

 **PDF Complete**
Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.
[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)



Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

Katedra biotechnických úprav krajiny

**Polohopisné a výškopisné zaměření prostoru mezi budovou fakulty
agrobiologie, potravinových přírodních zdrojů a budovou fakulty
lesnické a dřevařské a fakulty životního prostředí v Praze**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí práce: Ing. Lubomír Chamout

Autor: Jiří Stelka

2009



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

POD KOVÁNÍ:

Děkuji Ing. Lubomíru Chamoutovi za odborné rady při tvorbě této práce.

Děkuji Petru TM pánovi za nezbytnou práci figuranta.



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

PROHLÁŠENÍ:

š Prohlá-uji, že jsem tuto bakalá skou práci vypracoval samostatn , a že jsem uvedl ve-kerou pouffitou literaturu.õ

Ji í St elka

Česká zemědělská univerzita v Praze
Katedra: biotechnických úprav krajiny

Fakulta životního prostředí
Školní rok: 2008/2009

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

pro: Jiřího STŘELKU
obor: Krajinářství

Název tématu: Polohopisné a výškopisné zaměření prostoru mezi budovou fakulty agrobiologie, potravinových přírodních zdrojů a budovou fakulty lesnické a dřevařské a fakulty životního prostředí ČZU v Praze.

Název tématu v anglickém jazyce: Planimetric and altimetric Sight of Area between the Building of the Faculty of Agrobiolgy Food and Natural Resources and the Faculty of Forestry and Wood Sciences and the Faculty of Environmental Sciences, CULS Prague.

Zásady pro vypracování:

Zaměření prostoru mezi budovou fakulty agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů a budovou fakulty lesnické a dřevařské a fakulty životního prostředí ČZU v Praze metodou přesné tachymetrie pomocí geodetické totální stanice TOPCON GTS 105N. Posouzení možností metod rýsové a přesné tachymetrie. Vytvoření polohopisného a výškopisného plánu tohoto prostoru s druhovým a výškovým rozlišením stávajících stromů a keřů.

Rozsah grafických prací: Polohopisný a výškopisný plán v měřítku 1 : 500.
Přehledka bodů kombinované měřické sítě v mapované části areálu ČZU v Praze. Geodetické údaje o PBPP.

Rozsah průvodní zprávy: cca 30 stran včetně příloh

Seznam odborné literatury:

Miroslav Hauf a kol. – Geodézie,



SNTL – Nakladatelství technické

literatury Praha 1982

Lubomír Chamout , Petr Skála – Geodézie, ČZU Praha, skriptum, 2003

Zdenek Novák, Jaromír Procházka – Inženýrská geodézie 10, Vydavatelství ČVUT
Praha 2001

Jan Ratiborský – Geodézie 10 - Vydavatelství ČVUT Praha 2000

Jan Ratiborský – Geodézie 20 - Vydavatelství ČVUT Praha 2002

Terminologický slovník geodézie, kartografie a katastr. Úřad geodézie, kartografie a katastr.
slovenskej republiky Bratislava 1998

Bohuslav Veverka – Topografická a tematická kartografie 10, Vydavatelství ČVUT
Praha 2001

Zákon č.200/1994 Sb. O zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů
souvisejících s jeho zavedením, ve znění zákona č. 120/2000 Sb., zákona č. 186/2001 Sb. a
zákona č. 319/2004 Sb.

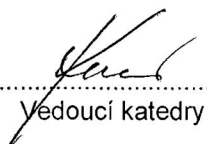
Nařízení vlády č.430/2006 Sb. O stanovení geodetických referenčních systémů a státních
mapových děl závazných na území státu a zásadách jejich používání

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Lubomír CHAMOUT

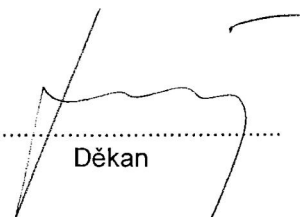
Konzultant bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: říjen 2008

Termín odevzdání bakalářské práce: duben 2009


Vedoucí katedry




Děkan

V Praze dne 1.10.2008

ení prostoru mezi budovou fakulty agrobiologie, potravinových a p írodních zdroj a budovou fakulty lesnické a d eva ské a fakulty íivotního prost edí. Zvole- nou metodou je metoda p esné tachymetrie pomocí geodetické totální stanice TOPCON GTS 105N. Tato metoda je porovnána s metodou ryskové tachymetrie. Následná data získaná p esnou tachymetrií jsou zpracována v geodetickém programu Koke–verze 9.1 a je z nich vytvo en polo- hopisný a vý–kopisný plán daného prostoru s vý–kovým a druhovým rozli–ením stávajících strom a ke .

2. Tachymetrie

Tachymetrie je m ícká metoda, jejífl pomocí se získávají zároveň ob dv hlavní sloflky mapy, polohopis a vý–kopis. Proti jiným geodetickým metodám se vyzna uje p edev–ím rychlos- tí, jak to ukazuje jífl sám název štachymetrieō, jeho fl eský význam se dá nejlvýstífln jí vyjád ít slovem šrychlom í stvíō. Zvý–ené rychlosti tachymetrií se dosahuje hlavn p í polních m íc- kých pracích, které jsou u geodetických metod nejnákladn jí. Proto tachymetrie vyniká nad ostatní geodetické metody nejen rychlostí, ale také hospodárností. P í volb speciálních a co nej- jednodu–ích p ístroj je nejlvtí úsporou zavedení nep ímého m ení vzájemné vzdálenosti bod- d optickými pom ckami. Pro ur ení vzdálenosti tu posta í pouhé p e tení n kolika údaj v zorném poli dalekohledu b hem n kolika vte in, zatímco p ímé m ení týchfl vzdáleností by si vyfládalo desítky minut a více pomocník . Nedocenitelná výhoda t chto p ístroj se projeví hlavn v siln svahovitém terénu p í snadném p ekonávání svahu, takže tém mízí rozdíl mezi m ením ve svahu a mezi m ením vzdáleností v rovin . Proto dostaly tyto p ístroje název šta- chymetryō. P í tachymetrii se m í údaje, které jsou pot ebné k vyzna ení vodorovného sm ru na ur ované body, dále pro ur ení jejich vzdáleností od stanoviska a pro p evý–ení podrobných bod- d nad nebo pod horizontem p ístroje. (Ma–ín, 1977)

Jak jífl bylo uvedeno, p í této metod se sou asn ur uje poloha i vý–ka v–ech pot ebných podrobných bod . Proto se velmi ásto pouflívá nejen pro vyhotovení polohopisného a vý–kopis- ného, ale í polohopisného plánu, zejména pro pot eby investí ní výstavby, kdy lze p ípustit nífl- p esnost v poloze 0,3 ó 0,5 m. Obecn (pokud nejsou ov–em délky m eny elektronickou totální stanicí) jí nelze pouflít k situa nímu zam ování lomových bod majetkoprávních hranic. V–echny podrobné body jsou zam eny ze sítl tzv. tachymetrických stanovisek, a to polohov- polární metodou, tj. sm níkem orientovaným ke spojnici dvou sousedních stanovisek a vzdále-

trigonometricky (z vypočítaných úhlů, je-li se vypočítají z hodnot, horní rysce teodolitu). Hustota i tvar sítě jsou závislé na pohlednosti terénu a na použitém přístroji (teodolit, totální stanice). (Blaflek, 2006)

K zaměření se zásadně smí používat pouze přístroje a pomůcky, které dovolují zaměřit body s maximální odchylkou je-li je povolena českou státní normou ČSN 01 3410.

2.1 Volba podrobných bodů

Správný výběr podrobných bodů, které se polohově a výškově zaměří a jsou základem pro vlastní vyhotovení výškopisného a polohopisného plánu, hraje u tachymetrie nejvýš roli, nebo výrazně ovlivňuje výslednou kvalitu budoucí mapy. Tento výběr se činí v samotném terénu. Zpravidla pokud je terén rovný, volí se podrobné body 30 až 40 metrů od sebe pro měřítko 1 : 1000, 15 až 20 metrů pro měřítko 1 : 500 v špravidelné síti. Pokud je ovšem terén více členitý, je třeba zohlednit jakoukoli nepříznivost dané plochy.

Obecně lze říci, že podrobné body je třeba volit:

- Nejprve na význačných částech terénní kostry, jimiž jsou hřebčiny, údolnice, úpatnice a hrany, a zejména irožené, úhelné, tvarové čáry apod.
- Na význačných bodech terénní kostry, k nimž patří vrchol kupy, dno prohlubně, vrchol sedla, body spojení apod.
- Vůde tam, kde terén má svahový sklon, především ve směru nejvyššího spádu a situací s výhledem.
- Vůdechny objekty, i místa atd., které chceme zaměřit a závisí na zadání projektu (zaměření stromů, sloupů, deřových vpustí, rozvodných skříní atd.).

Zásady pro volbu podrobných bodů lze také stručně vyjádřit tak, že volíme tolik podrobných bodů a na takových místech, aby vytvořily soustavu dílčích ploch trojúhelníkových a čtyřúhelníkových, jakýsi prostorový mnohostěn, který se s ohledem na měřítko co nejlépe přibližuje skutečnému terénu. (Blaflek, 2006)

2.2.1 Příprava přístroje před měřením

Následující postup platí pro teodolity (rýsková tachymetrie) i pro totální stanice (přesná tachymetrie):

Před zahájením práce je nutné zkontrolovat, zda má stativ všechny nohy a zda jsou utahované. Při měření používáme stativy s výsuvnými nohami, ty vysuneme tak, aby byly několik centimetrů od dorazu (podle výšky měření) a stativ, zatím bez přístroje, postavíme nad stanovisko. Nachází-li se stabilizovaný měřicí bod ve svahu, umístíme jednu nohu stativu do svahu a zbývající dvě ze svahu, a to proto, aby měl stativ s přístrojem lepší stabilitu. Snahou je postavit stativ tak, aby jeho hlava byla přibližně ve vodorovné poloze nad stanoviskem.

Jednu nohu stativu zašlápneme do terénu a na stativ připevníme přístroj pomocí středního nožičku, je-li v hlavě stativu. Stavčí nožičky by měly být vyroubovány zhruba do střední polohy. Otáčením okuláru optického centra se zaostříme jeho záměrný kříž a jeho vysouváním zaostříme terén pod stativem. Pokud záměrná čára optického centra se smýje do těsné blízkosti stabilizovaného bodu, zašlápneme i ostatní dvě nohy. Pokud tomu tak není, uchopíme obě nohy a snažíme se je posunout tak, aby záměrná čára smývala do blízkosti daného bodu. Po zašlápnutí noh se zacílění ponecháme. Tento problém odstraníme tím, že při stálém otáčením stavčí nožičky uvedeme přístroj do takové polohy, aby byla centrace správně provedena. Přístroj zhorizontujeme pomocí krabicové libely tak, že zasuneme a vysuneme nohy stativu. Přesnou horizontaci přístroje provedeme pomocí trubicové alhidádové libely a stavčí nožičky trojnokly následovně: nejdříve otočíme alhidádou tak, aby spojnice dvou libovolných stavčí nožiček byla rovnoběžná s podélnou osou trubicové libely. Poté otáčením stavčí nožiček libelu urovnáme. Nyní otočíme alhidádou do polohy kolmé k výchozí spojnici a urovnání trubicové libely provedeme pomocí středního nožičku.

Nakonec musíme zkontrolovat centraci a případně ji opravit posunem přístroje po hlavě stativu. Při pevném dostředění optickým centrem měřím dosáhnout přesnosti 0,7 mm. Je třeba ověřit, zda je optický centrem funkční. Kontrolu provedeme po přesné horizontaci přístroje tak, že otočíme alhidádou a stále sledujeme pohyb záměrného kříže centrem. Pokud je střed centrem neustále na stabilizovaném bodě, centrom je v pořádku.

(Chamout, 2003)

Nejprve zvolíme základní směr na jiný stabilizovaný měřičký bod, na kterém je postavena výška ve svislé poloze, nebo figurant s tachymetrickou latí, nebo odrazným hranolem. Na přístroji nastavíme úhlovou hodnotu 0° . Je nutné si vždy na začátku měření změnit výšku přístroje od měřičkého bodu, aby se na ní na konci nezapomnělo. Tato výška je dleřitá při zpracování změřených dat. Dále samotný postup měření podrobných bodů se liší dle použitého přístroje – teodolitu, nebo totální stanice (rýsková / přesná tachymetrie).

Pro měření rýskovou tachymetrií je třeba minimálně tři pracovníci : měřič, vedoucí měření, zapisovatel a figurant. U přesné tachymetrie odpadá postava zapisovatele, nebo si přístroj zapisuje data sám do své paměti. Figurant se řídí pokyny vedoucího měření, který určuje samotné podrobné body, jeřli jsou třeba změnit. Zároveň je nutné, aby vedoucí měření měl vyhotovenou ššlepu mapu, do které zakresluje podrobné body, ta se nazývá ššpolním nářtem. Je dleřitá, aby vedoucí, který vyhotovuje polní nářt, byl alespoň trochu zručný v kreslení. Dále se doporučuje, aby po zaměření zhruba 5 -10 podrobných bodů kontroloval měřič s figurantem a vedoucím měření ššla těchto bodů, nebo se měřič šš stát, šš by se výsledný počet podrobných bodů mohl lišit. V nynšší době ššasto místo polního nářtu při měření totální stanicí používají takzvané P-kódy, které při vložení dat do geodetického programu vytvoří rovnou námi řšádaný plán. Naměřená data se zapisují do tachymetrického zápisníku, nebo se rovnou ukládají do paměti přístroje (rýsková / přesná tachymetrie). Po zaměření posledního podrobného bodu je nutné přístroj natožit zpět do nulového směru a zkontrolovat, zdali se s přístrojem během měření nepohnulo o zaměření na počáteční směr by mělo mít hodnotu 0° .

Podrobné body se zaměřují zásadně jednou a v jedné poloze dalekohledu.

2.3 Zpracování naměřených dat

Naměřená data se zpracovávají v geodetických programech. Jsou to například GEUS, GROMA, Koke – a jiné. Zpracování se liší dle druhu tachymetrie. U přesné tachymetrie se data zpracovávají tak, šš se z totální stanice, která se připojí přesnosovým kabelem k počítaři ššpřenesou data uložšená v paměti přístroje, zatímco u teodolitu (tachymetrie rýsková) se musí údaje z tachymetrického zápisníku ručně přepsat do tabulky v programu. Dále dle druhu programu se postupuje tak, šš se nejprve ve výkresu vytvoří linie a poté se vytvářejí řšzné symboly (bodové, řárové a plošné mapové značky). V programu se šš téřdají vytvářet vrstevnice, řšzné detaily měřeného prostoru atd.

Přítachymetrii může dojít k různým měřicími chybám. Tyto měřicí chyby mohou být chybami měřiče, vadami na přístroji a chybami vlivem prostředí.

2.4.1 Chyba v dostředění a horizontaci

Tato chyba byla popisována již dříve (kapitola 2.2.1). Je nutné se před samotným měřením přesvědčit, že je přístroj správně horizontován a zcentrován. Pokud není, je třeba opakovat postup popsaný v již zmíněné kapitole.

2.4.2 Chyba ve čtení úhlových hodnot

Chyba ve čtení úhlových hodnot je především závislá na použitém tečném poměru. Tato chyba může být trojího druhu. Chyba v odečtení na měřítku, chyba v koincidenci optického mikrometru, chyba v elektronickém čtení. U měřičky je přesnost závislá na hodnotě nejmenšího dílku měřičky. Dležitá je i optická velikost dílku. Směrodatná odchylka odpovídá asi 0,2 až 0,25 hodnoty nejmenšího dílku.

Přikoincidenci je přesnost závislá na velikosti nejmenšího dílku mikrometru. Směrodatná odchylka bývá dvojnásobkem této velikosti, tj. u přístroje s nejmenším dílkem 0,2 mm je odchylka 0,4 mm.

Přielektronickém čtení je chyba závislá na přesnosti tečného zařízení. Údaje uváděné výrobcem charakterizují přesnost měření, které však platí v laboratorních podmínkách.

2.4.3 Chyba v cílení

Chyba v cílení je závislá na úhlovém faktoru. Proto stanovení spolehlivé velikosti směrodatné odchylky je velmi obtížné a problematické. Chyb v cílení je velké množství.

Chyby vzniklé z různých vlastností dalekohledu, jsou zejména díky zvětšení, jasnosti a rozlišovací schopnosti daného dalekohledu, úpravou a silou rysek a ryskového měřítku.

Přepřesnost v cílení také závisí na tvaru, velikosti a barvě cílového objektu, osvětlení cíle a pozadí. Také je velmi důležitý dobrý odhad při čtení milimetrů na tachymetrické lince.

Nejvíce však u těchto chyb závisí na zkušenostech a zrakové dispozici pozorovatele a na jeho psychickém a fyzickém stavu. (Novák, 2006)

Pro tachymetr je nejlépe před každým měřením kontrolovat velikost indexové chyby. Každý den před započetím měření je třeba určit indexovou chybu přístroje a její velikost zapsat a později ji zohlednit při výpočtech. Určení indexové chyby: součet zenitových úhlů z 1. a 2. polohy by měl být 400g (po horizontaci se zacílí na jednoznačně identifikovatelný bod pod vztřím výškovým úhlem) - zjištěná odchylka od 400g je dvojnásobná indexová chyba. V případě, že indexová chyba je vztřímne 0,08g, není možné s přístrojem dále měřit, je-li 0,03 - 0,08g, je nutné opravit naměřené zenitové úhly před dávkovým výpočtem programem KOKE™. Je-li chyba menší než 0,03g, poté není nutná oprava naměřených zenitových úhlů.

Další přístrojovou vadou je kolimací vada, což je vada vzniklá nekolmostí záměrné přímky na točnou osu dalekohledu. Velikost této vady se může změnit při transportu přístroje, ale i během měření změnou teploty a prouděním. Tato vada nenastane při pevném zacházení s přístrojem. Dále jsou možné vady například díky náklonu točné osy od svislice. (Chamout, 2003)

2.4.5 Atmosférické vlivy na kvalitu měření

Kvalitu měření velmi ovlivňuje počasí, při kterém se měří. Nemělo by se měřit při špatném počasí a to konkrétně za deště, nebo může dojít k poruše přístroje. Samozřejmě také nejsou vhodné vysoké, nebo naopak velmi nízké teploty, nebo u všech materiálů dochází k určité deformaci, u geodetických přístrojů nevyjímaje.

Zvláštní kapitolou je vliv refrakce. Refrakce (v geodézii též blíže určena jako terestrická) je plynulé, spojitě a prostorově zakřivení světelného paprsku při průchodu nehomogenní atmosférou, které je závislé na vlnové délce světla. Jelikož ale hustota prostředí obvykle klesá s nadmožskou výškou, je refrakční křivka při dostatečné výšce záměry nad terénem nejprve konkávní k povrchu Země. Naopak v labilní přízemní vrstvě může nastat případ tzv. inverze refrakce, při níž je refrakční křivka vzhledem k povrchu Země konvexní. Největší vliv refrakce je tedy při měření nízko nad terénem. Zároveň během dne se značně mění teplota a tlak nad měřeným povrchem, tudíž naměřené hodnoty během dne se mohou značně lišit. Samozřejmě záleží, na jaké vzdálenosti se měří, obecně se dá říci, že pokud je měřená vzdálenost vztřímne, je i vztřímne vliv refrakce na toto měření. Z již popsaných skutečností vyplývá poznatek, že doba 1-2 hodiny po východu a před západem Slunce, je z refrakčního hlediska nejméně vhodná pro přesnější měření. (Blaflek, 2006)

dle použitých p ístroj

Tachymetrie se d ílí dle použitých p ístroj na tachymetrii ryskovou, p í nífl se poufívají k m ení teodolity, a na tachymetrii p esnou, p í nífl se poufívají geodetické totální stanice.

3.1 Rysková tachymetrie

Tato tachymetrie je nazývána ryskovou díky dálkom rným ryskám, které jsou umíst ny v dalekohledu. Tato metoda byla d íve nazývána jako tachymetrie nitková, protože se do p ístroj upev ovaly pavou í vlákna, které byly pozd ji nahrazeny ryskami, jefl se ryjí nebo leptají do zám rného k ífle p ístroje.

P í ryskové tachymetrii poufíváme: teodolit, stativ, dvoumetr, tachymetrickou la a tachymetrický zápisník.

3.1.1 Teodolit

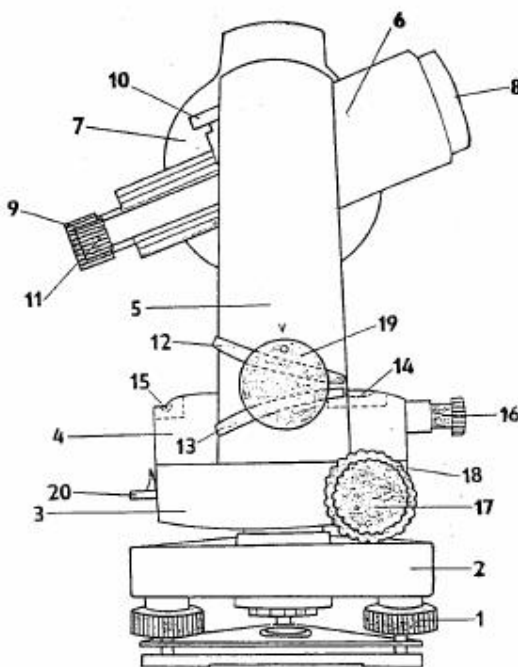
Sou ástí teodolitu je trojnoflka se t emi stav cími –rouby, které sloufí k horizontaci, dále je zde otvor se závitem, který umofl uje p ichycení teodolitu ke stativu. Dále se zde nachází limbus, který p í m ení z stává nehybný. Tvo í ho p edev-ím vodorovný kruh, na jehofl obvod je umíst na úhlová stupnice pro m ení vodorovných úhl .

Vrchní ást teodolitu tvo í alhidáda, která se p í m ení otá í. Tvo í ji ep, zapadající do pouzdra válce a umofl ující otá ení p ístroje kolem své osy. Této ose se íká osa alhidády, nebo také svislá osa. S epem je pevn spojena dalekohledová vidlice, ukon ená pouzdry, do nichfl je uloflena osa dalekohledu, který tvo í jednu z nejd leflit j-ích ástí teodolitu. Kolem této osy se otá í dalekohled ve vertikální rovin . To umofl uje m ít teodolitem ve dvou polohách dalekohledu. Oba otá ívé pohyby, kolem osy alhidády a kolem osy dalekohledu, umofl ují zam ít cíl v podstat v jakémkoliv sm ru a prostoru. Na to né ose dalekohledu je pevn zasazen svislý kruh se stupnicí pro m ení svislých úhl .

Na alhidád se nacházejí libely, které jsou poufívány p í uvedení p ístroje do správné polohy. Je to hlavn alhidádová libela, která je krabicová a je umíst na mezi rameny dalekohledové vidlice, která společ n se stav cími –rouby zaji- uje hrubé uvedení osy alhidády do vodorovné polohy, poté je zde trubicová libela, která sloufí k p esné horizontaci. U star-ích teodolit bývá na alhidád téfl indexová libela, která je pevn spojena s ode ítacím za ízením svislého kruhu a uplat uje se p í m ení svislých úhl . Nov j-í teodolity mají místo indexové libely kompenzátor, který zaji- uje vodorovnost spojnice st edu kruhu a ode ítacích index .

Každý teodolit je ten vybaven ustanovkami, a to jak hrubými, tak jemnými. Ustanovky slouží k zajištění alhidády i dalekohledu do pevné polohy. Používají se po hrubém zacílení na cíl. Hrubé ustanovky se sepnou a pomocí jemných ustanovek se přesně docílí na měřený cíl. (Ratiborský, 2007)

Schéma repetičního teodolitu Theo 020A



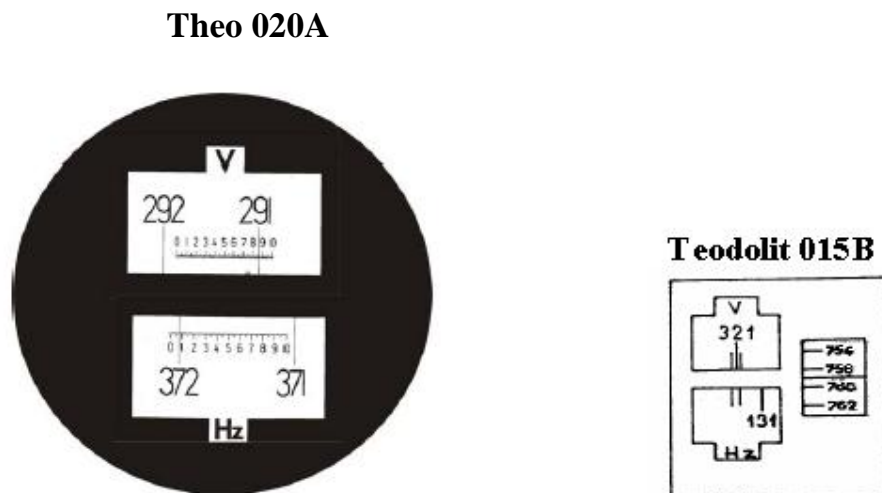
- | | |
|---------------------------|---|
| 1 stavěcí šroub | 11 odečítací mikroskop |
| 2 trojnožka | 12 hrubá ustanovka svislého kruhu |
| 3 vodorovný kruh (limbus) | 13 hrubá ustanovka vodorovného kruhu |
| 4 alhidáda | 14 alhidádová libela trubicová |
| 5 dalekohledová vidlice | 15 alhidádová libela krabicová |
| 6 dalekohled | 16 optický centrovač (dostředovač) |
| 7 svislý kruh | 17 jemná ustanovka vodorovného kruhu |
| 8 objektiv | 18 jemná ustanovka svislého kruhu |
| 9 okulár | 19 vypínač obrazu svislého kruhu |
| 10 hledáček dalekohledu | 20 repetiční svora (sepne limbus s alhidádou) |

Měřené údaje z vodorovného a svislého kruhu získáme pomocí odečítacích pomůcek. V moderních teodolitech je obraz částí vodorovného i svislého kruhu a příslušných odečítacích pomůcek převeden pomocí optické soustavy do odečítacího mikroskopu, který je umístěn vedle

í pom ěkou je tečí index. U teodolitu se v-ak nepouffívá pro p lze popsat jako ru í ku hodin. Dal-í pom ěkou je vernier, který byl pouffíván u odm ování zbytk vodorovných a zenitových úhl . Vernier byl ěasto sou ástí star-ích typ teodolit . Nyní je nej ast ji pouffívanou ode ítací pom ěkou m ífka (Zeiss Theo 020A). Je to sklen ná desti ka, na které je vyryta pomocná stupnice. Ta se promítá na obraz úhlo m rného kruhu a p ímo umofl uje tení nejmen-ího dílku. ěteme zároveň vertikální i hori-zontální úhly. ětení je takové, fle na m ífke vidíme celé gony a pod nimi je stupnice rozd ělena na sto díl , pomocí nichfl p e ěteme setiny gonu.

Údaje se dají ětfl íst z optického mikrometru (Zeiss Theo 015B). Teodolity s optickým mikrometrem se pouffívají p í velmi p esném m ění, nebo lze pomocí této pom ěcky íst na tisíciny gonu.

tečí m ífka (vlevo) a indexový mikrometr (vpravo)



(Chamout, 2003)

U m ění se vřdy musí nastavit nulový sm r. Nastavení nulového sm ru se u jednotli-vých teodolit li-í. U teodolit s repeti ní svorou se nejprve nastavuje zvolené ode ětení a teprve potom se zacílí na druhý stabilizovaný bod. U teodolit s pastorkem se nejprve zacílí na bod a poté se afl nastavuje nulové ětení. (Ratiborský, 2007)

Stativ má v zásadě tři teleskopické části a dvě nohy (nejjednoduší uvedení do stabilní polohy). Uprostřed hlavy stativu je střední kruh, pomocí kterého se upevňuje přístroj na stativ.

3.1.3 Dvoumetr

Slouží ke změně výšky přístroje od stabilizovaného měřického bodu, ze kterého měříme. Je nutné změnit výšku přístroje bezprostředně po centraci a horizontaci přístroje a před samotným započetím měřické práce.

3.1.4 Tachymetrická lať

Tachymetrická lať je buď skládací, nebo teleskopická. Lať je vybavena krabicovou libelou, aby bylo možné ji uvést do svislé polohy, nebo, pokud lať neobsahuje krabicovou libelu, můžeme použít olovnici.

Tachymetrická lať skládací bývá vyrobena ze dřevěných latí a je odlehčená, je sklápěcí a její celková délka bývá 4 metry. Tato lať má výhodu v tom, že je masivní a tudíž není tolik náchylná k pokosení. Velkou nevýhodou je složitá manipulace v prostoru. Konkrétně třeba v lese, nebo přímo v trném porostu.

Teleskopická lať je většinou vyrobena z hliníku. Manipulace s ní je jednoduchá, neboť je lehká a dá se složit. Problém je v její náchylnosti k pokosení, je-li ve většinou dřevěné skládací látce. Další nevýhodou této latě je horší kvalita odměření hodnot na stupnici, která je u ní méně zřetelná.

Všechny tachymetrické latě jsou rozděleny a barevně rozlišeny po 10 centimetrech, desetimetrové díly jsou dále děleny na centimetry. Měření milimetrů se odhaduje, což velmi ovlivňuje kvalitu měření.

3.1.5 Tachymetrický zápisník

Tachymetrický zápisník se používá k zapisování naměřených dat. Zapisuje se číslo bodu, a uhlí stabilizovaného, nebo podrobného. Dále se zapisuje vodorovný a zenitový úhel. Zároveň se zapisují výšky na lati, a to výška měřiča na horní rysce a na dolní rysce dalekohledu. Z těchto údajů se vypočítávají další údaje: vzdálenost podrobného bodu od bodu stabilizovaného, poloha, souřadnice a nadmořská výška bodu. Tyto údaje se nemusí ručně počítat, pokud jsou naměřená data zpracovávána v některém z geodetických programů, kam lze špejtležně přepsat změněné hodnoty a program předchází údaje spočítá sám.

itaného tachymetrického zázpisníku:

chymetrický zázpisník

Str.:

Stanoviško :	Uhel				Laťovr úsek l	Čtení na obrazu laťe	Výšky:		Výška bodu $V_B = V_H + (h - v_L)$
	vodorovný		svislý z				$1,62 = v_s$ přístroje	$281,44 = V_H$ stanoviška	
Tachymetrický bod číslo popis	g	c	g	c	Vodorovná vzdálenost d_h	dolní	střední v_L	$\Sigma = V_H =$ rov.arov.	
	+ vjškovy β				m	horní	$h = 50,8 \sin 2z$	$h - v_L$	
						cm	= m	= m	m
			98	98	36,9	-	1,18		(282,46)
501	0	00			36,9	+	0,59	- 0,59	282,47
			99	16	47,3	-	2,24		(281,43)
503	81	85			47,3	+	0,62	- 1,62	281,44
						-			
			106	94	5,9	-	1,08		
1	28	16							
			102	76	18,7	-	1,09		
2	393	22							
			102	19	19,5	-	1,10		
3	394	27							
			103	03	15,5	-	1,07		
4	352	41							
			102	84	15,3	-	1,07		
5	347	01							
			102	56	16,3	-	1,08		
6	344	03							
			102	90	14,0	-	1,07		
7	335	95							
			102	58	14,8	-	1,06		
8	333	27							
			100	95	28,5	-	1,14		
9	318	24							

Seznam č. 4.09-1980

Výskl Geodetický a kartografický podnik v Praze, n.p.

(Chamout, 2003)

Tato tachymetrie je nazývána přesnou pro svou přesnost při měření. Základní podmínkou této metody je použití geodetické totální stanice. Je však také zapotřebí dalších pomůcek, jako je stativ a dvoumetr (popsán v kapitolách 3.1.2 a 3.1.3).

3.2.1 Geodetická totální stanice

Tyto přístroje byly uvedeny do provozu v devadesátých letech 20. století. Pro svou všestrannost byly nazvány jako totální stanice. Velmi rychle se staly díky své všestrannosti, rychlosti a přesnosti hlavním výrobním artiklem společností, které vyrábějí geodetické přístroje. Tyto společnosti jsou například LEICA, TOPCON, NIKON, SOKKIA, TRIMBLE

Totální stanice je souosé spojení elektronického teodolitu s elektrooptickým světelným dálkoměrem. Úhlové a délkové hodnoty lze odečítat přímo na displeji, který je z tekutých krystalů. Zároveň je zde možnost ukládat naměřené údaje do vnitřní paměti přístroje a eventuálně provádět i n které matematické operaci s nimi (například výpočet převýšení, převod úhlové délky na vodorovnou, převod polárních souřadnic na pravoúhlé). Pomocí totální stanice lze řešit i n které geodetické úlohy jako je výpočet výměru, určení nepřístupné výšky atd. Samozřejmě mnohostvůtchto úkolů, které lze pomocí geodetické totální stanice pořídit závisí na konkrétním modelu. Tyto možnosti též ovlivní cenu těchto přístrojů.

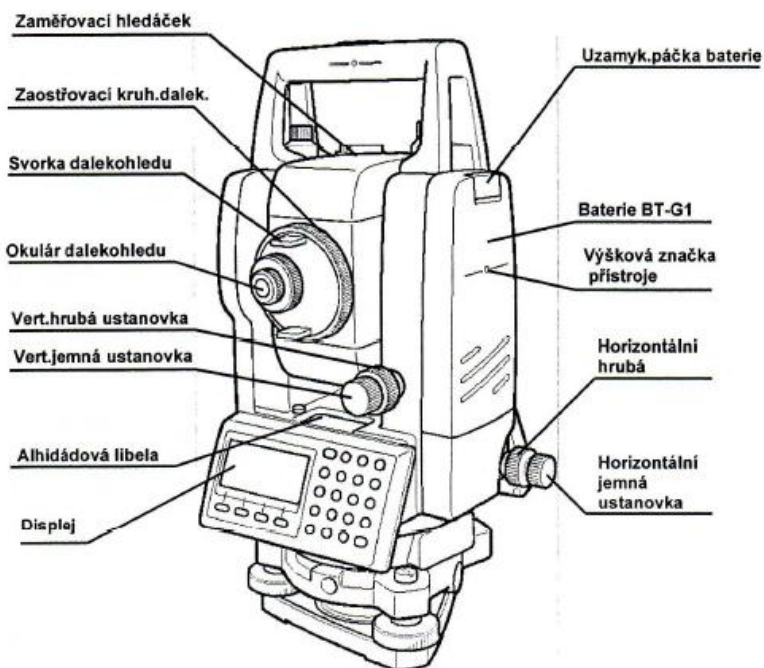
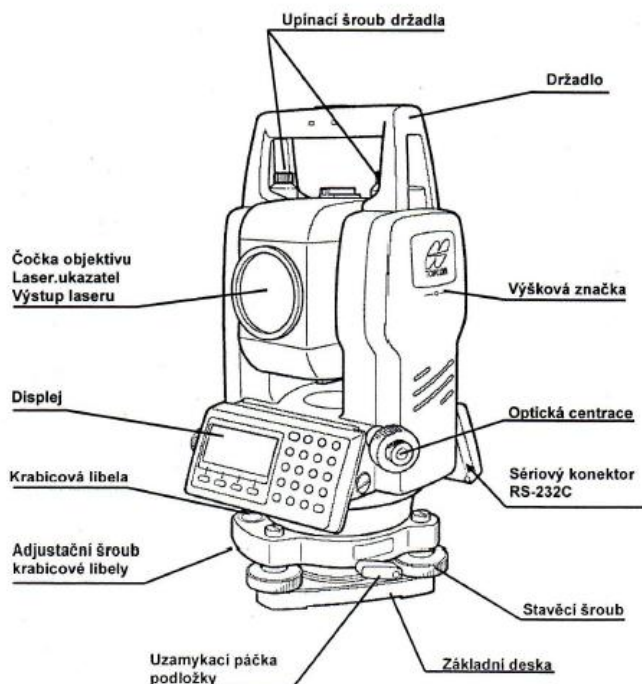
Vnitřní paměť těchto přístrojů má kapacitu až několik tisíc údajů. Tyto informace se do počítače přenášejí pomocí přesného kabelu, který jedním koncem připojíme k totální stanici a druhým koncem přes usb slot k počítači. Některé totální stanice mohou být též vybaveny vyjímatelnou kartou, která se po zaplnění vsune do tečky připojené k počítači. Tento způsob má výhodu v tom, že obsluha nemusí nosit totální stanici k počítači. Nevýhodou je možné znehodnocení dat na kartě při přenosu k počítači.

Totální stanice je elektronický přístroj, tudíž je nutné ho napájet elektrickou energií. Zdrojem energie bývá odnímatelný plynotný nikl-metalhydridový akumulátor, který se dá opakovaně nabíjet. Součástí sady totální stanice je i nabíječka, která po připojení do elektrické sítě nabije akumulátor. Při práci v terénu je vhodné mít s sebou dva akumulátory, jeden na přístroji a jeden nabitý uložený v transportním kufru od totální stanice. Pokud na displeji, který mimo všech možných údajů ukazuje i nabití akumulátoru, zjistíme, že stávající akumulátor bude brzy vybitý, je dobré přístroj vypnout, vyměnit akumulátor za nabitý a poté přístroj zase zapnout. Pokud by se akumulátor vybil, když je přístroj v provozu, může dojít k znehodnocení dat.

stroje, proto je zapotřebí s nimi zacházet s co nejvyšší opatrností,
namotném měření (pozor na dělení, otěsání).

Na které totální stanice mohou být vybaveny dle myšleným systémem servomotorků a celý
chod těchto přístrojů se dá ovládat od odrazného hranolu, tím se vytváří tzv. štanice jednoho
mufle.

Popis geodetické totální stanice:



(Chamout, 2003)

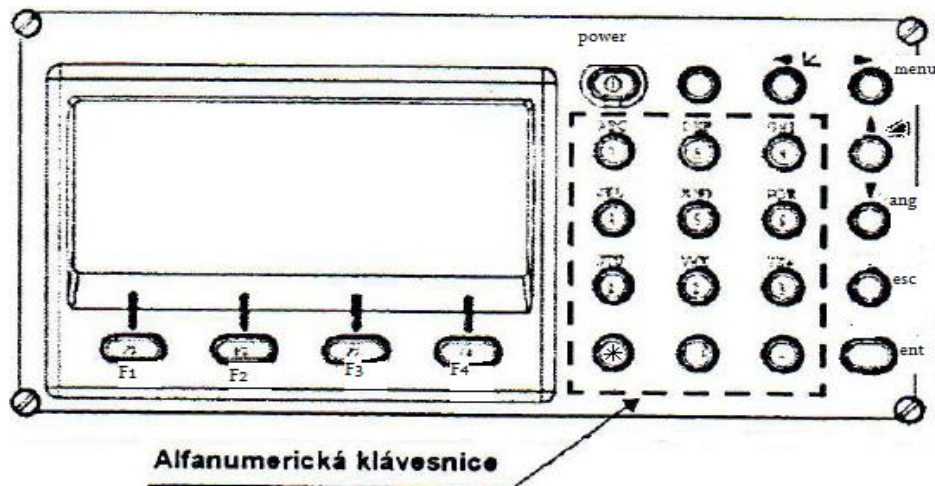
ol
né tachymetrii pomocí oka nahrazující tachymetrickou la v rýsko-
vé tachymetrii. K hranolu se pomocí –roubování p ipevní teleskopická výty ka opat ená krabi-
covou libelou, která je cejchovaná, abychom v d li vý–ku hranolu nad terénem. Hranol tvo í
zrcadlová soustava, která odráží laserový paprsek jenfl je vyslán totální stanicí zp t k totální sta-
nici.

3.2.3 Postup práce s geodetickou totální stanicí

Postup práce s geodetickou totální stanicí je ze za átku stejný jako u teodolitu. Nejprve je
pot eba stativ umístit nad stabilizovaný bod, poté totální stanicí p ipevníme na stativ. Zde ji zho-
rizontujeme a vycentrujeme a dvoumetrem zm íme vý–ku p ístroje nad m íčickým bodem.

Geodetická totální stanice se ovládá pomocí alfanumerických kláves a pomocí funk ních
kláves, které plní zrovna tu funkci, která je napsaná na displeji nad nimi.

Displej a klávesy:



Klávesa	Název klávesy	Funkce
★	Hvězdičková klávesa	Mód hvězdičkové klávesy je použit pro následující přednastavení nebo zobrazení. 1. Kontrast displeje, 2 Osvětlení nitkového kříže 3 Podsvícení displeje 4 Korekce náklonu 5 Zvukový mód
↙	Klávesa souřad.měření	Mód souřadnicového měření
↘	Klávesa měření délek	Mód měření délek.
ANG	Klávesa úhlového měření	Mód měření úhlů
MENU	Klávesa Menu	Přepíná mezi módem Menu a normálním módem. Nastavení aplikačního měření a adjustace v módu menu.
ESC	Escape klávesa	<ul style="list-style-type: none"> Návrat do měřického módu nebo předchozí úrovně módu v nastaveném módu. Nastavení módu SBER DAT a VYTYCOVANI přímo z módu normálního měření.
ENT	Enter klávesa	Potvrzení a uložení hodnot
POWER	Vypínač	ZAPNUTÍ / VYPNUTÍ napájení
F1-F4	Funkční klávesa	Odpovídá zobrazené funkci

Na stanici stiskem klávesy POWER, zkontrolujeme stav akumulátoru, který se nám ukáže na displeji.

Zacílíme na střed odrazného hranolu, který je na prvním stabilizovaném bodě, použijeme ustanovení k přesnému a jemnému zacílení, poté pomocí tlačítek vedle displeje nastavíme nulovou hodnotu horizontálního úhlu.

Stiskem klávesy MENU a příslušné funkční klávesy pod nápisem SBER DAT vybereme založení nového souboru, který nazveme pomocí alfanumerických kláves dle vlastního uvážení.

Stiskneme klávesu pod nápisem VSTUP BODU, zde pomocí alfanumerických kláves zapíšeme číslo bodu (C.BODU), (VSTUP), ze kterého měříme, dále zapíšeme změnou výšku přístroje (V.PR), (VSTUP). Dále toto zaregistrujeme: REG ?, stisk F3 (ANO).

Opět zacílíme do středu odrazného hranolu, je-li na prvním stabilizovaném bodě a stiskem klávesy MENU a pomocí tlačítek se dostaneme na zádek MERENÍ VZAD, stiskem klávesy F4 potvrdíme. Zadáme číslo bodu (VSTUP), a výšku hranolu nad ním (V.CILE). Poté stiskneme příslušnou klávesu, je-li pod nápisem MER a stiskem funkční klávesy, který je pod nápisem SD vyřadíme signál k odraznému hranolu. Ozve se pípnutí, což znamená, že jsme úspěšně zaměřili daný bod.

Přesuneme figuranta s odrazným hranolem na první podrobný bod.

Stiskem klávesy MENU a pomocí tlačítek se dostaneme na zádek M.VPR/M.BOKEM, potvrdíme klávesou F4 a zadáme číslo prvního podrobného bodu (VSTUP), zároveň zadáme i výšku cíle (V.CILE), (VSTUP). Stiskem příslušné funkční klávesy MER a SD zaměříme první podrobný bod. Poté přesuneme figuranta na další bod.

Takto pokračujeme při zaměření všech ostatních podrobných bodů. Čísla dalších bodů ani výška cíle se již nemusí zadávat, pokud je stejná. Pokud není, nastavíme ji pomocí funkčních kláves. Jak již jsem dříve uvedl v kapitole 2.3.2, je dobré kontrolovat po cca 5 až 10 podrobných bodech s figurantem (či jinou osobou vyhotovující polní nárt) čísla podrobných bodů.

Chceme-li změnit přesný vodorovný úhel a nemůžeme-li se k němu přesně dostat s odrazným hranolem (například: zaměření rohu budovy), lze použít úhlové odsazení. To se volí pomocí klávesy F4, je-li pod nápisem P1, zde se pomocí tlačítek a funkčních kláves nastaví ODSAZ, UHL.ODSAZ. Zacílíme na daný předmět (roh budovy), stiskneme MER, úhel se změří, objeví se hodnoty, stiskneme OK a zacílíme na střed odrazného hranolu, který je vedle předmětu, tím se změří vzdálenost.

Po ukonění všech měření švýkářské pomocí klávesy ESC do základního menu a přístroj vypneme klávesou POWER. (*Ratiborský, 2006*)

S vlastní prací zaměřením části areálu ZU v Praze jsem začal dne 5.11. 2008. Nejprve jsem si prošel prostor mezi budovou fakulty agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů a budovou fakult lesnické a dřevařské (FLD) a flivotního prostředí (FfiP). Vytvořil jsem si polní nárt, kde jsem si zakreslil potrubné prvky tohoto areálu: okraje budov, chodníky, parkoviště, komunikace, stromy, keře, děrované vpusti atd. Po vytvoření tohoto polního nártu, jsem si zapůjčil na katedře biotechnických úprav krajiny geodetickou totální stanici TOPCON GTS 105N (.9), stativ, dvoumetr a výtyčku s odrazným hranolem.

Pomocníkem - figurantem byl kolega Petr Třpán, který daný prostor také zaměřoval, ale pomocí teodolitu - ryskovou tachymetrií.

Přístroj jsem postavil na první měřický bod, kterým byl stabilizovaný bod číslo 806, kolegovi figuranta jsem poslal na bod číslo 805, na který jsem nastavil teorii úhlové hodnoty 0°. Poté jsem začal zaměřovat podrobné body.

Po zaměření všech podrobných bodů, které se daly zaměřit za stanoviska 806, jsme se přesunuli na stabilizovaný měřický bod číslo 802. Dále následovaly přesuny na stabilizované měřické body číslo 803, 805, 511, 510, 701 a 804. Jelikož jsem nemohl podrobně zaměřit prostor před meteorologickou stanicí z fládného ze stabilizovaných měřických bodů, musel jsem zde zhotovit dočasné měřický bod číslo 1001, ze kterého jsem tuto část areálu zaměřil. Na tomto bodě jsem na přístroji nastavil nulovou úhlovou hodnotu ve směru na bod číslo 511.

Vzhledem k tomu, že zaměření všech podrobných bodů (cca 460) nebylo možná stihnout v krátkém časovém úseku, zaměřoval jsem celý tento prostor až do 18.3.2009, a to z mnoha důvodů (studijní záležitosti, nepříznivé počasí, soukromé důvody). S kolegou Třpánem jsme se také příměření stídali. Jeden den jsem prostor zaměřoval já pomocí totální stanice a on mi pomáhal jako figurant s odrazným hranolem, a druhý den měřil on teodolitem a já jsem byl figurantem s tachymetrickou latí.


V průběhu vlastního zaměření jsem si vředy po ukončení práce přenesl údaje z totální stanice do počítače, aby nedošlo ke znehodnocení těchto dat dalšími uřivateli tohoto přístroje (totální stanice .9). Po zaměření zadaného území jsem veškerá data nahrál do programu Kokeř, verze 9.1, který je pro studijní účely nainstalován v počítačových uřebnách v budově FLD a FfiP. V tomto programu jsem dále vytvářel linie a pomocí různých symbolů jsem tvořil bodové, liniové a plošné značky. Tím jsem vytvářel potrubné plány. Druhové a výškové rozdělení stromů a keřů v daném areálu jsem provedl pomocí radíng. Bařlanta z katedry dendrologie a řlechtění lesních dřevin a pomocí internetového portálu <http://www.dendroflora.agrobiologie.cz>, kde jsou zmapovány všechny dřeviny rostoucí v areálu řeské zemědělské univerzity.

na závěr této práce bych chtěl porovnat metodu ryskové tachymetrie s metodou přesné tachymetrie.

Z pohledu geodézie a celé odborné zeměměřičské veřejnosti, je obrovskou výhodou vynález relativně mladé metody přesné tachymetrie. Tato metoda je sice z pohledu nákladná, nebo požadavky na vstupní kapitál jsou oproti ryskové tachymetrii několikanásobně vyšší (cena geodetické totální stanice se pohybuje od 100.000 Kč), ale tato metoda vyniká nad ryskovou tachymetrií svou rychlostí a především přesností. U ryskové tachymetrie je nejvýznamnějším problémem přesné určení vzdálenosti měřeného bodu od teodolitu, nebo se tato vzdálenost zjišťuje pomocí měření na dolní a horní rysce tachymetrické latě, při kterém však musí měřič odhadovat milimetry a tím vznikají nepřesnosti. Tento problém u přesné tachymetrie odpadá, nebo geodetická totální stanice potvrdí vzdálenost změří sama. Další nezanedbatelnou výhodou přesné tachymetrie je vnitřní paměť totální stanice, díky které není potřeba mít s sebou tachymetrický zápisník, o naměřené hodnoty se samy ukládají do paměti přístroje. Výhodou vnitřní paměti je i ten fakt, že údaje v ní uložené se jednoduše přenesou do počítače, a poté do příslušného geodetického programu. Nemusí se ručně přepisovat z tachymetrického zápisníku.

Rysková tachymetrie má výhodu v tom, že při práci s teodolitem nepotřebujeme žádný zdroj energie, a tak by se snad dalo říci, že se dá použít v extrémních podmínkách. V dnešní době vidím nejvýznamnější výhodou ryskové tachymetrie v tom, že se dá dobře použít při výuce předmětu geodézie, protože studenti se při práci s teodolitem naučí chápat principy měření a výpočet vzdáleností a úhlů.

Metoda přesné tachymetrie je jednodušší, časově méně náročná a hlavně přesnější, než metoda tachymetrie ryskové.



PDF Complete

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

ury

Mařín, Z., 1979, Geodézie 2, Kartografie Praha, Praha, 215 stran

Blaflek, R., Sko epa, Z., 2006, Geodézie 3, VUT v Praze, Praha, 162 stran

Chamout, L., Skála, P., 2003, Geodezie, ZU v Praze, Praha, 196 stran, ISBN 80-213-1049-9

Ratiborský, J., 2006, Geodezie 20, VUT v Praze, Praha, 133 stran, ISBN 80-01-02635-3

Ratiborský, J., 2007, Geodezie 10, VUT v Praze, Praha, 234 stran, ISBN 978-80-01-03332-6

Novák, Z., Procházka, J., 2006, Inženýrská geodezie 10, VUT v Praze, Praha, 181 stran, ISBN 80-01-02407-5

Kunt, M. a kolektiv, 2007, D eviny areálu ZU, online: <http://www.dendroflora.agrobiologie.cz>



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

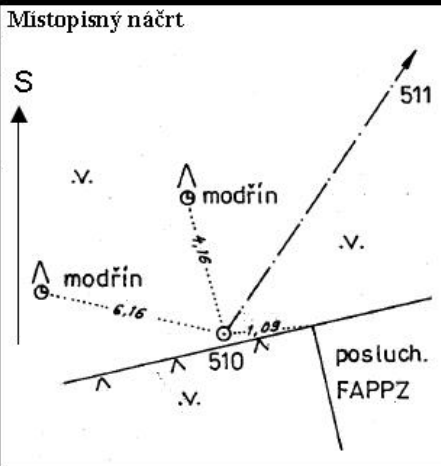
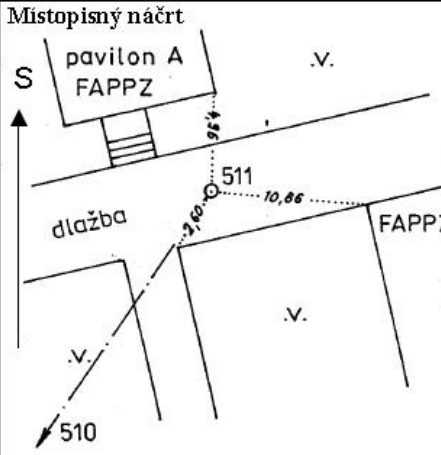
P íloha .1

Geodetické údaje PBPP

Kat. území: Suchdol

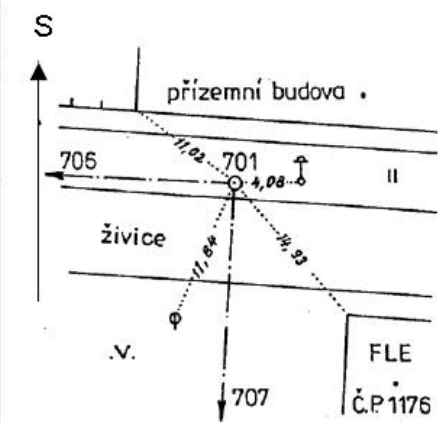
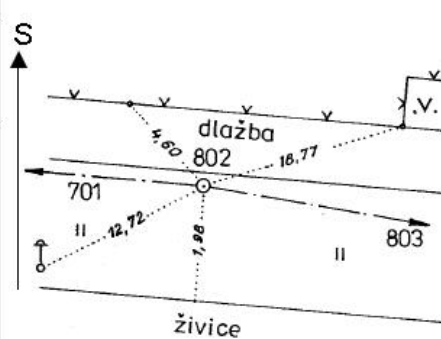
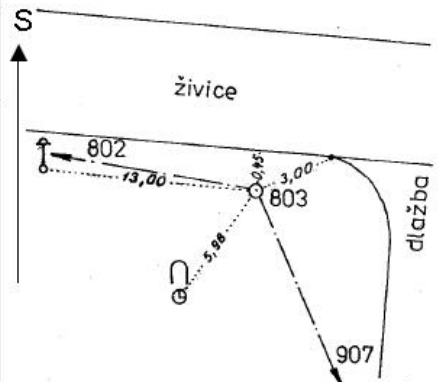
Obec: Praha 6

GEODETICKÉ ÚDAJE O PBPP

Bod 510	Bod zřídil: ČZU Rok: 1993	S-JTSK	Y X	745 669,62 1 037 813,93	Mistopisný náčrt 
Orientační jižník na bod		Nadmořská výška(Bpv)	281,77		
	g		c	cc	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Železná trubka Bod určen polygonovým pořadem					Nárys nebo detail
Bod 511	Bod zřídil: ČZU Rok: 1993	S-JTSK	Y X	745 654,48 1 037 787,51	Mistopisný náčrt 
Orientační jižník na bod		Nadmořská výška(Bpv)	282,19		
805	g 159		c 60	cc 66	
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Železný hřeb s křížkem v dlažbě Bod určen polygonovým pořadem					Nárys nebo detail

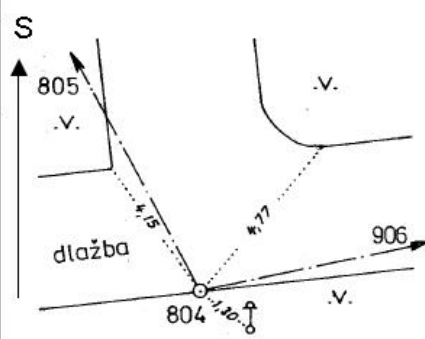
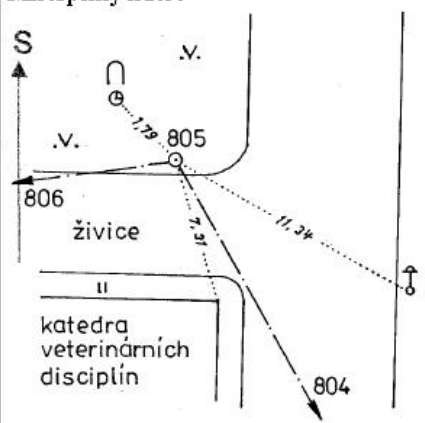
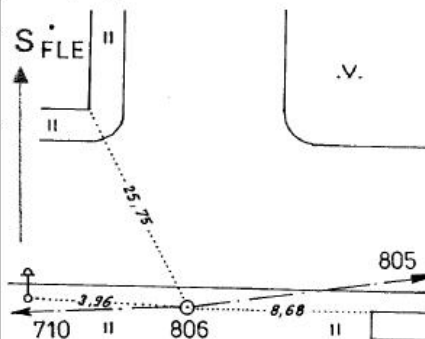
Obec: Praha 6

GEODETICKÉ ÚDAJE O PBPP

Bod 701	Bod zřídil: ČZU Rok: 2002			S-JTSK	Y X	745 817,74 1 037 754,54	Mistopisný náčrt 
				Místní	Y X	4 000,00 2 000,00	
Orientační jižník na bod				Nadmořská výška(Bpv)	285,84		
802	g 297	c 24	cc 50				
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Plechová deska s ocelovým vrchlíkem uprostřed Počátek místního souřadnicového systému Souřadnice S-JTSK určeny transformací souřadnic							Nárys nebo detail
Bod 802	Bod zřídil: ČZU Rok: 2006			S-JTSK	Y X	745 733,58 1 037 750,92	Mistopisný náčrt 
				Nadmořská výška(Bpv)	284,22		
Orientační jižník na bod				Nadmořská výška(Bpv)	284,22		
803	g 302	c 24	cc 88				
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Železná trubka Bod určen polygonovým pořadem							Nárys nebo detail
Bod 803	Bod zřídil: ČZU Rok: 2006			S-JTSK	Y X	745 637,86 1 037 754,32	Mistopisný náčrt 
				Nadmořská výška(Bpv)	282,27		
Orientační jižník na bod				Nadmořská výška(Bpv)	282,27		
907	g 365	c 30	cc 55				
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Železná trubka Bod určen polygonovým pořadem							Nárys nebo detail

Obec: Praha 6

GEODETICKÉ ÚDAJE O PBPP

Bod 804	Bod zřídil: ČZU Rok: 2006			S-JTSK	Y X	745 628,96 1 037 943,17	Místopisný náčrt 
Orientační jižník na bod			Nadmořská výška(Bpv)	283,39			
805	g 159	c 60		cc 66			
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Nástřelovací hřeb v betonovém obrubníku Bod určen polygonovým pořadem							Místopisný náčrt 
Bod 805	Bod zřídil: ČZU Rok: 2006			S-JTSK	Y X	745 684,79 1 037 867, 32	
Orientační jižník na bod			Nadmořská výška(Bpv)	283,79			
806	g 84	c 03		cc 97			
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Železná trubka Bod určen polygonovým pořadem							Místopisný náčrt 
Bod 806	Bod zřídil: ČZU Rok: 2006			S-JTSK	Y X	745 777,64 1 037 891,09	
Orientační jižník na bod			Nadmořská výška(Bpv)	285,50			
710	g 89	c 34		cc 08			
Popis, způsob stabilizace a určení bodu Železná trubka Bod určen polygonovým pořadem							



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Příloha .2

Seznam souadnic podrobných bodů

Souadnicový systém: S 6 JTSK

Výškový systém: Bpv



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

z

806 745777.64 1037891.09 285.50
707 745808.92 1037902.83 285.85
708 745825.80 1037901.63 285.77
805 745684.79 1037867.32 283.79
802 745733.58 1037750.92 284.22
701 745817.74 1037754.54 285.84
803 745637.86 1037754.32 282.27
902 745623.87 1037804.16 281.51
511 745654.48 1037787.51 282.19
510 745669.62 1037813.93 281.77
804 745628.96 1037943.17 283.39
907 745567.11 1037871.04 280.45
1 745793.81 1037894.02 285.61
2 745793.92 1037893.44 285.57
3 745794.60 1037890.07 285.74
4 745786.72 1037888.48 285.69
5 745783.05 1037885.86 285.69
6 745782.14 1037881.39 285.68
7 745782.57 1037866.26 285.61
8 745783.30 1037863.91 285.65
9 745786.18 1037862.83 285.69
10 745789.60 1037862.95 285.70
14 745794.00 1037878.37 285.74
15 745786.43 1037881.36 285.75
16 745781.61 1037891.58 285.46
17 745781.28 1037892.35 285.63
18 745774.75 1037886.54 285.37
19 745776.12 1037856.52 285.59
20 745777.06 1037851.11 285.47
21 745776.57 1037865.61 285.57
22 745776.18 1037877.70 285.60
23 745774.03 1037883.19 285.47



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

z

85.33

26 745769.08 1037889.81 285.36
27 745769.01 1037890.24 285.46
28 745767.53 1037889.49 285.38
29 745762.92 1037887.83 285.11
30 745747.13 1037884.68 284.74
31 745748.38 1037880.84 284.85
32 745728.82 1037876.96 284.34
33 745728.04 1037880.86 284.33
34 745727.07 1037879.96 284.26
35 745727.21 1037878.29 284.30
36 745726.00 1037875.66 284.30
37 745725.53 1037873.50 284.28
38 745725.96 1037871.41 284.27
39 745730.72 1037872.34 284.32
40 745733.80 1037863.03 284.52
41 745732.68 1037862.90 284.40
42 745723.89 1037860.79 284.20
43 745717.04 1037859.30 284.09
44 745713.34 1037859.08 284.15
45 745714.99 1037869.23 283.97
46 745719.84 1037870.18 284.10
47 745717.86 1037873.04 284.12
48 745714.28 1037874.04 284.15
49 745710.10 1037873.18 284.09
50 745707.27 1037871.10 284.02
51 745706.48 1037867.55 283.93
52 745695.16 1037870.23 283.84
53 745699.02 1037869.41 283.88
54 745700.79 1037866.72 283.95
55 745702.25 1037859.34 283.98
56 745697.49 1037858.41 283.88
57 745697.16 1037855.67 283.96



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

z

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

83.94

- 59 745707.67 1037846.83 284.09
- 60 745717.43 1037849.19 284.30
- 61 745711.44 1037868.51 284.04
- 62 745777.45 1037839.54 285.43
- 63 745787.23 1037808.00 285.62
- 64 745785.40 1037808.84 285.61
- 65 745784.50 1037810.75 285.60
- 66 745787.30 1037810.94 285.74
- 67 745786.94 1037822.24 285.75
- 68 745784.19 1037822.85 285.60
- 69 745785.12 1037824.46 285.62
- 70 745787.17 1037825.37 285.60
- 71 745791.01 1037825.55 285.66
- 72 745791.40 1037827.11 285.78
- 73 745790.49 1037840.83 285.72
- 74 745783.42 1037840.19 285.58
- 75 745781.80 1037856.45 285.59
- 76 745779.29 1037758.28 285.16
- 77 745776.71 1037760.12 285.41
- 78 745775.17 1037758.14 285.15
- 79 745774.01 1037754.86 285.10
- 80 745774.47 1037754.09 285.12
- 81 745774.58 1037752.55 285.20
- 82 745774.69 1037750.43 285.20
- 83 745768.31 1037750.16 285.21
- 84 745766.51 1037752.15 285.20
- 85 745765.60 1037753.85 285.01
- 86 745765.75 1037752.25 285.11
- 87 745766.04 1037750.76 285.19
- 88 745746.44 1037749.25 284.55
- 89 745746.35 1037751.44 284.58
- 90 745746.16 1037752.47 284.58



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

z

84.44

92 745746.53 1037757.20 284.51
93 745740.99 1037757.04 284.32
94 745740.63 1037776.76 284.44
95 745722.38 1037776.16 283.99
96 745699.15 1037774.89 283.26
97 745694.99 1037775.25 283.21
98 745692.80 1037787.89 283.19
99 745689.16 1037788.73 283.32
100 745688.54 1037788.25 283.27
101 745691.12 1037793.80 283.25
102 745712.16 1037795.75 283.79
103 745727.82 1037796.37 284.21
104 745733.99 1037810.80 284.30
105 745738.36 1037812.91 284.35
106 745740.89 1037812.93 284.34
107 745740.84 1037816.54 284.31
108 745739.25 1037816.48 284.31
109 745734.41 1037814.44 284.26
110 745734.94 1037824.47 284.33
111 745736.23 1037821.96 284.49
112 745734.20 1037831.40 284.35
113 745738.98 1037832.41 284.45
114 745737.64 1037844.44 284.63
115 745736.55 1037844.19 284.47
116 745739.29 1037840.12 284.64
117 745721.33 1037838.62 284.19
118 745719.35 1037838.33 284.40
119 745721.52 1037829.56 284.29
120 745724.73 1037822.15 284.10
121 745729.42 1037823.11 284.25
122 745728.61 1037819.08 284.21
123 745726.33 1037817.02 284.17



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

z

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

284.23

125	745720.77	1037814.63	284.07
126	745718.09	1037815.59	284.07
127	745716.72	1037818.04	284.06
128	745721.64	1037819.06	284.20
129	745722.91	1037820.10	284.33
130	745717.76	1037837.90	284.29
131	745708.75	1037837.78	284.11
132	745701.35	1037835.87	284.07
133	745702.41	1037834.66	283.96
134	745713.17	1037818.57	284.01
135	745705.41	1037815.95	283.96
136	745706.78	1037813.48	283.88
137	745711.56	1037814.48	283.93
138	745711.14	1037811.68	283.92
139	745708.79	1037809.49	283.85
140	745707.06	1037811.29	283.94
141	745697.23	1037804.59	283.49
142	745690.46	1037817.38	283.42
143	745688.26	1037802.91	283.55
144	745709.14	1037805.34	283.85
145	745726.44	1037812.71	284.16
146	745728.01	1037811.71	284.22
147	745727.64	1037808.09	284.19
148	745712.65	1037801.71	283.83
149	745710.96	1037804.48	283.78
150	745697.06	1037765.05	283.18
151	745697.68	1037763.54	283.12
152	745693.56	1037763.40	283.36
153	745694.59	1037758.80	283.12
154	745693.99	1037759.47	283.30
155	745688.99	1037755.79	282.98
156	745686.90	1037755.47	282.94



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

z

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

283.25

158 745687.74 1037762.16 283.32
159 745685.79 1037761.77 283.25
160 745686.08 1037759.75 283.22
161 745701.69 1037762.85 283.25
162 745704.82 1037758.05 283.32
163 745712.11 1037756.24 283.45
164 745712.26 1037752.24 283.40
165 745712.28 1037750.02 283.50
166 745712.44 1037747.81 283.50
167 745715.22 1037747.94 283.65
168 745715.07 1037750.14 283.61
169 745715.07 1037752.31 283.51
170 745715.57 1037752.66 283.51
171 745719.68 1037756.51 283.70
172 745730.29 1037756.78 284.03
173 745731.57 1037766.53 284.18
174 745718.43 1037765.99 283.85
175 745711.27 1037751.26 283.55
176 745684.41 1037759.13 283.25
177 745682.95 1037756.98 283.14
178 745681.17 1037758.80 283.15
179 745678.86 1037758.51 283.06
180 745676.32 1037756.96 282.95
181 745669.64 1037757.82 282.88
182 745680.02 1037760.57 283.10
183 745672.76 1037758.80 282.88
184 745670.74 1037760.98 282.76
185 745665.01 1037759.85 282.78
186 745665.38 1037758.27 282.73
187 745663.33 1037757.87 282.75
188 745662.96 1037759.45 282.75
189 745685.44 1037751.37 282.87



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

z

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

283.03

191 745685.92 1037746.74 283.04
192 745682.53 1037750.43 282.99
193 745680.65 1037750.17 282.89
194 745680.81 1037749.11 282.89
195 745664.43 1037749.03 282.66
196 745660.51 1037746.30 282.61
197 745654.31 1037745.47 282.49
198 745654.27 1037747.66 282.43
199 745655.69 1037750.39 282.35
200 745656.13 1037750.63 282.35
201 745655.15 1037754.40 282.44
202 745657.23 1037758.32 282.68
203 745650.99 1037755.16 282.58
204 745647.04 1037746.78 282.32
205 745645.41 1037748.78 282.28
206 745643.96 1037749.99 282.22
207 745635.63 1037746.27 282.08
208 745635.22 1037748.40 282.09
209 745634.84 1037749.72 282.07
210 745634.97 1037753.72 282.12
211 745633.71 1037755.67 282.13
212 745641.10 1037759.34 282.40
213 745644.06 1037758.46 282.42
214 745648.40 1037772.43 282.55
215 745637.25 1037769.90 282.07
216 745635.28 1037766.04 282.22
217 745648.61 1037780.83 282.40
218 745652.13 1037783.11 282.49
219 745630.99 1037783.80 281.68
220 745643.69 1037786.30 281.92
221 745628.63 1037779.70 281.60
222 745631.17 1037772.21 281.86



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

z

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

281.98

224	745649.33	1037785.18	282.07
225	745652.04	1037785.99	282.11
226	745656.63	1037788.98	282.25
227	745657.16	1037786.95	282.23
228	745657.25	1037786.52	282.25
229	745657.73	1037784.26	282.52
230	745659.91	1037786.14	282.48
231	745659.63	1037787.06	282.31
232	745659.56	1037787.41	282.29
233	745662.35	1037788.00	282.41
234	745662.57	1037786.73	282.53
235	745664.52	1037785.67	282.58
236	745663.95	1037788.31	282.48
237	745665.68	1037785.90	282.54
238	745637.30	1037817.74	281.73
239	745654.07	1037809.15	281.82
240	745653.97	1037809.59	281.83
241	745657.96	1037810.49	281.72
242	745658.44	1037807.98	281.70
243	745662.38	1037808.83	281.63
244	745661.58	1037812.70	281.70
245	745668.63	1037814.20	281.67
246	745666.28	1037805.04	281.60
247	745658.69	1037789.50	282.33
248	745674.12	1037792.62	282.88
249	745690.74	1037795.95	283.30
250	745694.95	1037797.75	283.37
251	745694.70	1037804.92	283.45
252	745692.31	1037808.06	283.35
253	745671.96	1037793.06	282.79
254	745659.61	1037790.92	282.37
255	745658.34	1037797.01	282.08



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

z

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

282.44

257 745671.85 1037810.33 281.86
258 745673.18 1037809.26 281.92
259 745675.72 1037812.90 282.34
260 745671.52 1037814.74 281.85
261 745674.35 1037815.35 282.16
262 745677.26 1037815.98 282.74
263 745682.64 1037814.34 283.51
264 745680.49 1037813.87 283.28
265 745684.98 1037813.59 283.39
266 745686.93 1037813.99 283.37
267 745685.63 1037812.66 283.62
268 745685.73 1037810.74 283.60
269 745683.86 1037809.03 283.45
270 745679.01 1037810.09 282.95
271 745679.58 1037808.65 282.99
272 745678.58 1037808.25 282.84
273 745677.11 1037804.29 282.59
274 745671.72 1037802.78 281.88
275 745681.14 1037800.77 282.99
276 745683.14 1037795.46 283.24
277 745687.61 1037797.87 283.37
278 745688.52 1037796.87 283.42
279 745688.02 1037798.82 283.42
280 745696.22 1037799.82 283.46
281 745688.42 1037793.43 283.26
282 745685.27 1037791.67 283.28
283 745685.98 1037790.84 283.31
284 745687.60 1037791.16 283.34
285 745687.22 1037789.60 283.34
286 745674.65 1037787.60 283.01
287 745674.65 1037787.60 283.01
288 745747.09 1037885.32 284.87



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

z

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

284.43

290	745712.38	1037878.51	284.30
291	745712.17	1037877.78	284.17
292	745710.89	1037878.37	284.19
293	745710.26	1037879.87	284.33
294	745707.26	1037879.32	284.28
295	745707.07	1037877.45	284.12
296	745706.35	1037876.59	284.11
297	745691.08	1037869.45	283.75
298	745692.97	1037859.35	283.89
299	745701.77	1037876.54	284.06
300	745683.51	1037872.84	283.82
301	745683.41	1037872.07	283.72
302	745679.94	1037873.32	283.63
303	745686.97	1037868.75	283.70
304	745682.23	1037866.68	283.62
305	745681.18	1037862.04	283.58
306	745682.23	1037861.22	283.70
307	745686.86	1037867.45	283.92
308	745692.27	1037860.61	283.87
309	745697.88	1037851.30	284.02
310	745685.86	1037847.84	283.68
311	745684.26	1037847.50	283.48
312	745688.80	1037834.03	283.63
313	745674.90	1037863.38	283.48
314	745673.75	1037862.94	283.57
315	745678.63	1037845.35	283.44
316	745677.93	1037845.32	283.54
317	745677.63	1037844.21	283.55
318	745681.78	1037829.90	283.35
319	745682.08	1037823.97	283.41
320	745681.74	1037824.11	283.41
321	745673.70	1037868.48	283.52



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

z

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

283.54

323 745673.24 1037868.16 283.55

1001 745746.84 1037828.92 285.46

324 745764.63 1037881.65 285.33

325 745765.09 1037879.25 285.43

326 745769.37 1037879.98 285.42

327 745764.59 1037873.68 285.58

328 745764.56 1037872.06 285.58

329 745765.11 1037872.01 285.62

330 745762.00 1037890.05 285.49

331 745742.08 1037886.07 285.21

332 745742.46 1037879.70 284.72

333 745738.29 1037867.37 284.79

334 745740.45 1037865.72 284.76

335 745753.54 1037867.00 285.31

336 745766.29 1037871.14 285.54

337 745767.21 1037869.16 285.59

338 745770.71 1037869.74 285.59

339 745769.49 1037865.35 285.59

340 745768.83 1037862.79 285.59

341 745771.31 1037859.18 285.58

342 745758.22 1037856.68 285.30

343 745742.76 1037855.86 285.01

344 745740.71 1037864.53 284.77

345 745740.20 1037853.87 284.66

346 745738.20 1037853.65 284.70

347 745742.27 1037848.83 285.08

348 745741.40 1037840.62 284.79

349 745743.29 1037840.78 285.29

350 745756.03 1037841.79 285.40

351 745774.28 1037850.14 285.72

352 745770.54 1037848.74 285.65

353 745773.25 1037837.54 285.73



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

z

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

285.55

355	745743.63	1037835.60	285.46
356	745740.89	1037834.87	284.64
357	745740.29	1037817.09	284.37
358	745742.98	1037818.29	285.36
359	745749.39	1037818.46	285.50
360	745749.23	1037816.96	284.56
361	745759.01	1037817.36	284.88
362	745759.05	1037818.59	285.38
363	745758.46	1037827.07	285.46
364	745775.77	1037829.08	285.62
365	745770.61	1037818.90	285.61
366	745771.33	1037817.86	285.25
367	745775.81	1037818.04	285.38
368	745778.12	1037818.10	285.37
369	745777.21	1037821.27	285.44
370	745778.84	1037815.48	285.34
371	745778.25	1037814.49	285.34
372	745775.50	1037814.35	285.40
373	745766.09	1037813.96	285.12
374	745766.11	1037813.14	285.33
375	745753.65	1037812.30	285.29
376	745753.44	1037813.45	284.76
377	745741.72	1037812.96	284.36
378	745744.45	1037811.30	285.39
379	745744.42	1037802.04	285.11
380	745745.92	1037798.70	284.98
381	745740.70	1037802.30	284.36
382	745756.50	1037806.69	285.34
383	745766.19	1037807.86	285.42
384	745762.31	1037799.41	285.09
385	745775.56	1037799.92	285.50
386	745776.23	1037808.11	285.51



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

z

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

285.42

388	745778.73	1037799.20	285.25
389	745778.59	1037786.52	285.24
391	745751.86	1037792.69	284.99
392	745764.76	1037793.70	285.14
393	745770.53	1037794.17	285.23
394	745773.01	1037785.44	285.49
395	745773.05	1037784.81	285.53
396	745769.96	1037784.68	285.45
397	745769.93	1037785.30	285.40
398	745776.06	1037780.08	285.55
399	745765.59	1037779.03	285.28
400	745757.71	1037781.35	285.20
401	745757.06	1037781.36	285.20
402	745757.60	1037784.47	285.17
403	745757.00	1037784.48	285.17
404	745747.78	1037781.49	285.20
405	745746.71	1037781.48	285.20
406	745747.91	1037775.00	285.28
407	745746.76	1037775.02	285.22
410	745751.48	1037770.07	285.17
411	745751.49	1037767.61	285.17
412	745749.51	1037768.93	285.17
413	745751.19	1037761.98	285.15
414	745750.85	1037760.65	284.98
416	745762.72	1037764.00	285.32
417	745768.03	1037771.11	285.25
418	745767.95	1037774.31	285.29
419	745772.58	1037774.36	285.28
420	745762.14	1037759.88	285.22
421	745779.25	1037753.03	285.37
422	745779.97	1037753.05	285.36
423	745779.94	1037753.60	285.36



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

z

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

285.42

425 745788.45 1037753.09 285.49
426 745792.17 1037753.78 285.53
427 745797.52 1037754.83 285.48
428 745800.82 1037758.92 285.61
429 745800.60 1037760.93 285.77
430 745790.73 1037758.64 285.49
431 745790.98 1037760.60 285.62
432 745787.67 1037759.98 285.44
433 745788.87 1037761.56 285.60
434 745786.10 1037763.06 285.44
435 745788.10 1037763.00 285.59
436 745785.98 1037767.70 285.45
437 745786.86 1037769.53 285.45
438 745787.91 1037770.18 285.45
439 745788.99 1037770.51 285.46
440 745792.83 1037770.65 285.65
441 745798.18 1037768.15 285.68
442 745778.80 1037759.76 285.14
443 745780.02 1037762.59 285.17
444 745779.69 1037772.72 285.24
445 745778.40 1037771.77 285.36
446 745783.85 1037777.38 285.33
447 745783.26 1037763.07 285.30
448 745790.15 1037765.54 285.64
449 745813.05 1037768.70 285.73
450 745658.49 1037863.94 281.54
451 745659.56 1037864.13 281.55
452 745663.76 1037849.69 281.72
453 745668.13 1037850.25 282.46
454 745669.78 1037837.08 282.31
455 745672.68 1037826.06 282.18
456 745658.72 1037875.81 282.60



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

z

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

282.17

458 745665.21 1037858.12 282.08

459 745670.13 1037839.01 282.42

460 745664.73 1037878.69 283.09

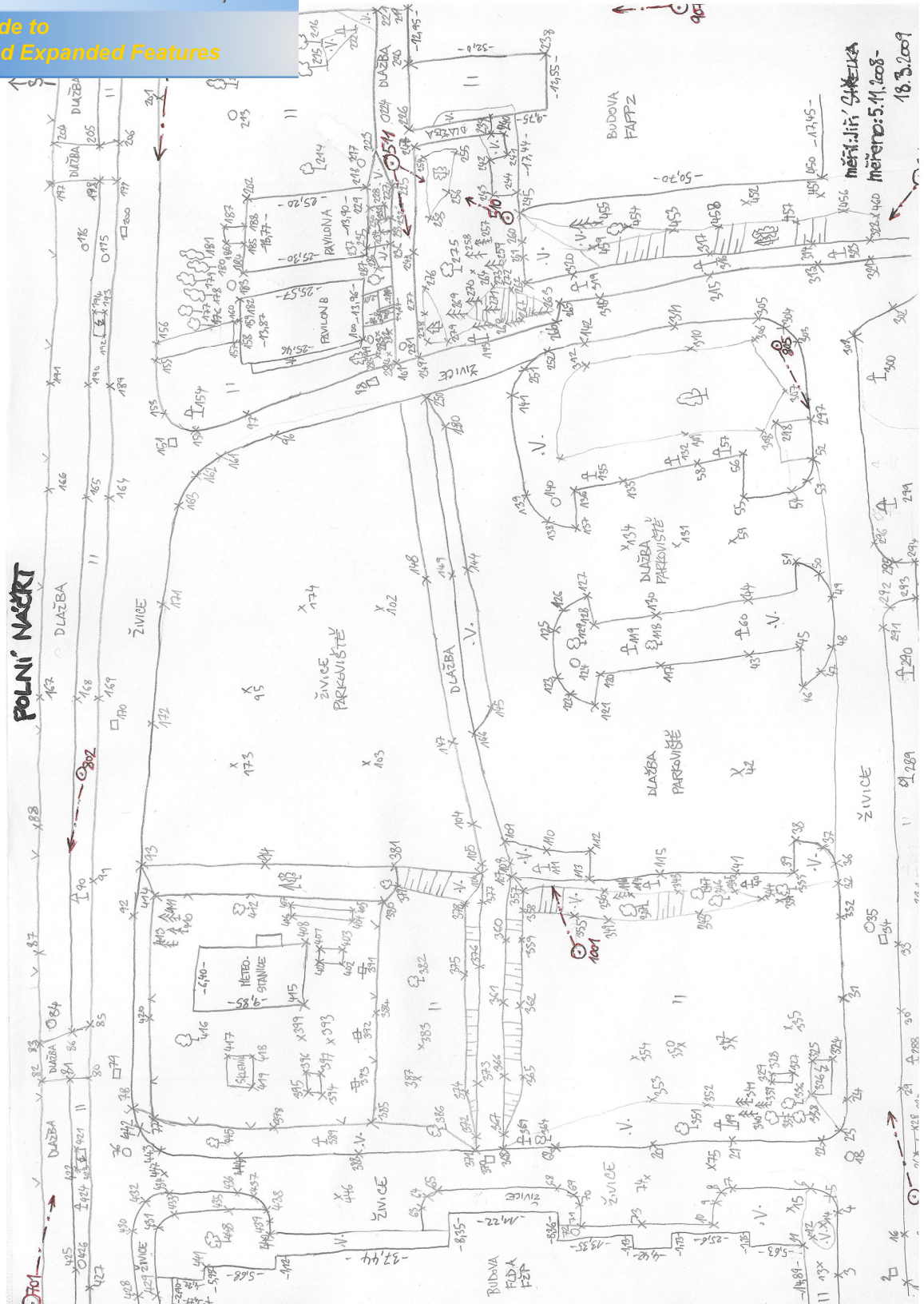


*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

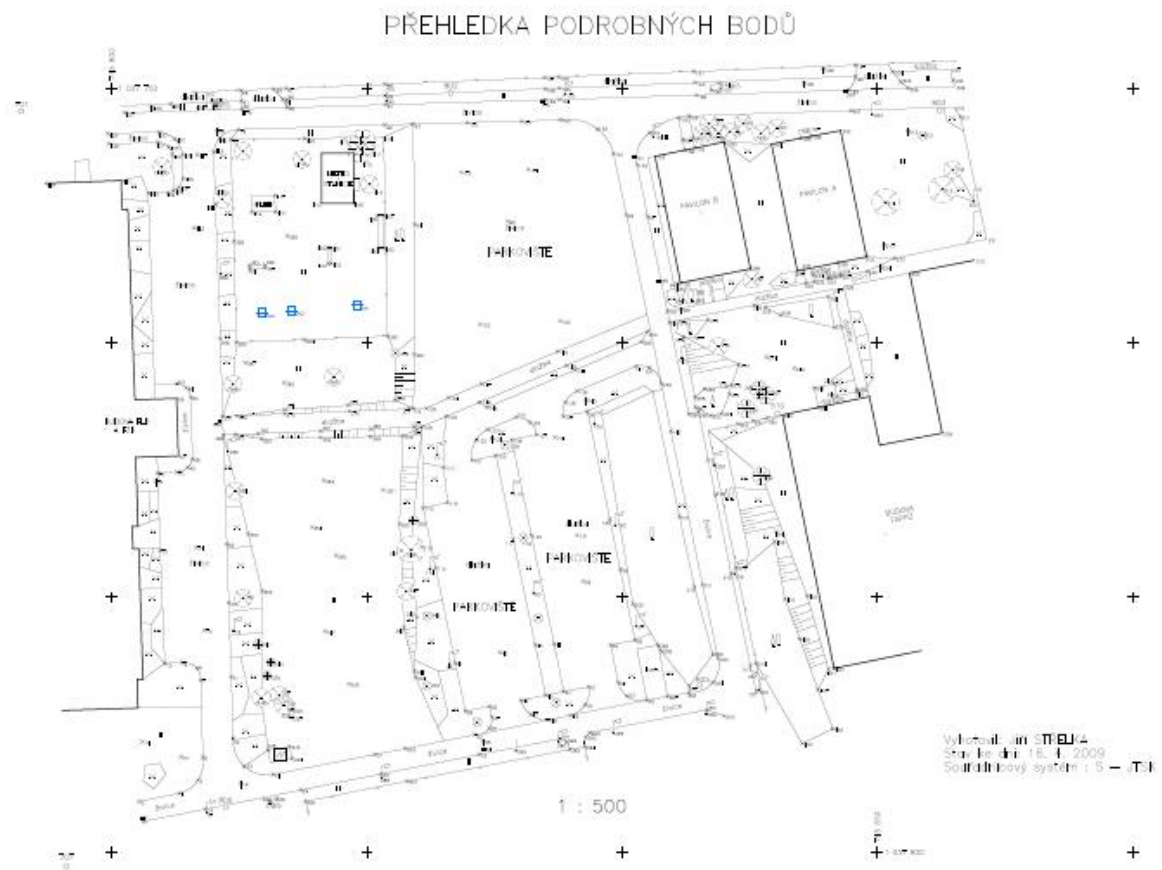
P íloha .3

Polní ná rt



Příloha .4

Přehledka podrobných bodů



Příloha . 6

Polohopisný a výškopisný plán

POLOHOPISNÝ A VÝŠKOPISNÝ PLÁN

