



národní
úložiště
šedé
literatury

Technická zpráva z Pozemního laserového skenování útvaru Pravčická brána

Kuda, František
2014

Dostupný z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-181044>

Dílo je chráněno podle autorského zákona č. 121/2000 Sb.

Tento dokument byl stažen z Národního úložiště šedé literatury (NUŠL).

Datum stažení: 27.09.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní nusl.cz .

TECHNICKÁ ZPRÁVA Z POZEMNÍHO LASEROVÉHO SKENOVÁNÍ ÚTVARU PRAVČICKÁ BRÁNA

Zadavatel:
KolejConsult & servis spol. s r.o.
Křenová 131/35
602 00 Brno

Řešitel:
Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.
Oddělení environmentální geografie
Drobného 28
602 00 Brno

1 Úvod

Ústav geoniky AV ČR, v. v. i. realizoval pro firmu KolejConsult & servis v rámci objednávky č. 13/2014 dne 25. 9. 2014 terénní zaměření útvary Pravčické brány technologií 3D pozemního laserového skenování a určení pozice vytyčených georadarových profilů pomocí technologie globálních navigačních satelitních systému (GNSS).

Cílem 3D pozemního laserového skenování bylo zachycení topografie trámce a oblouku za účelem vytvoření digitálního modelu skalní brány pro stanovení výškových řezů v místě georadarových profilů a pro prezentaci výsledků geofyzikálního průzkumu v 3D zobrazení.

2 Metodika

2.1 Pozemní laserové skenování

Zaměření zájmového útvary Pravčické brány technologií 3D pozemního laserového skenování proběhlo přístrojem *Leica ScanStation C10* (Kuda et al. 2014) s následujícími parametry:

| | |
|-----------------------|--|
| Prostorové rozlišení: | 10 x 10 cm ve 100 m od skeneru (dle principu určování rozlišení je vzájemná vzdálenost bodů před hranicí 100 m uměrně menší a za limitem naopak větší neboli ve vzdálenosti 50 m od skeneru je hustota bodů 5 x 5 cm, 10 m od skeneru 1 x 1 cm atd.) |
| Dosah měření: | 300 m z každého stanoviska |
| Zorné pole: | plný rozsah přístroje 360° horizontálně 270° vertikální (mimo slepou zónu 45° pod skenerem) |
| Fotodokumentace: | integrováná kamera skeneru s rozlišením 4 Mpix |
| Bodová síť: | 9 volných stanovisek (4001 – 4009) zvolených dle charakteru terénu ve 2 samostatných polygonech s orientacemi vzad/vpřed (Obr. 1): 4001 – 4006 na trámci; 4007 – 4009 pod obloukem brány; částečná fotodokumentace pozice stanovisek je uvedena v příloze (Příloha 1). |

Pro vzájemnou orientaci byl využit terč *Leica 6" circular target* ručně přidržovaný po dobu procesu jeho vyzvednutí (zaměření) nad dočasně stabilizovanými body na mini-výtyčce GP PROFI délky 15cm s krabicovou libelou 20' nebo na teleskopické výtyčce GLS13 pro GNSS s libelou o min. délce 1,36 m s rychlosvorkou na 1,80 a 2,00 m (Tab. 1).

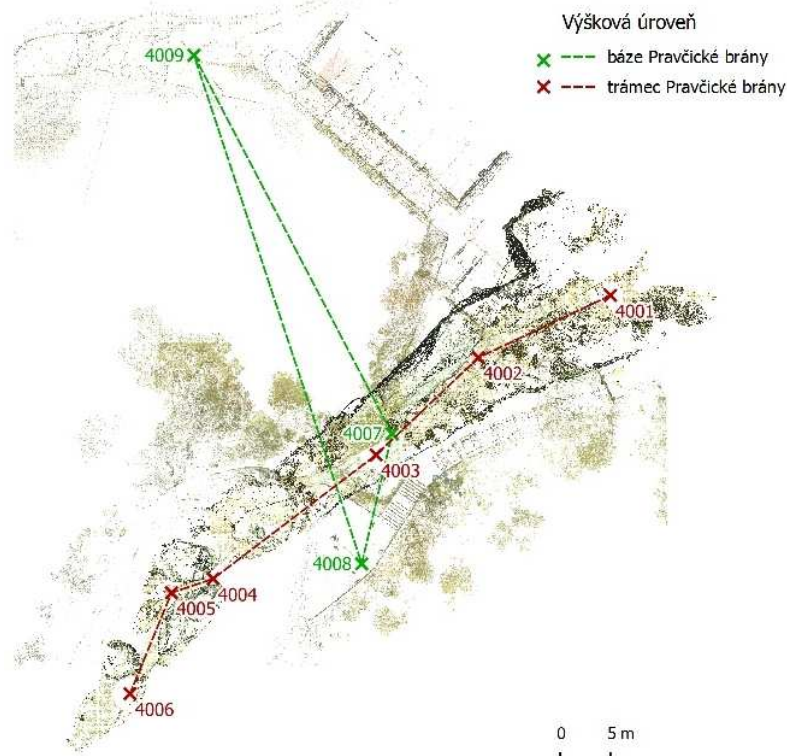
Tab. 1: Orientační zápis polygonu skenování s vybranými parametry

| Stanovisko | Orientace | Výška o. [m] | Stabilizace stanoviska Typ terče na orientaci* | V.délka st.-or.[m] |
|---------------|-----------|--------------|---|--------------------|
| TRÁMEC | | | | |
| 4001 | 4002 | 0.26 | dočasná [křemínek vých. schodiště] 6' mini | |
| 4002 | 4001 | 0.26 | dočasná [bod sítě GPR OsaX-12Y0] 6' mini | 14.6 |
| | 4003 | 0.26 | 6' mini | |
| 4003 | 4002 | 0.26 | dočasná [bod sítě GPR P1X2Y1.5] 6' mini | 14.1 |
| | 4004 | 1.52 | 6' GLS13-H1.36 manual | |
| 4004 | 4003 | 0.26 | dočasná [kamínek v betonu mostku] 6' mini | 20.4 |
| | 4005 | 0.26 | 6' mini | |
| 4005 | 4004 | 0.26 | dočasná [kamínek na pěšině mezi skalkami] 6' mini | 4.4 |
| | 4006 | 1.966 | 6' GLS13-H1.8 stativ | |
| 4006 | 4005 | 1.52 | dočasná [kamínek na plošině ostruhy] 6' GLS13-H1.36 stativ | 10.9 |
| BÁZE | | | | |
| 4007 | 4008 | 1.52 | dočasná [spodní betonová plocha pod trámecm] 6' GLS13-H1.36 stativ | 13.3 |
| | 4009 | 0.26 | 6' mini | |
| 4008 | 4007 | 2.16 | trvalá [čep demontovaného dalekohledu na horní betonové ploše pod trámecm] 6' GLS13-H2.0 stativ | 53.3 |
| | 4009 | 0.26 | 6' mini | |
| 4009 | 4007 | 1.52 | dočasná [důlek v pískovcovém bloku v zatáčce u lanovky] 6' GLS13-H1.36 stativ | 42.6 |
| | 4008 | 1.966 | 6' GLS13-H1.8 stativ | |

*6' mini: Leica 6" circular target na mini-výtyčce GP PROFI fixovaný ručně

6' GLS13-H1.36 manual: Leica 6" circular target na teleskopické výtyčce GLS13 fixovaný ve stativu

6' GLS13-H1.8 stativ: Leica 6" circular target na teleskopické výtyčce GLS13 fixovaný ručně



Obr. 1: Prostorové rozložení bodové sítě skenování

2.2 Určení pozice GNSS

Zaměření bodové sítě pozemního laserového skenování i pozice vytýčených georadarových profilů bylo provedeno technologií Globálních navigačních satelitních systémů (Global Navigation Satellite System - GNSS) pomocí přijímače Leica Viva NetRover GS08 s připojením na síť permanentních stanic GNSS České Republiky CZEPOS v režimu RTK (real time kinematics / kinematika v reálném čase). Transformace měření mezi souřadnicovými systémy ETRS89 a S-JTSK byla provedena schváleným programem pro data získaná pomocí GNSS v období od 1. 7. 2012 Leica SmartWorx Viva verze 4.52 dodávaného firmou GEFOS a. s. s nastavením souřadnicového systému CZ_JT13 a modelu geoidu CZ_Bpv10.

Pro potřeby zpracování výsledků z pozemního laserového skenování bylo zaměřeno 8 z 9 volných stanovisek. Stanovisko 4004 nebylo zaměřeno z důvodu nejednoznačné dočasné signalizace bodu po průchodu dešťové srážky. Protokol GNSS o zaměření včetně seznamu souřadnic všech určených bodů (stanovisek i bodů georadarových profilů) je uveden v příloze (Příloha 2).

2.3 Polohopis a výškopis georadarových profilů

Výsledná poloha georadarových profilů byla vykreslena na základě kombinace zaměření GNSS a terénních poznámek o průběhu profilů i s přihlednutím na požadavek zjednodušené pravidelné geometrie geofyzikální sítě.

Základní osa georadarového průzkumu byla zaměřena v místech příčných profilů 59 body GNSS, kterými byly při zpracování proloženy dvě přímky s úhlovým rozdílem 1,9°. První přímka reprezentuje osu měření na severozápadním pilíři v rozmezí metrů $\langle -40; -10 \rangle$ ve směru 53.7°-233.7°. Druhá přímka představuje osu měření na trámci v rozmezí metrů $\langle -10; 20 \rangle$ ve směru 55.6°-235.6°. Rovnoběžně k uvedeným osám byly vyneseny podélné profily ve vzdálenosti podle terénních poznámek. Kolmo na osy v místech průmětu GNSS bodů byl stanoven směr příčných profilů, jejichž pozice byla korigována podle horní obvodové hrany Pravčické brány a podle délky naměřené georadarem. U nepravidelných profilů 50 – 52 proběhlo GNSS zaměření lomových bodů pásma přímo v terénu.

Výšky georadarových profilů byly odečteny pro stanovené linie z digitálního modelu reliéfu povrchu Pravčické brány (viz. kap. 3.3.)

3 Výsledky

Výsledky měření tvoří projekt v softwaru *Cyclon 7.4* s nainportovanými a zpracovanými mračny bodů a panoramatickými snímky z každého stanoviska. Původní i upravená data byla současně exportována do textového seznamu souřadnic obsahující údaje o prostorových souřadnicích X, Y, Z, dále o intenzitě odrazu (I) z daného povrchu a hodnoty barev RGB použitých pro fototexturu bodů z pořízených snímků. Následující přehled uvádí popis datových výstupů spolu se statistickými údaji měření.

| | |
|-------------------------------------|--|
| \pravbrana.imp | databáze programu <i>Cyclon 7.4</i>. <i>Cyclon 7.4</i> po instalaci bez zakoupení licence funguje jako prohlížeč předpřipravených databází. Načtení databáze se provádí následujícím postupem: menu Configure\Databases... tlačítko Add... |
| \pravbrana_clouds_jtsk.txt | textový seznam souřadnic všech naskenovaných bodů struktura: 7 sloupců, vložená hlavička sloupců [X,Y,Z,I,R,G,B], oddělovač 'TAB' (tabulátor), 3 desetinná místa |
| \pravbrana_unif0cln_jtsk.txt | textový seznam souřadnic tělesa Pravčické brány (trámec, báze, oblouk, pilíře) po segmentaci a čištění mračen struktura: viz. <i>pravbrana_clouds_jtsk.txt</i> |
| \pravbrana_dmr_jtsk.txt | textový seznam souřadnic bodů povrchu trámce Pravčické brány |

3.1 Statistický přehled měření

| | TRÁMEC | BÁZE |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| Celkový čas přípravy a skenování: | 3 h | 1,5 h |
| Počet stanovisek: | 6 | 3 |
| Ø Vodorovná vzdálenost mezi stanovisky: | 12,9 m | 27,9 m |
| Maximální vzdálenost mezi sousedními stanovisky: | 20,4 m | 42,6 m |
| Ø teoretický rozestup bodů vůči Ø vvms: | 0,6 x 0,6 cm [12.9 2=6.45] | 1,4 x 1,4 [27.9 2=13,95] |
| Maximální teoretický rozestup bodů vůči max.vvms: | 1,0 x 1,0 cm [20.4 2=10.2*] | 2,1 x 2,1 cm [42.6 2=21.3*] |
| Počet naskenovaných bodů: | 39 953 724 | 28 499 392 |

*středová vzdálenost Øvvms, resp. max.vvms

Údaje o průměrné a maximální vodorovné vzdálenosti mezi sousedními stanovisky poskytují určitou představu o hustotě naskenovaných bodů v zájmovém území. Podle principu změny prostorového rozlišení ve smyslu vzrůstání rozestupu mezi naskenovanými body se zvětšující se vzdáleností od skeneru odvozujeme zjednodušenou představu: body, které se nachází na středu spojnice mezi dvěma stanovisky, mají shodný rozestup, přičemž zbývající body mají rozestup menší, protože se nachází blíže prvnímu nebo druhému stanovisku (např. vzdálenost mezi stanovisky je 20 m, střed jejich spojnice se nachází ve vzdálenosti $20|2=10$ m, což určuje poloměr kruhu, ve které bude prostorové rozlišení menší než rozestup bodů na jeho obvodu, přičemž při nastavení prostorového rozlišení 10 x 10 cm ve 100 m od skeneru je rozestup bodů v 10. metrové vzdálenosti 1 x 1 cm a body v ploše uvedeného kruhu mají tedy menší než centimetrový rozestup).

Z uvedeného předpokladu a údajů o vzdálenostech mezi sousedními stanovisky skenování vyplývá, že plocha trámce Pravčické brány byla zachycena gridem bodů přibližně v rozlišení menším než 0,6 – 1,0 cm a stejně tak prostor na bázi brány v řádu 1,4 – 2,1 cm. Současně jde upřesnit rozlišení pouze pro plochu oblouku jako vzdálenosti od skeneru k mezním bodům tělesa, kdy prostorová hustota bodů vychází pod 0,7 cm.

3.2 Přesnost registrace (transformace) měření do souřadnicového systému S-JTSK

Proces registrace (sjednocení mračen naskenovaných z jednotlivých stanovisek do společného souřadnicového systému) proběhl na základě vazeb mezi orientačními terči, které byly zaměřovány funkcí skeneru 'vyzvednutí terče' (samostatné naskenování plochy terče ve vysokém rozlišení a následné vymodelování jeho středu). Dosažená přesnost průměrné absolutní chyby vazeb u registrace v místním souřadnicovém systému 0,004 m na trámci a 0,005 m na bázi brány (Příloha 3) se jeví vyhovující pro zadané cíle a další zpřesnění registrace vazbami mračno-mračno se tedy neprovádělo.

Výsledná registrace mračen do souřadnicového systému S-JTSK proběhla na základě výběru čtyř z osmi bodů stanovisek zaměřených technologií GNSS. V rámci zachování maximální přesnosti byly vybrány 2 body na trámci a 2 body na bázi, které vykazovaly nejmenší odchylku při porovnání vzájemných vzdáleností všech bodů určených ze souřadnic GNSS a ze souřadnic místního systému pozemního laserového skenování (Tab. 2). Tímto principem a po zohlednění geometrického rozložení bodů v prostoru byly vybrány body 4002, 4006, 4007 a 4008 jako vřícovací body pro polohovou transformaci do systému S-JTSK. Analogickou úvahou byly vybrány body 4006 na trámci a 4009 na bázi jako referenční body s nejmenší odchylkou převýšení mezi metodou GNSS a pozemním laserovým skenováním. Od nich byly dopočítány absolutní hodnoty výšek transformačních bodů 4002, 4007 a 4008 podle údajů relativního výškového převýšení (Tab. 3), které byly odvozeny ze souřadnic místního systému pozemního laserového skenování. Uvedený postup měl za cíl zachovat vysokou vnitřní přesnost metody pozemního laserového skenování a omezit deformaci měření při transformaci do systému S-JTSK a Bpv. podle údajů RTK GNSS, jejichž přesnost se obecně pohybuje 1 - 2 cm v poloze a 3 - 4 cm ve výšce.

U registrace měření do systému S-JTSK byla dosaženo průměrné absolutní chyby vazeb 0.005 m, přičemž maximální odchylka 0,01 m se projevila v určení bodu 4007 ze stanovisek 4007 a 4009 (Příloha 3).

Tab. 2: Absolutní odchylky vzdáleností mezi stanovisky pozemního laserového skenování odvozené z dvojího určení pozice bodů: 1. metodou GNSS; 2. metodou pozemního laserového skenování v místním souřadnicovém systému (příklad: vodorovná vzdálenost mezi body 4001 a 4002 podle souřadnic určených metodou GNSS je 14,540 m a podle souřadnic místního souřadnicového systému pozemního laserového skenování je 14,560 m, absolutní odchylka vzdáleností je tedy 0,020 m).

| Stanoviska | Absolutní odchylka vzdálenosti [m] | | |
|---------------|------------------------------------|-------------|-----------|
| | vodorovné délky | šikmé délky | převýšení |
| TRÁMEC | | | |
| 4002-4006 | 0,001 | 0,002 | 0,015 |
| 4005-4006 | 0,002 | 0,002 | 0,000 |
| 4002-4005 | 0,005 | 0,006 | 0,015 |
| 4003-4005 | 0,006 | 0,005 | 0,025 |
| 4003-4006 | 0,011 | 0,010 | 0,025 |
| 4002-4003 | 0,012 | 0,011 | 0,010 |
| 4001-4002 | 0,020 | 0,014 | 0,017 |
| 4001-4006 | 0,023 | 0,022 | 0,002 |
| 4001-4005 | 0,026 | 0,026 | 0,002 |
| 4001-4003 | 0,032 | 0,026 | 0,027 |
| 4002-4006 | 0,001 | 0,002 | 0,015 |
| 4005-4006 | 0,002 | 0,002 | 0,000 |
| 4002-4005 | 0,005 | 0,006 | 0,015 |
| BÁZE | | | |
| 4007-4008 | 0,012 | 0,019 | -0,040 |
| 4007-4009 | 0,038 | 0,037 | -0,027 |
| 4008-4009 | 0,045 | 0,046 | 0,013 |

Tab. 3: Stanovení výšek registračních bodů podle referenční hodnoty GNSS a relativního výškového převýšení ze zaměření pozemním laserovým skenování

| Stanovisko | Ref. výška GNSS | Relat. výškový rozdíl SCAN | Korekce výšek |
|---------------|-----------------|----------------------------|---------------|
| TRÁMEC | | | |
| 4006 | 438.031 | | |
| 4002 | | +2.605 | 440.636 |
| 4009 | 418,396 | | |
| BÁZE | | | |
| 4007 | | +1.558 | 419.954 |
| 4008 | | +4.024 | 422.420 |

3.3 Filtrace a decimace sjednocených mračen

V rámci zpracování naskenovaných dat byla provedena jejich manuální segmentace a filtrace v programu *Cyclon 7.4*. Při segmentaci byly body po manuálním grafickém výběru přiřazeny do předdefinovaných kategorií: terén, vegetace, konstrukce. Současně se odstraňovaly body šumu (chybných odrazů) nebo náhodných odrazů převážně od kapek vody z dešťových přeháněk, které přecházely intenzivněji v době skenování na bodech 4003, 4007.

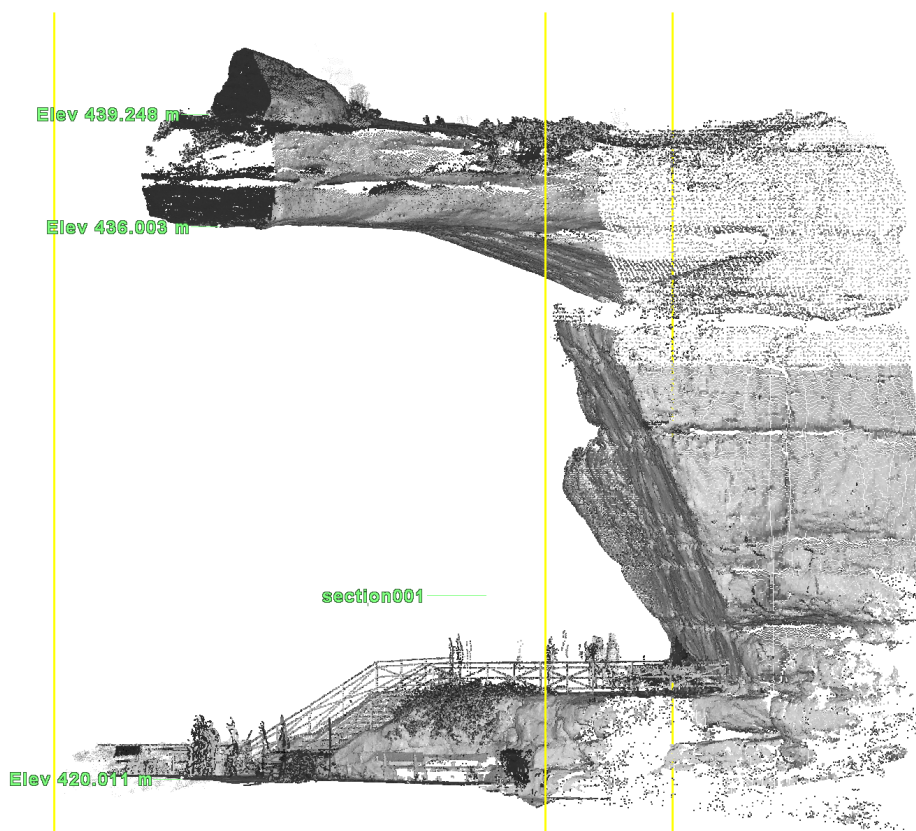
Po základní segmentaci všech naměřených dat probíhalo další detailnější zpracování pouze na zájmovém objektu Pravčické brány. Pro potřeby odečítání výšek georadarových profilů byly separovány pouze body na povrch trámce a pilířů, ze kterých bylo následně možné vygenerovat v prostředí GIS programu digitální model reliéfu.

4 Závěr

Technická zpráva z pozemního laserového skenování útvaru Pravčické brány poskytuje přehled o sběru a zpracování dat za účelem jednoznačného doložení původu geodat, které jsou dále využívány při vyhodnocování a prezentaci výsledků geofyzikálních měření.

Rozsah naskenovaného území téměř plně odpovídá rozsahu geofyzikálního průzkumu. Pouze SV zájmového území je pokrytý menší hustotou bodů, a to z důvodu stromového pokryvu, který stínil laserovému parsku, v kombinaci s větší vzdáleností od prvního skenovacího stanoviště 4001. Pro jednoznačnější doplnění terénních hran v této části území, stejně jako pro dokreslení jz. stěny ostruhy Pravčické brány, by bylo vhodné zkusit využít data z leteckého laserového skenování (např. DMR 5G).

Mimo využití pořízených dat pro účely zpracování a prezentace geofyzikálního průzkumu se nabízí stanovení velmi přesných metrických, plošných a objemových analýz (např. stanovení nejúžšího místa trámce ve vertikálním i horizontálním směru, objem volného prostoru oblouku atd., viz závěrečný ilustrační obrázek). V rámci pokročilého GIS zpracování mohou být data využita i pro analýzu strukturních a tektonických geologických prvků pískovců.



V Brně dne 9. 12. 2014

Zpracoval:
Mgr. František Kuda

Potvrdil:
doc. RNDr. Karel Kirchner, CSc.

.....

.....

Literatura:

Kuda, F., Kajzar, V., Divíšek, J., Kukutsch, R. (2014): Aplikace pozemního laserového skenování v geovědních disciplínách. Ústav geoniky Akademie věd České republiky, Brno, s. 53. ISBN 978-80-86407-50-0

PŘÍLOHY:

- Příloha 1: Částečná fotodokumentace pozice stanovišek pozemního laserového skenování
- Příloha 2: Zjednodušený protokol určení podrobných bodů technologií GNSS a jejich observací
- Příloha 3: Protokoly registrací pozemního laserového skenování: A. Prostor trámce Pravčické brány v místním souřadnicovém systému, B. Prostor báze Pravčické brány v místním souřadnicovém systému, C. Výsledná registrace pozemního laserového skenování na Pravčické bráně v souřadnicovém systému S-JTSK

Příloha 1: Částečná fotodokumentace pozice stanovišek pozemního laserového skenování



Orientační terč *Leica 6" circular target* na mini-výtyčce GP PROF1 ručně fixovaný na dočasném bodu stanoviška 4002, který odpovídá bodu sítě GPR Osa X[12] Y[0], foto Z. Vařilová



Skener nad bodem 4003, bod GPR P1 X[2] Y[1.5], foto Z. Vařilová



Pohled z bodu 4003 se skenerem na 4004 s ručně fixovaným terčem *Leica 6" circular target* na teleskopické výtyčce GLS13, foto Z. Vařilová



Skener na bodě 4004, foto Z. Vařilová



Skener na bodě 4006, foto F. Kuda

Příloha 2: Zjednodušený protokol určení podrobných bodů technologií GNSS a jejich observací

Lokalita: Hřensko – Pravčická brána

Datum: 25. 9. 2014

Protokol zpracoval: Mgr. František Kuda

1. Použité přístroje GNSS

1.1 Přijímač/Anténa: výrobce – značka
 typ
 výrobní čísla

1.2. Kontroler: typ
 výrobní čísla

Leica Geosystems AG
GS08 SmartAntenna
1731350
CS10
2522100

2. Zaměření:

2.1 Metoda:

2.2 Doba měření na bodech: minimální
 průměrná

2.3 Interval mezi odečty:

2.4 Hodnota PDOP: největší
 průměrná

2.5 Měření výšky antény: A

RTK MAX GG

5s

5s

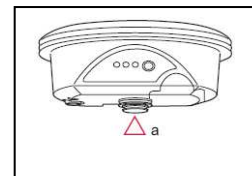
1s

5,9

2,0

svislá vzdálenost

*- náčrt s vyznačením
 koncového bodu
 měření výšky*


3. Výpočty geocentrických souřadnic

3.1 Použitý software (název, verze):

3.2 Použité výchozí souřadnice:

firmware Leica SmartWorx Viva LT, 3.52

souřadnice získány spolu s měřením
 z permanentní stanice

4. Transformace do S-JTSK

4.1 Program použitý pro transformaci (název, verze):

4.2 Použitý transformační klíč:

firmware Leica SmartWorx Viva LT, 3.52

použit globální přesný klíč

GNSS|RTK observace

| Bod | Trída | Podtrída | Y | X | Z | H-ant | Obs | PDOP | Datum | Cas | Mountp |
|---------------|-------|-----------------|-----------|-----------|--------|-------|-----|------|-----------|----------|----------|
| RTCM-Ref 0059 | RE | Fixní (Poz a H) | 746800,81 | 947210,99 | 293,64 | -- | -- | -- | 25.9.2014 | 14:52:00 | -- |
| 0 | M | GPS fixované | 740473,46 | 953896,43 | 439,10 | 2 | 5 | 3,1 | 25.9.2014 | 14:52:27 | MAX3C-GG |
| -1 | M | GPS fixované | 740472,71 | 953895,86 | 439,13 | 2 | 5 | 3,1 | 25.9.2014 | 14:52:50 | MAX3C-GG |
| -2 | M | GPS fixované | 740471,85 | 953895,33 | 439,15 | 2 | 5 | 3,1 | 25.9.2014 | 14:53:13 | MAX3C-GG |
| -3 | M | GPS fixované | 740471,16 | 953894,60 | 439,19 | 2 | 5 | 3,0 | 25.9.2014 | 14:53:40 | MAX3C-GG |
| -4 | M | GPS fixované | 740470,22 | 953894,17 | 439,10 | 2 | 5 | 3,0 | 25.9.2014 | 14:54:18 | MAX3C-GG |
| -5 | M | GPS fixované | 740469,39 | 953893,62 | 439,11 | 2 | 5 | 3,0 | 25.9.2014 | 14:54:36 | MAX3C-GG |
| -6 | M | GPS fixované | 740468,51 | 953893,15 | 439,19 | 2 | 5 | 3,0 | 25.9.2014 | 14:54:55 | MAX3C-GG |
| -7 | M | GPS fixované | 740467,80 | 953892,55 | 439,54 | 2 | 5 | 3,0 | 25.9.2014 | 14:55:21 | MAX3C-GG |
| -8 | M | GPS fixované | 740467,02 | 953891,90 | 439,90 | 2 | 5 | 3,0 | 25.9.2014 | 14:55:40 | MAX3C-GG |
| -9 | M | GPS fixované | 740466,19 | 953891,33 | 439,96 | 2 | 5 | 3,0 | 25.9.2014 | 14:56:02 | MAX3C-GG |
| -10 | M | GPS fixované | 740465,41 | 953890,72 | 440,08 | 2 | 5 | 3,0 | 25.9.2014 | 14:56:21 | MAX3C-GG |
| -11 | M | GPS fixované | 740464,73 | 953890,04 | 440,35 | 2 | 5 | 3,0 | 25.9.2014 | 14:56:37 | MAX3C-GG |
| -12 | M | GPS fixované | 740463,90 | 953889,53 | 440,60 | 2 | 5 | 3,0 | 25.9.2014 | 14:56:59 | MAX3C-GG |
| -13 | M | GPS fixované | 740463,15 | 953888,91 | 440,73 | 2 | 5 | 3,0 | 25.9.2014 | 14:57:24 | MAX3C-GG |
| -14 | M | GPS fixované | 740462,31 | 953888,31 | 440,79 | 2 | 5 | 3,0 | 25.9.2014 | 14:57:44 | MAX3C-GG |
| -15 | M | GPS fixované | 740461,54 | 953887,73 | 440,98 | 2 | 5 | 3,0 | 25.9.2014 | 14:58:03 | MAX3C-GG |
| -16 | M | GPS fixované | 740460,76 | 953887,15 | 441,12 | 2 | 5 | 2,9 | 25.9.2014 | 14:58:27 | MAX3C-GG |
| -17 | M | GPS fixované | 740460,03 | 953886,71 | 441,88 | 2 | 5 | 1,9 | 25.9.2014 | 14:59:42 | MAX3C-GG |
| -18 | M | GPS fixované | 740459,23 | 953886,21 | 442,28 | 2 | 5 | 2,9 | 25.9.2014 | 15:00:07 | MAX3C-GG |
| -19 | M | GNSS fixováno | 740458,46 | 953885,81 | 442,62 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:00:30 | MAX3C-GG |
| -20 | M | GNSS fixováno | 740457,69 | 953885,33 | 443,02 | 2 | 5 | 1,8 | 25.9.2014 | 15:00:52 | MAX3C-GG |
| -21 | M | GNSS fixováno | 740456,97 | 953884,96 | 443,75 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:01:14 | MAX3C-GG |
| -22 | M | GNSS fixováno | 740456,17 | 953884,42 | 443,71 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:01:31 | MAX3C-GG |
| -23 | M | GNSS fixováno | 740455,33 | 953883,92 | 443,91 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:01:49 | MAX3C-GG |
| -24 | M | GNSS fixováno | 740454,50 | 953883,41 | 443,97 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:02:08 | MAX3C-GG |
| -25 | M | GNSS fixováno | 740453,66 | 953882,89 | 444,34 | 2 | 5 | 2,5 | 25.9.2014 | 15:02:26 | MAX3C-GG |
| -26 | M | GNSS fixováno | 740452,83 | 953882,37 | 444,58 | 2 | 5 | 1,8 | 25.9.2014 | 15:02:45 | MAX3C-GG |
| -27 | M | GNSS fixováno | 740451,99 | 953881,90 | 444,87 | 2 | 5 | 1,8 | 25.9.2014 | 15:03:05 | MAX3C-GG |
| -28 | M | GNSS fixováno | 740451,22 | 953881,31 | 445,00 | 2 | 5 | 2,8 | 25.9.2014 | 15:03:30 | MAX3C-GG |
| -29 | M | GNSS fixováno | 740450,46 | 953880,67 | 444,95 | 2 | 5 | 3,3 | 25.9.2014 | 15:04:07 | MAX3C-GG |
| -40 | M | GPS fixované | 740441,54 | 953874,39 | 446,04 | 2 | 5 | 1,9 | 25.9.2014 | 15:05:12 | MAX3C-GG |
| -39 | M | GPS fixované | 740442,39 | 953874,93 | 445,89 | 2 | 5 | 1,9 | 25.9.2014 | 15:05:28 | MAX3C-GG |
| -38 | M | GPS fixované | 740443,18 | 953875,45 | 445,73 | 2 | 5 | 2,8 | 25.9.2014 | 15:05:47 | MAX3C-GG |
| -37 | M | GPS fixované | 740444,01 | 953875,97 | 445,56 | 2 | 5 | 2,8 | 25.9.2014 | 15:06:03 | MAX3C-GG |
| -36 | M | GPS fixované | 740444,84 | 953876,52 | 445,49 | 2 | 5 | 1,9 | 25.9.2014 | 15:06:21 | MAX3C-GG |
| -35 | M | GPS fixované | 740445,64 | 953877,10 | 445,08 | 2 | 5 | 2,8 | 25.9.2014 | 15:06:35 | MAX3C-GG |
| -34 | M | GPS fixované | 740446,46 | 953877,70 | 444,99 | 2 | 5 | 2,8 | 25.9.2014 | 15:06:49 | MAX3C-GG |
| -33 | M | GPS fixované | 740447,27 | 953878,27 | 444,97 | 2 | 5 | 2,8 | 25.9.2014 | 15:07:04 | MAX3C-GG |
| -32 | M | GPS fixované | 740448,01 | 953878,80 | 445,16 | 2 | 10 | 5,9 | 25.9.2014 | 15:07:33 | MAX3C-GG |
| 4001 | M | GPS fixované | 740450,60 | 953883,25 | 444,79 | 2 | 5 | 2,4 | 25.9.2014 | 15:09:16 | MAX3C-GG |
| 4002 | M | GPS fixované | 740463,76 | 953889,44 | 440,62 | 2 | 5 | 1,9 | 25.9.2014 | 15:10:03 | MAX3C-GG |
| 4003 | M | GPS fixované | 740473,94 | 953899,11 | 438,87 | 2 | 5 | 1,9 | 25.9.2014 | 15:10:49 | MAX3C-GG |
| 4005 | M | GPS fixované | 740494,34 | 953912,85 | 438,19 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 15:12:44 | MAX3C-GG |
| 4006 | M | GPS fixované | 740498,49 | 953922,90 | 438,03 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 15:13:25 | MAX3C-GG |
| 1 | M | GPS fixované | 740474,25 | 953897,02 | 438,95 | 2 | 5 | 1,8 | 25.9.2014 | 15:17:53 | MAX3C-GG |
| 2 | M | GPS fixované | 740475,01 | 953897,66 | 438,86 | 2 | 5 | 1,8 | 25.9.2014 | 15:18:09 | MAX3C-GG |
| 3 | M | GPS fixované | 740475,80 | 953898,26 | 438,78 | 2 | 5 | 1,8 | 25.9.2014 | 15:18:23 | MAX3C-GG |
| 4 | M | GPS fixované | 740476,57 | 953898,91 | 438,77 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:18:39 | MAX3C-GG |
| 5 | M | GPS fixované | 740477,32 | 953899,58 | 438,76 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:18:54 | MAX3C-GG |
| 6 | M | GPS fixované | 740478,09 | 953900,21 | 438,74 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:19:11 | MAX3C-GG |
| 7 | M | GPS fixované | 740478,83 | 953900,86 | 438,62 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:19:31 | MAX3C-GG |
| 8 | M | GPS fixované | 740479,60 | 953901,45 | 438,42 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:19:46 | MAX3C-GG |
| 9 | M | GPS fixované | 740480,43 | 953902,03 | 438,30 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:20:03 | MAX3C-GG |
| 10 | M | GPS fixované | 740481,27 | 953902,56 | 438,29 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:20:18 | MAX3C-GG |
| 11 | M | GPS fixované | 740482,08 | 953903,16 | 438,20 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:20:38 | MAX3C-GG |
| 12 | M | GPS fixované | 740482,95 | 953903,63 | 438,44 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:21:04 | MAX3C-GG |
| 13 | M | GPS fixované | 740483,78 | 953904,14 | 438,81 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:21:19 | MAX3C-GG |
| 14 | M | GPS fixované | 740484,63 | 953904,66 | 438,91 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:21:34 | MAX3C-GG |
| 15 | M | GPS fixované | 740485,44 | 953905,25 | 439,02 | 2 | 5 | 1,4 | 25.9.2014 | 15:21:49 | MAX3C-GG |
| 16 | M | GPS fixované | 740486,23 | 953905,83 | 438,96 | 2 | 5 | 1,4 | 25.9.2014 | 15:22:03 | MAX3C-GG |
| 17 | M | GPS fixované | 740487,02 | 953906,42 | 438,74 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:22:19 | MAX3C-GG |
| 18 | M | GPS fixované | 740487,81 | 953907,01 | 438,83 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:22:33 | MAX3C-GG |
| 19 | M | GPS fixované | 740488,53 | 953907,61 | 438,18 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:22:55 | MAX3C-GG |
| 20 | M | GPS fixované | 740489,25 | 953908,23 | 438,11 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:23:12 | MAX3C-GG |

| | | | | | | | | | | | |
|------------|---|--------------|-----------|-----------|--------|---|---|-----|-----------|----------|----------|
| P1k | M | GPS fixované | 740488,39 | 953909,42 | 438,15 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:24:11 | MAX3C-GG |
| P2k | M | GPS fixované | 740489,17 | 953908,75 | 438,11 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:24:25 | MAX3C-GG |
| P3k | M | GPS fixované | 740490,08 | 953907,89 | 438,10 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:24:43 | MAX3C-GG |
| P4k | M | GPS fixované | 740491,01 | 953906,84 | 437,99 | 2 | 5 | 2,7 | 25.9.2014 | 15:25:07 | MAX3C-GG |
| P1s | M | GPS fixované | 740463,99 | 953891,79 | 440,49 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:29:56 | MAX3C-GG |
| P2s | M | GPS fixované | 740460,73 | 953887,12 | 441,14 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:30:19 | MAX3C-GG |
| P3s | M | GPS fixované | 740465,75 | 953890,15 | 440,61 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:30:45 | MAX3C-GG |
| P4s | M | GPS fixované | 740466,69 | 953889,19 | 442,14 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:31:08 | MAX3C-GG |
| Pric1s | M | GPS fixované | 740472,04 | 953891,99 | 440,33 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:33:22 | MAX3C-GG |
| Pric2s | M | GPS fixované | 740473,86 | 953892,84 | 438,80 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:33:48 | MAX3C-GG |
| Pric3s | M | GPS fixované | 740476,72 | 953895,52 | 438,53 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:34:11 | MAX3C-GG |
| Pric4s | M | GPS fixované | 740478,49 | 953896,62 | 438,01 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:34:30 | MAX3C-GG |
| Pric5s | M | GPS fixované | 740479,97 | 953897,80 | 437,92 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:34:50 | MAX3C-GG |
| Pric6s | M | GPS fixované | 740481,55 | 953898,99 | 437,98 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:35:09 | MAX3C-GG |
| Pric7s | M | GPS fixované | 740482,82 | 953900,22 | 437,93 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:35:34 | MAX3C-GG |
| Pric8s | M | GPS fixované | 740483,92 | 953901,82 | 438,14 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:36:02 | MAX3C-GG |
| Pric9s | M | GPS fixované | 740485,52 | 953902,50 | 438,28 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:36:19 | MAX3C-GG |
| Pric10s | M | GPS fixované | 740487,24 | 953902,74 | 438,27 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:36:56 | MAX3C-GG |
| Pric11s | M | GPS fixované | 740488,87 | 953903,93 | 438,17 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:37:13 | MAX3C-GG |
| Pric12s | M | GPS fixované | 740489,60 | 953904,51 | 438,08 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:37:37 | MAX3C-GG |
| Pric13s | M | GPS fixované | 740491,19 | 953906,08 | 438,03 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:38:00 | MAX3C-GG |
| Pric13k | M | GPS fixované | 740486,30 | 953909,17 | 437,94 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:38:51 | MAX3C-GG |
| Pric12k | M | GPS fixované | 740485,59 | 953908,98 | 437,89 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:39:09 | MAX3C-GG |
| Pric11k | M | GPS fixované | 740483,63 | 953907,57 | 438,68 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:39:37 | MAX3C-GG |
| Pric10k | M | GPS fixované | 740482,83 | 953907,13 | 438,64 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:39:55 | MAX3C-GG |
| Pric9k | M | GPS fixované | 740481,09 | 953906,42 | 437,72 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:40:23 | MAX3C-GG |
| Pric8k | M | GPS fixované | 740479,86 | 953904,97 | 437,62 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:40:51 | MAX3C-GG |
| Pric7k | M | GPS fixované | 740477,86 | 953903,96 | 438,07 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:41:15 | MAX3C-GG |
| Pric6k | M | GPS fixované | 740476,41 | 953902,73 | 438,58 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:41:36 | MAX3C-GG |
| Pric5k | M | GPS fixované | 740474,65 | 953901,44 | 438,77 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:41:58 | MAX3C-GG |
| Pric4k | M | GPS fixované | 740473,12 | 953900,32 | 438,84 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:42:15 | MAX3C-GG |
| Pric3k | M | GPS fixované | 740471,27 | 953899,07 | 438,80 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:43:07 | MAX3C-GG |
| Pric2k | M | GPS fixované | 740469,55 | 953897,72 | 438,41 | 2 | 5 | 1,4 | 25.9.2014 | 15:43:33 | MAX3C-GG |
| Pric1k | M | GPS fixované | 740467,70 | 953897,05 | 438,13 | 2 | 5 | 1,4 | 25.9.2014 | 15:44:01 | MAX3C-GG |
| P1prub2 | M | GPS fixované | 740467,14 | 953894,32 | 439,36 | 2 | 5 | 1,4 | 25.9.2014 | 15:45:41 | MAX3C-GG |
| P1prub1 | M | GPS fixované | 740465,85 | 953893,25 | 439,90 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:53:15 | MAX3C-GG |
| P1prub3 | M | GPS fixované | 740468,80 | 953895,43 | 439,12 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:53:53 | MAX3C-GG |
| P1prub4 | M | GPS fixované | 740470,54 | 953896,61 | 438,99 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:54:06 | MAX3C-GG |
| P1prub5 | M | GPS fixované | 740472,26 | 953897,75 | 438,93 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:54:21 | MAX3C-GG |
| P1prub6 | M | GPS fixované | 740473,93 | 953899,11 | 438,88 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:54:37 | MAX3C-GG |
| P1prub7 | M | GPS fixované | 740475,49 | 953900,34 | 438,87 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:54:54 | MAX3C-GG |
| P1prub8 | M | GPS fixované | 740477,03 | 953901,65 | 438,89 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:55:09 | MAX3C-GG |
| P1prub9 | M | GPS fixované | 740478,58 | 953902,91 | 438,70 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:55:27 | MAX3C-GG |
| P1prub10 | M | GPS fixované | 740481,84 | 953905,30 | 438,31 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:55:53 | MAX3C-GG |
| P1prub11 | M | GPS fixované | 740483,30 | 953906,38 | 438,98 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:56:08 | MAX3C-GG |
| P1prub12 | M | GPS fixované | 740484,91 | 953907,59 | 438,85 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:56:26 | MAX3C-GG |
| P2prub1 | M | GPS fixované | 740485,94 | 953906,32 | 439,03 | 2 | 5 | 1,5 | 25.9.2014 | 15:57:38 | MAX3C-GG |
| P2prub2 | M | GPS fixované | 740484,44 | 953905,10 | 438,94 | 2 | 5 | 1,5 | 25.9.2014 | 15:57:55 | MAX3C-GG |
| P2prub3 | M | GPS fixované | 740482,85 | 953903,97 | 438,53 | 2 | 5 | 1,5 | 25.9.2014 | 15:58:26 | MAX3C-GG |
| P2prub4 | M | GPS fixované | 740479,64 | 953901,49 | 438,43 | 2 | 5 | 1,5 | 25.9.2014 | 15:58:50 | MAX3C-GG |
| P2prub5 | M | GPS fixované | 740478,10 | 953900,22 | 438,76 | 2 | 5 | 1,5 | 25.9.2014 | 15:59:04 | MAX3C-GG |
| P2prub6 | M | GPS fixované | 740476,60 | 953898,93 | 438,77 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:59:22 | MAX3C-GG |
| P2prub7 | M | GPS fixované | 740475,02 | 953897,68 | 438,87 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 15:59:39 | MAX3C-GG |
| P2prub8 | M | GPS fixované | 740473,49 | 953896,41 | 439,10 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 16:00:02 | MAX3C-GG |
| P2prub9 | M | GPS fixované | 740471,80 | 953895,26 | 439,16 | 2 | 5 | 1,6 | 25.9.2014 | 16:00:21 | MAX3C-GG |
| P1puvodnik | M | GPS fixované | 740488,64 | 953909,21 | 438,12 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:06:31 | MAX3C-GG |
| P2puvodnik | M | GPS fixované | 740489,03 | 953908,90 | 438,10 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:06:44 | MAX3C-GG |
| P3puvodnik | M | GPS fixované | 740489,34 | 953908,60 | 438,09 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:07:00 | MAX3C-GG |
| P4puvodnik | M | GPS fixované | 740490,10 | 953907,92 | 438,08 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:07:14 | MAX3C-GG |
| P4prub1 | M | GPS fixované | 740483,56 | 953902,27 | 438,28 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:10:01 | MAX3C-GG |
| P4prub2 | M | GPS fixované | 740482,14 | 953901,08 | 438,37 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:10:19 | MAX3C-GG |
| P4prub3 | M | GPS fixované | 740480,71 | 953900,00 | 438,48 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:10:40 | MAX3C-GG |
| P4prub4 | M | GPS fixované | 740479,21 | 953898,80 | 438,60 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:10:54 | MAX3C-GG |
| P4prub5 | M | GPS fixované | 740477,70 | 953897,53 | 438,65 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:11:09 | MAX3C-GG |
| P4prub6 | M | GPS fixované | 740476,16 | 953896,25 | 438,78 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:11:27 | MAX3C-GG |
| P4prub7 | M | GPS fixované | 740474,67 | 953895,04 | 438,97 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:11:49 | MAX3C-GG |
| P4prub8 | M | GPS fixované | 740472,98 | 953893,96 | 439,76 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:12:13 | MAX3C-GG |
| P4prub9 | M | GPS fixované | 740471,41 | 953892,84 | 440,69 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:12:48 | MAX3C-GG |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|--------------|-----------|-----------|--------|---|---|-----|-----------|----------|----------|
| P4prub10 | M | GPS fixované | 740468,24 | 953890,39 | 441,94 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:13:30 | MAX3C-GG |
| ruzovybod1 | M | GPS fixované | 740466,47 | 953889,42 | 442,07 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:14:26 | MAX3C-GG |
| ruzovybod2 | M | GPS fixované | 740469,44 | 953891,97 | 440,87 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:14:46 | MAX3C-GG |
| ruzovybod3 | M | GPS fixované | 740471,18 | 953893,06 | 440,66 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:15:06 | MAX3C-GG |
| ruzovycarka1 | M | GPS fixované | 740460,85 | 953886,95 | 441,17 | 2 | 5 | 2,4 | 25.9.2014 | 16:15:58 | MAX3C-GG |
| ruzovycarka2 | M | GPS fixované | 740463,88 | 953889,26 | 440,66 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:16:16 | MAX3C-GG |
| ruzovycarka3 | M | GPS fixované | 740468,63 | 953892,85 | 439,80 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:16:48 | MAX3C-GG |
| ruzovycarka4 | M | GPS fixované | 740470,31 | 953893,98 | 439,57 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:17:01 | MAX3C-GG |
| ruzovycarka5 | M | GPS fixované | 740471,91 | 953895,11 | 439,21 | 2 | 5 | 1,8 | 25.9.2014 | 16:17:16 | MAX3C-GG |
| ruzovycarka6 | M | GPS fixované | 740473,59 | 953896,23 | 439,07 | 2 | 5 | 1,8 | 25.9.2014 | 16:17:33 | MAX3C-GG |
| ruzovybod4 | M | GPS fixované | 740474,66 | 953895,04 | 438,99 | 2 | 5 | 1,8 | 25.9.2014 | 16:18:01 | MAX3C-GG |
| ruzovacarka7 | M | GPS fixované | 740475,14 | 953897,52 | 438,82 | 2 | 5 | 1,8 | 25.9.2014 | 16:18:31 | MAX3C-GG |
| ruzovacarka8 | M | GPS fixované | 740476,67 | 953898,79 | 438,77 | 2 | 5 | 1,8 | 25.9.2014 | 16:18:46 | MAX3C-GG |
| ruzovacarka9 | M | GPS fixované | 740479,76 | 953901,35 | 438,43 | 2 | 5 | 1,8 | 25.9.2014 | 16:19:02 | MAX3C-GG |
| ruzovacarka10 | M | GPS fixované | 740483,09 | 953903,66 | 438,48 | 2 | 5 | 1,8 | 25.9.2014 | 16:19:18 | MAX3C-GG |
| ruzovacarka11 | M | GPS fixované | 740484,32 | 953905,26 | 438,96 | 2 | 5 | 1,8 | 25.9.2014 | 16:19:44 | MAX3C-GG |
| ruzovadvojcsipk | 1 M | GPS fixované | 740485,09 | 953905,71 | 439,25 | 2 | 5 | 1,8 | 25.9.2014 | 16:20:16 | MAX3C-GG |
| ruzovadvojcsipk | 2 M | GPS fixované | 740486,60 | 953906,86 | 438,70 | 2 | 5 | 1,8 | 25.9.2014 | 16:20:31 | MAX3C-GG |
| L50-000.0 | M | GPS fixované | 740495,45 | 953916,25 | 438,19 | 2 | 5 | 1,8 | 25.9.2014 | 16:21:25 | MAX3C-GG |
| L50-002.5kriz | M | GPS fixované | 740494,68 | 953913,95 | 438,05 | 2 | 5 | 1,9 | 25.9.2014 | 16:21:57 | MAX3C-GG |
| L50-004.6kriz | M | GPS fixované | 740493,94 | 953912,06 | 438,25 | 2 | 5 | 1,9 | 25.9.2014 | 16:22:30 | MAX3C-GG |
| L50-005.0 | M | GPS fixované | 740493,81 | 953911,80 | 438,38 | 2 | 5 | 1,9 | 25.9.2014 | 16:22:52 | MAX3C-GG |
| L50-005.9 | M | GPS fixované | 740493,49 | 953911,10 | 439,38 | 2 | 5 | 1,9 | 25.9.2014 | 16:23:17 | MAX3C-GG |
| L50-008.50 | M | GPS fixované | 740492,57 | 953908,73 | 439,05 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:23:38 | MAX3C-GG |
| L51-000.0 | M | GPS fixované | 740498,05 | 953916,84 | 437,82 | 2 | 5 | 3,1 | 25.9.2014 | 16:24:20 | MAX3C-GG |
| L51-002.5 | M | GPS fixované | 740496,18 | 953915,49 | 438,20 | 2 | 5 | 2,2 | 25.9.2014 | 16:24:47 | MAX3C-GG |
| L51-004.6kriz | M | GPS fixované | 740494,68 | 953913,95 | 438,05 | 2 | 5 | 3,2 | 25.9.2014 | 16:25:23 | MAX3C-GG |
| L51-008.1kriz | M | GPS fixované | 740491,90 | 953911,97 | 438,04 | 2 | 5 | 1,9 | 25.9.2014 | 16:25:46 | MAX3C-GG |
| L51-010.0 | M | GPS fixované | 740490,32 | 953910,98 | 438,13 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:26:18 | MAX3C-GG |
| L52-000.0 | M | GPS fixované | 740490,51 | 953911,92 | 438,15 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:26:55 | MAX3C-GG |
| L52-001.5kriz | M | GPS fixované | 740492,02 | 953912,07 | 438,04 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:27:25 | MAX3C-GG |
| L52-003.5kriz | M | GPS fixované | 740493,97 | 953912,10 | 438,23 | 2 | 5 | 1,7 | 25.9.2014 | 16:27:49 | MAX3C-GG |
| L52-006.5 | M | GPS fixované | 740496,77 | 953912,47 | 437,82 | 2 | 5 | 1,9 | 25.9.2014 | 16:28:17 | MAX3C-GG |
| L53-001.0 | M | GPS fixované | 740489,75 | 953911,69 | 437,37 | 2 | 5 | 2,5 | 25.9.2014 | 16:28:55 | MAX3C-GG |
| L53-002.0 | M | GPS fixované | 740488,96 | 953911,26 | 436,96 | 2 | 5 | 2,1 | 25.9.2014 | 16:29:15 | MAX3C-GG |
| L53-003.0 | M | GPS fixované | 740488,22 | 953910,89 | 436,47 | 2 | 5 | 2,1 | 25.9.2014 | 16:29:31 | MAX3C-GG |
| L53-004.0 | M | GPS fixované | 740487,45 | 953910,48 | 435,99 | 2 | 5 | 2,1 | 25.9.2014 | 16:29:47 | MAX3C-GG |
| L53-005.0 | M | GPS fixované | 740486,64 | 953910,04 | 435,61 | 2 | 5 | 2,1 | 25.9.2014 | 16:30:04 | MAX3C-GG |
| L53-006.0 | M | GPS fixované | 740485,81 | 953909,65 | 435,23 | 2 | 5 | 2,3 | 25.9.2014 | 16:30:21 | MAX3C-GG |
| L53-007.0 | M | GPS fixované | 740484,93 | 953909,19 | 435,14 | 2 | 5 | 2,3 | 25.9.2014 | 16:30:37 | MAX3C-GG |
| L53-008.0 | M | GPS fixované | 740483,99 | 953908,84 | 434,99 | 2 | 5 | 2,5 | 25.9.2014 | 16:30:55 | MAX3C-GG |
| L53-009.0 | M | GPS fixované | 740483,12 | 953908,36 | 435,11 | 2 | 5 | 2,7 | 25.9.2014 | 16:31:10 | MAX3C-GG |
| L53-010.0 | M | GPS fixované | 740482,23 | 953907,93 | 435,09 | 2 | 5 | 2,7 | 25.9.2014 | 16:31:28 | MAX3C-GG |
| L53-011.0 | M | GPS fixované | 740481,37 | 953907,49 | 434,84 | 2 | 5 | 2,7 | 25.9.2014 | 16:31:43 | MAX3C-GG |
| L53-012.0 | M | GPS fixované | 740480,53 | 953907,05 | 434,54 | 2 | 5 | 2,4 | 25.9.2014 | 16:32:04 | MAX3C-GG |
| L53-013.0 | M | GPS fixované | 740479,70 | 953906,57 | 434,25 | 2 | 5 | 3,6 | 25.9.2014 | 16:32:21 | MAX3C-GG |
| L53-013.5 | M | GPS fixované | 740479,46 | 953906,39 | 433,60 | 2 | 5 | 3,7 | 25.9.2014 | 16:32:54 | MAX3C-GG |
| L53-014.0 | M | GPS fixované | 740479,21 | 953906,08 | 433,38 | 2 | 5 | 4,4 | 25.9.2014 | 16:33:10 | MAX3C-GG |
| L53-015.0 | M | GPS fixované | 740478,63 | 953905,34 | 433,24 | 2 | 5 | 4,5 | 25.9.2014 | 16:33:52 | MAX3C-GG |
| -40popis | M | GPS fixované | 740441,89 | 953873,80 | 446,01 | 2 | 5 | 2,2 | 25.9.2014 | 16:37:11 | MAX3C-GG |
| Lx1 | M | GPS fixované | 740443,07 | 953877,17 | 445,78 | 2 | 5 | 2,2 | 25.9.2014 | 16:37:43 | MAX3C-GG |
| Lx2 | M | GPS fixované | 740452,47 | 953880,51 | 445,21 | 2 | 5 | 2,2 | 25.9.2014 | 16:38:24 | MAX3C-GG |
| Lx3 | M | GPS fixované | 740463,65 | 953892,43 | 440,32 | 2 | 5 | 2,2 | 25.9.2014 | 16:39:06 | MAX3C-GG |
| Lx4 | M | GPS fixované | 740464,10 | 953891,61 | 440,54 | 2 | 5 | 2,2 | 25.9.2014 | 16:39:18 | MAX3C-GG |
| Lx5 | M | GPS fixované | 740472,43 | 953898,93 | 438,93 | 2 | 5 | 2,2 | 25.9.2014 | 16:39:37 | MAX3C-GG |
| Lx6 | M | GPS fixované | 740472,68 | 953897,80 | 438,89 | 2 | 5 | 2,2 | 25.9.2014 | 16:39:49 | MAX3C-GG |
| Lx7 | M | GPS fixované | 740474,31 | 953895,15 | 439,04 | 2 | 5 | 2,2 | 25.9.2014 | 16:40:02 | MAX3C-GG |
| Lx8 | M | GPS fixované | 740476,15 | 953901,80 | 438,81 | 2 | 5 | 2,2 | 25.9.2014 | 16:40:18 | MAX3C-GG |
| Lx9 | M | GPS fixované | 740476,39 | 953900,96 | 438,84 | 2 | 5 | 2,2 | 25.9.2014 | 16:40:29 | MAX3C-GG |
| Lx10 | M | GPS fixované | 740479,62 | 953903,33 | 438,53 | 2 | 5 | 2,2 | 25.9.2014 | 16:40:47 | MAX3C-GG |
| Lx11 | M | GPS fixované | 740482,89 | 953906,44 | 438,82 | 2 | 5 | 2,2 | 25.9.2014 | 16:41:03 | MAX3C-GG |
| Lx12 | M | GPS fixované | 740483,08 | 953905,66 | 438,99 | 2 | 5 | 1,9 | 25.9.2014 | 16:41:16 | MAX3C-GG |
| Lx13 | M | GPS fixované | 740484,46 | 953907,53 | 438,79 | 2 | 5 | 1,9 | 25.9.2014 | 16:41:30 | MAX3C-GG |
| Lx14 | M | GPS fixované | 740485,03 | 953906,91 | 439,24 | 2 | 5 | 1,9 | 25.9.2014 | 16:41:43 | MAX3C-GG |
| 4008 | M | GPS fixované | 740475,38 | 953909,96 | 422,41 | 2 | 5 | 5,1 | 25.9.2014 | 16:46:39 | MAX3C-GG |
| 4007 | M | GPS fixované | 740472,36 | 953897,02 | 419,98 | 2 | 5 | 2,4 | 25.9.2014 | 16:47:54 | MAX3C-GG |
| 4009 | M | GPS fixované | 740492,08 | 953859,36 | 418,40 | 2 | 5 | 5,0 | 25.9.2014 | 16:50:31 | MAX3C-GG |

Příloha 3: Protokoly registrací pozemního laserového skenování
A. Prostor trámce Pravčické brány v místním souřadnicovém systému
Mean Absolute Error for Enabled Constraints = 0.004 m

| Constraints name | ScanWorld | ScanWorld | Error [m] | Error Vector [m] | Horz [m] | Vert [m] |
|------------------|---------------|---------------|-----------|--------------------------|----------|----------|
| 4006 | 4005: SW_4005 | 4006: SW_4006 | 0,007 | (0.000, -0.002, 0.006) | 0,002 | 0,006 |
| 4004 | 4003: SW_4003 | 4005: SW_4005 | 0,006 | (-0.001, -0.001, 0.005) | 0,002 | 0,005 |
| 4004 | 4004: SW_4004 | 4005: SW_4005 | 0,006 | (0.001, 0.001, 0.005) | 0,002 | 0,005 |
| 4005 | 4004: SW_4004 | 4006: SW_4006 | 0,006 | (0.000, 0.001, -0.006) | 0,001 | -0,006 |
| 4003 | 4002: SW_4002 | 4004: SW_4004 | 0,005 | (0.002, 0.003, -0.003) | 0,004 | -0,003 |
| 4002 | 4002: SW_4002 | 4003: SW_4003 | 0,005 | (-0.002, -0.003, 0.003) | 0,004 | 0,003 |
| 4005 | 4004: SW_4004 | 4005: SW_4005 | 0,005 | (0.000, -0.001, -0.005) | 0,001 | -0,005 |
| 4004 | 4003: SW_4003 | 4004: SW_4004 | 0,004 | (-0.002, -0.003, 0.000) | 0,004 | 0,000 |
| 4001 | 4001: SW_4001 | 4002: SW_4002 | 0,003 | (0.000, 0.000, 0.003) | 0,000 | 0,003 |
| 4002 | 4001: SW_4001 | 4002: SW_4002 | 0,003 | (0.001, 0.001, -0.003) | 0,002 | -0,003 |
| 4003 | 4003: SW_4003 | 4004: SW_4004 | 0,003 | (0.001, 0.001, -0.002) | 0,002 | -0,002 |
| 4002 | 4001: SW_4001 | 4003: SW_4003 | 0,002 | (-0.001, -0.002, 0.000) | 0,002 | 0,000 |
| 4003 | 4002: SW_4002 | 4003: SW_4003 | 0,002 | (0.001, 0.002, 0.000) | 0,002 | 0,000 |
| 4005 | 4005: SW_4005 | 4006: SW_4006 | 0,002 | (0.000, 0.002, -0.001) | 0,002 | -0,001 |

B. Prostor báze Pravčické brány v místním souřadnicovém systému
Mean Absolute Error for Enabled Constraints = 0.005 m

| Constraints name | ScanWorld | ScanWorld | Error [m] | Error Vector [m] | Horz [m] | Vert [m] |
|------------------|---------------|---------------|-----------|--------------------------|----------|----------|
| 4007 | 4007: SW_4007 | 4009: SW_4009 | 0,010 | (0.002, -0.004, -0.008) | 0,005 | -0,008 |
| 4008 | 4007: SW_4007 | 4009: SW_4009 | 0,009 | (-0.003, 0.005, 0.007) | 0,005 | 0,007 |
| 4007 | 4007: SW_4007 | 4008: SW_4008 | 0,006 | (-0.002, -0.004, -0.004) | 0,005 | -0,004 |
| 4007 | 4008: SW_4008 | 4009: SW_4009 | 0,006 | (0.004, 0.000, -0.005) | 0,004 | -0,005 |
| 4008 | 4007: SW_4007 | 4008: SW_4008 | 0,005 | (0.000, 0.004, 0.004) | 0,004 | 0,004 |
| 4008 | 4008: SW_4008 | 4009: SW_4009 | 0,005 | (-0.003, 0.001, 0.004) | 0,003 | 0,004 |
| 4009 | 4007: SW_4007 | 4008: SW_4008 | 0,002 | (0.002, 0.000, 0.000) | 0,002 | 0,000 |
| 4009 | 4007: SW_4007 | 4009: SW_4009 | 0,002 | (0.001, 0.000, 0.001) | 0,001 | 0,001 |
| 4009 | 4008: SW_4008 | 4009: SW_4009 | 0,002 | (-0.001, 0.000, 0.001) | 0,001 | 0,001 |

C. Výsledná registrace pozemního laserového skenování na Pravčické bráně v souřadnicovém systému S-JTSK,
Mean Absolute Error for Enabled Constraints = 0.005 m

| Constraints name | ScanWorld | ScanWorld | Error [m] | Error Vector [m] | Horz [m] | Vert [m] |
|------------------|---------------|---------------|-----------|--------------------------|----------|----------|
| 4007 | 4007: SW_4007 | 4009: SW_4009 | 0,010 | (0.002, 0.004, -0.008) | 0,005 | -0,008 |
| 4007 | GCP JTSK | 4009: SW_4009 | 0,009 | (0.001, 0.008, -0.004) | 0,008 | -0,004 |
| 4008 | GCP JTSK | 4009: SW_4009 | 0,009 | (-0.001, -0.008, 0.003) | 0,008 | 0,003 |
| 4008 | 4007: SW_4007 | 4009: SW_4009 | 0,009 | (-0.002, -0.005, 0.007) | 0,005 | 0,007 |
| 4005 | 4004: SW_4004 | 4006: SW_4006 | 0,007 | (0.001, 0.001, -0.006) | 0,001 | -0,006 |
| 4007 | GCP JTSK | 4007: SW_4007 | 0,006 | (-0.001, 0.004, 0.004) | 0,004 | 0,004 |
| 4007 | GCP JTSK | 4008: SW_4008 | 0,006 | (0.004, 0.005, 0.000) | 0,006 | 0,000 |
| 4008 | GCP JTSK | 4008: SW_4008 | 0,006 | (-0.003, -0.006, 0.000) | 0,006 | 0,000 |
| 4004 | 4003: SW_4003 | 4005: SW_4005 | 0,006 | (-0.001, -0.001, 0.005) | 0,002 | 0,005 |
| 4004 | 4004: SW_4004 | 4005: SW_4005 | 0,006 | (0.001, 0.001, 0.006) | 0,002 | 0,006 |
| 4006 | 4005: SW_4005 | 4006: SW_4006 | 0,006 | (-0.001, -0.002, 0.005) | 0,002 | 0,005 |
| 4007 | 4007: SW_4007 | 4008: SW_4008 | 0,006 | (0.005, 0.001, -0.004) | 0,005 | -0,004 |
| 4007 | 4008: SW_4008 | 4009: SW_4009 | 0,006 | (-0.002, 0.003, -0.005) | 0,004 | -0,005 |
| 4008 | GCP JTSK | 4007: SW_4007 | 0,005 | (0.000, -0.003, -0.004) | 0,003 | -0,004 |
| 4003 | 4002: SW_4002 | 4004: SW_4004 | 0,005 | (0.003, 0.003, -0.003) | 0,004 | -0,003 |
| 4005 | 4004: SW_4004 | 4005: SW_4005 | 0,005 | (0.000, -0.001, -0.005) | 0,001 | -0,005 |
| 4008 | 4007: SW_4007 | 4008: SW_4008 | 0,005 | (-0.003, -0.002, 0.004) | 0,004 | 0,004 |
| 4008 | 4008: SW_4008 | 4009: SW_4009 | 0,005 | (0.001, -0.003, 0.004) | 0,003 | 0,004 |
| 4002 | 4002: SW_4002 | 4003: SW_4003 | 0,004 | (-0.002, -0.002, 0.003) | 0,003 | 0,003 |
| 4004 | 4003: SW_4003 | 4004: SW_4004 | 0,004 | (-0.003, -0.002, 0.000) | 0,004 | 0,000 |
| 4006 | GCP JTSK | 4005: SW_4005 | 0,003 | (0.000, 0.001, -0.003) | 0,001 | -0,003 |
| 4006 | GCP JTSK | 4006: SW_4006 | 0,003 | (-0.001, -0.001, 0.003) | 0,001 | 0,003 |
| 4002 | GCP JTSK | 4002: SW_4002 | 0,003 | (0.001, 0.001, -0.002) | 0,002 | -0,002 |
| 4002 | 4001: SW_4001 | 4002: SW_4002 | 0,003 | (0.001, 0.001, -0.003) | 0,002 | -0,003 |
| 4001 | 4001: SW_4001 | 4002: SW_4002 | 0,003 | (0.000, 0.000, 0.003) | 0,000 | 0,003 |
| 4003 | 4002: SW_4002 | 4003: SW_4003 | 0,003 | (0.002, 0.002, -0.001) | 0,003 | -0,001 |
| 4003 | 4003: SW_4003 | 4004: SW_4004 | 0,003 | (0.001, 0.001, -0.002) | 0,002 | -0,002 |
| 4005 | 4005: SW_4005 | 4006: SW_4006 | 0,003 | (0.001, 0.002, -0.002) | 0,002 | -0,002 |
| 4009 | 4007: SW_4007 | 4008: SW_4008 | 0,003 | (-0.002, 0.002, 0.000) | 0,003 | 0,000 |
| 4002 | GCP JTSK | 4003: SW_4003 | 0,002 | (-0.001, -0.001, 0.001) | 0,002 | 0,001 |
| 4002 | 4001: SW_4001 | 4003: SW_4003 | 0,002 | (-0.001, -0.001, 0.000) | 0,002 | 0,000 |
| 4009 | 4007: SW_4007 | 4009: SW_4009 | 0,002 | (-0.001, 0.001, 0.001) | 0,001 | 0,001 |
| 4009 | 4008: SW_4008 | 4009: SW_4009 | 0,002 | (0.001, -0.001, 0.001) | 0,002 | 0,001 |
| 4002 | GCP JTSK | 4001: SW_4001 | 0,001 | (0.000, 0.000, 0.001) | 0,000 | 0,001 |