,000 | LAMPA |
| 206 | 359,9669 | 96,9786 | 26,637 | 2,000 | BETON |
| 207 | 366,4714 | 97,5245 | 28,591 | 2,000 | BETON |
| 208 | 365,5723 | 97,2929 | 30,175 | 2,200 | BETON |
| 209 | 371,3653 | 97,6464 | 25,786 | 1,800 | VRATA |
| 210 | 374,8752 | 96,0950 | 22,238 | 1,800 | VRATA |
| 211 | 374,8721 | 96,0936 | 22,245 | 2,200 | VRATA |
| 212 | 361,8259 | 97,3212 | 28,577 | 1,580 | HRANA |
| 213 | 363,7672 | 97,3243 | 31,123 | 1,580 | HRANA |

# Příloha 4: Protokoly výpočtu souřadnic podrobných bodů

## Hřiště

```
[1] POLÁRNÍ METODA DÁVKOU
=========================

Orientace osnovy na bodě 4001:
------------------------------
           Bod            Y           X         Z
-------------------------------------------------
          4001   733384.405  1019663.346   164.055
-------------------------------------------------
Orientace:
----------
           Bod            Y           X         Z
-------------------------------------------------
          4003   733400.671  1019686.552   161.140
          4002   733356.806  1019659.641   163.390
-------------------------------------------------
           Bod        Hz   Směrník     V or.     Délka   V délky   V přev.   m0 Red.
-----------------------------------------------------------------------------------
          4003    0.0000   38.9201    0.0001    28.351    -0.012     0.000
          4002  252.5847  291.5046   -0.0001    27.859    -0.012     0.001
-----------------------------------------------------------------------------------
Orientační posun       :  38.9200g
m0 = SQRT([vv]/(n-1))  :   0.0002g
SQRT( [vv]/(n*(n-1)) ) :   0.0001g

Test polární metody:
--------------------
Oprava orientace [g]: Skutečná hodnota: 0.0001, Mezní hodnota: 0.0800
Mezní odchylky stanovené pro práci v katastru nemovitostí byly dodrženy.

Podrobné body

Polární metoda
           Bod        Hz         Z        dH    V cíle     Délka            Y            X         Z  Popis
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------
             1  256.1893   97.2036              1.580    20.609   733363.857  1019661.764   163.381  SLOUP_DREV
             2  255.5609   96.9883              1.580    20.235   733364.246  1019661.594   163.433  PLOT
             3  284.9755  103.6837              0.080    23.831   733362.233  1019672.082   162.595  PLOT
             4  300.1746  103.0137              0.400    29.460   733360.328  1019680.321   162.259  PLOT
             5  309.3581  100.8089              1.800    30.013   733362.616  1019683.987   161.874  PLOT
             6  345.4412  102.8955              1.800    19.268   733379.719  1019682.036   161.378  PLOT
             7   13.3202  103.3901              1.800    23.600   733401.669  1019679.436   160.997  PLOT
Byl překročen geometrický parametr stanovený pro práci v katastru nemovitostí.
Stanovisko: 4001
Měřený bod: 8
Délka na určovaný bod [m]: Skutečná hodnota: 38.195, Mezní hodnota: 37.785

             8   37.3992  104.2989              0.400    38.195   733419.988  1019677.228   161.072  PLOT
             9   55.1556  102.1317              1.800    34.651   733418.906  1019666.566   161.094  PLOT
            10   58.7360   99.6736              3.000    35.753   733420.134  1019664.662   161.238  STROM
            11   54.3825   99.9253              3.000    35.894   733420.101  1019667.115   161.097  STROM
            12   44.5768   99.9742              3.000    37.074   733420.240  1019672.849   161.070  STROM
            13   37.9602  105.5595              0.080    35.763   733417.835  1019676.050   160.844  STROM
            14   35.0406  105.8996              0.080    33.092   733414.767  1019676.507   160.900  STROM
            15   30.3539  106.6811              0.080    29.672   733410.688  1019677.117   160.850  STROM
            16   25.4592  107.3684              0.080    26.625   733406.970  1019677.478   160.880  STROM
            17   21.4207  108.2537              0.080    24.553   733404.346  1019677.671   160.774  STROM
            18   17.3507  108.6485              0.080    22.916   733402.124  1019677.878   160.843  STROM
            19   11.9589  108.3242              0.080    21.499   733399.816  1019678.337   161.148  STROM
            20  385.6792  110.3118              0.080    17.333   733390.937  1019679.401   161.143  STROM
            21  352.7949  104.5097              1.580    17.291   733382.161  1019680.491   161.248  STROM
            22  342.7347  103.6790              1.580    18.289   733379.207  1019680.881   161.417  STROM
            23  328.3736  108.0448              0.080    20.318   733374.420  1019681.041   161.394  KER
            24  325.0600  108.0466              0.080    19.826   733373.776  1019680.082   161.456  KER
            25  318.2936  102.9288              1.580    20.868   733371.412  1019679.676   161.514  KER
            26  319.5399  100.2997              2.400    23.653   733370.043  1019682.140   161.544  STROM
            27  310.3593  100.3741              2.200    27.942   733364.425  1019682.879   161.691  STROM
            28  297.0411  100.6449              1.580    26.263   733362.222  1019677.405   162.209  STROM
            29  276.8802   99.2358              1.580    21.178   733363.876  1019668.548   162.729  KER
            30  271.1024   98.7574              1.580    20.458   733364.200  1019666.553   162.874  KER
            31  264.4650   98.0509              1.580    20.113   733364.320  1019664.415   163.091  KER
            32  242.6436   96.3151              1.580    17.429   733367.702  1019658.369   163.485  STROM
            33  249.1312   96.8605              1.580    20.736   733364.033  1019659.477   163.498  STROM
            34  242.7852   95.2135              1.580    12.974   733371.963  1019659.669   163.452  STROM
            35  265.4162   98.1207              1.580    21.900   733362.556  1019664.837   163.122  STROM
            36  272.4296   98.3228              1.580    22.708   733362.057  1019667.373   163.073  KER
            37  276.7070   98.5685              1.580    23.654   733361.460  1019669.094   163.007  KER
            38  282.5632   98.7023              1.700    25.115   733360.706  1019671.661   162.867  STROM
            39  291.4732   99.7195              1.700    27.465   733360.011  1019675.966   162.476  KER
            40  296.3236  100.4563              1.580    28.669   733360.018  1019678.419   162.270  KER
            41  293.4529   99.8864              1.700    30.565   733357.707  1019678.227   162.410  SOUPE
            42  293.2743  100.0724              1.700    31.749   733356.630  1019678.726   162.319  ASFALT
            43  245.1933   97.1957              1.700    22.459   733362.642  1019657.799   163.345  ASFALT
            44  241.1319   96.7725              1.700    21.191   733364.246  1019656.814   163.430  ASFALT
            45  240.9761   96.8593              1.700    21.700   733363.778  1019656.607   163.426  SOUPE
            46  390.7426  102.1908              1.700     4.084   733386.240  1019666.995   162.214  STROM
            47  393.2626  103.3612              1.700     6.773   733387.685  1019669.272   161.997  STROM
            48   33.8790  103.6881              1.700    20.842   733403.373  1019671.983   161.146  STROM
            49   42.2733  103.2881              1.700    21.920   733405.375  1019669.728   161.222  STROM
            50   42.0437  103.3192              1.700    25.182   733408.470  1019670.764   161.041  STROM
            51   42.6326  103.4457              1.700    27.102   733410.377  1019671.090   160.887  KER
            52   48.9722  100.4951              2.600    24.292   733408.259  1019667.938   161.266  KER
            53   52.9319  100.4961              2.600    27.187   733411.370  1019666.816   161.243  KER
```

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 54 | 49.7919 | 100.8795 | 2.600 | 28.287 | 733412.248 | 1019668.335 | 161.064 | KER |
| 55 | 58.7218 | 99.7507 | 2.600 | 27.167 | 733411.553 | 1019664.352 | 161.561 | KER |
| 56 | 52.6057 | 102.0209 | 1.580 | 19.070 | 733403.306 | 1019665.877 | 161.869 | BETON |
| 57 | 44.3165 | 102.4558 | 1.580 | 16.760 | 733400.587 | 1019667.708 | 161.828 | BETON |
| 58 | 36.6272 | 103.2112 | 1.580 | 15.175 | 733398.474 | 1019669.033 | 161.709 | BETON |
| 59 | 32.3985 | 103.2109 | 1.580 | 16.885 | 733399.605 | 1019670.698 | 161.623 | BETON |
| 60 | 39.7389 | 102.3546 | 1.580 | 18.229 | 733401.619 | 1019669.343 | 161.800 | BETON |
| 61 | 47.8130 | 98.7276 | 2.600 | 20.401 | 733404.365 | 1019667.567 | 161.863 | BETON |
| 62 | 63.8579 | 100.2891 | 1.580 | 11.714 | 733396.108 | 1019662.835 | 162.422 | KER |
| 63 | 2.1069 | 104.9452 | 1.580 | 19.183 | 733395.929 | 1019678.681 | 160.982 | KER |
| 64 | 120.0571 | 92.3497 | 1.580 | 2.039 | 733385.630 | 1019661.716 | 162.721 | KER |
| 65 | 197.4442 | 90.5024 | 1.580 | 2.264 | 733383.181 | 1019661.441 | 162.815 | KER |
| 66 | 174.1180 | 85.1452 | 1.580 | 4.181 | 733383.555 | 1019659.252 | 163.469 | KER |
| 67 | 141.9000 | 84.6481 | 1.580 | 4.025 | 733385.599 | 1019659.502 | 163.465 | KER |
| 68 | 244.5158 | 95.9713 | 1.580 | 9.811 | 733374.924 | 1019660.822 | 163.097 | KER |
| 69 | 249.3410 | 96.4907 | 1.580 | 18.296 | 733366.419 | 1019659.991 | 163.485 | LAVICKA |
| 70 | 251.4454 | 96.7829 | 1.580 | 19.624 | 733365.005 | 1019660.387 | 163.468 | LAVICKA |
| 71 | 367.2544 | 104.8233 | 1.580 | 4.797 | 733384.870 | 1019668.120 | 162.111 | LAVICKA |
| 72 | 372.2155 | 104.9549 | 1.580 | 5.818 | 733385.417 | 1019669.075 | 162.021 | LAVICKA |
| 73 | 303.4020 | 101.6573 | 1.580 | 26.036 | 733363.913 | 1019679.407 | 161.797 | LAVICKA |
| 74 | 306.0722 | 100.8168 | 2.000 | 25.804 | 733364.781 | 1019680.102 | 161.724 | LAVICKA |
| 75 | 300.4016 | 101.4193 | 1.580 | 26.799 | 733362.558 | 1019678.866 | 161.877 | KER |
| 76 | 306.6809 | 101.8827 | 1.580 | 27.092 | 733363.971 | 1019681.135 | 161.674 | KER |
| 77 | 304.6737 | 101.7146 | 1.580 | 28.319 | 733362.470 | 1019681.258 | 161.712 | KER |
| 78 | 310.4195 | 100.9525 | 2.100 | 23.753 | 733367.436 | 1019679.967 | 161.600 | HP |
| 79 | 296.3929 | 99.5038 | 2.100 | 19.956 | 733367.441 | 1019673.856 | 162.111 | HP |
| 80 | 289.5373 | 98.9796 | 2.100 | 21.126 | 733365.355 | 1019672.478 | 162.294 | HP |
| 81 | 287.3178 | 98.5096 | 2.100 | 17.903 | 733368.001 | 1019670.517 | 162.374 | HP |
| 82 | 306.7757 | 100.6294 | 2.100 | 20.014 | 733369.329 | 1019676.510 | 161.757 | HP |
| 83 | 310.4955 | 100.9745 | 2.100 | 20.214 | 733369.981 | 1019677.508 | 161.646 | HP |
| 84 | 311.2955 | 100.8107 | 2.100 | 19.118 | 733370.932 | 1019676.910 | 161.712 | HP |
| 85 | 311.7903 | 100.7329 | 2.100 | 17.394 | 733372.244 | 1019675.782 | 161.755 | HP |
| 86 | 309.6863 | 100.5794 | 2.100 | 17.260 | 733371.936 | 1019675.281 | 161.798 | HP |
| 87 | 327.0626 | 99.9312 | 2.100 | 9.939 | 733379.343 | 1019671.900 | 161.966 | HP |
| 88 | 325.4766 | 99.8199 | 2.100 | 9.537 | 733379.345 | 1019671.430 | 161.982 | HP |
| 89 | 307.9226 | 98.2246 | 2.100 | 7.010 | 733379.209 | 1019668.051 | 162.151 | HP |
| 90 | 304.0189 | 98.5397 | 2.100 | 6.921 | 733378.999 | 1019667.668 | 162.114 | HP |
| 91 | 302.6279 | 96.0603 | 2.100 | 5.120 | 733380.337 | 1019666.455 | 162.272 | HP |
| 92 | 309.9143 | 95.1985 | 2.100 | 3.844 | 733381.638 | 1019666.014 | 162.245 | HP |
| 93 | 317.6833 | 95.8271 | 2.100 | 3.939 | 733381.923 | 1019666.405 | 162.214 | HP |
| 94 | 315.4466 | 97.0993 | 2.100 | 5.313 | 733380.914 | 1019667.352 | 162.197 | HP |
| 95 | 385.4377 | 105.2278 | 1.580 | 10.383 | 733388.281 | 1019672.978 | 161.620 | HP |
| 96 | 387.0016 | 105.4323 | 1.580 | 9.960 | 733388.349 | 1019672.492 | 161.623 | HP |
| 97 | 32.0928 | 103.9623 | 1.580 | 26.031 | 733407.784 | 1019674.793 | 160.853 | HP |
| 98 | 34.6691 | 103.7662 | 1.580 | 27.950 | 733409.984 | 1019674.612 | 160.820 | HP |
| 99 | 359.6073 | 105.6557 | 1.580 | 14.198 | 733384.077 | 1019677.540 | 161.210 | LAVICKA |
| 100 | 359.7868 | 105.5861 | 1.580 | 14.722 | 733384.106 | 1019678.065 | 161.180 | LAVICKA |
| 101 | 358.8705 | 105.4069 | 1.580 | 15.162 | 733383.879 | 1019678.499 | 161.184 | LAVICKA |
| 102 | 356.6410 | 105.4073 | 1.580 | 15.199 | 733383.346 | 1019678.508 | 161.181 | LAVICKA |
| 103 | 354.9645 | 105.4317 | 1.580 | 14.903 | 733382.976 | 1019678.180 | 161.200 | LAVICKA |
| 104 | 354.6240 | 105.4966 | 1.580 | 14.407 | 733382.946 | 1019677.679 | 161.228 | LAVICKA |
| 105 | 58.5083 | 99.6303 | 3.000 | 32.792 | 733417.170 | 1019664.670 | 161.245 | LAVICKA |
| 106 | 58.7361 | 99.4376 | 3.000 | 31.468 | 733415.852 | 1019664.504 | 161.333 | LAVICKA |

Byl překročen geometrický parametr stanovený pro práci v katastru nemovitostí.
Stanovisko: 4001
Měřený bod: 107
Délka na určovaný bod [m]: Skutečná hodnota: 40.158, Mezní hodnota: 37.785

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 107 | 39.6449 | 103.2436 | 1.580 | 40.158 | 733422.308 | 1019676.613 | 160.427 | HRANA |

Byl překročen geometrický parametr stanovený pro práci v katastru nemovitostí.
Stanovisko: 4001
Měřený bod: 108
Délka na určovaný bod [m]: Skutečná hodnota: 39.433, Mezní hodnota: 37.785

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 108 | 36.7628 | 103.1773 | 1.580 | 39.433 | 733420.996 | 1019678.045 | 160.505 | HRANA |
| 109 | 13.8391 | 104.3820 | 1.580 | 25.298 | 733403.052 | 1019680.443 | 160.731 | HRANA |
| 110 | 361.5756 | 105.0531 | 1.580 | 19.431 | 733384.556 | 1019682.776 | 160.929 | HRANA |
| 111 | 311.6315 | 102.2921 | 1.580 | 30.943 | 733362.715 | 1019685.415 | 161.360 | HRANA |
| 112 | 312.2261 | 101.7971 | 1.580 | 32.022 | 733362.173 | 1019686.393 | 161.571 | ASFALT |
| 113 | 360.6799 | 103.9114 | 1.580 | 20.596 | 733384.276 | 1019683.942 | 161.208 | ASFALT |
| 114 | 333.9191 | 107.3760 | 0.080 | 21.532 | 733375.495 | 1019682.948 | 161.469 | SLOUP_BET |
| 115 | 24.7099 | 106.5144 | 0.080 | 29.755 | 733409.435 | 1019679.435 | 160.920 | SLOUP_BET |

Byl překročen geometrický parametr stanovený pro práci v katastru nemovitostí.
Stanovisko: 4001
Měřený bod: 116
Délka na určovaný bod [m]: Skutečná hodnota: 41.180, Mezní hodnota: 37.785

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 116 | 36.2924 | 104.6171 | 0.080 | 41.180 | 733422.503 | 1019678.978 | 160.983 | ASFALT |

## Park u Husova pomníku

[1] POLÁRNÍ METODA DÁVKOU
==========

Orientace osnovy na bodě 4001:

| Bod | Y | X | Z |
|---|---|---|---|
| 4001 | 732742.690 | 1019301.057 | 166.495 |

Orientace:

| Bod | Y | X | Z |
|---|---|---|---|
| 4002 | 732705.745 | 1019269.308 | 166.200 |
| 4003 | 732728.812 | 1019324.637 | 165.800 |
| 4004 | 732779.075 | 1019276.624 | 163.560 |

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

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4002 | 0.0000 | 254.8062 | -0.0047 | 48.725 | -0.012 | -0.021 | 0.0009 | * |
| 4003 | 111.3219 | 366.1345 | 0.0017 | 27.362 | -0.001 | 0.003 | 0.0054 | |
| 4004 | 282.8326 | 137.6465 | 0.0030 | 43.862 | -0.035 | 0.026 | 0.0045 | |

Orientační posun : 254.8109g
m0 = SQRT([vv]/(n-1)) : 0.0041g
SQRT( [vv]/(n*(n-1)) ) : 0.0024g

Test polární metody:

Oprava orientace [g]: Skutečná hodnota: 0.0047, Mezní hodnota: 0.0800
Mezní odchylky stanovené pro práci v katastru nemovitostí byly dodrženy.

Podrobné body

Polární metoda

| Bod | Hz | Z | dH | V cíle | Délka | Y | X | Z | Popis |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 282.2653 | 101.9497 | | 1.580 | 43.456 | 732778.982 | 1019277.155 | 163.584 | CESTA |
| 2 | 312.4723 | 101.5132 | | 1.580 | 30.857 | 732757.859 | 1019274.186 | 164.181 | CESTA |
| 3 | 297.0705 | 100.2210 | | 2.600 | 36.794 | 732767.927 | 1019274.282 | 163.767 | SACHTA |
| 4 | 287.3719 | 100.2803 | | 2.600 | 39.303 | 732773.676 | 1019276.879 | 163.722 | KER |
| 5 | 285.1466 | 99.4630 | | 2.600 | 37.815 | 732773.298 | 1019278.850 | 164.214 | KER |
| 6 | 303.5854 | 98.8631 | | 2.600 | 30.317 | 732761.122 | 1019276.987 | 164.436 | KER |
| 7 | 303.2153 | 99.5197 | | 2.600 | 32.519 | 732762.611 | 1019275.354 | 164.140 | KER |
| 8 | 304.6153 | 100.8007 | | 1.580 | 25.778 | 732758.029 | 1019280.340 | 164.591 | KER |
| 9 | 307.1695 | 100.8057 | | 1.580 | 24.895 | 732756.689 | 1019280.471 | 164.600 | KER |
| 10 | 310.7556 | 100.7383 | | 1.580 | 25.973 | 732756.063 | 1019278.791 | 164.614 | KER |
| 11 | 313.3302 | 100.8733 | | 1.580 | 28.920 | 732756.566 | 1019275.683 | 164.518 | KER |
| 12 | 337.8285 | 100.0870 | | 1.580 | 27.229 | 732745.831 | 1019274.010 | 164.878 | KER |
| 13 | 338.7063 | 100.5870 | | 1.580 | 28.551 | 732745.592 | 1019272.654 | 164.652 | CESTA |
| 14 | 368.1907 | 99.8389 | | 1.580 | 32.351 | 732731.254 | 1019270.795 | 164.997 | CESTA |
| 15 | 385.3275 | 99.5393 | | 1.580 | 39.340 | 732719.497 | 1019269.281 | 165.200 | CESTA |
| 16 | 393.0810 | 99.0678 | | 1.580 | 43.073 | 732713.258 | 1019269.608 | 165.546 | CESTA |
| 17 | 399.4997 | 98.5967 | | 1.580 | 43.454 | 732709.955 | 1019272.480 | 165.873 | CESTA |
| 18 | 391.5280 | 98.9516 | | 1.580 | 42.039 | 732714.722 | 1019269.672 | 165.607 | HRANA |
| 19 | 386.9010 | 99.0682 | | 1.580 | 39.480 | 732718.634 | 1019269.753 | 165.493 | HRANA |
| 20 | 368.2182 | 99.0700 | | 1.580 | 30.970 | 732731.730 | 1019272.091 | 165.367 | HRANA |
| 21 | 353.5687 | 99.5660 | | 1.580 | 27.159 | 732739.125 | 1019274.133 | 165.100 | KER |
| 22 | 373.0869 | 98.7276 | | 1.700 | 31.579 | 732729.290 | 1019272.462 | 165.426 | STROM |
| 23 | 365.2586 | 98.7934 | | 1.700 | 29.557 | 732733.526 | 1019272.957 | 165.355 | STROM |
| 24 | 379.8278 | 98.8453 | | 1.700 | 34.085 | 732725.046 | 1019271.894 | 165.413 | STROM |
| 25 | 392.8786 | 98.5832 | | 1.700 | 42.094 | 732714.025 | 1019270.232 | 165.732 | STROM |
| 26 | 0.4009 | 98.6530 | | 1.700 | 40.409 | 732711.876 | 1019274.916 | 165.650 | STROM |
| 27 | 398.1813 | 98.5193 | | 1.700 | 32.173 | 732718.896 | 1019279.401 | 165.543 | STROM |
| 28 | 390.1577 | 98.6512 | | 1.700 | 27.574 | 732724.792 | 1019280.081 | 165.379 | STROM |
| 29 | 393.0625 | 98.8044 | | 1.700 | 38.439 | 732716.432 | 1019272.984 | 165.517 | KER |
| 30 | 393.5626 | 98.7592 | | 1.700 | 40.216 | 732714.989 | 1019271.903 | 165.579 | KER |
| 31 | 390.2247 | 98.9153 | | 1.700 | 39.503 | 732717.018 | 1019271.033 | 165.468 | KER |
| 32 | 381.5427 | 98.6859 | | 1.700 | 22.206 | 732730.687 | 1019282.374 | 165.253 | KER |
| 33 | 370.5968 | 98.8387 | | 1.700 | 24.836 | 732733.039 | 1019278.173 | 165.248 | KER |
| 34 | 364.7041 | 98.8615 | | 1.700 | 23.279 | 732735.665 | 1019278.863 | 165.211 | KER |
| 35 | 373.2096 | 98.7973 | | 1.700 | 22.110 | 732733.270 | 1019281.054 | 165.213 | KER |
| 36 | 373.7777 | 98.6446 | | 1.700 | 19.661 | 732734.155 | 1019283.345 | 165.214 | STROM |
| 37 | 358.7678 | 98.8834 | | 1.700 | 21.168 | 732738.209 | 1019280.369 | 165.166 | STROM |
| 38 | 343.9725 | 99.2408 | | 1.700 | 21.373 | 732743.098 | 1019279.688 | 165.050 | STROM |
| 39 | 328.3703 | 99.2303 | | 1.700 | 19.337 | 732747.739 | 1019282.391 | 165.029 | STROM |
| 40 | 314.3273 | 99.0277 | | 1.700 | 15.959 | 732750.127 | 1019286.937 | 165.039 | STROM |
| 41 | 297.9369 | 99.3440 | | 1.700 | 13.794 | 732752.014 | 1019290.891 | 164.937 | STROM |
| 42 | 271.2832 | 99.1047 | | 1.700 | 12.545 | 732754.196 | 1019296.058 | 164.971 | STROM |
| 43 | 246.3942 | 99.1096 | | 1.700 | 13.333 | 732756.021 | 1019300.805 | 164.981 | STROM |
| 44 | 228.7587 | 99.9319 | | 1.700 | 21.854 | 732763.820 | 1019306.635 | 164.818 | STROM |
| 45 | 230.7306 | 99.8978 | | 1.700 | 22.137 | 732764.259 | 1019306.041 | 164.831 | STROM |
| 46 | 237.3833 | 99.9864 | | 1.700 | 23.330 | 732765.845 | 1019303.910 | 164.800 | STROM |
| 47 | 248.9526 | 99.7916 | | 1.700 | 20.076 | 732762.731 | 1019299.871 | 164.861 | STROM |
| 48 | 292.4940 | 100.3727 | | 1.700 | 25.493 | 732761.463 | 1019283.810 | 164.646 | STROM |
| 49 | 275.4019 | 100.6126 | | 1.700 | 28.889 | 732768.386 | 1019287.856 | 164.517 | STROM |
| 50 | 276.2011 | 100.9945 | | 1.700 | 31.482 | 732770.510 | 1019286.320 | 164.303 | STROM |
| 51 | 280.6136 | 100.7996 | | 1.700 | 37.738 | 732774.735 | 1019281.125 | 164.321 | STROM |
| 52 | 275.1480 | 100.8223 | | 1.700 | 35.523 | 732774.352 | 1019284.950 | 164.336 | STROM |
| 53 | 267.5306 | 100.9047 | | 1.700 | 32.256 | 732772.980 | 1019289.968 | 164.337 | BUDOVA |
| 54 | 257.1620 | 101.0258 | | 1.700 | 28.362 | 732770.552 | 1019295.754 | 164.338 | BUDOVA |
| 55 | 264.6743 | 100.5449 | | 1.700 | 24.986 | 732766.515 | 1019293.528 | 164.581 | KER |
| 56 | 265.4855 | 100.2421 | | 1.700 | 21.694 | 732763.291 | 1019294.257 | 164.712 | KER |
| 57 | 257.9766 | 100.1683 | | 1.700 | 24.485 | 732766.683 | 1019296.172 | 164.730 | KER |
| 58 | 331.6312 | 96.9215 | | 1.700 | 5.398 | 732743.831 | 1019295.781 | 165.056 | KER |
| 59 | 346.7147 | 97.6739 | | 1.700 | 7.169 | 732742.518 | 1019293.890 | 165.057 | KER |
| 60 | 324.2301 | 98.4066 | | 1.700 | 7.274 | 732745.042 | 1019294.174 | 164.977 | KER |
| 61 | 2.9798 | 96.8522 | | 1.700 | 10.894 | 732734.104 | 1019294.352 | 165.334 | STROM |
| 62 | 24.5579 | 94.6211 | | 1.700 | 7.065 | 732735.993 | 1019298.807 | 165.393 | STROM |
| 63 | 72.3698 | 93.6709 | | 1.700 | 5.195 | 732737.961 | 1019303.208 | 165.313 | STROM |
| 64 | 121.0416 | 96.4251 | | 1.700 | 7.509 | 732739.910 | 1019308.032 | 165.217 | STROM |
| 65 | 116.0724 | 98.2421 | | 1.700 | 17.766 | 732734.845 | 1019316.997 | 165.286 | STROM |
| 66 | 91.7633 | 98.1836 | | 1.700 | 17.958 | 732729.327 | 1019313.054 | 165.308 | STROM |
| 67 | 69.9136 | 97.9078 | | 1.700 | 16.959 | 732726.994 | 1019307.479 | 165.353 | STROM |
| 68 | 48.6033 | 97.9065 | | 1.700 | 17.907 | 732724.809 | 1019302.017 | 165.384 | STROM |
| 69 | 32.4895 | 98.0882 | | 1.700 | 20.641 | 732722.458 | 1019296.967 | 165.415 | STROM |
| 70 | 19.0910 | 98.2675 | | 1.700 | 24.696 | 732720.040 | 1019291.214 | 165.467 | STROM |
| 71 | 16.4053 | 98.2894 | | 1.700 | 26.206 | 732719.117 | 1019289.608 | 165.499 | ZNACKA |
| 72 | 18.4264 | 98.3028 | | 1.700 | 26.577 | 732718.427 | 1019290.211 | 165.504 | ZNACKA |
| 73 | 9.9853 | 98.4250 | | 1.700 | 29.442 | 732717.636 | 1019285.593 | 165.524 | STROM |
| 74 | 6.8839 | 98.7577 | | 1.700 | 36.201 | 732712.847 | 1019280.566 | 165.502 | HRANA |
| 75 | 43.4299 | 98.4442 | | 1.700 | 21.466 | 732721.232 | 1019300.464 | 165.320 | HRANA |
| 76 | 29.2855 | 96.5790 | | 1.700 | 13.289 | 732729.814 | 1019297.772 | 165.510 | KER |
| 77 | 137.4061 | 97.1776 | | 1.700 | 12.635 | 732741.149 | 1019313.598 | 165.356 | KER |
| 78 | 143.5530 | 97.7220 | | 1.700 | 14.153 | 732742.326 | 1019315.205 | 165.302 | KER |
| 79 | 182.5059 | 97.4909 | | 1.700 | 16.443 | 732751.786 | 1019314.755 | 165.443 | KER |
| 80 | 152.3046 | 98.6114 | | 1.700 | 20.365 | 732744.961 | 1019321.295 | 165.239 | KER |
| 81 | 151.9522 | 98.7902 | | 1.700 | 22.271 | 732745.052 | 1019323.202 | 165.218 | KER |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 82 | 150.7900 | 99.4398 | 1.700 | 30.212 | 732745.345 | 1019331.152 | 165.061 | KER |
| 83 | 126.7596 | 99.1889 | 1.700 | 25.149 | 732735.511 | 1019325.160 | 165.115 | KER |
| 84 | 123.8750 | 98.1932 | 2.000 | 26.774 | 732733.893 | 1019326.344 | 165.255 | KER |
| 85 | 112.3289 | 97.7666 | 2.000 | 22.595 | 732731.538 | 1019320.708 | 165.288 | KER |
| 86 | 114.1832 | 97.8820 | 2.000 | 20.962 | 732732.880 | 1019319.582 | 165.193 | KER |
| 87 | 105.2021 | 98.0567 | 2.000 | 22.839 | 732729.269 | 1019319.537 | 165.192 | HRANA |
| 88 | 109.5888 | 97.2616 | 2.000 | 25.173 | 732729.335 | 1019322.396 | 165.578 | BETON |
| 89 | 112.3165 | 97.5089 | 2.000 | 24.135 | 732730.774 | 1019322.045 | 165.440 | BETON |
| 90 | 118.3524 | 98.9836 | 1.580 | 26.050 | 732732.031 | 1019324.826 | 165.331 | BETON |
| 91 | 128.2784 | 99.5549 | 1.580 | 31.650 | 732734.381 | 1019331.597 | 165.136 | HRANA |
| 92 | 142.9731 | 99.9528 | 1.580 | 47.010 | 732741.054 | 1019348.039 | 164.950 | HRANA |
| 93 | 145.3606 | 99.8270 | 1.580 | 50.306 | 732742.826 | 1019351.363 | 165.052 | ZNACKA |
| 94 | 146.4051 | 101.5167 | 0.080 | 49.825 | 732743.642 | 1019350.873 | 165.228 | ZNACKA |
| 95 | 146.7467 | 101.4822 | 0.080 | 53.688 | 732744.003 | 1019354.729 | 165.165 | HRANA |
| 96 | 148.4478 | 101.4198 | 0.080 | 50.862 | 732745.292 | 1019351.852 | 165.280 | STROM |
| 97 | 145.6840 | 101.6631 | 0.080 | 45.495 | 732743.044 | 1019346.551 | 165.226 | STROM |
| 98 | 141.7478 | 101.9246 | 0.080 | 39.490 | 732740.556 | 1019340.489 | 165.221 | STROM |
| 99 | 136.3171 | 99.4600 | 1.580 | 34.014 | 732737.965 | 1019334.741 | 165.204 | STROM |
| 100 | 151.1138 | 99.7833 | 1.580 | 45.315 | 732746.901 | 1019346.176 | 165.069 | STROM |
| 101 | 151.5220 | 99.8797 | 1.580 | 49.159 | 732747.572 | 1019349.973 | 165.008 | HRANA |
| 102 | 158.2786 | 100.0661 | 1.580 | 40.099 | 732750.877 | 1019340.311 | 164.873 | HRANA |
| 103 | 167.7574 | 100.0676 | 1.580 | 28.262 | 732752.500 | 1019327.562 | 164.885 | HRANA |
| 104 | 170.7451 | 99.8556 | 1.580 | 26.103 | 732752.889 | 1019325.085 | 164.974 | STROM |
| 105 | 167.7378 | 100.1179 | 1.580 | 28.244 | 732752.486 | 1019327.548 | 164.863 | STROM |
| 106 | 185.3572 | 97.0482 | 2.600 | 23.968 | 732756.829 | 1019320.410 | 165.007 | STROM |
| 107 | 185.7603 | 97.5634 | 2.600 | 25.681 | 732757.971 | 1019321.697 | 164.878 | STROM |
| 108 | 198.4442 | 98.7105 | 2.000 | 22.993 | 732759.758 | 1019316.463 | 164.961 | STROM |
| 109 | 201.4096 | 98.9873 | 2.000 | 23.467 | 732760.823 | 1019315.953 | 164.868 | STROM |
| 110 | 196.0012 | 96.6848 | 2.600 | 20.524 | 732757.387 | 1019315.383 | 164.965 | HRANA |
| 111 | 193.0578 | 96.6100 | 2.600 | 20.621 | 732756.775 | 1019316.118 | 164.994 | HRANA |
| 112 | 204.1134 | 95.9926 | 2.600 | 16.187 | 732755.623 | 1019310.791 | 164.915 | HRANA |
| 113 | 203.4753 | 95.5232 | 2.600 | 15.084 | 732754.650 | 1019310.248 | 164.957 | HRANA |
| 114 | 179.2741 | 94.8051 | 2.600 | 12.957 | 732749.301 | 1019312.201 | 164.955 | HRANA |
| 115 | 176.1258 | 96.5300 | 2.600 | 19.382 | 732751.742 | 1019318.195 | 164.952 | HRANA |
| 116 | 179.6738 | 94.9125 | 2.600 | 18.760 | 732752.362 | 1019317.131 | 165.397 | HRANA |
| 117 | 181.7295 | 93.3453 | 2.600 | 13.928 | 732750.253 | 1019312.753 | 165.356 | HRANA |
| 118 | 177.9859 | 95.2871 | 2.600 | 16.483 | 732750.811 | 1019315.401 | 165.117 | POMNIK |
| 119 | 178.2822 | 94.9687 | 2.600 | 15.918 | 732750.597 | 1019314.872 | 165.156 | POMNIK |
| 120 | 179.9058 | 93.9086 | 2.600 | 15.966 | 732750.972 | 1019314.707 | 165.427 | POMNIK |
| 121 | 179.5015 | 94.3673 | 2.600 | 16.563 | 732751.191 | 1019315.272 | 165.364 | POMNIK |
| 122 | 183.9315 | 93.3069 | 2.600 | 17.779 | 732752.854 | 1019315.644 | 165.771 | POMNIK |
| 123 | 186.0656 | 92.3011 | 2.600 | 15.366 | 732751.892 | 1019313.363 | 165.762 | POMNIK |
| 124 | 194.5892 | 92.5992 | 2.600 | 16.026 | 732753.915 | 1019312.495 | 165.766 | POMNIK |
| 125 | 191.5787 | 93.5746 | 2.600 | 18.338 | 732754.901 | 1019314.738 | 165.752 | POMNIK |
| 126 | 190.2882 | 92.0180 | 2.600 | 17.579 | 732754.127 | 1019314.406 | 166.111 | POMNIK |
| 127 | 191.7476 | 91.4499 | 2.600 | 16.388 | 732753.635 | 1019313.254 | 166.109 | POMNIK |
| 128 | 187.8631 | 91.2954 | 2.600 | 16.084 | 732752.682 | 1019313.661 | 166.108 | POMNIK |
| 129 | 186.5218 | 91.8718 | 2.600 | 17.280 | 732753.137 | 1019314.821 | 166.113 | POMNIK |
| 130 | 188.6093 | 83.7542 | 0.080 | 16.775 | 732753.265 | 1019314.079 | 170.791 | POMNIK |
| 131 | 146.5482 | 99.3008 | 1.580 | 14.187 | 732742.993 | 1019315.241 | 165.071 | HRANA |
| 132 | 136.6724 | 99.2662 | 1.580 | 11.844 | 732741.110 | 1019312.795 | 165.052 | HRANA |
| 133 | 127.6827 | 99.1669 | 1.580 | 13.973 | 732738.896 | 1019314.505 | 165.098 | HRANA |
| 134 | 138.0820 | 99.1945 | 1.580 | 16.086 | 732740.898 | 1019317.043 | 165.119 | HRANA |
| 135 | 144.8688 | 99.5332 | 1.580 | 19.956 | 732742.590 | 1019321.013 | 165.061 | HRANA |
| 136 | 154.1842 | 99.7535 | 1.580 | 19.431 | 732745.426 | 1019320.294 | 164.990 | HRANA |
| 137 | 153.5463 | 99.7541 | 1.580 | 23.004 | 732745.701 | 1019323.863 | 165.004 | HRANA |
| 138 | 146.0038 | 99.7391 | 1.580 | 22.922 | 732742.983 | 1019323.977 | 165.009 | HRANA |
| 139 | 150.6871 | 99.2688 | 1.580 | 21.826 | 732744.573 | 1019322.802 | 165.166 | POMNIK |
| 140 | 148.8685 | 99.4142 | 1.580 | 21.862 | 732743.953 | 1019322.882 | 165.116 | POMNIK |
| 141 | 148.8032 | 99.2487 | 1.580 | 20.820 | 732743.871 | 1019321.843 | 165.161 | POMNIK |
| 142 | 138.2456 | 98.5870 | 1.580 | 14.488 | 732741.113 | 1019315.459 | 165.237 | POMNIK |
| 143 | 134.6118 | 98.2790 | 1.580 | 13.818 | 732740.405 | 1019314.685 | 165.289 | POMNIK |
| 144 | 136.4024 | 98.4033 | 1.580 | 13.324 | 732740.857 | 1019314.254 | 165.249 | POMNIK |
| 145 | 137.3432 | 99.0331 | 1.580 | 18.989 | 732740.356 | 1019319.902 | 165.203 | HRANA |
| 146 | 123.4830 | 98.8974 | 1.580 | 22.502 | 732735.166 | 1019322.264 | 165.305 | HRANA |
| 147 | 252.5392 | 101.0141 | 1.580 | 16.794 | 732759.372 | 1019299.122 | 164.647 | HRANA |
| 148 | 322.9446 | 100.6390 | 1.580 | 24.257 | 732750.994 | 1019278.266 | 164.672 | HRANA |
| 149 | 339.3300 | 100.0989 | 1.580 | 24.624 | 732744.953 | 1019276.537 | 164.877 | HRANA |
| 150 | 343.9177 | 99.5068 | 1.580 | 25.568 | 732743.201 | 1019275.494 | 165.113 | HYDRANT |

## Okolí obecního úřadu

```
[1] POLÁRNÍ METODA DÁVKOU
=========================

Orientace osnovy na bodě 4020:
------------------------------
           Bod            Y            X         Z
-----------------------------------------------------
          4020   732452.152  1019600.353   169.658
-----------------------------------------------------
Orientace:
----------
           Bod            Y            X         Z
-----------------------------------------------------
          4001   732405.271  1019616.684   168.470
          4009   732481.728  1019598.044   168.000
          4005   732466.682  1019647.602   166.890
-----------------------------------------------------
           Bod        Hz   Směrník     V or.     Délka   V délky   V přev.   m0 Red.
-------------------------------------------------------------------------------------
          4001    0.0000  321.3398    0.0050    49.668    -0.024    -0.003    0.0065
          4009  183.6232  104.9600    0.0021    29.657     0.009     0.008    0.0085
          4005   97.6653   18.9930   -0.0071    49.435    -0.002    -0.001    0.0021 *
-------------------------------------------------------------------------------------
Orientační posun       : 321.3348g
m0 = SQRT([vv]/(n-1))  :   0.0063g
SQRT( [vv]/(n*(n-1)) ) :   0.0036g
```

Test polární metody:
---
Oprava orientace [g]: Skutečná hodnota: 0.0071, Mezní hodnota: 0.0800
Mezní odchylky stanovené pro práci v katastru nemovitostí byly dodrženy.

Podrobné body

Polární metoda

| Bod | Hz | Z | dH | V cíle | Délka | Y | X | Z | Popis |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 101 | 81.5837 | 100.3570 | | 2.000 | 44.951 | 732454.212 | 1019645.257 | 167.406 | STROM |
| 102 | 84.6080 | 100.1085 | | 2.000 | 40.188 | 732455.898 | 1019640.366 | 167.590 | STROM |
| 103 | 89.6710 | 100.2831 | | 2.000 | 35.410 | 732458.243 | 1019635.235 | 167.501 | STROM |
| 104 | 106.3581 | 104.2979 | | 0.080 | 30.207 | 732464.882 | 1019627.747 | 167.536 | STROM |
| 105 | 114.2900 | 104.5264 | | 0.080 | 27.053 | 732466.513 | 1019623.280 | 167.651 | STROM |
| 106 | 134.8419 | 105.0070 | | 0.080 | 22.532 | 732469.553 | 1019614.667 | 167.802 | STROM |
| 107 | 147.4017 | 105.2005 | | 0.080 | 21.491 | 732471.103 | 1019610.488 | 167.819 | STROM |
| 108 | 160.8060 | 104.9810 | | 0.080 | 21.359 | 732472.676 | 1019606.267 | 167.903 | STROM |
| 109 | 168.9230 | 105.7478 | | 0.080 | 15.010 | 732466.987 | 1019602.641 | 168.219 | SACHTA |
| 110 | 188.3287 | 103.9718 | | 0.080 | 22.799 | 732474.689 | 1019596.906 | 168.154 | SLOUP_BET |
| 111 | 170.9801 | 110.3760 | | 0.080 | 8.595 | 732460.684 | 1019601.388 | 168.165 | STROM |
| 112 | 195.4401 | 99.7248 | | 1.580 | 16.812 | 732468.384 | 1019595.974 | 168.151 | STROM |
| 113 | 204.2809 | 98.7860 | | 1.580 | 12.407 | 732463.568 | 1019595.494 | 168.315 | STROM |
| 114 | 223.6016 | 98.2444 | | 1.580 | 8.432 | 732458.569 | 1019594.883 | 168.311 | STROM |
| 115 | 267.6806 | 96.4351 | | 1.580 | 5.962 | 732453.176 | 1019594.480 | 168.412 | STROM |
| 116 | 346.7297 | 96.9177 | | 1.580 | 16.410 | 732437.764 | 1019592.462 | 168.873 | STROM |
| 117 | 352.2286 | 97.4033 | | 1.580 | 21.592 | 732432.395 | 1019591.642 | 168.959 | STROM |
| 118 | 373.8954 | 97.9119 | | 1.580 | 17.728 | 732434.474 | 1019599.026 | 168.660 | STROM |
| 119 | 376.7728 | 91.1791 | | 3.000 | 13.280 | 732438.878 | 1019599.958 | 168.510 | STROM |
| 120 | 2.2002 | 93.0477 | | 3.000 | 14.673 | 732438.470 | 1019605.655 | 168.267 | STROM |
| 121 | 21.9316 | 105.2693 | | 0.080 | 18.250 | 732437.957 | 1019611.823 | 168.064 | STROM |
| 122 | 33.0592 | 99.4039 | | 2.000 | 22.610 | 732437.305 | 1019617.405 | 167.870 | STROM |
| 123 | 15.7033 | 97.2215 | | 2.900 | 27.224 | 732429.407 | 1019615.313 | 167.947 | STROM |
| 124 | 15.3347 | 96.3904 | | 2.900 | 22.010 | 732433.693 | 1019612.341 | 168.007 | STROM |
| 125 | 397.7087 | 95.0117 | | 2.900 | 18.870 | 732434.120 | 1019605.914 | 168.240 | STROM |
| 126 | 381.6676 | 86.5296 | | 2.900 | 7.781 | 732444.380 | 1019600.720 | 168.429 | STROM |
| 127 | 18.6938 | 90.7913 | | 2.900 | 9.843 | 732444.191 | 1019606.142 | 168.192 | STROM |
| 128 | 38.2806 | 94.6564 | | 2.900 | 14.593 | 732443.503 | 1019612.107 | 167.986 | STROM |
| 129 | 48.4119 | 96.6253 | | 2.900 | 19.832 | 732443.078 | 1019617.987 | 167.810 | STROM |
| 130 | 86.1496 | 97.5546 | | 2.900 | 21.441 | 732454.667 | 1019621.646 | 167.582 | KER |
| 131 | 70.0662 | 95.0397 | | 2.900 | 12.987 | 732450.403 | 1019613.222 | 167.772 | KER |
| 132 | 48.8966 | 91.9793 | | 2.900 | 9.706 | 732447.777 | 1019609.017 | 167.987 | KER |
| 133 | 79.6324 | 81.5693 | | 2.900 | 4.120 | 732452.215 | 1019604.473 | 167.985 | KER |
| 134 | 314.2150 | 95.8769 | | 1.580 | 8.820 | 732447.479 | 1019592.873 | 168.650 | SLOUP_DREV |
| 135 | 310.6276 | 95.6307 | | 1.580 | 8.839 | 732447.898 | 1019592.605 | 168.686 | ZNACKA |
| 136 | 340.7964 | 96.4127 | | 1.580 | 8.616 | 732445.016 | 1019595.525 | 168.564 | KER |
| 137 | 352.9852 | 97.3427 | | 1.580 | 13.789 | 732439.470 | 1019594.940 | 168.654 | KER |
| 138 | 331.6467 | 96.7486 | | 1.580 | 15.374 | 732440.784 | 1019590.003 | 168.864 | OBRUBNIK |
| 139 | 321.2898 | 96.4223 | | 1.580 | 12.531 | 732444.375 | 1019590.527 | 168.783 | OBRUBNIK |
| 140 | 349.1978 | 97.7158 | | 1.580 | 28.485 | 732426.664 | 1019587.634 | 169.100 | OBRUBNIK |
| 141 | 349.1973 | 97.7154 | | 1.580 | 28.508 | 732426.644 | 1019587.623 | 169.101 | BETON |
| 142 | 346.4270 | 97.5253 | | 1.580 | 25.099 | 732430.203 | 1019588.179 | 169.054 | BETON |
| 143 | 371.4747 | 97.9635 | | 1.580 | 22.137 | 732430.156 | 1019597.858 | 168.786 | BETON |
| 144 | 373.6461 | 94.5892 | | 2.600 | 19.964 | 732432.250 | 1019598.781 | 168.759 | BETON |
| 145 | 377.8078 | 92.3330 | | 3.300 | 19.974 | 732432.180 | 1019600.084 | 168.775 | BETON |
| 146 | 387.2692 | 93.2362 | | 3.200 | 21.671 | 732430.679 | 1019603.273 | 168.769 | BETON |
| 147 | 394.0628 | 94.2299 | | 3.200 | 24.274 | 732428.585 | 1019606.167 | 168.664 | BETON |
| 148 | 397.7609 | 95.8972 | | 3.200 | 28.665 | 732424.767 | 1019608.823 | 168.308 | KER |
| 149 | 9.0163 | 95.8886 | | 3.200 | 24.029 | 732430.802 | 1019611.380 | 168.012 | KER |
| 150 | 8.7286 | 96.8614 | | 3.200 | 31.846 | 732423.791 | 1019614.839 | 168.029 | KER |
| 151 | 31.0583 | 96.6756 | | 3.200 | 26.763 | 732433.952 | 1019619.975 | 167.857 | KER |
| 152 | 32.3965 | 98.5722 | | 3.200 | 28.313 | 732433.339 | 1019621.512 | 167.093 | OBRUBNIK |
| 153 | 39.0853 | 96.9013 | | 3.000 | 26.588 | 732436.666 | 1019621.966 | 167.953 | OBRUBNIK |
| 154 | 40.5266 | 96.8236 | | 3.000 | 24.655 | 732438.249 | 1019620.714 | 167.889 | OBRUBNIK |
| 155 | 48.6571 | 96.4752 | | 3.000 | 22.508 | 732441.931 | 1019620.406 | 167.905 | OBRUBNIK |
| 156 | 34.1615 | 103.1118 | | 0.080 | 31.506 | 732431.878 | 1019624.469 | 168.037 | OBRUBNIK |
| 157 | 32.9040 | 99.2767 | | 2.000 | 29.284 | 732432.869 | 1019622.392 | 167.991 | OBRUBNIK |
| 158 | 32.3782 | 98.5603 | | 2.300 | 28.250 | 732433.375 | 1019621.459 | 167.997 | OBRUBNIK |
| 159 | 9.2563 | 98.5258 | | 2.300 | 32.395 | 732423.426 | 1019615.327 | 168.108 | OBRUBNIK |
| 160 | 10.4902 | 97.9775 | | 2.600 | 33.263 | 732422.959 | 1019616.297 | 168.115 | OBRUBNIK |
| 161 | 40.9766 | 97.8130 | | 2.700 | 28.698 | 732436.138 | 1019624.167 | 167.944 | OBRUBNIK |
| 162 | 48.9457 | 97.7552 | | 2.700 | 28.454 | 732439.346 | 1019625.762 | 167.962 | OBRUBNIK |
| 163 | 46.9189 | 96.7812 | | 3.000 | 29.199 | 732438.187 | 1019625.996 | 168.136 | BETON |
| 164 | 42.9804 | 96.8023 | | 3.000 | 29.331 | 732436.558 | 1019625.195 | 168.133 | BETON |
| 165 | 46.6926 | 96.9092 | | 3.000 | 30.657 | 732437.394 | 1019627.224 | 168.148 | VSTUP |
| 166 | 43.8771 | 96.9182 | | 3.000 | 30.745 | 732436.175 | 1019626.621 | 168.147 | VSTUP |
| 167 | 56.1191 | 97.1971 | | 3.000 | 30.813 | 732441.466 | 1019629.254 | 168.016 | OBRUBNIK |
| 168 | 58.3166 | 97.0199 | | 3.000 | 28.549 | 732443.181 | 1019627.456 | 167.995 | SLOUP |
| 169 | 32.0693 | 98.4790 | | 2.300 | 29.339 | 732432.545 | 1019622.178 | 168.059 | SLOUP |
| 170 | 56.7390 | 98.5687 | | 2.300 | 28.465 | 732442.541 | 1019627.146 | 167.998 | OBRUBNIK |
| 171 | 64.8890 | 98.5968 | | 2.300 | 29.069 | 732445.911 | 1019628.744 | 167.999 | OBRUBNIK |
| 172 | 67.7865 | 98.7318 | | 2.300 | 24.556 | 732447.976 | 1019624.551 | 167.847 | OBRUBNIK |
| 173 | 68.4430 | 98.7081 | | 2.300 | 23.512 | 732448.393 | 1019623.563 | 167.835 | OBRUBNIK |
| 174 | 28.0470 | 95.6609 | | 2.300 | 13.044 | 732442.839 | 1019609.486 | 168.248 | OBRUBNIK |
| 175 | 14.4024 | 96.1952 | | 2.300 | 15.307 | 732439.194 | 1019608.501 | 168.274 | OBRUBNIK |
| 176 | 242.2416 | 96.9143 | | 1.580 | 9.765 | 732457.439 | 1019592.143 | 168.552 | ASFALT |
| 177 | 200.9874 | 99.3854 | | 1.580 | 19.696 | 732470.650 | 1019593.588 | 168.268 | ASFALT |
| 178 | 192.0466 | 99.9738 | | 1.580 | 28.897 | 732480.413 | 1019594.324 | 168.090 | ASFALT |
| 179 | 186.9162 | 100.0662 | | 1.580 | 28.255 | 732480.170 | 1019596.701 | 168.049 | SOUPE |
| 180 | 187.1143 | 99.8738 | | 1.580 | 27.271 | 732479.183 | 1019596.744 | 168.132 | OBRUBNIK |
| 181 | 126.3025 | 100.9857 | | 1.580 | 27.203 | 732470.660 | 1019620.289 | 167.657 | OBRUBNIK |
| 182 | 92.3393 | 101.1711 | | 1.580 | 28.684 | 732458.266 | 1019628.378 | 167.550 | OBRUBNIK |
| 183 | 91.0880 | 101.1541 | | 1.580 | 29.562 | 732457.884 | 1019629.354 | 167.542 | OBRUBNIK |
| 184 | 93.6593 | 101.2728 | | 1.580 | 27.950 | 732458.674 | 1019627.531 | 167.519 | ZAHON |
| 185 | 90.6927 | 101.2186 | | 1.580 | 30.343 | 732457.851 | 1019630.156 | 167.497 | ZAHON |
| 186 | 67.5514 | 100.7480 | | 1.580 | 25.126 | 732447.788 | 1019625.097 | 167.783 | ZAHON |
| 187 | 72.6960 | 101.0575 | | 1.580 | 23.175 | 732449.982 | 1019623.426 | 167.693 | ZAHON |
| 188 | 68.5065 | 100.9254 | | 1.580 | 23.036 | 732448.492 | 1019623.096 | 167.743 | ZAHON |
| 189 | 58.5343 | 100.9269 | | 1.580 | 22.118 | 732445.274 | 1019621.374 | 167.756 | ZAHON |
| 190 | 51.0524 | 100.9752 | | 1.580 | 19.798 | 732443.832 | 1019618.318 | 167.775 | ZAHON |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 191 | 380.0689 | 96.8303 | 1.580 | 6.703 | 732445.451 | 1019600.501 | 168.412 | ZAHON |
| 192 | 337.3347 | 96.2601 | 1.580 | 8.640 | 732445.270 | 1019595.130 | 168.586 | ZAHON |
| 193 | 341.3418 | 96.7703 | 1.580 | 9.612 | 732444.145 | 1019595.035 | 168.566 | ZAHON |
| 194 | 348.2306 | 97.3540 | 1.580 | 13.353 | 732440.296 | 1019594.210 | 168.633 | ZAHON |
| 195 | 350.3810 | 97.2798 | 1.580 | 14.137 | 732439.387 | 1019594.277 | 168.682 | ZAHON |
| 196 | 356.5088 | 97.4103 | 1.580 | 14.309 | 732438.701 | 1019595.473 | 168.660 | ZAHON |
| 197 | 10.5536 | 99.9051 | 1.580 | 16.776 | 732437.437 | 1019608.409 | 168.103 | ZAHON |
| 198 | 30.0692 | 100.5744 | 1.580 | 22.081 | 732436.886 | 1019616.307 | 167.879 | ZAHON |
| 199 | 34.9114 | 94.4444 | 3.800 | 24.942 | 732436.328 | 1019619.632 | 168.040 | ZAHON |
| 200 | 34.1944 | 99.8512 | 1.800 | 25.555 | 732435.717 | 1019619.922 | 167.918 | ZAHON |
| 201 | 8.2902 | 100.0217 | 1.580 | 30.823 | 732424.607 | 1019614.184 | 168.067 | ZAHON |
| 202 | 361.4069 | 97.4531 | 2.000 | 46.508 | 732407.343 | 1019587.899 | 169.520 | SLOUP_BET |
| 203 | 360.6587 | 97.4322 | 2.000 | 47.877 | 732406.177 | 1019586.991 | 169.590 | STROM |
| 204 | 370.2880 | 97.9361 | 2.000 | 49.879 | 732402.704 | 1019593.808 | 169.276 | STROM |
| 205 | 363.0872 | 96.4798 | 2.000 | 31.182 | 732421.899 | 1019592.799 | 169.384 | LAMPA |
| 206 | 359.9669 | 96.9786 | 2.000 | 26.637 | 732426.656 | 1019592.641 | 168.923 | BETON |
| 207 | 366.4714 | 97.5245 | 2.000 | 28.591 | 732424.084 | 1019594.910 | 168.770 | BETON |
| 208 | 365.5723 | 97.2929 | 2.200 | 30.175 | 732422.613 | 1019594.191 | 168.742 | BETON |
| 209 | 371.3653 | 97.6464 | 1.800 | 25.786 | 732426.535 | 1019597.403 | 168.812 | VRATA |
| 210 | 374.8752 | 96.0950 | 1.800 | 22.238 | 732429.953 | 1019599.030 | 169.224 | VRATA |
| 211 | 374.8721 | 96.0936 | 2.200 | 22.245 | 732429.946 | 1019599.028 | 168.825 | VRATA |
| 212 | 361.8259 | 97.3212 | 1.580 | 28.577 | 732424.569 | 1019592.882 | 169.281 | HRANA |
| 213 | 363.7672 | 97.3243 | 1.580 | 31.123 | 732421.877 | 1019593.136 | 169.387 | HRANA |

# Příloha 5: Výpočetní skript

```
clear
clc

fid = 1;
%fid = fopen('vystup_hriste.txt','w'); %vytvoreni souboru pro vystup
%fid = fopen('vystup_hus.txt','w'); %vytvoreni souboru pro vystup
fid = fopen('vystup_urad.txt','w'); %vytvoreni souboru pro vystup

%vstup_hriste;
%vstup_hus;
vstup_urad;

Y = [orientace(:,2)
     bod(:,1)];
X = [orientace(:,3)
     bod(:,2)];
stan = stan';
bod = bod';

Hz = mereni(:,2);

for i = 1:length(Hz)
    Hz(i) = Hz(i)*pi/200;
end

z = mereni (:,4);

for i = 1:length(z)
    z(i) = z(i)*pi/200;
end

X0 = [ stan
       o
       bod];
%% redukce delek
s = mereni(:,3);
%redukce sikme delky na vodorovnou se zakrivenim zeme
R = 6380703.6105;

d_bez = s.*sin(z);
fi = d_bez./R;
d_zakr = s.*(sin(z - fi));

% redukce z nadmorske vysky
mH = R/(R + H);
d0 = mH.*d_zakr;

% redukce ze zobrazeni
ro_A = sqrt(X_A^2 + Y_A^2);

alfa = 9.93100876732582;
ro_0 = 1298039.0046;
beta = 1.02048656930936;

S = 2*(atan(alfa*(ro_0/ro_A)^beta) - pi/4);

gama = 1.53576276918 * 10^(-7);

mZ = gama*ro_A/cos(S);

d = mZ.*d0;
%% vyrovnani
L = [ d
      Hz ];
L_d = d;
L_fi = Hz;

d0 = sqrt((X - stan(2)).^2 + (Y - stan(1)).^2);
fi0 = atan2(Y - stan(1), X - stan(2));

for i = 1:length(fi0)
if fi0(i) < 0
```

```
    fi0(i) = fi0(i) + 2*pi;
end
end
fi0_gon = fi0*200/pi;

L0 = [ d0
       fi0];
l_d = d - d0;
l_fi = Hz - fi0;

for i = 1:length(l_fi)
if  l_fi(i) > 0
    l_fi(i) = l_fi(i) - 2*pi;
end
end
l = [l_d
     l_fi];

syms Xp Yp Xs Ys X Y

d0 = sqrt((X - Xs).^2 + (Y - Ys).^2);
fi0 = atan((Y - Ys)/(X - Xs));

d0_p = sqrt((Xp - Xs).^2 + (Yp - Ys).^2);
fi0_p = atan((Yp - Ys)/(Xp - Xs));

dd_dXs = diff(d0,Xs);
dd_dYs = diff(d0,Ys);

ddp_dXs = diff(d0_p,Xs);
ddp_dYs = diff(d0_p,Ys);
ddp_dXp = diff(d0_p,Xp);
ddp_dYp = diff(d0_p,Yp);

dfi_dXs = diff(fi0,Xs);
dfi_dYs = diff(fi0,Ys);

dfip_dXs = diff(fi0_p,Xs);
dfip_dYs = diff(fi0_p,Ys);
dfip_dXp = diff(fi0_p,Xp);
dfip_dYp = diff(fi0_p,Yp);

Ys = stan(1);
Xs = stan(2);
Yp = bod(1);
Xp = bod(2);

Y = orientace(:,2);
X = orientace(:,3);

dd_dXs = eval(dd_dXs);
dd_dYs = eval(dd_dYs);
ddp_dXs = eval(ddp_dXs);
ddp_dYs = eval(ddp_dYs);
ddp_dXp = eval(ddp_dXp);
ddp_dYp = eval(ddp_dYp);
dfi_dXs = eval(dfi_dXs);
dfi_dYs = eval(dfi_dYs);
dfip_dXs = eval(dfip_dXs);
dfip_dYs = eval(dfip_dYs);
dfip_dXp = eval(dfip_dXp);
dfip_dYp = eval(dfip_dYp);

syms Xp Yp Xs Ys X Y clear

A = [ dd_dYs    dd_dXs              zeros(length(dd_dXs),1)
zeros(length(dd_dXs),1)     zeros(length(dd_dXs),1)
      ddp_dYs   ddp_dXs           zeros(length(ddp_dXs),1)         ddp_dYp
ddp_dXp
      dfi_dYs   dfi_dXs           -ones(length(dfi_dXs),1)
zeros(length(dfi_dXs),1)    zeros(length(dfi_dXs),1)
      dfip_dYs  dfip_dXs         -ones(length(dfip_dXs),1)         dfip_dYp
dfip_dXp               ];

sigma_Hz = sigma_Hz*pi/200;
```

```
a = [ sigma0_apri^2./((mm + ppm.*d./1000)./1000).^2
      repmat(sigma0_apri^2/sigma_Hz^2,length(Hz),1)];
P = diag(a);

N = A'*P*A;
n = A'*P*l;
dx = inv(N)*n;

x = X0 + dx;
posun = x(3)*200/pi;

v1 = A*dx - l;
L_vyr_1 = L + v1;
L_vyr_1_gon = L_vyr_1*200/pi;

Y = [orientace(:,2)
     x(4)];
X = [orientace(:,3)
     x(5)];

d_vyr = sqrt((x(2) - X).^2 + (x(1) - Y).^2);
fi_vyr = atan2(Y - x(1), X - x(2)) - x(3);

for i = 1:length(fi_vyr)
if fi_vyr(i) < 0
    fi_vyr(i) = fi_vyr(i) + 2*pi;
end
end

L_vyr_2 = [ d_vyr
            fi_vyr];

v2 = L_vyr_2 - L;
v2_d = d_vyr - d;
v2_fi = fi_vyr - Hz;
kontrola = v1 - v2

m = length(L);
n = length(X0);

sigma0_apost = sqrt(v1'*P*v1/(m - n));
suma_Pvv = v1'*P*v1;

%% analyza presnosti
alfa = 0.05;

chi_dolni = chi2inv(1 - alfa/2, m-n);
chi_horni = chi2inv(alfa/2, m-n);

P_horni = sqrt(chi_dolni/(m-n));
P_dolni = sqrt(chi_horni/(m-n));

pomer = sigma0_apost/sigma0_apri;

if pomer > P_dolni && pomer < P_horni
    sigma0 = sigma0_apri;
else sigma0 = sigma0_apost;
end

SIGMA_X = sigma0^2*inv(N);

sigma_Ys = sqrt(SIGMA_X(1,1));
sigma_Xs = sqrt(SIGMA_X(2,2));
sigma_XYs = sqrt((sigma_Xs^2 + sigma_Ys^2)/2);

sigma_Yp = sqrt(SIGMA_X(4,4));
sigma_Xp = sqrt(SIGMA_X(5,5));
sigma_XYp = sqrt((sigma_Xp^2 + sigma_Yp^2)/2);

SIGMA_v = (inv(P) - A*inv(A'*P*A)*A')*sigma0^2;
SIGMA_v = 0.5*(SIGMA_v + SIGMA_v');

[U,S] = eig(SIGMA_v);

S_diag = diag(S);
```

```
for i = m : -1 : (n+1)
    S_diag(i) = 1/sqrt(S_diag(i));
end

SS = diag(S_diag);
SIGMA_v_sqrt = U*SS*U';

v_norm = SIGMA_v_sqrt*v1;
v_norm_fi = v_norm(length(d)+1:end)*200/pi;

%% vypocet vysky stanoviska
pocet_orient = length(merene_body)-1;
vysky = orientace(:,4);
vc = mereni(1:pocet_orient,5);
Hs = vysky - s(1:pocet_orient).*cos(z(1:pocet_orient)) + vc;
Hs_prum = mean(Hs);

%% vystup
dx_vystup = [ dx(1:2)
              dx(3)*200/pi
              dx(4:5)];
dx_vystup = dx_vystup';

fprintf(fid,'Výpočet volného stanoviska a podrobného bodu metodou nejmenších čtverců %.f
\n');
fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');
fprintf(fid,'
\r\n');

fprintf(fid,'Orientace: \t');

fprintf(fid,'%d, %d, %d  \r\n',orientace(:,1));
fprintf(fid,'
\r\n');

fprintf(fid,'Podrobný bod: \t%d  \r\n',merene_body(length(merene_body)));
fprintf(fid,'
\r\n');

fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');
fprintf(fid,'Měřené délky(vodorovné): \t\t\t\t    d[m]\r\n');
fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');
for i = 1:length(d)
fprintf(fid,'                          \t%6.0f\t',merene_body(i,:));
fprintf(fid,'\t\t%10.4f \r\n',d(i));
end
fprintf(fid,'
\r\n');

fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');
fprintf(fid,'Měřené směry:             \t\t\t\t   Hz[gon]\r\n');
fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');

for i = 1:length(d)
fprintf(fid,'                          \t%6.0f\t',merene_body(i,:));
fprintf(fid,'\t\t%10.4f \r\n',mereni(i,2));
end
fprintf(fid,'
\r\n');

fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');
fprintf(fid,'Vyrovnané délky:             \t\t\t\t    d[m]\t\t    v[m]\t\tnormovaná
oprava\r\n');
fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');

for i = 1:length(d)
fprintf(fid,'                          \t%6.0f\t',merene_body(i,:));
```

```
fprintf(fid,'\t\t%10.4f',d_vyr(i));
fprintf(fid,'\t\t%10.4f',v2_d(i));
fprintf(fid,'\t\t%10.4f \r\n',v_norm(i));

end
fprintf(fid,'
\r\n');

fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');
fprintf(fid,'Vyrovnané směry:            \t\t\t\t   Hz[gon]\t\t   v[gon]\t\tnormovaná
oprava\r\n');
fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');

for i = 1:length(d)
fprintf(fid,'                          \t%6.0f\t',merene_body(i,:));
fprintf(fid,'\t\t%10.4f ',fi_vyr(i)*200/pi);
fprintf(fid,'\t\t%10.4f',v2_fi(i)*200/pi);
fprintf(fid,'\t\t%10.4f \r\n',v_norm_fi(i));
end
fprintf(fid,'
\r\n');

fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');
fprintf(fid,'Korekce neznámých: \t\tY(stanovisko)[m] \t  X(stanovisko)[m] \t    o[gon]
\t Y(podr. bod)[m] \t X(podr. bod)[m] \r\n');
fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');
fprintf(fid,'                  \t\t %6.3f \t\t %10.3f \t\t %10.4f \t\t %10.3f \t\t
%10.3f \r\n',dx_vystup);

fprintf(fid,'
\r\n');


fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');
fprintf(fid,'Vyrovnané souřadnice:            \t\t\t   Y[m]\t\t\tmy[m]\t\t
X[m]\t\t\tmx[m]\t\tmxy[m]\r\n');
fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');

fprintf(fid,'                          \t%6.0f \t\t\t %10.3f \t\t %4.3f \t\t %10.3f \t\t
%4.3f \t\t %4.3f \r\n',stanovisko,x(1),sigma_Ys,x(2),sigma_Xs,sigma_XYs);
fprintf(fid,'                          \t%6.0f \t\t\t %10.3f \t\t %4.3f \t\t %10.3f \t\t
%4.3f \t\t %4.3f
\r\n',merene_body(length(merene_body),:),x(4),sigma_Yp,x(5),sigma_Xp,sigma_XYp);
fprintf(fid,'
\r\n');


fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');
fprintf(fid,'Orientační posun:            \t   [gon]\r\n');
fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');

fprintf(fid,'                            \t%10.4f \r\n',x(3)*200/pi);
fprintf(fid,'
\r\n');


fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');
fprintf(fid,'[Pvv]:                      \t%10.4f\r\n',suma_Pvv);
fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');
fprintf(fid,'
\r\n');
```

```
fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');
fprintf(fid,'Apriorní střední\r\nchyba jednotková:        \t%8.2f\r\n',sigma0_apri);
fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');

fprintf(fid,'
\r\n');


fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');
fprintf(fid,'Aposteriorní střední\r\nchyba jednotková:
\t\t%8.2f\r\n',sigma0_apost);
fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');

fprintf(fid,'
\r\n');

fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');
fprintf(fid,'aposteriorní/apriorní:       \t%8.2f\r\n',sigma0_apost/sigma0_apri);
fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');

fprintf(fid,'
\r\n');

fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');
fprintf(fid,'Interval spolehlivosti:      \t(%3.2f,%3.2f)\r\n',P_dolni,P_horni);
fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');

fprintf(fid,'
\r\n');



fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');
fprintf(fid,'Kovarianční matice: \t Y(stanovisko) \t X(stanovisko) \t  o[gon]      \t
Y(podr. bod) \t X(podr. bod) \r\n');
fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');
fprintf(fid,'                   \t %12.10f \t %12.10f \t %12.10f \t %12.10f \t %12.10f
\r\n',SIGMA_X);

fprintf(fid,'
\r\n');

fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');
fprintf(fid,'Výška stanoviska:      \t\t %8.3f m \r\n',Hs_prum);
fprintf(fid,'-------------------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------\r\n');

fprintf(fid,'
\r\n');
```

# Příloha 6: Vstupní data do výpočetního skriptu

```
%VSTUPNI SOUBOR HRISTE
%cisla orientaci a podrobneho bodu
merene_body = [       4003
                      4002
                      116];

%cislo stanoviska
stanovisko = 4001;

%merene hodnoty : cislo bodu, vodorovny uhel, sikma delka, zenitovy uhel
            %c.b.   Hz[gon]     s[m]        z[gon]      vc[m]
mereni =  [ 4003    0.0000      28.400      103.6242    1.3
            4002    252.5847    27.869      98.5503     1.3
             116    36.2924     41.293      104.6171    0.08 ];

%souradnice orientaci
 orientace =  [     %c.b.       Y[m]           X[m]         Z[m]
                    4003        733400.671     1019686.552  161.142
                    4002        733356.806     1019659.641  163.387 ];

%souradnice podrobneho bodu Y,X[m]
bod = [733422.556      1019678.967];

%souradnice stanoviska Y, X[m]
stan = [733384.421  1019663.320];

%orientacni posun [gon]
o = 0;

%redukce delek
%prumerna vyska lokality [m]
H = 162.265;

%prumerne souradnice lokality [m]
Y_A = 733378.739;
X_A = 1019673.097;

%presnost mereni
%smeru [gon]:
sigma_Hz = 0.0030;

%delek:
mm = 6;
ppm = 0;
%apriorni stredni chyba jednotkova
sigma0_apri = 1;


%VSTUPNI SOUBOR PARK U HUSOVA POMNIKU
%cisla orientaci a podrobneho bodu
merene_body = [       4002
                      4003
                      4004
                      95];

%cislo stanoviska
stanovisko = 4001;

%merene hodnoty : cislo bodu, vodorovny uhel, sikma delka, zenitovy uhel
            %c.b    Hz[gon]     s[m]        z[gon]      vc[m]
mereni =  [ 4002    0.0000      48.730      100.2538    0.08
            4003    111.3219    27.379      97.9477     1.58
            4004    282.8326    43.888      102.0046    1.58
              95    146.7467    53.708      101.4822    0.08 ];

%souradnice orientaci
 orientace =  [     %c.b.       Y[m]           X[m]                Z[m]
                    4002        732705.745     1019269.308  166.195
                    4003        732728.812     1019324.637  165.798
                    4004        732779.075     1019276.624  163.559 ];

%souradnice podrobneho bodu Y,X[m]
```

```
bod = [732743.981      1019354.729];

%souradnice stanoviska Y, X[m]
stan = [732742.665  1019301.057];

%orientacni posun [gon]
o = 0;

%redukce delek
%prumerna vyska lokality [m]
H = 165.184;

%prumerne souradnice lokality [m]
Y_A = 732737.877;
X_A = 1019290.190;

%presnost mereni
%smeru [gon]:
sigma_Hz = 0.0030;

%delek:
mm = 6;
ppm = 0;
%apriorni stredni chyba jednotkova
sigma0_apri = 1;


%VSTUPNI SOUBOR OBECNI URAD
%cisla orientaci a podrobneho bodu
merene_body = [       4001
                      4005
                      4009
                      101];

%cislo stanoviska
stanovisko = 4020;

%merene hodnoty : cislo bodu, vodorovny uhel, sikma delka, zenitovy uhel
            %c.b.   Hz[gon]     s[m]        z[gon]      vc[m]
mereni =  [ 4001    0.0000      49.679      98.9545     2.00
            4005    97.6653     49.446      100.9876    2.00
            4009    183.6232    29.662      99.2825     2.00
             101    81.5837     44.957      100.3570    2.00 ];

%souradnice orientaci
 orientace =  [     %c.b.       Y[m]           X[m]         Z[m]
                    4001        732405.271     1019616.684  168.468
                    4005        732466.682     1019647.602  166.885
                    4009        732481.728     1019598.044  168.003 ];

%souradnice podrobneho bodu Y,X[m]
bod = [732454.212      1019645.232];

%souradnice stanoviska Y, X[m]
stan = [732452.164  1019600.328];

%orientacni posun [gon]
o = 0;

%redukce delek
%prumerna vyska lokality [m]
H = 167.680;

%prumerne souradnice lokality [m]
Y_A = 732449.424;
X_A = 1019625.319;

%presnost mereni
%smeru [gon]:
sigma_Hz = 0.0030;
%delek:
mm = 6;
ppm = 0;
%apriorni stredni chyba jednotkova
sigma0_apri = 1;
```

# Příloha 7: Výstupní data z výpočetního skriptu

## Hřiště

```
Výpočet volného stanoviska a podrobného bodu metodou nejmenších čtverců
-----------------------------------------------------------------------------------------------------

Orientace:          4003, 4002,
Podrobný bod:       116

-----------------------------------------------------------------------------------------------------
Měřené délky(vodorovné):                                    d[m]
-----------------------------------------------------------------------------------------------------
                              4003                        28.3511
                              4002                        27.8589
                               116                        41.1802

-----------------------------------------------------------------------------------------------------
Měřené směry:                                              Hz[gon]
-----------------------------------------------------------------------------------------------------
                              4003                         0.0000
                              4002                       252.5847
                               116                        36.2924

-----------------------------------------------------------------------------------------------------
Vyrovnané délky:                          d[m]              v[m]          normovaná oprava
-----------------------------------------------------------------------------------------------------
                         4003          28.3390           -0.0121           -0.7083
                         4002          27.8469           -0.0120           -0.7059
                          116          41.1802            0.0000            0.0000

-----------------------------------------------------------------------------------------------------
Vyrovnané směry:                          Hz[gon]           v[gon]          normovaná oprava
-----------------------------------------------------------------------------------------------------
                         4003         399.9994            0.0006           -0.0343
                         4002         252.5853            0.0006            0.0343
                          116          36.2924           -0.0000            0.0000

-----------------------------------------------------------------------------------------------------
Korekce neznámých:  Y(stanovisko)[m]     X(stanovisko)[m]     o[gon]          Y(podr. bod)[m]    X(podr. bod)[m]
-----------------------------------------------------------------------------------------------------
                    -0.016               0.026               38.9198            -0.053              0.011

-----------------------------------------------------------------------------------------------------
Vyrovnané souřadnice:            Y[m]            my[m]        X[m]            mx[m]              mxy[m]
-----------------------------------------------------------------------------------------------------
                     4001     733384.405        0.011      1019663.346        0.007              0.010
                      116     733422.503        0.018      1019678.978        0.017              0.018

-----------------------------------------------------------------------------------------------------
Orientační posun:               [gon]
-----------------------------------------------------------------------------------------------------
                                38.9198

-----------------------------------------------------------------------------------------------------
[Pvv]:                           8.1366
-----------------------------------------------------------------------------------------------------

-----------------------------------------------------------------------------------------------------
Apriorní střední
chyba jednotková:                1.00
-----------------------------------------------------------------------------------------------------

-----------------------------------------------------------------------------------------------------
Aposteriorní střední
chyba jednotková:                2.85
-----------------------------------------------------------------------------------------------------
-----------------------------------------------------------------------------------------------------
aposteriorní/apriorní:           2.85
-----------------------------------------------------------------------------------------------------

-----------------------------------------------------------------------------------------------------
Interval spolehlivosti:      (0.03,2.24)
-----------------------------------------------------------------------------------------------------

-----------------------------------------------------------------------------------------------------
Kovarianční matice:  Y(stanovisko)      X(stanovisko)       o[gon]            Y(podr. bod)       X(podr. bod)
-----------------------------------------------------------------------------------------------------
                     0.0001304194       0.0000735260       -0.0000021405      0.0000969273       0.0001551532
                     0.0000735260       0.0000527502       -0.0000012935      0.0000532862       0.0001020789
                    -0.0000021405      -0.0000012935        0.0000000448     -0.0000014390      -0.0000030032
                     0.0000969273       0.0000532862       -0.0000014390      0.0003295455       0.0002002491
                     0.0001551532       0.0001020789       -0.0000030032      0.0002002491       0.0002850888

-----------------------------------------------------------------------------------------------------
Výška stanoviska:                       164.055 m
-----------------------------------------------------------------------------------------------------
```

# Park u Husova pomníku

Výpočet volného stanoviska a podrobného bodu metodou nejmenších čtverců

Orientace: 4002, 4003, 4004

Podrobný bod: 95

| Měřené délky(vodorovné): | d[m] |
|---|---|
| 4002 | 48.7246 |
| 4003 | 27.3619 |
| 4004 | 43.8617 |
| 95 | 53.6879 |

| Měřené směry: | Hz[gon] |
|---|---|
| 4002 | 0.0000 |
| 4003 | 111.3219 |
| 4004 | 282.8326 |
| 95 | 146.7467 |

| Vyrovnané délky: | d[m] | v[m] | normovaná oprava |
|---|---|---|---|
| 4002 | 48.7128 | -0.0118 | -0.5447 |
| 4003 | 27.3608 | -0.0011 | 0.0390 |
| 4004 | 43.8274 | -0.0343 | -1.6437 |
| 95 | 53.6879 | 0.0000 | 0.0000 |

| Vyrovnané směry: | Hz[gon] | v[gon] | normovaná oprava |
|---|---|---|---|
| 4002 | -0.0047 | -0.0047 | -0.2381 |
| 4003 | 111.3235 | 0.0016 | 0.0826 |
| 4004 | 282.8357 | 0.0031 | 0.1555 |
| 95 | 146.7467 | -0.0000 | -0.0000 |

| Korekce neznámých: Y(stanovisko)[m] | X(stanovisko)[m] | o[gon] | Y(podr. bod)[m] | X(podr. bod)[m] |
|---|---|---|---|---|
| 0.025 | 0.000 | 254.8109 | 0.022 | -0.000 |

| Vyrovnané souřadnice: | Y[m] | my[m] | X[m] | mx[m] | mxy[m] |
|---|---|---|---|---|---|
| 4001 | 732742.690 | 0.005 | 1019301.057 | 0.006 | 0.006 |
| 95 | 732744.003 | 0.012 | 1019354.729 | 0.023 | 0.018 |

| Orientační posun: | [gon] |
|---|---|
| | 254.8109 |

[Pvv]: 40.4382

Apriorní střední chyba jednotková: 1.00

Aposteriorní střední chyba jednotková: 3.67

aposteriorní/apriorní: 3.67

Interval spolehlivosti: (0.27,1.77)

| Kovariančí matice: Y(stanovisko) | X(stanovisko) | o[gon] | Y(podr. bod) | X(podr. bod) |
|---|---|---|---|---|
| 0.0000275284 | -0.0000161842 | 0.0000000319 | 0.0000292427 | -0.0000162262 |
| -0.0000161842 | 0.0000407339 | -0.0000001765 | -0.0000256569 | 0.0000409662 |
| 0.0000000319 | -0.0000001765 | 0.0000000108 | 0.0000006122 | -0.0000001907 |
| 0.0000292427 | -0.0000256569 | 0.0000006122 | 0.0001486212 | -0.0000166857 |
| -0.0000162262 | 0.0000409662 | -0.0000001907 | -0.0000166857 | 0.0005262359 |

Výška stanoviska: 166.495 m

# Okolí obecního úřadu

Výpočet volného stanoviska a podrobného bodu metodou nejmenších čtverců

Orientace: 4001, 4005, 4009

Podrobný bod: 101

Měřené délky(vodorovné):

| | d[m] |
|---|---|
| 4001 | 49.6671 |
| 4005 | 49.4349 |
| 4009 | 29.6570 |
| 101 | 44.9516 |

Měřené směry:

| | Hz[gon] |
|---|---|
| 4001 | 0.0000 |
| 4005 | 97.6653 |
| 4009 | 183.6232 |
| 101 | 81.5837 |

Vyrovnané délky:

| | d[m] | v[m] | normovaná oprava |
|---|---|---|---|
| 4001 | 49.6442 | -0.0230 | -1.5567 |
| 4005 | 49.4324 | -0.0026 | -0.1281 |
| 4009 | 29.6658 | 0.0088 | 0.7485 |
| 101 | 44.9516 | 0.0000 | -0.0000 |

Vyrovnané směry:

| | Hz[gon] | v[gon] | normovaná oprava |
|---|---|---|---|
| 4001 | 0.0046 | 0.0046 | 0.3300 |
| 4005 | 97.6581 | -0.0072 | -0.5290 |
| 4009 | 183.6258 | 0.0026 | 0.1991 |
| 101 | 81.5837 | -0.0000 | 0.0000 |

| Korekce neznámých: Y(stanovisko)[m] | X(stanovisko)[m] | o[gon] | Y(podr. bod)[m] | X(podr. bod)[m] |
|---|---|---|---|---|
| -0.012 | 0.025 | 321.3348 | 0.000 | 0.026 |

Vyrovnané souřadnice:

| | Y[m] | my[m] | X[m] | mx[m] | mxy[m] |
|---|---|---|---|---|---|
| 4020 | 732452.152 | 0.008 | 1019600.353 | 0.004 | 0.006 |
| 101 | 732454.212 | 0.009 | 1019645.258 | 0.018 | 0.014 |

| Orientační posun: | [gon] |
|---|---|
| | 321.3348 |

| [Pvv]: | 25.9910 |
|---|---|

Apriorní střední chyba jednotková: 1.00

Aposteriorní střední chyba jednotková: 2.94

aposteriorní/apriorní: 2.94

Interval spolehlivosti: (0.27,1.77)

Kovariančí matice:

| Y(stanovisko) | X(stanovisko) | o[gon] | Y(podr. bod) | X(podr. bod) |
|---|---|---|---|---|
| 0.0000600801 | -0.0000104455 | -0.0000005394 | 0.0000358568 | -0.0000093407 |
| -0.0000104455 | 0.0000150846 | 0.0000001847 | -0.0000021531 | 0.0000147064 |
| -0.0000005394 | 0.0000001847 | 0.0000000119 | -0.0000000060 | 0.0000001603 |
| 0.0000358568 | -0.0000021531 | -0.0000000060 | 0.0000750266 | 0.0000102854 |
| -0.0000093407 | 0.0000147064 | 0.0000001603 | 0.0000102854 | 0.0003257034 |

Výška stanoviska: 169.658 m

Příloha 8: Geometrické plány použité pro výkres

## ZÁZNAM PODROBNÉHO MĚŘENÍ ZMĚN

Rok: 2007

| | | |
|---|---|---|
| Zpracovatel | Katastrální úřad pro Středočeský kraj<br>Katastrální pracoviště Mělník | Číslo záznamu<br>585<br>PM 1398/2007 |
| | Obec Kly | |
| | Katastrální území Kly | |
| Číslo geometrického plánu (zakázky) 585-541/2007 | Číslo katastrálního území 666777 | Souřadnicový systém S-JTSK ~~místní~~ |
| Zaměřil PETR TESAŘÍK Dne 20.7.2007 | Změnou dotčené parcely č. 642/1 | List katastrální mapy V.S.IV-12-15 |
| Přístroj TRIMBLE 5503 | Nové hranice v terénu označeny ZDMI | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Vyplní katastrální pracoviště: | SGI aktualizoval Hrušková Dne 14.11.07 | Pol. výpočet. protokolu kontrol výpočet zde | Číslo řízení Z-14076/2007 |

kontrola: Hegler 15.11.07

Důvod změny: VYZNAČENÍ BUDOVY 1x st. 529

27.7.2007

1069/2007 — 2.8.2007

**Seznam příloh**

1. náčrt
2. zápisník
3. protokol o výpočtech
4. záznam výsledků výpočtu výměr parcel (dílů)
5. návrh zobrazení změny
6. schema připojení
7. schema rozložení kalibračních bodů
8. vytyčovací náčrt
9. geometrický plán: Ks

V PM zaevidováno

Náležitostmi a přesností odpovídá právním předpisům

Ing. Martin HAUSMAN úředně oprávněný zeměměřický inženýr

Dosavadním vlastníkům pozemků byla poskytnuta možnost seznámit se v terénu s průběhem navrhovaných nových hranic,které byly označeny předepsaným způsobem :

Geodézie č. 9.02-2004

Vytiskl Zeměměřický úřad, Praha

== 95 Výměry ==========

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0420 0585 0001 | | 732453.10 | 1019632.39 | 3 |
| 0420 0585 0009 | 9.57 | 732448.83 | 1019640.95 | 3 |
| 0420 0585 0010 | 14.49 | 732435.87 | 1019634.48 | 3 |
| 0420 0585 0016 | 0.58 | 732436.16 | 1019633.98 | 3 |
| 0420 0585 0011 | 5.10 | 732431.60 | 1019631.71 | 3 |
| 0420 0585 0012 | 0.52 | 732431.33 | 1019632.16 | 3 |
| 0420 0585 0013 | 14.53 | 732418.31 | 1019625.71 | 3 |
| 0420 0585 0008 | 9.58 | 732422.60 | 1019617.14 | 3 |
| 0420 0585 0007 | 9.11 | 732430.75 | 1019621.22 | 3 |
| 0420 0585 0006 | 2.98 | 732429.45 | 1019623.90 | 3 |
| 0420 0585 0015 | 4.82 | 732433.75 | 1019626.08 | 3 |
| 0420 0585 0005 | 0.62 | 732434.00 | 1019625.52 | 3 |
| 0420 0585 0003 | 6.17 | 732439.51 | 1019628.29 | 3 |
| 0420 0585 0004 | 0.55 | 732439.30 | 1019628.80 | 3 |
| 0420 0585 0014 | 4.85 | 732443.63 | 1019630.97 | 3 |
| 0420 0585 0002 | 2.95 | 732444.92 | 1019628.32 | 3 |
| 0420 0585 0001 | 9.13 | 732453.10 | 1019632.39 | 3 |

Označení parcely (dílu) : -529  plocha:  279.58 m2

== Ověření identických bodů dle přílohy 15.5 ==========
Nastavené mapové podklady: 1:2880

| | VYPOČTENÁ | MĚŘENÁ | ODCH | MEZNÍ 1x |
|---|---|---|---|---|
| 0420 0403 0217 - 0420 0403 0242 | 58.55 | 57.00 | 1.55 | 2.96 |
| 0420 0403 0242 - 0420 0403 0259 | 79.72 | 79.50 | 0.22 | 2.96 |
| 0420 0403 0259 - 0420 0403 0217 | 83.78 | 85.00 | -1.22 | 2.96 |

S E Z N A M  S O U Ř A D N I C
Souřadnicový systém: S-JTSK

| = ČÍSLO BODU | Y | X | =KVAL. | POPIS |
|---|---|---|---|---|
| 0420 0403 0216 | 732490.39 | 1019601.07 | 3 | plot.sloupek |
| 0420 0403 0217 | 732485.39 | 1019616.65 | 3 | střed rýs |
| 0420 0403 0218 | 732480.53 | 1019630.85 | 3 | plot.sloupek |
| 0420 0403 0219 | 732475.42 | 1019644.95 | 3 | střed rýs |
| 0420 0403 0220 | 732470.06 | 1019658.96 | 3 | plot.sloupek |
| 0420 0403 0221 | 732464.45 | 1019672.87 | 3 | střed rýs |
| 0420 0403 0222 | 732458.59 | 1019686.68 | 3 | plot.sloupek |
| 0420 0403 0240 | 732450.27 | 1019681.56 | 3 | střed rýs |
| 0420 0403 0241 | 732455.08 | 1019670.46 | 3 | plot.sloupek |
| 0420 0403 0242 | 732454.17 | 1019666.18 | 3 | plot.sloupek |
| 0420 0403 0243 | 732427.20 | 1019652.70 | 3 | plot.sloupek |
| 0420 0403 0257 | 732395.71 | 1019639.99 | 3 | plot.sloupek |
| 0420 0403 0258 | 732399.36 | 1019638.78 | 3 | plot.sloupek |
| 0420 0403 0259 | 732402.34 | 1019605.61 | 3 | plot.sloupek |
| 0420 0403 0260 | 732395.41 | 1019619.47 | 3 | střed rýs |
| 0420 0514 0001 | 732403.72 | 1019602.85 | 3 | dočas.stabilizace |
| 0420 0585 0001 | 732453.10 | 1019632.39 | 3 | roh budovy |
| 0420 0585 0002 | 732444.92 | 1019628.32 | 3 | roh budovy |
| 0420 0585 0003 | 732439.51 | 1019628.29 | 3 | roh budovy |
| 0420 0585 0004 | 732439.30 | 1019628.80 | 3 | roh budovy |
| 0420 0585 0005 | 732434.00 | 1019625.52 | 3 | roh budovy |
| 0420 0585 0006 | 732429.45 | 1019623.90 | 3 | roh budovy |
| 0420 0585 0007 | 732430.75 | 1019621.22 | 3 | roh budovy |
| 0420 0585 0008 | 732422.60 | 1019617.14 | 3 | roh budovy |
| 0420 0585 0009 | 732448.83 | 1019640.95 | 3 | roh budovy |
| 0420 0585 0010 | 732435.87 | 1019634.48 | 3 | roh budovy |
| 0420 0585 0011 | 732431.60 | 1019631.71 | 3 | roh budovy |
| 0420 0585 0012 | 732431.33 | 1019632.16 | 3 | roh budovy |
| 0420 0585 0013 | 732418.31 | 1019625.71 | 3 | roh budovy |
| 0420 0585 0014 | 732443.63 | 1019630.97 | 3 | roh budovy |
| 0420 0585 0015 | 732433.75 | 1019626.08 | 3 | roh budovy |
| 0420 0585 0016 | 732436.16 | 1019633.98 | 3 | roh budovy |
| 0420 0585 4001 | 732447.65 | 1019653.62 | 3 | stanovisko |
| 0420 0585 4002 | 732460.63 | 1019612.03 | 3 | stanovisko |

K.ú. Kly
ZPMZ: 585-541/2007

Vypočetl: Petr Tesařík
Ověřil: Ing. Martin Hausman
Dne: 29.7.2017 16:26:26

Ing. Martin HAUSMAN ... oprávněný zeměměřický inženýr

**Náležitostmi a přesností odpovídá právním předpisům**

## VÝKAZ DOSAVADNÍHO A NOVÉHO STAVU ÚDAJŮ KATASTRU NEMOVITOSTÍ

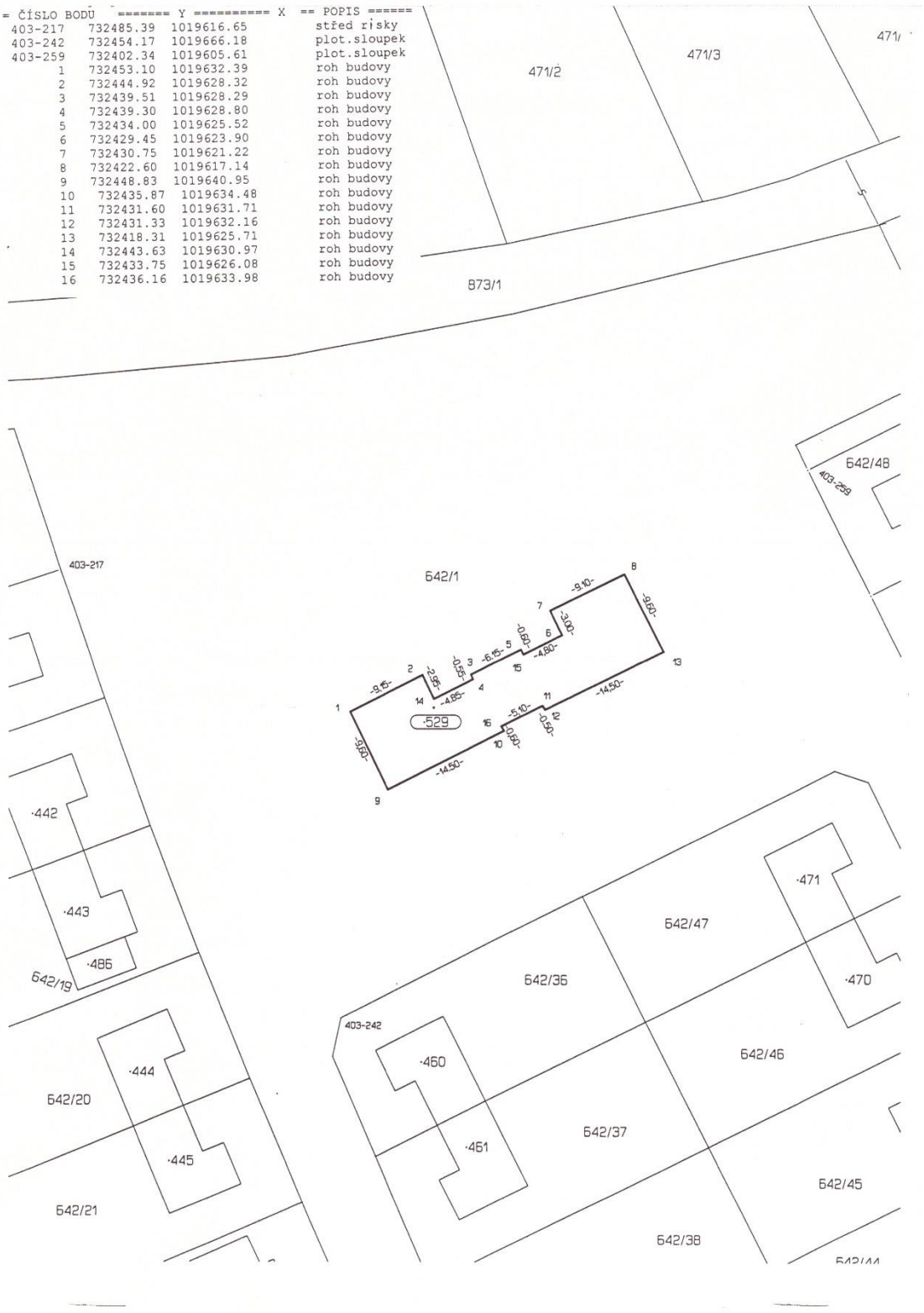
| Dosavadní stav | | | | | Nový stav | | | | | | | Porovnání se stavem evidence právních vztahů | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Označení pozemku parc. číslem | Výměra parcely ha | Výměra parcely m² | | Druh pozemku Způsob využití | Označení pozemku parc. číslem | Výměra parcely ha | Výměra parcely m² | | Druh pozemku Způsob využití | Typ stavby Způsob využití | Způsob určení výměr | Díl přechází z pozemku označeného v Katastru nemovitostí | Díl přechází z pozemku označeného v Dřívější poz. evidenci | Číslo listu vlastnictví | Výměra dílu ha | Výměra dílu m² | | Označení dílu |
| 642/1 | 1 | 22 | 67 | orná | 642/1 | 1 | 19 | 87 | orná | | 0 | 642/1 | | 10001 | 1 | 19 | 87 | |
| | | | | | st.529 | | 2 | 80 | zast.pl. | rozestavěno / adminis. | 2 | 642/1 | | 10001 | | 2 | 80 | |
| | 1 | 22 | 67 | | | 1 | 22 | 67 | | | | | | | | | | |

## Výkaz údajů o bonitovaných půdně ekologických jednotkách (BPEJ) k parcelám nového stavu

| Parcelní číslo podle katastru nemovitostí | Parcelní číslo podle zjednodušené evidence | Kód BPEJ | Výměra ha | Výměra m² | BPEJ na dílu parcely | Parcelní číslo podle katastru nemovitostí | Parcelní číslo podle zjednodušené evidence | Kód BPEJ | Výměra ha | Výměra m² | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 642/1 | | 12110 | 1 | 19 87 | | | | | | | |

Dělit nebo scelovat pozemky lze jen na základě územního rozhodnutí, pokud podmínky pro ně nejsou stanoveny jiným rozhodnutím nebo opatřením

| GEOMETRICKÝ PLÁN<br>Pro: vyznačení budovy | Náležitostmi a přesnosti odpovídá právním předpisům. | Katastrální úřad , katastrální pracoviště souhlasí s očíslováním parcel |
|---|---|---|
| Zhotovil:<br>Tesařík a Frank, geodetické práce, s.r.o.<br>U Stadionu 467, Neratovice | Ing. Martin HAUSMAN<br>úředně oprávněný zeměměřický inženýr | Katastrální úřad pro Středočeský kraj<br>Katastrální pracoviště Mělník |
| Číslo plánu: 585-541/2007 | | |
| Okres: Mělník | | |
| Obec: Kly | | |
| Kat. území: Kly | | |
| Mapový list: V.S.IV-12-15 | Geometrický plán ověřil úředně oprávněný zeměměřický inženýr:<br>Ing. Martin Hausman | Souhlas katastrálního úřadu, katastrálního pracoviště potvrdil:<br>Ing. Jana Jahodová |
| Kód způsobu určení výměr je určen podle § 77 odst. 2 vyhlášky č. 26/2007 Sb. | | |
| Dosavadním vlastníkům pozemků byla poskytnuta možnost seznámit se v terénu s průběhem navrhovaných nových hranic, které byly označeny předepsaným způsobem :zdmi | Dne: 20.7.2007 Číslo: 6326/2007<br>Úředně oprávněný zeměměřický inženýr odpovídá za odbornou úroveň geometrického plánu, za dosažení předepsané přesnosti, za správnost a úplnost náležitostí podle právních předpisů. | Dne: 3. srpna 2007 Číslo: 1169/2007<br>Jeden prvopis geometrického plánu a předepsané přílohy jsou uloženy u katastrálního úřadu, katastrálního pracoviště. |


= ČÍSLO BODU ======= Y ========== X == POPIS ======
403-217 732485.39 1019616.65 střed říšky
403-242 732454.17 1019666.18 plot.sloupek
403-259 732402.34 1019605.61 plot.sloupek
1 732453.10 1019632.39 roh budovy
2 732444.92 1019628.32 roh budovy
3 732439.51 1019628.29 roh budovy
4 732439.30 1019628.80 roh budovy
5 732434.00 1019625.52 roh budovy
6 732429.45 1019623.90 roh budovy
7 732430.75 1019621.22 roh budovy
8 732422.60 1019617.14 roh budovy
9 732448.83 1019640.95 roh budovy
10 732435.87 1019634.48 roh budovy
11 732431.60 1019631.71 roh budovy
12 732431.33 1019632.16 roh budovy
13 732418.31 1019625.71 roh budovy
14 732443.63 1019630.97 roh budovy
15 732433.75 1019626.08 roh budovy
16 732436.16 1019633.98 roh budovy
471/2
471/3
873/1
642/48
403-259
403-217
642/1
-529
·442
·443
·486
642/19
642/20
·444
·445
642/21
642/47
·471
642/36
·470
403-242
·460
642/46
·461
642/37
642/45
642/38

## ZÁZNAM PODROBNÉHO MĚŘENÍ ZMĚN

VFK 31/12/2008

Rok: 2008

| | | |
|---|---|---|
| Zpracovatel<br>**Geodézie Mělník s.r.o.**<br>Pražská 385, 276 01 Mělník<br>IČ: 276 25 010<br>tel: 315 627 056 ② | Katastrální úřad pro STŘEDOČESKÝ KRAJ<br>Katastrální pracoviště MĚLNÍK<br>Obec KLY<br>Katastrální území KLY | Číslo záznamu<br>646<br>PM 2171/2008 |
| Číslo geometrického plánu (zakázky)<br>646 – 193/2008 | Číslo katastrálního území<br>6 6 6 7 7 7 | Souřadnicový systém<br>S-JTSK ~~místní~~ |
| Zaměřil Dne 30.12.2008<br>LADISLAV SCHAMBERGER + KAREL BUTZKE | Změnou dotčené parcely č.<br>p.p. 642/1 | List katastrální mapy<br>VS-IV-12-15 |
| Přístroj<br>NIKON NPL 352 | Nové hranice v terénu označeny<br>ROHY ZDIVA BUDOVY | |
| Vyplní katastrální pracoviště:<br>V | SGI aktualizoval STAŇKOVÁ Dne 26.7.09<br>7024 5.1.2010 | Pol. výpočet. protokolu |
| | | Číslo řízení<br>Z-27135/2009 |

Důvod změny: vyznačení budovy

6/09 — 5.1.

PŘIDĚLIT 1× NOVOU ST.P. -551 28.11.08 MEŠŤÁKOVÁ

V KAT ZAMĚŘENO

Náležitostmi a přesností odpovídá právním předpisům

POLOŽKA OVĚŘENÍ: 902/2008, 31.12.2008

Geodézie č. 9.02-2004

Vytiskl Zeměměřický úřad, Praha

## VÝKAZ DOSAVADNÍHO A NOVÉHO STAVU ÚDAJŮ KATASTRU NEMOVITOSTÍ

| Dosavadní stav | | | | | Nový stav | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | Porovnání se stavem evidence právních vztahů | | | | | | |
| Označ. pozemku parc.č. | Výměra parcely | | | Druh pozemku | Označ. pozemku parc.č. | Výměra parcely | | | Druh pozemku | Typ stavby | Způs. určení výměr | Díl přechází z pozemku označeného v | | Číslo listu vlastnictví | Výměra dílu | | | Označ. dílu |
| | ha | $m^2$ | | Způsob využití | | ha | $m^2$ | | Způsob využití | Způsob využití | | katastru nemovitostí | dřívější poz. evidenci | | ha | $m^2$ | | |
| 642/1 | 1 | 19 | 87 | orná p. | 642/1 | 1 | 19 | 45 | orná p. | | 0 | | | | | | | |
| | | | | | st.551 | | | 42 | zast.pl. | bez č.p. garáž | 2 | 642/1 | | 10001 | | | 42 | |
| | 1 | 19 | 87 | | | 1 | 19 | 87 | | | | | | | | | | |

## Výkaz údajů o bonitovaných půdně ekologických jednotkách(BPEJ) k parcelám nového stavu

| Parcelní číslo podle | | Kód BPEJ | Výměra | | | BPEJ na dílu parcely | Parcelní číslo podle | | Kód BPEJ | Výměra | | | BPEJ na dílu parcely |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| katastru nemovitostí | zjednodušené evidence | | ha | $m^2$ | | | katastru nemovitostí | zjednodušené evidence | | ha | $m^2$ | | |
| 642/1 | | 12110 | 1 | 19 | 45 | | | | | | | | |

## S E Z N A M  S O U Ř A D N I C

Souřadnicový systém: S-JTSK

| = ČÍSLO BODU | Y | X |
|---|---|---|
| 403-1 | 732493.87 | 1019608.39 |
| 403-109 | 732395.27 | 1019607.58 |
| 585-8 | 732422.60 | 1019617.14 |
| 1 | 732422.55 | 1019602.58 |
| 2 | 732425.34 | 1019596.75 |
| 3 | 732431.21 | 1019599.53 |
| 4 | 732428.43 | 1019605.40 |

Dělit nebo scelovat pozemky lze jen na základě územního rozhodnutí, pokud podmínky pro ně nejsou stanoveny jiným rozhodnutím nebo opatřením.

## GEOMETRICKÝ PLÁN
**pro vyznačení budovy**

vyhotovil: **GEODÉZIE MĚLNÍK s.r.o.**
Pražská 385, Mělník 276 01
tel.: 315 627 056, mobil: 774 435 231
e-mail: info@geodezie-melnik.cz

| | |
|---|---|
| Číslo plánu: | 646 – 193/2008 |
| Okres: | Mělník |
| Obec: | Kly |
| Katastrální území: | Kly |
| Mapový list: | VS-IV-12-15 |

Kód způsobu určení výměr je určen podle § 77 odst. 2 vyhlášky č. 26/2007 Sb.

Dosavadním vlastníkům pozemků byla poskytnuta možnost seznámit se v terénu s průběhem navrhovaných nových hranic, které byly označeny předepsaným způsobem:
zdivem budovy

Náležitostmi a přesností odpovídá právním předpisům.

Ing. Jiří Srp

geometrický plán ověřil úředně oprávněný zeměměřický inženýr:
Ing. Jiří Srp

dne: 31.12. 2008 číslo: 902 / 2008

Úředně oprávněný zeměměřický inženýr odpovídá za odbornou úroveň geometrického plánu, za dosažení předepsané přesnosti a za správnost a úplnost náležitosti podle právních předpisů.

Katastrální úřad, katastrální pracoviště souhlasí s očíslováním parcel.

Souhlas katastrálního úřadu, katastrálního pracoviště potvrdil:
Jana Zemková

dne: 14 ledna 2009 číslo: 6 / 2009

Jeden prvopis geometrického plánu a předepsané přílohy jsou uloženy u katastrálního úřadu, katastrálního pracoviště.

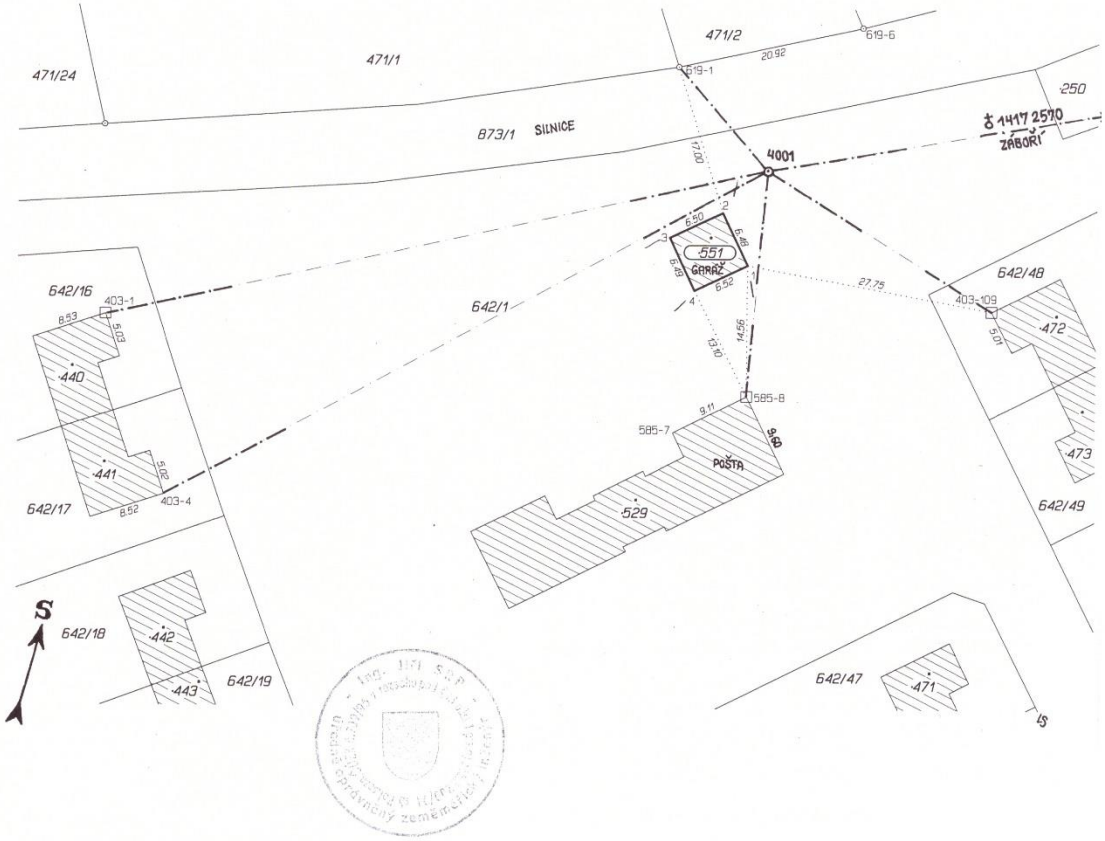
471/24
471/1
471/2
250
873/1
551
6,50
6,48
6,52
642/16
403-1
440
441
642/17
642/1
585-6
529
642/48
403-109
472
473
642/49
642/18
442
443
642/19
642/47
471
S

```
  0420 0619 0001  -  0420 0646 0002      17.00      17.00       0.00      0.16

== 95  Výměry ==============================================================
-------------------------------------------------------------------
---- Díl:  1 --------------------
  0420 0646 0004  přesnost YX na [cm]  KK=3
  0420 0646 0003   P              6.49  KK=3
  0420 0646 0002   P              6.50  KK=3
  0420 0646 0001   P              6.47  KK=3
  0420 0646 0004   P              6.52  KK=3
Plocha dílu:      42.17 m2
-------------------------------------------------------------------
 Označení parcely (dílu) : -551    plocha:    42.2 m 2

== Ověření identických bodů dle přílohy 15.5 ================================
 Nastavené mapové podklady: 1:2880
                                   VYPOČTENÁ    MĚŘENÁ     ODCH     MEZNÍ 1x
 0420 0403 0001 -  0420 0403 0109     98.60     99.50     -0.90      2.96
 0420 0403 0109 -  0420 0585 0008     28.95     29.65     -0.70      2.66
 0420 0585 0008 -  0420 0403 0001     71.81     72.35     -0.54      2.96

                    S E Z N A M   S O U Ř A D N I C
 Souřadnicový systém: S-JTSK                                Výškový systém: BPV
 = ČÍSLO BODU   ======= Y ========== X ==KVAL. ================================
původní převzaté body:
  042004030001   732493.87  1019608.39     3
  042004030004   732487.35  1019628.43     3
  042004030109   732395.27  1019607.58     3
  042005850007   732430.75  1019621.22     3
  042005850008   732422.60  1019617.14     3
  042006190001   732430.35  1019580.50     3
  042006190006   732409.92  1019576.05     3
nově určené body:
  042006460001   732422.55  1019602.58     3
  042006460002   732425.34  1019596.75     3
  042006460003   732431.21  1019599.53     3
  042006460004   732428.43  1019605.40     3
  042006464001   732420.38  1019592.05     3

Dne 31.12.2008 vyhotovil: Ladislav Schamberger
```

Náležitostmi a pisemnou odpovídá právním předpisům

POLOŽKA 902/2008, 31.12.2008

KLY, ZPMZ 646, měřický náčrt



# Příloha 9: Fotografická dokumentace

*Obrázek 16: Dětské hřiště*

*Obrázek 17: Dětské hřiště*

*Obrázek 18: Park u Husova pomníku*

*Obrázek 19: Park u Husova pomníku*

*Obrázek 20: Okolí obecního úřadu*

*Obrázek 21: Okolí obecního úřadu*