

11.1. НАСЛОВНА СТРАНА

11. ПРОЈЕКАТ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА

Инвеститор:	Република Србија Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Немањина 22-26, Београд
Објект:	Реконструкција и проширење граничног прелаза Хоргош, општина Кањижа, на катастарским парцелама: 3465/5, 3461/2, 3462, 3459/3, 3459/4, 3446/1, 3437/1, 3438/1, 3439/1, 3453, 3452, 3451/1, 3450/1, 3449/1, 3448/1, 3447/1, 3430/7, 3403/1, 3402, 3401, 3383/2, 3344/2, 3344/4, 3344/3, 3343/2, 3342/2, 3342/1, 3956/3, 3923/2, 3925/1, 3926/1, 3931/1, 3932/1, 3934/2, 3956/1, 3936/2, 3937/3, 3339/4, 4426/3, 4426/6, 4426/8, 4426/4, 4420/4, 4421/4, 4425/3, 4425/1, 4424/3, 4424/5, 4423/1, 4424/1, 4424/4, 4425/5, 4425/4, 16788/3, 3937/1, 3936/1, 3936/4, 3379/3, 3933, 3934/4, 3929/3, 3930, 3928, 3926/2, 3927/2, 3927/1, 3923/3, 3923/5, 3923/1, 3914, 3411/1, 3375/2, 3375/3, 3349/2, 3349/4, 3379/1, 3376/7, 3376/4, 3420/2, 3915, 3916/1, 3421, 3376/6, 3376/5, 3378/1, 3391/3, 3391/4, 3409/4, 3409/2, 3409/6, 3409/1, 3408/2, 3420/3, 3422, 3433, 3434/1, 3459/2, 3463/4, 3434/4, 3411/2, 3430/3, 3434/2, 3448/3, 3379/2, 3410/3, 3410/1, 3410/2, 3404/2, 3403/2, 4458/3, 4421/1, 4312/2, 16788/2, 3925/3, 3924/1, 3916/2, 3956/2, 3424, 3423, 3430/2, 3434/5, 3456 - све К.О. Хоргош
Врста техничке документације:	ПГД Пројекат за грађевинску дозволу
Назив и ознака дела пројекта:	11. Пројекат геодедских радова
За грађење / извођење радова:	Нова градња и реконструкција са могућношћу фазне изградње
Пројектант:	Саобраћајни институт ЦИП д.о.о. Немањина 6/IV, Београд, 351-02-02009/2017-07
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл.инж.
Потпис:	
Одговорни пројектант:	Слободан Петровић, дипл.инж.геод.
Број лиценце:	372 Р759 18
Потпис:	
Број техничке документације:	620-10/19
Место и датум:	Београд, 2021.год.

»ПРОЈЕКАТ СЕ ПРИХВАТА«

Друштво за пројектовање и инжењеринг

"Шидпројект" ДОО Шид

Број
техничке контроле: **43/21-ТК**

Датум: **06.08.2021.**

Вршилац
техничке контроле:



Мираш Батуран, дипл.инж.геод.
лиценце бр. 372 5717 03

Заступник вршиоца
техничке контроле:



Сања Спасојевић, дипл.инж.арх.

11.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА

11.1.	Насловна страна
11.2.	Садржај пројекта геодетских радова
11.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта
11.4.	Изјава одговорног пројектанта
11.5.	Текстуална документација
	5.1. Технички извештај 1.1. Реализација геодетског снимања 1.2. Предмет геодетског обележавања 1.3. Метод геодетског обележавања 1.4. Геодетска основа за снимање подлоге 1.4.1. Основни концепт реализације 1.4.2. Рекогносцирање и стабилизација тачака 1.4.3. Списак преузетих координата и висина 1.4.4. Реализација ГПС мерне кампање 1.4.5. Математичка обрада резултата ГПС мерења 1.4.6. Реализација мерења висинских разлика 1.4.7. Математичка обрада резултата нивелманских мерења 1.5. Датумска трансформација у државни координатни систем 1.6. Списак координата тачака геодетске основе 1.7. Геодетска мрежа за извођење грађевинских радова 1.8. Геодетско обележавање 1.8.1. Концепт 1.8.2. Повезивање објеката и геодетске мреже за извођење 1.8.3. Обележавање 1.8.4. Контрола обележених тачака 1.8.5. Предмер и предрачун 1.9. Прорачун тачности обележавања 1.9.1. Анализа утицаја грешака на тачност обележавања положаја тачака поларном методом 1.9.2. Избор методе обележавања, инструмената и прибора и услови тачности код обележавања положаја тачке 1.9.3. Анализа утицаја грешака на тачност обележавања вертикалног положаја тачака 1.9.4. Избор методе обележавања, инструмената и прибора и услови тачности код обележавања вертикалног положаја тачке 1.9.5. Критеријуми за обележавање положаја тачака ГПС РТК методом 1.10. Мере заштите на раду и заштите животне средине 1.10.1. Мере заштите на раду 1.10.2. Мере заштите животне средине
11.6.	Нумеричка документација
	6.1 Гранични прелаз Хоргош - саобраћајнице 1.1. Аналитика осовине Аутопута Е-75 од km 0+000.00 до km 1+676.90

	1.2. Списак координата главних тачака, профилних тачака и тачака прелома нивелете осовине Аутопута Е-75 1.3. Аналитика осовине саобраћајнице Мали Хоргош од km 0+000.00 до km 0+102.71 1.4. Списак координата главних тачака и тачака прелома нивелете осовине саобраћајнице Мали Хоргош 1.5. Аналитика осовине саобраћајнице Паркинг улаз од km 0+000.00 до km 0+308.07 1.6. Списак координата главних тачака и тачака прелома нивелете осовине саобраћајнице Паркинг улаз 1.7. Аналитика осовине саобраћајнице Проширење улаза од km 0+000.00 до km 0+430.54 1.8. Списак координата главних тачака и тачака прелома нивелете осовине саобраћајнице Проширење улаза 1.9. Аналитика осовине саобраћајнице Теретни излаз од km 0+000.00 до km 0+928.49 1.10. Списак координата главних тачака и тачака прелома нивелете осовине саобраћајнице Теретни излаз 1.11. Аналитика осовине саобраћајнице Веза од km 0+000.00 до km 0+060.82 1.12. Списак координата главних тачака и тачака прелома нивелете осовине саобраћајнице Веза
	Прилози
	Прилог 1 – Опис положаја тачака геодетске основе
	Прилог 2 – Нивелмански записник
	Прилог 3 – Извештаји о математичкој обради резултата мерења
	Прилог 4 – Извештај о трансформацији ЕТРФ2000 координата у ДКС
	Прилог 5 – Потврда о преузимању података из СКН
11.7.	Графичка документација
	1. Ситуациони план геодетског обележавања Ц01 1:1000
	2. Ситуациони план геодетског обележавања Ц02 1:1000

**11.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА
ПРОЈЕКТА ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА**

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10 - одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 - одлука УС, 50/13 - одлука УС, 98/13 - одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - др. закон и 9/20) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Службени гласник РС", бр. 73/19) као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду пројекта **11. Пројекат геодетских радова** који је део ПГД – Пројекта за грађевинску дозволу реконструкције и проширења граничног прелаза Хогош, општина Кањижа, на катастарским парцелама: 3465/5, 3461/2, 3462, 3459/3, 3459/4, 3446/1, 3437/1, 3438/1, 3439/1, 3453, 3452, 3451/1, 3450/1, 3449/1, 3448/1, 3447/1, 3430/7, 3403/1, 3402, 3401, 3383/2, 3344/2, 3344/4, 3344/3, 3343/2, 3342/2, 3342/1, 3956/3, 3923/2, 3925/1, 3926/1, 3931/1, 3932/1, 3934/2, 3956/1, 3936/2, 3937/3, 3339/4, 4426/3, 4426/6, 4426/8, 4426/4, 4420/4, 4421/4, 4425/3, 4425/1, 4424/3, 4424/5, 4423/1, 4424/1, 4424/4, 4425/5, 4425/4, 16788/3, 3937/1, 3936/1, 3936/4, 3379/3, 3933, 3934/4, 3929/3, 3930, 3928, 3926/2, 3927/2, 3927/1, 3923/3, 3923/5, 3923/1, 3914, 3411/1, 3375/2, 3375/3, 3349/2, 3349/4, 3379/1, 3376/7, 3376/4, 3420/2, 3915, 3916/1, 3421, 3376/6, 3376/5, 3378/1, 3391/3, 3391/4, 3409/4, 3409/2, 3409/6, 3409/1, 3408/2, 3420/3, 3422, 3433, 3434/1, 3459/2, 3463/4, 3434/4, 3411/2, 3430/3, 3434/2, 3448/3, 3379/2, 3410/3, 3410/1, 3410/2, 3404/2, 3403/2, 4458/3, 4421/1, 4312/2, 16788/2, 3925/3, 3924/1, 3916/2, 3956/2, 3424, 3423, 3430/2, 3434/5, 3456 - све К.О. Хоргош,

одређује се:

Слободан Петровић, дипл.инж.геод. _____ 372 Р759 18

Пројектант: Саобраћајни институт ЦИП д.о.о.
Немањина 6/IV, Београд
351-02-02009/2017-07

Одговорно лице/заступник: Генерални директор:
Милутин Игњатовић, дипл.инж.

Потпис:



Број техничке документације: 620-10/19

Место и датум: Београд, 2021.год.

**11.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА
ПРОЈЕКТА ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА**

Одговорни пројектант пројекта **11. Пројекат геодетских радова** који је део ПГД – Пројекта за грађевинску дозволу реконструкције и проширења граничног прелаза Хогош, општина Кањижа, на катастарским парцелама: 3465/5, 3461/2, 3462, 3459/3, 3459/4, 3446/1, 3437/1, 3438/1, 3439/1, 3453, 3452, 3451/1, 3450/1, 3449/1, 3448/1, 3447/1, 3430/7, 3403/1, 3402, 3401, 3383/2, 3344/2, 3344/4, 3344/3, 3343/2, 3342/2, 3342/1, 3956/3, 3923/2, 3925/1, 3926/1, 3931/1, 3932/1, 3934/2, 3956/1, 3936/2, 3937/3, 3339/4, 4426/3, 4426/6, 4426/8, 4426/4, 4420/4, 4421/4, 4425/3, 4425/1, 4424/3, 4424/5, 4423/1, 4424/1, 4424/4, 4425/5, 4425/4, 16788/3, 3937/1, 3936/1, 3936/4, 3379/3, 3933, 3934/4, 3929/3, 3930, 3928, 3926/2, 3927/2, 3927/1, 3923/3, 3923/5, 3923/1, 3914, 3411/1, 3375/2, 3375/3, 3349/2, 3349/4, 3379/1, 3376/7, 3376/4, 3420/2, 3915, 3916/1, 3421, 3376/6, 3376/5, 3378/1, 3391/3, 3391/4, 3409/4, 3409/2, 3409/6, 3409/1, 3408/2, 3420/3, 3422, 3433, 3434/1, 3459/2, 3463/4, 3434/4, 3411/2, 3430/3, 3434/2, 3448/3, 3379/2, 3410/3, 3410/1, 3410/2, 3404/2, 3403/2, 4458/3, 4421/1, 4312/2, 16788/2, 3925/3, 3924/1, 3916/2, 3956/2, 3424, 3423, 3430/2, 3434/5, 3456 - све К.О. Хоргош,

Слободан Петровић, дипл.инж.геод.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
2. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама

Одговорни пројектант ПГД:

Слободан Петровић, дипл.инж.геод.

Број лиценце:

372 Р759 18

Потпис:



Број техничке документације:

620-10/19

Место и датум:

Београд, 2021.год.

11.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

11.5.1. ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ

За потребе израде пројектне документације Реконструкције и проширења граничног прелаза Хоргош у општини Кањижа, КО Хоргош - КП: 3465/5, 3461/2 и др. наведене у Главној свесци, било је неопходно:

- успоставити геодетску основу са које ће се вршити снимање, доснимавање и остали геодетско-технички радови,
- израдити катастарско - топографски план размере 1:1000 и дигитални модел терена, и
- урадити пројекат геодетског обележавања.

1.1. Реализација геодетског снимања

Геодетске радове за израду топографских подлога за потребе пројекта Реконструкције и проширења граничног прелаза Хоргош у општини Кањижа, КО Хоргош, извршили су стручњаци Завода за геодезију Саобраћајног института ЦИП, у периоду септембар - октобар 2019. године у оквиру снимања за Идејни пројекат и септембар - децембар 2020. године у оквиру доснимавања за Пројекат за грађевинску дозволу.

Појас који је снимљен и ниво детаљности дефинисан је пројектним задатком и захтевима пројектаната. Главне карактеристике подручја снимања су:

- простире се на територији општине Кањижа и катастарске општине Хоргош,
- појас снимања обухвата локацију граничног прелаза и делом аутопут Е-75,
- минимална висина терена на ком се простире подручје износи око 80 m, максимална висина износи око 93 m,
- укупна површина снимљеног појаса је око 58 ha.

Реализацију геодетског снимања карактерисало је:

- Геодетско снимање детаљних тачака реализовано је у државном координатном систему,
- Подручје снимања налази се на територији општине Кањижа - КО Хоргош,
- За потребе коришћења ГПС технологије положајна и висинска трансформација координата детаљних тачака у државни референтни систем реализована је коришћењем сервиса Републичког геодетског завода - ГРИДЕР,
- Од надлежне Службе за катастар непокретности Кањижа преузети су подаци о постојећој геодетској основи (полигоне тачке),
- Геодетско снимање детаља је извршено ГПС - РТК методом и класичним методама са базном станицом на тачки реализоване геодетске основе,
- Мерне сесије приликом снимања детаља ГПС - РТК методом, карактерисале су следећи параметри: интервал регистрације података 1 секунда, гранични вертикални угао 15° , 3-5 епоха мерења за сваку детаљну тачку, гранични PDOP фактор 5, минимални број заједничких сателита 5, стандард вертикалног и хоризонталног положаја детаљних тачака 3DCQ мањи или једнак 0.03 m,

- Геодетско снимање је извршено двофреквентним ГПС пријемницима Leica Geosystems типа ATX1230GG и GS16 и тоталном станицом Leica TS11.

Геодетско снимање и израда топографског плана урађени су у складу са пројектним задатком, а ширина снимљеног појаса и ниво детаљности су на нивоу пројекта за извођење. Геодетско снимање и израда топографског плана су омогућили израду дигиталног модела терена и на основу преузетих података из надлежне СКН, израду катастарско - топографског плана.

1.2 Предмет геодетског обележавања

Предмет геодетског обележавања представљају новопроектовани објекти у оквиру реконструкције и проширења граничног прелаза Хоргош:

- саобраћајнице, и
- објекти.

1.3. Метод геодетског обележавања

С обзиром на карактеристике предметне локације, предвиђено је геодетско обележавање положаја пројектованих објеката методом ГПС позиционирања или поларном методом.

Обележавање висина тачака објеката неопходно је извршити методом геометријског нивелмана.

1.4. Геодетска основа за снимање подлоге

За потребе израде пројектне документације Реконструкције и проширења граничног прелаза Хоргош, било је неопходно успоставити геодетску основу са које ће се вршити снимање, доснимавање и остали геодетско-технички радови.

Геодетска основа за снимање детаља испуњава следеће критеријуме:

- да има облик оперативног полигона,
- да просечно међустанично растојање тачака оперативног полигона износи око 250 m, са тим да је просечно растојање тачака код самог граничног прелаза око 100 m, и
- да локације тачака геодетске основе буду погодне како за коришћење класичних терестричких метода снимања тако и за употребу ГПС технологије.

1.4.1. Основни концепт реализације

Имајући у виду да ће геодетска основа служити као материјализација државног координатног система са које ће се снимати, предвиђене методе снимања, као и то да координате тачака морају бити изражене у државном координатном систему, било је неопходно да се у поступку његовог успостављања користи:

- мрежа перманентних станица, и
- тачке државне тригонометријске мреже.

Мрежа перманентних станица обезбедила је датумску дефиницију геодетске основе за примену ГПС технологије методом ГПС РТК користећи сервис АГРОС и мерења 3x30 секунди.

Тачке државне тригонометријске мреже омогућиле су датумску трансформацију резултата ГПС мерења и рачунања у важећи државни координатни систем преко сервиса РГЗ - Гридер.

Након прегледа локације и утврђивања да у близини не постоје репери државне нивелманске мреже који би могли да реализују датум висина тачака геодетске основе извршена су одређивања приближних висина тачака ГО преко ГПС РТК методе мерења и сервиса ГРИДЕР. Након тога, између тачака геодетске основе су извршена нивелманска мерења - методом геометријског нивелмана и слободно изравнање по методи МНК чиме су добијене висине тачака ГО високог квалитета.

1.4.2. Рекогносцирање и стабилизација тачака

Рекогносцирање, односно избор локација за стабилизацију тачака геодетске основе извршен је непосредним обиласком терена, при чему се настојало да буду испуњени следећи критеријуми:

- да локације тачака геодетске основе буду довољно близу новопроектваног објекта, и истовремено обезбеђене од уништења,
- у непосредној околини тачака не постоје природне и вештачке препреке које онемогућавају пријем ГПС сигнала на висинама већим од 15°.

Стабилизација тачака геодетске основе извршена је месинганим болцнама у бетонску подлогу. Опис положаја тачака геодетске основе дат је у **Прилогу 1**.

1.4.3. Списак преузетих координата и висина

Списак координата тачака у државном координатном систему, које су преузете из службе катастра непокретности у Кањижи, дати су у наредним табелама.

КООРДИНАТЕ ПОЛИГОНСКЕ МРЕЖЕ ПРЕУЗЕТЕ ИЗ КН КАЊИЖА			
ТАЧКА	y [m]	x [m]	ПОДРУЧЈЕ
П514	7420726.68	5114296.40	ОПШТИНА КАЊИЖА – КО ХОРГОШ

ОЧИТАНЕ КООРДИНАТЕ ПОЛИГОНСКЕ МРЕЖЕ - КОНТРОЛА			
ТАЧКА	y [m]	x [m]	ПОДРУЧЈЕ
П514	7420726.77	5114296.51	ОПШТИНА КАЊИЖА – КО ХОРГОШ

1.4.4. Реализација ГПС мерне кампање

Предвиђено је да се ГПС мерења изврше на следећи начин:

- да се сва мерења спроведу методом релативног кинематичког позиционирања у реалном времену у оквиру мреже перманентних станица – методом мрежног РТК позиционирања - АГРОС,
- да се на свим тачкама изврше 3 мерења од по 30 секунди.

Одређивање ETRF2000 координата тачака геодетске основе, реализовано је релативним кинематичким позиционирањем у мрежи перманентних станица у септембру 2019. године. Мерна кампања извршена је са укупно два ГПС пријемника, чије су основне карактеристике дате у наредној табели.

Произвођач:	Leica Geosystems, Швајцарска
Тип ГПС пријемника:	GS16
Серијски број ГПС пријемника:	3704409
Тип ГПС антене:	GS
Серијски број ГПС антене:	3704409
Тип:	двофреквентни
Произвођач:	Leica Geosystems, Швајцарска
Тип ГПС пријемника:	ATX1230GG
Серијски број ГПС пријемника:	180741
Тип ГПС антене:	ATX1230GG
Серијски број ГПС антене:	180741
Тип:	двофреквентни

Мерна кампања је реализована ГПС РТК методом а мерне сесије карактерисале су следеће вредности:

- гранични вертикални угао: 15 °,
- интервал регистрације података: 1 сек.,
- гранични ПДОП фактор: 5,
- минимални број заједничких сателита: 5.

1.4.5. Математичка обрада резултата ГПС мерења

Математичка обрада ГПС мерења која је извршена коришћењем софтверског пакета Leica Geo Office састојала се од:

- контроле појединачних резултата мерења на тачкама геодетске основе и рачунања дефинитивних WGS84-ETRF2000 координата тачака геодетске основе као опште аритметичке средине из 3 мерења (**Прилог 3**),
- датумске трансформације резултата ГПС мерења.

Трансформација координата тачака геодетске основе из WGS84-ETRF2000 у важећи државни координатни систем извршена је преко сервиса РГЗ-а - ГРИДЕР.

1.4.6. Реализација мерења висинских разлика

Предвиђено је да се мерење висинских разлика изврши на следећи начин:

- да се реализација геодетске основе у висинском смислу спроведе методом геометријског нивелмана,
- да висине одређене ГПС РТК методом и сервисом ГРИДЕР представљају приближне висине у оквиру слободног изравнања по МНК методи и тиме обезбеде датумску дефиницију геодетске основе у висинском смислу.

Мерна кампања реализована је у септембру 2019. године. Мерења су извршена следећим прибором:

- нивелир Leica DNA003,
- један пар бар код летава фирме Leica.

НИВЕЛИР

Произвођач:	Leica, Швајцарска
Тип нивелира:	DNA003
Серијски број:	333035

ПАР ЛЕТАВА

Произвођач:	Leica, Швајцарска
Тип летве:	GKNL4F
Материјал:	фиберглас
Подела:	баркод

У циљу контроле, мерења висинских разлика су реализована нивелањем из средине, нивелањем у два смера (напред - назад) тако да:

- максимална дужина визуре није прелазила 50 м,
- на бар код летвама није вршено читање на најнижа три дециметра због утицаја атмосферске рефракције,

- грешка постављања нивелманског инструмента у средину између две летве није била већа од 3m,
- објектив нивелманског инструмента није био изложен директној сунчевој светлости,
- број нивелманских станица сваке нивелманске стране је био паран, и
- разлика нивелања напред-назад нивелманске стране мања је од 4mmvD – где је D дужина нивелманске стране у километрима.

Нивелмански записник, формиран из излазног фајла нивелманског инструмента, приказан је у оквиру **Прилога 2**.

1.4.7. Математичка обрада резултата нивелманских мерења

Математичка обрада висинских разлика која је извршена коришћењем софтверског пакета Beta 2.0 састојала се од:

- контроле висинских разлика одређених напред-назад и рачунања дефинитивних висинских разлика као аритметичке средине мерења напред-назад,
- рачунања незатварања нивелманских полигона,
- извршено је слободно изравнање геодеетске основе фиксирањем висине тачке ГМ01, при чему су приближне висине одређене ГПС РТК методом а мерења обрађена изравнањем су аритметичке средине висинских разлика одређених геометријским нивелманом, и
- изравнате висине тачака геодеетске основе су трансформисане у систем висина добијених преко ГРИДЕРА задржавајући релативан однос између тачака остварен у оквиру слободног изравнања 1Д геодеетске основе.

Извештаји рачунања математичке обраде резултата мерења висинских разлика приказана су у оквиру **Прилога 3**.

1.5. Датумска трансформација у државни координатни систем

Трансформација координата тачака геодеетске основе из WGS84-ETRF2000 у важећи државни координатни систем извршена је помоћу сервиса РГЗ - ГРИДЕР. Извештај трансформације дат је у **Прилогу 4**. За контролу одређивања параметара трансформације искоришћена је тачка полигонске мреже П514. Потврда о преузимању координата контролне тачке дата је у оквиру Прилога 5.

1.6. Списак координата тачака геодетске основе

Координате тачака геодетске основе за потребе израде пројектне документације Реконструкције и проширења граничног прелаза Хоргош, у државном координатном систему, дате су у наредној табели:

КООРДИНАТЕ ТАЧАКА ГЕОДЕТСКЕ ОСНОВЕ			
ТАЧКА	y [m]	x [m]	H [m]
GM01	7421525.143	5115032.662	87.444
GM02	7421356.943	5114870.308	86.668
GM03	7421266.509	5114753.290	85.952
GM04	7421215.566	5114845.463	87.765
GM05	7421330.083	5114760.938	86.511
GM06	7420953.278	5114401.545	85.316
GM07	7420527.354	5114176.140	86.149
GM08	7420009.603	5114028.911	88.159

Диспозиција тачака геодетске основе приказана је на **цртежу 1** у оквиру Ситуационог плана геодетског обележавања.

1.7. Геодетска мрежа за извођење грађевинских радова

Приликом реализације пројекта геодетског обележавања, односно обележавања карактеристичних тачака објекта приликом извођења грађевинских радова на реализацији пројектованих објекта неопходно је користити геодетску мрежу која ће испунити захтеве прецизности и поузданости приликом геодетског обележавања пројектованих објекта. Реализована геодетска основа за потребе израде геодетских подлога за пројектну документацију служи као основа за реализацију геодетске мреже за извођење.

Имајући у виду проток времена између реализације геодетске основе за снимање и почетка реализације реконструкције и проширења граничног прелаза Хоргош као и тачност реализоване геодетске основе неопходно је пре извођења грађевинских радова приступити реализацији геодетске мреже за извођење која ће представљати основу за геодетско обележавање, снимање изведеног стања и друге геодетско - техничке радове.

Геодетску мрежу за извођење је неопходно реализовати на следећи начин:

- тачке реализоване геодетске основе представљају материјализацију 2Д и 1Д датума у оквиру овог пројекта,
- извођач геодетских радова може стабилизovati додатне тачке уколико сматра да су му неопходне приликом реализације геодетског обележавања или ако су неке од постојећих уништене,
- мерења у 2Д мрежи извршити тоталном станицом са стандардом мерења правца од 2" и стандардом мерења дужина од 2 mm + 2 ppm или бољих мерних карактеристика,
- правце мерити у два гируса,
- формирати затворене полигоне у оквиру 2Д геодетске мреже за извођење,
- изравнање 2Д геодетске мреже за извођење извршити по методи МНК са дефиницијом датума минималним трагом Qx матрице на тачкама геодетске основе које учествују у реализацији геодетске мреже за извођење,
- мерења у 1Д мрежи извршити методом геометријског нивелмана са инструментом чији је стандард мерења 2 mm/km или бољих мерних карактеристика,
- висинске разлике мерити напред - назад и формирати затворене нивелманске полигоне између тачака геодетске мреже за извођење,
- максимална дужина визуре да не прелази 50 m,
- на бар код летвама не вршити читање на најнижа три дециметра због утицаја атмосферске рефракције,
- грешка постављања нивелманског инструмента у средину између две летве не сме бити већа од 3 m,
- број нивелманских станица сваке нивелманске стране мора бити паран,
- разлика нивелања напред-назад нивелманске стране мора бити мања од 4mmvD – где је D дужина нивелманске стране у километрима, и

- изравнање 1Д геодетске мреже за извођење извршити по методи МНК са дефиницијом датума минималним трагом Qx матрице на тачкама геодетске основе које учествују у реализацији геодетске мреже за извођење.

Након реализације геодетске мреже за извођење обавезна је израда елабората о реализацији који садржи технички опис извршених радова, опис стабилизације постојећих и нових тачака, графичке прилоге и извештаје рачунања као доказ о постигнутом квалитету. Елаборат реализације 2Д и 1Д геодетске мреже за извођење може бити у форми једне књиге.

1.8. Геодетско обележавање

1.8.1. Концепт

Циљ израде пројекта геодетског обележавања је квалитетно просторно позиционирање, односно преношење на терен пројектоване геометрије објекта. Дефинисањем геодетске мреже са које ће се вршити обележавање, методе обележавања и критеријума квалитета обележавања обезбедиће се адекватно преношење пројектоване геометрије објекта на терен. С обзиром на карактеристике објекта који се обележавају, било је неопходно извршити апроксимацију објекта, односно његових конструктивних елемената следећим геометријским елементима:

- главним тачкама осовине саобраћајница (почетак и крај кружне кривине, почетак и крај прелазне кривине и тачке ломова хоризонталног правца),
- тачкама осовине саобраћајница на местима на којима је дефинисан попречни профил, и
- другим карактеристичним тачкама.

Овако изабран скуп карактеристичних тачака чини геометрију објекта и предмет је геодетског обележавања.

1.8.2. Повезивање објекта и геодетске мреже за извођење

Предвиђено је да се обележавање објекта изврши аналитичким методама. У том смислу, све карактеристичне тачке једнозначно су дефинисане координатама у и х у државном систему (Гаус - Кригера пројекција). Веза са државним системом висина успостављена је нивелетом дефинисаних осовина.

На интересном подручју, претходно описана геодетска основа реализује државни координатни систем и служи као основа за реализацију геодетске мреже за обележавање која ће омогућити прецизно и поуздано обележавање пројектоване геометрије објекта.

1.8.3. Обележавање

Сви подаци за обележавање представљени су координатама тачака геодетске мреже и координатама тачака за обележавање. У пројекту нису дати елементи за обележавање, јер се даје могућност извођачу геодетских радова да користи новоодређене тачке геодетске мреже, које ће бити ван зоне грађевинских радова, и са којих ће моћи да се несметано обележава и прати извођење објекта.

Пројектом геодетског обележавања дефинисане су тачке на осовинама саобраћајница, све остале карактеристичне тачке које су неопходне у фази извођења радова дужан је да дефинише Извођач радова на основу пројектне геометрије објекта.

Дефиниције оса саобраћајница, односно списак координата карактеристичних тачака дати су у оквиру поглавља **6. Нумеричка документација**.

У ситуационом плану геодетског обележавања $P=1:1000$ **цртежи 1 и 2**, приказани су елементи пројектованих саобраћајница са тачкама за обележавање и тачкама геодетске основе (**7. Графичка документација**).

У току реализације пројекта обележавања Извођач радова дужан је да у свему испуни услове задате у пројекту и придржава се упутста датих у пројекту. У фази обележавања потребно је дати одговарајуће протоколе обележавања. У току градње неопходно је праћење аналитике и геометрије објекта, са адекватним елаборатом изведених радова.

1.8.4. Контрола обележених тачака

Након обележавања положаја и висина пројектованих тачака, потребно је извршити контролу положаја и висине обележених тачака. Користећи исти инструменте и прибор којима је извршено обележавање или инструменте и прибор бољих мерних карактеристика, потребно је извршити контролна мерења и на основу њих одредити координате.

Да би се извели докази да је обележавање извршено са задовољавајућом тачношћу, односно у границама задатих дозвољених одступања, потребно је да се контролна мерења изведу са две различите тачке геодетске мреже.

1.8.5. Предмер и предрачун

Због природе и динамике извођења радова на изградњи објекта, геодетски радови се изводе у континуитету, итеративно, на свим елементима ове деонице од припремних радова и изградње до снимања изведеног стања. Из тог разлога предмер и предрачун геодетских радова није приказан посебно у овој књизи. Количине геодетских радова садржане су као саставни део грађевинских радова у предмеру и предрачуну.

1.9. Прорачун тачности обележавања

На основу датих грађевинских толеранција израчунато је којом тачношћу треба обележити положаје карактеристичних тачака објекта.

На основу дефинисаног дозвољеног одступања $\Delta = 20\text{ mm}$ (2Д) и $\Delta = 5\text{ mm}$ (1Д), следи потребна тачност за обележавање карактеристичних тачака објекта (при вероватноћи од 95%):

$$\sigma_{POL} = \frac{\Delta}{2} = \frac{20\text{ mm}}{2} = 10\text{ mm (2Д)},$$

$$\sigma_h = \frac{\Delta}{2} = \frac{5\text{ mm}}{2} = 2.5\text{ mm (1Д)}$$

1.9.1. Анализа утицаја грешака на тачност обележавања положаја тачака поларном методом

Израз за дисперзију обележавања положаја тачака гласи:

$$\sigma_{POL}^2 = \sigma_{DV}^2 + \sigma_{OB}^2 + \sigma_{FIX}^2 ,$$

при чему употребљене ознаке имају следећа значења:

- σ_{POL} ... стандардно одступање обележавања положаја тачке,
- σ_{DV} ... стандардно одступање датих величина,
- σ_{OB} ... стандардно одступање обележавања тачака поларном методом,
- σ_{FIX} ... стандардно одступање фиксирања тачака.

На основу принципа занемарљивости може се израчунати неопходна положајна тачност геодетске мреже за извођење:

$$\sigma_{DV}^2 = \frac{\sigma_{POL}^2}{9} \Rightarrow \sigma_{DV} = 3.3\text{ mm (2Д)},$$

Стандардно одступање обележавања карактеристичних тачака поларном методом (σ_{OB}), применом принципа различитих утицаја, и имајући у виду следеће:

$$\sigma_{POL} = 10\text{ mm}$$

$$\sigma_{DV} = 3.3\text{ mm}$$

$$\sigma_{FIX} = 2\text{ mm} \quad (\text{усваја се вредност грешке фиксирања})$$

може се израчунати по формули:

$$\sigma_{OB}^2 = \sigma_{POL}^2 - \sigma_{DV}^2 - \sigma_{FIX}^2 ,$$

односно:

$$\sigma_{OB} = 9.2 \text{ mm.}$$

Код поларне методе обележавања, као извори грешака фигуришу утицаји мерене дужине и угла, у следећем односу:

$$\sigma_{OB}^2 = \sigma_{OB \text{ dužine}}^2 + \underbrace{\left(\frac{d^2}{\rho''^2} \sigma_{\alpha}^2 \right)}_{\sigma_{OB \text{ ugla}}^2}$$

где је:

- $\sigma_{OB \text{ dužine}}^2$ - утицај грешке мерене дужине на тачност обележавања тачке,
- $\sigma_{OB \text{ ugla}}^2$ - утицај грешке мереног угла на тачност обележавања тачке,

при чему је утицај грешке мерене дужине једнак:

$$\sigma_{OB \text{ dužine}}^2 = \underbrace{\frac{\sigma_{CI}^2}{2}}_{(CI)^2} + \underbrace{\frac{\sigma_{CS}^2}{2}}_{(CS)^2} + \underbrace{\sigma_{\varepsilon d}^2}_{(INS.D)^2}, \text{ где је } \sigma_{\varepsilon d}^2 = (a + bD)^2,$$

а утицај грешке мереног угла једнак:

$$\sigma_{\alpha}^2 = \frac{\rho''^2}{d^2} \sigma_{OB \text{ ugla}}^2$$

$$\sigma_{\alpha}^2 = \underbrace{\frac{\sigma_{CI}^2}{2} \left(\frac{\rho''^2}{D_1^2} - \frac{2\rho''^2}{D_1 D_2} \cos \beta + \frac{\rho''^2}{D_2^2} \right)}_{(CI)^2} + \underbrace{\left(\frac{\sigma_{CS1}^2}{2} \frac{\rho''^2}{D_1^2} + \frac{\sigma_{CS2}^2}{2} \frac{\rho''^2}{D_2^2} \right)}_{(CS)^2} + \underbrace{2\sigma_r^2}_{(ref)^2} + \underbrace{2\frac{\sigma_{\varepsilon p}^2}{n}}_{(INS.PR)^2}$$

где су:

- CI - утицај грешке центрисања инструмента на тачност мерења угла/дужине,
- CS - утицај грешке центрисања сигнала на тачност мерења угла/дужине,
- $INS.PR$ - утицај декларисане тачности инструмента за мерење праваца на тачност угла,
- $INS.D$ - утицај декларисане тачности инструмента за мерење дужина на тачност мерене дужине,
- ref - утицај грешке рефракције на тачност мерења угла,

Применом принципа једнаких утицаја, добијају се дисперзије угла и дужине:

$$\sigma_{OB \text{ ugla}}^2 = \sigma_{OB \text{ dužine}}^2 = \frac{\sigma_{OB}^2}{2} = 42.6 \text{ mm}^2$$

где је:

$$\sigma_{\alpha}^2 = \frac{\rho''^2}{d^2} \sigma_{OB \text{ ugla}}^2$$

при чему узимамо најнеповољнији случај $d = 150 \text{ m}$,

$$\sigma_{\alpha} = 9.0''$$

и дисперзија обележаване дужине:

$$\sigma_{OB_{duzine}}^2 = 42.6 \text{ mm}^2$$

$$\sigma_{OB_{duzine}} = 6.5 \text{ mm}$$

Из претходно наведених формула за утицаје грешака, а на основу претходно срачунатих аналитичких елемената за обележавање (углови и дужине између тачака мреже и тачака објекта), дефинисаних начина стабилизације и центрисања који нам омогућавају усвајање грешке центрисања и усвајања грешке рефракције као познате следи:

На основу усвојених величина дефинишемо декларисану тачност инструмента за мерења праваца:

$$\sigma_r = 0.6''$$

$$\sigma_{CI} = 1 \text{ mm}$$

$$\sigma_{CS1} = 1 \text{ mm}$$

$$\sigma_{CS2} = 1 \text{ mm}$$

$$D_1 = 100 \text{ m}$$

$$D_2 = 60 \text{ m},$$

$$n = 0.5$$

$$\beta = 180^\circ$$

D_1 - просечна дужина до тачке геодетске мреже за оријентацију,

D_2 - просечна дужина до тачке за обележавање,

n - број гируса,

β - угао који се обележава.

и применом принципа различитих утицаја добија се:

$$(INS.PR)^2 = \sigma_{\alpha}^2 - (ref)^2 - (CI)^2 - (CS)^2 = 56.6''^2,$$

$$\sigma_{\varepsilon p}^2 = \frac{(INS.PR)^2 * n}{2}$$

$$\Rightarrow \sigma_{\varepsilon p} = 3.8'' ,$$

односно инструмента за мерење дужина:

$$(INS.D)^2 = \sigma_{OB_{duzine}}^2 - (CI)^2 - (CS)^2 = 41.6 \text{ mm}^2,$$

$$\Rightarrow \sigma_{ed} = (a + bD) = 6.4 \text{ mm}$$

1.9.2. Избор методе обележавања, инструмената и прибора и услови тачности код обележавања положаја тачке

Према извршеној анализи утицаја грешака на тачност обележавања може се закључити да поларна метода обележавања може задовољити тражену тачност обележавања.

Неопходно је остварити следеће тачности обележавања:

- Обележити угао са тачношћу од 9.0" (ово стандардно одступање у себи садржи компоненте: стандардно одступање услед утицаја рефракције 0.80", стандардно одступање услед утицаја случајних грешака 7.5", стандардно одступање услед грешке центрисање инструмента 3.9" и центрисања сигнала од 1.5" и 2.4"),
- Обележити дужину са тачношћу од 6.5 mm.

Приликом обележавања потребно је испунити следеће услове:

- обележавање вршити са тачака геодетске мреже за обележавање,
- обележавање вршити у једном положају дурбина уз поправку за систематске утицаје,
- обележавање вршити са инструментом чија је декларисана тачност мерења праваца 3" или бољим,
- обележавање вршити са инструментом чија је декларисана тачност мерења дужина 2 mm + 2 ppm или бољим,
- центрисање инструмента вршити на тачкама геодетске мреже за извођење,
- фиксирање обележених тачака извршити са максималном грешком фиксирања од 2 mm.
- по завршетку фиксирања обележену тачку сачувати од уништења и означити је фарбом (спреј).

1.9.3. Анализа утицаја грешака на тачност обележавања вертикалног положаја тачака

Обележавање висина ће се извршити геометријским нивелманом. Дисперзија обележавања геометријским нивелманом се састоји из три компоненте (стандардних одступања: датих величина, обележавања и фиксирања висине тачке)

$$\sigma_h^2 = \sigma_{DV}^2 + \sigma_{OB}^2 + \sigma_{FIX}^2$$

при чему су:

$\sigma_h = 2.5 \text{ mm}$	...	стандардно одступање обележене висине тачака,
$\sigma_{DV} = 0.5 \text{ mm}$	...	стандардно одступање висине датих тачака,
σ_{FIX}	...	стандардно одступање фиксирања висине тачака,
σ_{OB}	...	стандардно одступање обележавања висине тачака.

Следи да је:

$$\sigma_{OB}^2 + \sigma_{FIX}^2 = \sigma_h^2 - \sigma_{DV}^2 = \sigma_i^2 = 6.0 \text{ mm}^2 \Rightarrow \sigma_i = 2.4 \text{ mm}$$

Применом принципа једнаких утицаја, да свака дисперзија (обележавања и фиксирања) подједнако утичу на тачност обележавања висине, следи:

$$\sigma_{OB}^2 = \sigma_{FIX}^2 = \frac{\sigma_i^2}{2} = \frac{6.00 \text{ mm}^2}{2} = 3.00 \text{ mm}^2 \Rightarrow \sigma_{OB} = \sigma_{FIX} = 1.7 \text{ mm}$$

Дисперзија обележавања се може представити следећом формулом:

$$\sigma_{OB}^2 = n_{STAN} \cdot \sigma_{hSTAN}^2$$

Где су:

σ_{hSTAN}	...	стандардно одступање висинске разлике на станици
n_{STAN}	...	број станица

Уколико претпоставимо да је максималан број станица које су потребне за обележавање висине неке тачке $n_{STAN} = 2$, следи да је:

$$\sigma_{hSTAN}^2 = \frac{\sigma_{OB}^2}{n_{STAN}} = \frac{3.0 \text{ mm}^2}{2} = 1.5 \text{ mm}^2 \Rightarrow \sigma_{hSTAN} = 1.2 \text{ mm}$$

Како се стандардно одступање висинске разлике између два репера на растојању од 1 km напред – назад може написати као:

$$\sigma_{\Delta H}^2 = \frac{n_{STAN}}{2} \cdot \sigma_{hSTAN}^2$$

Узимајући да за просечну дужину визуре од 50 m на растојању од 1 km добијамо број станица $n_{STAN} = 10$, онда следи да стандардно одступање висинске разлике између два репера на растојању од 1 km напред – назад износи:

$$\sigma_{\Delta H}^2 = \frac{10}{2} \cdot \sigma_{hSTAN}^2 = 7.5 \text{ mm}^2 \Rightarrow \sigma_{\Delta H} = 2.7 \text{ mm}$$

1.9.4. Избор методе обележавања, инструмената и прибора и услови тачности код обележавања вертикалног положаја тачке

Према извршеној анализи утицаја грешака на тачност обележавања може се закључити да претпостављена метода геометријског нивелмана може задовољити тражену тачност обележавања.

При избору инструмената и прибора мора се обезбедити инструмент који задовољава следећи критеријум:

- Да декларисана тачност инструмента за мерење висинске разлике напред – назад на растојању од 1 km буде једнака или боља од 2 mm.
- Користити прибор за који важи декларисана тачност (одређен тип летава и папуча)

Приликом обележавања потребно је испунити следеће услове:

- Обележавање вршити са тачака геодетске мреже за извођење,
- Фиксирање висина обележених тачака потребно је извршити са тачношћу једнаком или бољом од 1 mm,
- Да максимална дужина визуре не прелази 50 m,
- Да се на летвама не врши читање на најнижа три дециметра због утицаја атмосферске рефракције,
- Да грешка постављања нивелманског инструмента у средину између две летве не буде већа од 3 m,
- Да објектив нивелманског инструмента не буде изложен директној сунчевој светлости,
- Да број нивелманских станица сваке нивелманске стране буде паран односно непаран уколико се користи једна летва.

1.9.5. Критеријуми за обележавање положаја тачака ГПС РТК методом

Имајући у виду да су координате тачака за обележавање изражене у државном координатном систему предвиђено је следеће:

- да се као базна станица користе тачке геодетске мреже за извођење,
- да се иницијализација ГПС пријемника за рад у РТК режиму врши уносом координата у систему ЕТРФ2000 које се добијају на основу координата тачака реализоване геодетске мреже за извођење преко сервиса РГЗ - ГРИДЕР,
- тачке које се обележавају морају се помоћу сервиса РГЗ - ГРИДЕР трансформисати из ДКС у ЕТРФ2000 водећи рачуна да су детаљне тачке као и геодетска мрежа у висинском систему ТРСТ.

За појединачне мерне сесије у општем случају могу се предвидети следећи основни параметри:

- број епоха мерења: 5,
- гранични вертикални угао: 15° ,
- интервал регистрације података: 1 s,
- минимални број заједничких сателита: 5,
- гранични PDOP фактор: 5,
- максимална дужина вектора око 0.3 km,
- максимална грешка 2Д положаја тачака приликом обележавања мања од 0.9 cm.

У циљу контроле мерења потребно је одређену групу тачака након обележавања снимити са суседне тачке основне геодетске мреже. Разлика обележених координата са две базе не би требало да буде већа од 1.5 cm. Обележавање ГПС РТК методом се може вршити само за обележавање положаја тачака.

1.10. Мере заштите на раду и заштите животне средине

1.10.1. Мере заштите на раду

У току извођења геодетских радова на реализацији пројекта, неопходно је да се испоштују све прописане одредбе мера заштите на раду у складу са Законом о заштити на раду и Законом о планирању и изградњи објеката. Ово се нарочито односи на, са аспекта заштите на раду, најризичније операције као што су теренски радови на висини, стабилизација тачака и мерења на градилишту.

Сва лица која се ангажују у геодетским пословима на градилишту морају се придржавати посебних и општих мера заштите на раду, као и да одговорно спроводе све прописане процедуре којима се обезбеђује максимална заштита на раду.

Употреба личне заштитне опреме (одећа, ципеле са металном капом, шлемови, заштитне рукавице, маркирани прслуци и сл.) је обавезна поготово у припремној фази геодетских радова као и касније током мерења. Код мерења у геодетској мрежи посебну пажњу треба обратити на саобраћај механизованих средстава на градилишту, обезбеђених и необезбеђених ископа и томе слично.

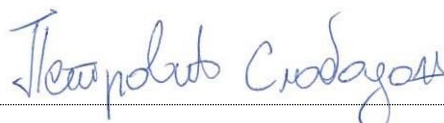
Геодетски стручњак са људством које учествује у обављању геодетских радова треба да буде обучен за пружање прве помоћи, а прибор за пружање прве помоћи мора увек бити комплетан, и уз радну екипу.

1.10.2. Мере заштите животне средине

При извођењу радова обавезно је поштовање свих мера заштите животне средине у складу са Законом о заштити животне средине и Законом о процени утицаја на животну средину.

Активности које су предвиђене овим пројектом по својој природи не нарушавају значајно постојећи ниво квалитета животне средине.

ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ САСТАВИО:



Слободан Петровић, дипл.инж.геод.

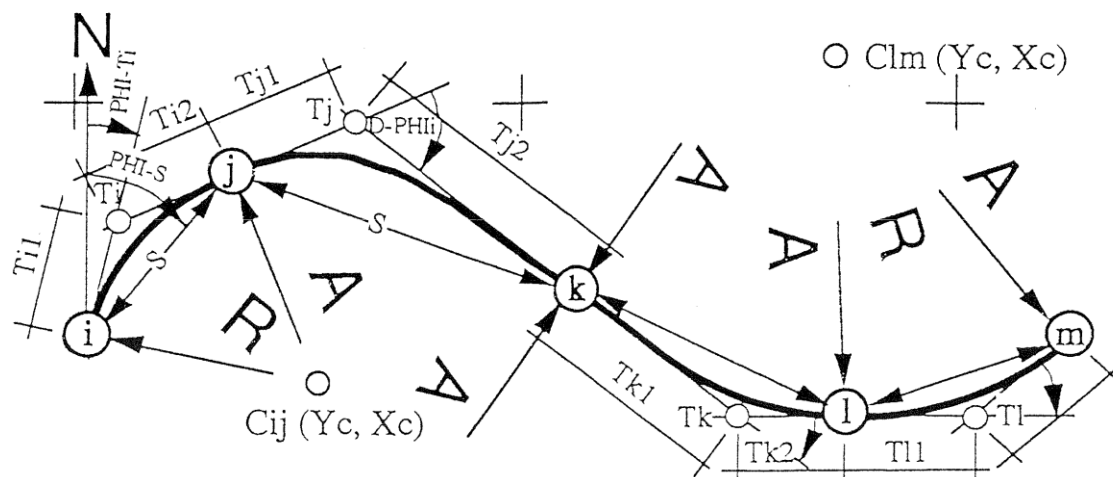
БР. ЛИЦЕНЦЕ 372 Р759 18

Београд, 2021. год.

11.6. НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

6.1. Гранични прелаз Хоргош - саобраћајнице

1.1. Аналитика осовине Аутопута Е-75 од km 0+000.00 до km 1+676.90



i	-	елементарна тачка трасе
STATION	-	стационажна елементарне тачке
STAT - DIF	-	дужина елементарног дела трасе i-j
R	-	радијус кружне кривине
A	-	параметар прелазне кривине - клотоиде
T1	-	тангента 1
T2	-	тангента 2
S	-	сечица
PHI-T	-	дирекциони угао тангенте елемента трасе
D-PHI	-	преломни угао основног елемента
PHI-S	-	дирекциони угао сечице
YM (YH), XM (XH)	-	координате елементарне тачке
YT, XT	-	координате темена
YC (YM), XC (XM)	-	координате центра круга

Station	R	A	Phi-T	YH	XH
Stat-Diff	T1	T2	D-Phi	YT	XT
		S	Phi-S	YM	XM
0.0000	0.000	0.000	243.28940	7421595.0000	5115120.0000
448.6015	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
		448.6015	243.28940	0.000	0.000
448.6015	0.0000	670.8204	243.28940	7421312.9266	5114771.1764
300.0000	200.1049	100.0953	6.36620	7421187.1039	5114615.5788
		299.8667	244.88095	0.000	0.000
748.6015	1500.0000	0.000	249.65560	7421116.7097	5114544.4189
560.4147	283.5129	283.5129	23.78474	7420917.3233	5114342.8634
		557.1610	261.54797	7420050.3270	5115599.3255
1309.0163	1500.0000	-670.8204	273.44034	7420658.1279	5114227.9838
300.0000	100.0953	200.1049	6.36620	7420566.6180	5114187.4251
		299.8667	278.21498	7420050.3270	5115599.3255
1609.0163	0.000	0.000	279.80653	7420376.4957	5114125.0112
67.8866	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
		67.8866	279.80653	0.000	0.000
1676.9029	0.000	0.000	0.0000	7420311.9958	5114103.8370
0.000					

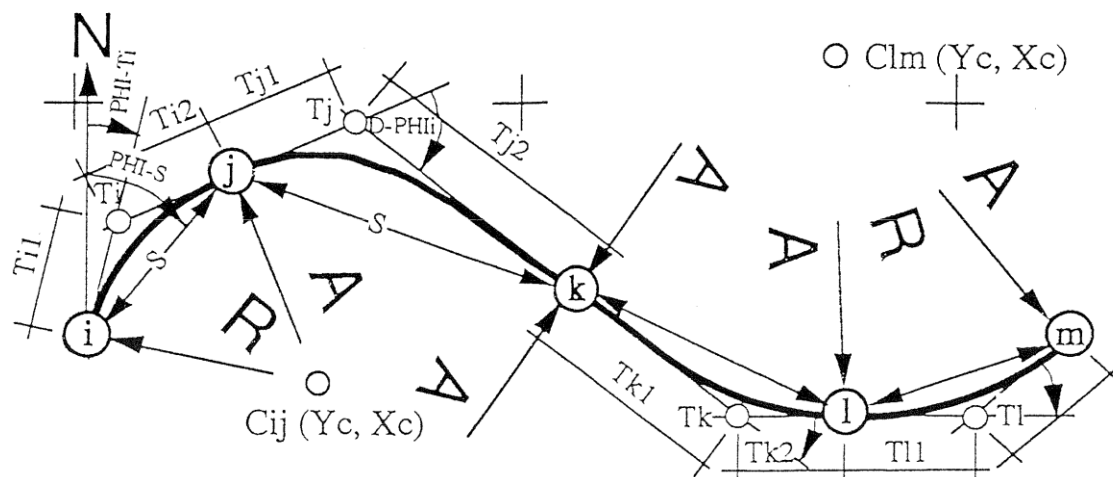
1.2. Списак координата главних тачака, профилних тачака и тачака прелома нивелете осовине Аутопута Е-75

Тачка	y [m]	x [m]	H [m]	Stacionaža	Opis
1	7421595.000	5115120.000	87.662	0+000.00	Početak osovine/Pr.1
2	7421592.397	5115116.781	87.649	0+004.14	Pr.2
3	7421582.424	5115104.448	87.597	0+020.00	Pr.3
4	7421569.849	5115088.897	87.532	0+040.00	Pr.4
5	7421557.273	5115073.345	87.477	0+060.00	Pr.5
6	7421547.659	5115061.456	87.456	0+075.29	Pr.6
7	7421544.697	5115057.794	87.450	0+080.00	Pr.7
8	7421539.145	5115050.928	87.437	0+088.83	Pr.8
9	7421532.122	5115042.242	87.422	0+100.00	Pr.9
10	7421519.546	5115026.690	87.394	0+120.00	Pr.10
11	7421506.970	5115011.139	87.367	0+140.00	Pr.11
12	7421506.123	5115010.091	87.365	0+141.35	TPN
13	7421494.395	5114995.587	87.297	0+160.00	Pr.12
14	7421481.819	5114980.036	87.224	0+180.00	Pr.13
15	7421469.243	5114964.484	87.151	0+200.00	Pr.14
16	7421456.668	5114948.932	87.078	0+220.00	Pr.15
17	7421444.092	5114933.381	87.006	0+240.00	Pr.16
18	7421431.516	5114917.829	86.933	0+260.00	Pr.17
19	7421422.819	5114907.074	86.882	0+273.83	TPN
20	7421418.941	5114902.278	86.862	0+280.00	Pr.18
21	7421406.365	5114886.726	86.795	0+300.00	Pr.19
22	7421393.789	5114871.174	86.728	0+320.00	Pr.20
23	7421381.213	5114855.623	86.661	0+340.00	Pr.21
24	7421375.349	5114848.371	86.630	0+349.33	TPN
25	7421343.486	5114808.968	86.468	0+400.00	Pr.22
26	7421330.911	5114793.416	86.405	0+420.00	Pr.23
27	7421318.335	5114777.865	86.341	0+440.00	Pr.24
28	7421312.926	5114771.176	86.314	0+448.60	PPK1
29	7421305.759	5114762.314	86.277	0+460.00	Pr.25
30	7421293.175	5114746.769	86.214	0+480.00	Pr.26
31	7421286.391	5114738.405	86.179	0+490.77	TPN
32	7421280.569	5114731.242	86.154	0+500.00	Pr.27
33	7421267.927	5114715.744	86.099	0+520.00	Pr.28
34	7421255.237	5114700.285	86.044	0+540.00	Pr.29
35	7421242.484	5114684.879	85.989	0+560.00	Pr.30
36	7421229.655	5114669.536	85.934	0+580.00	Pr.31
37	7421216.736	5114654.268	85.879	0+600.00	Pr.32

Тачка	y [m]	x [m]	H [m]	Stacionaža	Opis
38	7421204.466	5114639.956	85.827	0+618.85	TPN
39	7421203.715	5114639.088	85.824	0+620.00	Pr.33
40	7421190.578	5114624.007	85.780	0+640.00	Pr.34
41	7421177.314	5114609.038	85.736	0+660.00	Pr.35
42	7421163.910	5114594.195	85.692	0+680.00	Pr.36
43	7421150.354	5114579.490	85.648	0+700.00	Pr.37
44	7421136.635	5114564.938	85.603	0+720.00	Pr.38
45	7421122.740	5114550.552	85.559	0+740.00	Pr.39
46	7421116.709	5114544.419	85.540	0+748.60	PKK1
47	7421108.663	5114536.346	85.515	0+760.00	Pr.40
48	7421094.396	5114522.330	85.471	0+780.00	Pr.41
49	7421088.919	5114517.047	85.454	0+787.61	Pr.42
50	7421079.944	5114508.505	85.427	0+800.00	Pr.43
51	7421065.308	5114494.874	85.382	0+820.00	Pr.44
52	7421050.493	5114481.440	85.338	0+840.00	Pr.45
53	7421035.499	5114468.204	85.294	0+860.00	Pr.46
54	7421028.682	5114462.303	85.274	0+869.02	TPN
55	7421020.330	5114455.169	85.266	0+880.00	Pr.47
56	7421004.989	5114442.338	85.251	0+900.00	Pr.48
57	7420990.780	5114430.759	85.237	0+918.33	Pr.49
58	7420989.478	5114429.712	85.236	0+920.00	Pr.50
59	7420973.800	5114417.295	85.221	0+940.00	Pr.51
60	7420957.958	5114405.087	85.206	0+960.00	Pr.52
61	7420941.955	5114393.092	85.191	0+980.00	Pr.53
62	7420925.793	5114381.311	85.177	1+000.00	Pr.54
63	7420909.475	5114369.747	85.162	1+020.00	Pr.55
64	7420904.939	5114366.589	85.158	1+025.53	TPN
65	7420893.005	5114358.401	85.177	1+040.00	Pr.56
66	7420876.385	5114347.276	85.203	1+060.00	Pr.57
67	7420859.618	5114336.373	85.230	1+080.00	Pr.58
68	7420842.743	5114325.718	85.256	1+099.96	TPN
69	7420842.707	5114325.696	85.256	1+100.00	Pr.59
70	7420825.656	5114315.244	85.309	1+120.00	Pr.60
71	7420817.078	5114310.104	85.336	1+130.00	Pr.61
72	7420808.466	5114305.021	85.362	1+140.00	Pr.62
73	7420791.142	5114295.028	85.415	1+160.00	Pr.63
74	7420773.686	5114285.266	85.468	1+180.00	Pr.64

Тачка	y [m]	x [m]	H [m]	Stacionaža	Opis
75	7420756.101	5114275.739	85.521	1+200.00	Pr.65
76	7420738.391	5114266.446	85.574	1+220.00	Pr.66
77	7420720.559	5114257.391	85.627	1+240.00	Pr.67
78	7420702.608	5114248.574	85.680	1+260.00	Pr.68
79	7420684.540	5114239.997	85.733	1+280.00	Pr.69
80	7420669.413	5114233.041	85.777	1+296.65	Pr.70
81	7420666.360	5114231.662	85.786	1+300.00	Pr.71
82	7420658.128	5114227.984	85.809	1+309.02	KKK1
83	7420648.070	5114223.571	85.838	1+320.00	Pr.72
84	7420629.678	5114215.714	85.891	1+340.00	Pr.73
85	7420624.105	5114213.385	85.907	1+346.04	TPN
86	7420611.193	5114208.077	85.956	1+360.00	Pr.74
87	7420592.626	5114200.645	86.026	1+380.00	Pr.75
88	7420589.666	5114199.481	86.037	1+383.18	Pr.76
89	7420573.983	5114193.403	86.096	1+400.00	Pr.77
90	7420555.274	5114186.334	86.166	1+420.00	Pr.78
91	7420547.051	5114183.284	86.196	1+428.77	Pr.79
92	7420536.506	5114179.423	86.235	1+440.00	Pr.80
93	7420517.687	5114172.653	86.305	1+460.00	Pr.81
94	7420498.823	5114166.007	86.375	1+480.00	Pr.82
95	7420479.922	5114159.470	86.445	1+500.00	Pr.83
96	7420460.989	5114153.024	86.515	1+520.00	Pr.84
97	7420442.031	5114146.654	86.584	1+540.00	Pr.85
98	7420423.053	5114140.341	86.654	1+560.00	Pr.86
99	7420410.805	5114136.293	86.699	1+572.90	Pr.87
100	7420404.062	5114134.070	86.724	1+580.00	Pr.88
101	7420376.496	5114125.011	86.825	1+609.02	KPK1
102	7420311.996	5114103.837	87.062	1+676.90	Kraj osovine/TPN

**1.3. Аналитика осовине саобраћајнице Мали Хоргош од km 0+000.00 до
km 0+102.71**



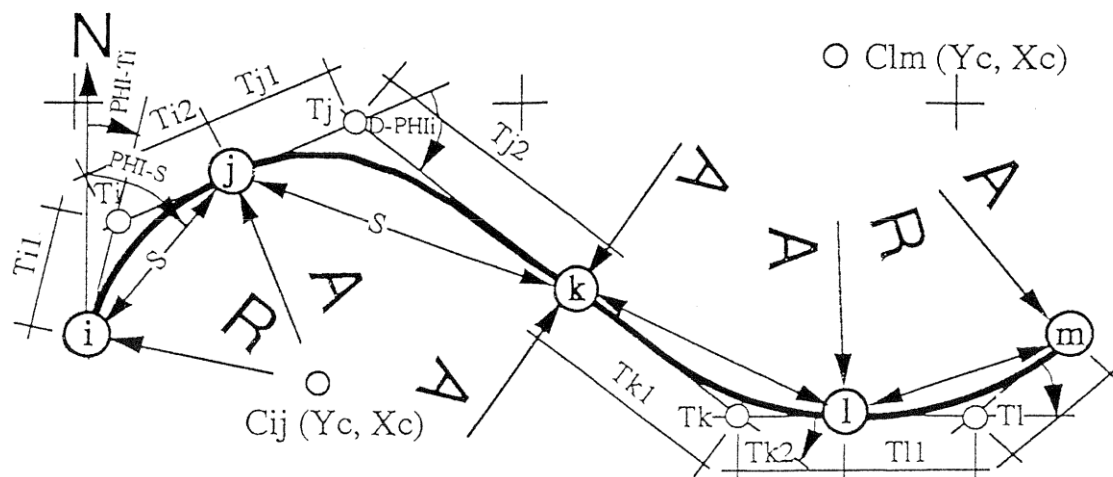
i	-	елементарна тачка трасе
STATION	-	стационажа елементарне тачке
STAT - DIF	-	дужина елементарног дела трасе i-j
R	-	радијус кружне кривине
A	-	параметар прелазне кривине - клотоиде
T1	-	тангента 1
T2	-	тангента 2
S	-	сечица
PHI-T	-	дирекциони угао тангенте елемента трасе
D-PHI	-	преломни угао основног елемента
PHI-S	-	дирекциони угао сечице
YM (YH), XM (XH)	-	координате елементарне тачке
YT, XT	-	координате темена
YC (YM), XC (XM)	-	координате центра круга

Station	R	A	Phi-T	YH	XH
Stat-Diff	T1	T2	D-Phi	YT	XT
		S	Phi-S	YM	XM
0.0000	0.000	0.000	121.67110	7421512.1176	5114908.0426
14.2460	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
		14.2460	121.67110	0.000	0.000
14.2460	150.0000	0.000	121.67110	7421525.5462	5114903.2862
66.3985	33.7522	33.7522	28.18039	7421557.3616	5114892.0173
		65.8577	135.76130	7421475.4653	5114761.8935
80.6445	0.000	0.000	149.85149	7421581.2836	5114868.2066
22.0618	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
		22.0618	149.85149	0.000	0.000
102.7063	0.000	0.000	0.0000	7421596.9200	5114852.6430
0.000					

**1.4. Списак координата главних тачака и
тачака прелома нивелете осовине саобраћајнице Мали Хоргош**

Тачка	y [m]	x [m]	H [m]	Stacionaža	Opis
120	7421512.118	5114908.043	86.398	0+000.00	Početak osovine/TPN
121	7421525.546	5114903.286	86.327	0+014.25	PKK1
122	7421537.491	5114898.469	86.264	0+027.13	PVK
123	7421548.409	5114892.963	86.310	0+039.36	TPN
124	7421558.845	5114886.584	86.570	0+051.60	KVK
125	7421566.056	5114881.448	86.836	0+060.45	PVK
126	7421575.264	5114873.877	87.092	0+072.37	TPN
127	7421581.284	5114868.206	87.150	0+080.65	KKK1
128	7421583.874	5114865.629	87.145	0+084.30	KVK
129	7421596.920	5114852.643	87.070	0+102.71	Kraj osovine/TPN

**1.5. Аналитика осовине саобраћајнице Паркинг улаз од km 0+000.00 до
km 0+308.07**



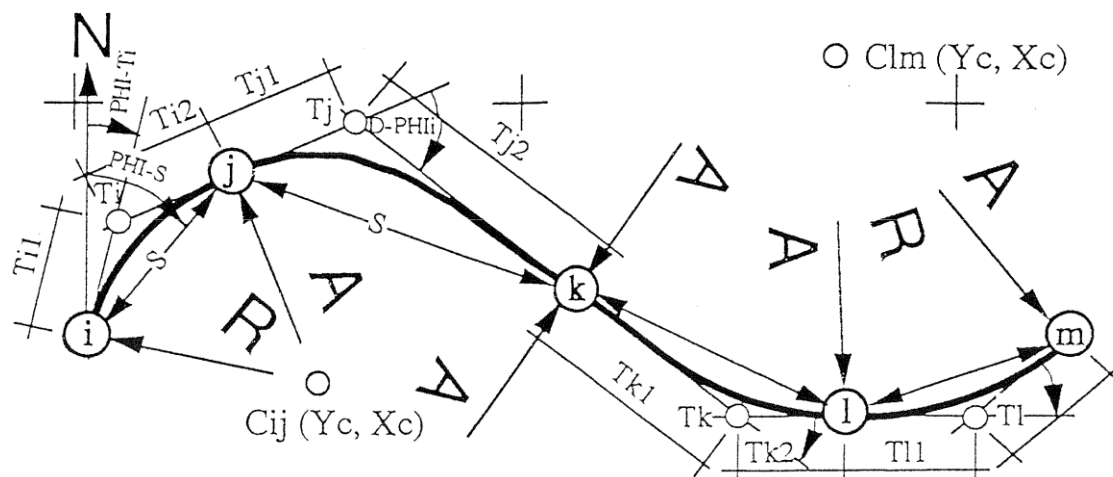
i	-	елементарна тачка трасе
STATION	-	стационажа елементарне тачке
STAT - DIF	-	дужина елементарног дела трасе i-j
R	-	радијус кружне кривине
A	-	параметар прелазне кривине - клотоиде
T1	-	тангента 1
T2	-	тангента 2
S	-	сечица
PHI-T	-	дирекциони угао тангенте елемента трасе
D-PHI	-	преломни угао основног елемента
PHI-S	-	дирекциони угао сечице
YM (YH), XM (XH)	-	координате елементарне тачке
YT, XT	-	координате темена
YC (YM), XC (XM)	-	координате центра круга

Station	R	A	Phi-T	YH	XH
Stat-Diff	T1	T2	D-Phi	YT	XT
		S	Phi-S	YM	XM
0.0000	0.000	0.000	243.24822	7421228.4251	5114815.3373
308.0723	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
		308.0723	243.24822	0.000	0.000
308.0723	0.000	0.000	0.0000	7421034.8692	5114575.6612
0.000					

**1.6. Списак координата главних тачака и
тачака прелома нивелете осовине саобраћајнице Паркинг улаз**

Тачка	y [m]	x [m]	H [m]	Stacionaža	Opis
130	7421228.425	5114815.337	87.427	0+000.00	Početak osovine/TPN
131	7421226.607	5114813.086	87.420	0+002.89	TPN
132	7421133.923	5114698.318	86.414	0+150.41	TPN
133	7421066.579	5114614.926	87.301	0+257.60	TPN
134	7421037.269	5114578.633	86.758	0+304.25	TPN
135	7421035.240	5114576.120	86.782	0+307.48	TPN
136	7421034.869	5114575.661		0+308.07	Kraj osovine

**1.7. Аналитика осовине саобраћајнице Проширење улаза од km 0+000.00
до km 0+430.54**



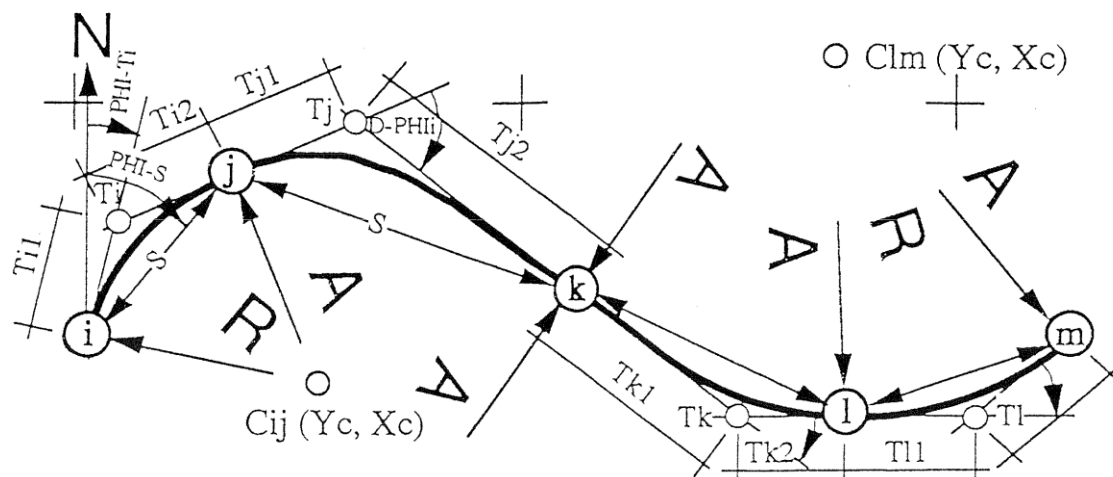
i	-	елементарна тачка трасе
STATION	-	стационажа елементарне тачке
STAT - DIF	-	дужина елементарног дела трасе i-j
R	-	радијус кружне кривине
A	-	параметар прелазне кривине - клотоиде
T1	-	тангента 1
T2	-	тангента 2
S	-	сечица
PHI-T	-	дирекциони угао тангенте елемента трасе
D-PHI	-	преломни угао основног елемента
PHI-S	-	дирекциони угао сечице
YM (YH), XM (XH)	-	координате елементарне тачке
YT, XT	-	координате темена
YC (YM), XC (XM)	-	координате центра круга

Station	R	A	Phi-T	YH	XH
Stat-Diff	T1	T2	D-Phi	YT	XT
		S	Phi-S	YM	XM
0.0000	0.000	0.000	251.91224	7421531.8440	5115055.7473
69.6334	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
		69.6334	251.91224	0.000	0.000
69.6334	150.0000	0.000	251.91224	7421481.1491	5115008.0100
100.1459	52.0198	52.0198	42.50326	7421443.2775	5114972.3477
		98.2963	273.16387	7421378.3164	5115117.2136
169.7794	0.000	0.000	294.41550	7421391.4577	5114967.7904
33.9901	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
		33.9901	294.41550	0.000	0.000
203.7695	-120.0000	0.000	294.41550	7421357.5983	5114964.8125
94.6154	49.9211	49.9211	-50.19502	7421307.8692	5114960.4390
		92.1835	269.31799	7421368.1113	5114845.2739
298.3849	0.000	0.000	244.22048	7421275.9152	5114922.0846
33.3431	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
		33.3431	244.22048	0.000	0.000
331.7279	50.0000	0.000	244.22048	7421254.5727	5114896.4671
38.4253	20.2177	20.2177	48.92466	7421241.6316	5114880.9338
		37.4867	268.68281	7421216.1577	5114928.4715
370.1533	0.000	0.000	293.14514	7421221.5311	5114878.7611
60.3839	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
		60.3839	293.14514	0.000	0.000
430.5372	0.000	0.000	0.0000	7421161.4969	5114872.2717
0.000					

**1.8. Списак координата главних тачака и
тачака прелома нивелете осовине саобраћајнице Проширење улаза**

Тачка	y [m]	x [m]	H [m]	Stacionaža	Opis
140	7421531.844	5115055.747	87.160	0+000.00	Početak osovine/TPN
141	7421524.322	5115048.664	87.104	0+010.33	TPN
142	7421519.543	5115044.164	87.059	0+016.90	TPN
143	7421506.737	5115032.105	87.020	0+034.49	TPN
144	7421489.298	5115015.683	87.008	0+058.44	TPN
145	7421481.149	5115008.010	87.059	0+069.63	PKK1
146	7421480.350	5115007.263	87.064	0+070.73	TPN
147	7421455.401	5114988.536	87.162	0+101.98	TPN
148	7421391.458	5114967.790	87.696	0+169.78	KKK1
149	7421372.852	5114966.154	87.843	0+188.46	TPN
150	7421357.598	5114964.812	87.899	0+203.77	PKK2
151	7421328.330	5114958.488	88.008	0+233.79	TPN
152	7421323.442	5114956.650	88.042	0+239.01	TPN
153	7421313.447	5114952.100	88.064	0+250.00	TPN
154	7421292.534	5114938.484	88.063	0+275.00	TPN
155	7421275.915	5114922.085	88.019	0+298.39	KKK2
156	7421269.452	5114914.326	88.001	0+308.48	TPN
157	7421257.187	5114899.605	87.929	0+327.64	TPN
158	7421254.573	5114896.467	87.904	0+331.73	PKK3
159	7421229.423	5114880.263	87.714	0+362.11	TPN
160	7421221.531	5114878.761	87.625	0+370.15	KKK3
161	7421210.708	5114877.591	87.504	0+381.04	TPN
162	7421195.124	5114875.907	87.630	0+396.71	TPN
163	7421191.599	5114875.526	87.643	0+400.26	TPN
164	7421170.491	5114873.244	87.561	0+421.49	TPN
165	7421165.749	5114872.731	87.598	0+426.26	TPN
166	7421163.656	5114872.505	87.601	0+428.37	TPN
167	7421161.497	5114872.272	87.575	0+430.54	Kraj osovine/TPN

**1.9. Аналитика осовине саобраћајнице Теретни излаз од km 0+000.00 до
km 0+928.49**



i	-	елементарна тачка трасе
STATION	-	стационажа елементарне тачке
STAT - DIF	-	дужина елементарног дела трасе i-j
R	-	радијус кружне кривине
A	-	параметар прелазне кривине - клотоиде
T1	-	тангента 1
T2	-	тангента 2
S	-	сечица
PHI-T	-	дирекциони угао тангенте елемента трасе
D-PHI	-	преломни угао основног елемента
PHI-S	-	дирекциони угао сечице
YM (YH), XM (XH)	-	координате елементарне тачке
YT, XT	-	координате темена
YC (YM), XC (XM)	-	координате центра круга

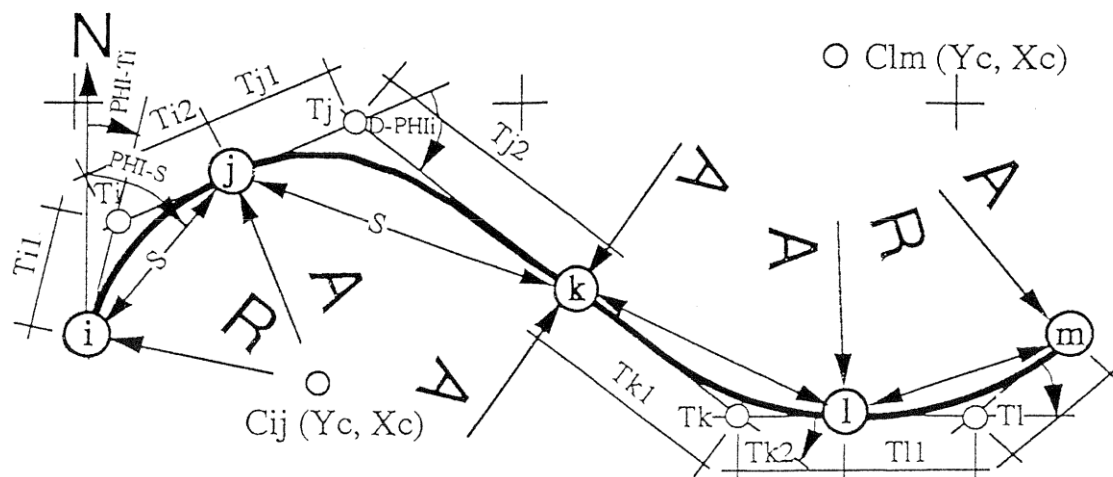
Station Stat-Diff	R T1	A T2 S	Phi-T D-Phi Phi-S	YH YT YM	XH XT XM
0.0000	0.000	0.000	54.45198	7421038.8148	5114448.5949
15.2352	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
		15.2352	54.45198	0.000	0.000
15.2352	300.0000	0.000	54.45198	7421050.3141	5114458.5887
50.6416	25.3811	25.3811	10.74649	7421069.4715	5114475.2380
		50.5815	59.82523	7421247.1050	5114232.1525
65.8768	0.000	0.000	65.19847	7421091.1537	5114488.4320
149.2294	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
		149.2294	65.19847	0.000	0.000
215.1062	-300.0000	0.000	65.19847	7421218.6352	5114566.0071
26.7653	13.3915	13.3915	-5.67977	7421230.0751	5114572.9686
		26.7564	62.35859	7421062.6838	5114822.2866
241.8715	0.000	0.000	59.51870	7421240.8492	5114580.9216
191.1291	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
		191.1291	59.51870	0.000	0.000
433.0006	-50.0000	0.000	59.51870	7421394.6221	5114694.4302
36.3080	18.9961	18.9961	-46.22872	7421409.9055	5114705.7117
		35.5155	36.40434	7421364.9279	5114734.6577
469.3085	0.000	0.000	13.28998	7421413.8423	5114724.2954
6.1206	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
		6.1206	13.28998	0.000	0.000
475.4291	50.0000	0.000	13.28998	7421415.1108	5114730.2831
23.5701	12.0083	12.0083	30.01044	7421417.5995	5114742.0307
		23.3525	28.29520	7421464.0252	5114719.9208
498.9992	0.000	0.000	43.30042	7421425.1517	5114751.3668
45.8131	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
		45.8131	43.30042	0.000	0.000
544.8124	-132.5000	0.000	43.30042	7421453.9644	5114786.9852
34.7748	17.4879	17.4879	-16.70818	7421464.9629	5114800.5815
		34.6751	34.94633	7421350.9495	5114870.3169
579.5872	0.000	0.000	26.59224	7421472.0572	5114816.5658
84.5812	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
		84.5812	26.59224	0.000	0.000
664.1683	-237.0000	0.000	26.59224	7421506.3691	5114893.8747
67.2250	33.8397	33.8397	-18.05770	7421520.0968	5114924.8049
		66.9999	17.56339	7421289.7463	5114990.0181
731.3933	0.000	0.000	8.53454	7421524.6197	5114958.3409
42.7973	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
		42.7973	8.53454	0.000	0.000
774.1906	80.0000	0.000	8.53454	7421530.3400	5115000.7542
43.1127	22.0937	22.0937	34.30799	7421533.2930	5115022.6496
		42.5929	25.68853	7421609.6222	5114990.0615

817.3033	0.000	0.000	42.84253	7421547.0642	5115039.9263
111.1874	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
		111.1874	42.84253	0.000	0.000
928.4907	0.000	0.000	0.0000	7421616.3685	5115126.8720
0.000					

**1.10. Списак координата главних тачака и
тачака прелома нивелете осовине саобраћајнице Теретни излаз**

Тачка	y [m]	x [m]	H [m]	Stacionaža	Opis
170	7421038.815	5114448.595	85.384	0+000.00	Početak osovine/TPN
171	7421042.867	5114452.116	85.388	0+005.37	TPN
172	7421050.314	5114458.589	85.370	0+015.24	PKK1
173	7421091.154	5114488.432	85.276	0+065.88	KKK1
174	7421103.219	5114495.774	85.250	0+080.00	TPN
175	7421197.979	5114553.437	85.139	0+190.93	TPN
176	7421218.635	5114566.007	85.236	0+215.11	PKK2
177	7421240.850	5114580.922	85.343	0+241.87	KKK2
178	7421276.212	5114607.025	85.519	0+285.83	TPN
179	7421326.899	5114644.440	85.330	0+348.83	TPN
180	7421384.541	5114686.988	85.258	0+420.47	TPN
181	7421394.622	5114694.430	85.352	0+433.00	PKK3
182	7421413.842	5114724.296	85.624	0+469.31	KKK3
183	7421413.865	5114724.402	85.625	0+469.42	TPN
184	7421415.111	5114730.283	85.790	0+475.43	PKK4
185	7421422.763	5114748.160	86.329	0+495.00	TPN
186	7421425.152	5114751.367	86.325	0+499.00	KKK4
187	7421453.964	5114786.985	86.278	0+544.81	PKK5
188	7421472.057	5114816.566	86.243	0+579.59	KKK5
189	7421493.626	5114865.163	86.190	0+632.76	TPN
190	7421506.369	5114893.874	86.330	0+664.17	PKK6
191	7421524.620	5114958.341	86.629	0+731.39	KKK6
192	7421530.340	5115000.755	86.820	0+774.19	PKK7
193	7421531.182	5115005.781	86.843	0+779.29	TPN
194	7421547.064	5115039.926		0+817.30	KKK7
195	7421616.368	5115126.872		0+928.49	Kraj osovine

1.11. Аналитика осовине саобраћајнице Веза од km 0+000.00 до km 0+060.82



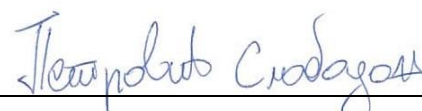
i	-	елементарна тачка трасе
STATION	-	стационажа елементарне тачке
STAT - DIF	-	дужина елементарног дела трасе i-j
R	-	радијус кружне кривине
A	-	параметар прелазне кривине - клотоиде
T1	-	тангента 1
T2	-	тангента 2
S	-	сечица
PHI-T	-	дирекциони угао тангенте елемента трасе
D-PHI	-	преломни угао основног елемента
PHI-S	-	дирекциони угао сечице
YM (YH), XM (XH)	-	координате елементарне тачке
YT, XT	-	координате темена
YC (YM), XC (XM)	-	координате центра круга

Station	R	A	Phi-T	YH	XH
Stat-Diff	T1	T2	D-Phi	YT	XT
		S	Phi-S	YM	XM
0.0000	0.000	0.000	176.60703	7421226.1515	5114803.7264
60.8171	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
		60.8171	176.60703	0.000	0.000
60.8171	0.000	0.000	0.0000	7421247.9996	5114746.9692
0.000					

**1.12. Списак координата главних тачака и
тачка прелома нивелете осовине саобраћајнице Веза**

Тачка	y [m]	x [m]	H [m]	Stacionaža	Opis
200	7421226.152	5114803.726		0+000.00	Početak osovine
201	7421226.583	5114802.607	87.150	0+001.20	TPN
202	7421243.975	5114757.424	86.243	0+049.62	TPN
203	7421248.000	5114746.969		0+060.82	Kraj osovine

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ:



Слободан Петровић, дипл.инж.геод.
БР. ЛИЦЕНЦЕ 372 Р759 18

Београд, 2021. год.

ПРИЛОЗИ

Прилог 1:
Опис положаја тачака геодетске основе

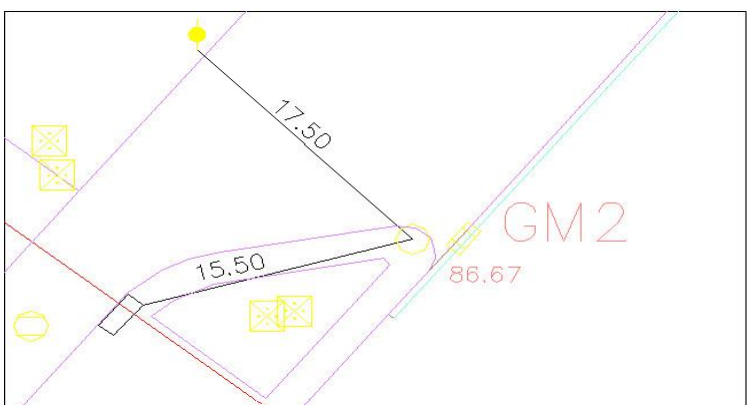
НАЗИВ ТАЧКЕ:	ГМ 01
НАЗИВ ПРОЈЕКТА:	0482 ПУТНИ ПРЕЛАЗ ХОРГОШ

СКИЦА ПОЛОЖАЈА ТАЧКЕ	
	Y: 7421525.143 X: 5115032.662 H: 87.444

ФОТОГРАФИЈА ОКОЛИНЕ	НАЧИН СТАБИЛИЗАЦИЈЕ БЕЛЕГЕ
	 ТИП БЕЛЕГЕ: БОЛЦНА МАТЕРИЈАЛ ТЕМЕЉА: БЕТОН МАТЕРИЈАЛ БЕЛЕГЕ: МЕСИНГ ТИП ЦЕНТРА БЕЛЕГЕ: РУПИЦА ПРЕЧНИК: 1 mm

ФОТОГРАФИЈА ОКОЛИНЕ	ПРИМЕДБЕ
	СТАБИЛИЗОВАЛИ: Д. Стајић Л. Поповић септембар 2019.

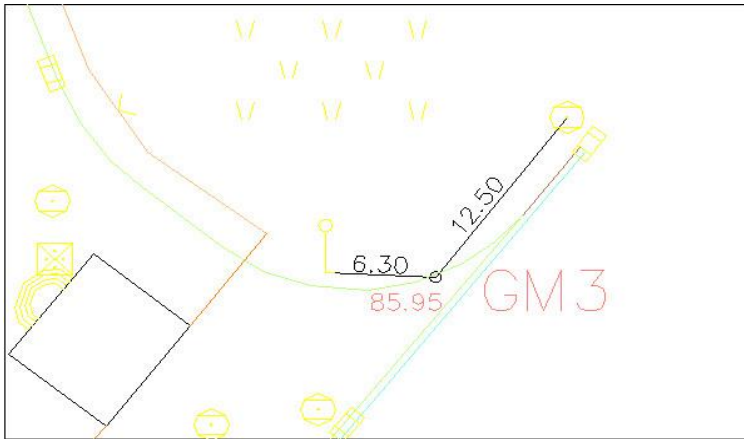
НАЗИВ ТАЧКЕ:	ГМ 02
НАЗИВ ПРОЈЕКТА:	0482 ПУТНИ ПРЕЛАЗ ХОРГОШ

СКИЦА ПОЛОЖАЈА ТАЧКЕ	
	
	Y: 7421356.943 X: 5114870.308 H: 86.668

ФОТОГРАФИЈА ОКОЛИНЕ	НАЧИН СТАБИЛИЗАЦИЈЕ БЕЛЕГЕ
	 ТИП БЕЛЕГЕ: БОЛЦНА МАТЕРИЈАЛ ТЕМЕЉА: БЕТОН МАТЕРИЈАЛ БЕЛЕГЕ: МЕСИНГ ТИП ЦЕНТРА БЕЛЕГЕ: РУПИЦА ПРЕЧНИК: 1 mm

ФОТОГРАФИЈА ОКОЛИНЕ	ПРИМЕДБЕ
	СТАБИЛИЗОВАЛИ: Д. Стајић Ль. Поповић септембар 2019.

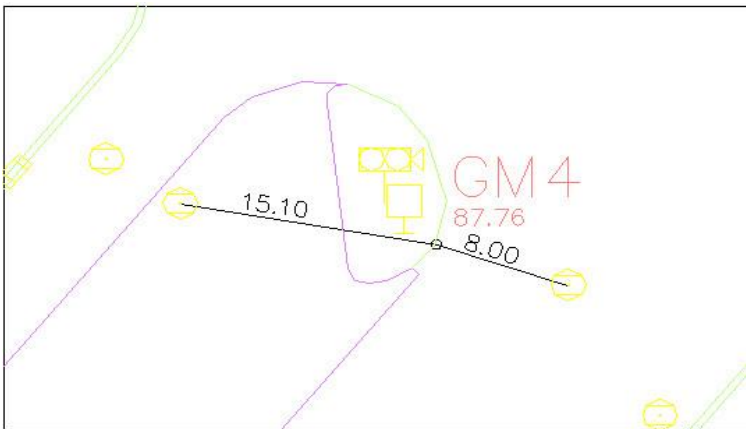
НАЗИВ ТАЧКЕ:	ГМ 03
НАЗИВ ПРОЈЕКТА:	0482 путни ПРЕЛАЗ ХОРГОШ

СКИЦА ПОЛОЖАЈА ТАЧКЕ	
	Y: 7421266.509 X: 5114753.290 H: 85.952

ФОТОГРАФИЈА ОКОЛИНЕ	НАЧИН СТАБИЛИЗАЦИЈЕ БЕЛЕГЕ
	ТИП БЕЛЕГЕ: БОЛЦНА МАТЕРИЈАЛ ТЕМЕЉА: БЕТОН МАТЕРИЈАЛ БЕЛЕГЕ: МЕСИНГ ТИП ЦЕНТРА БЕЛЕГЕ: РУПИЦА ПРЕЧНИК: 1 mm

ФОТОГРАФИЈА ОКОЛИНЕ	ПРИМЕДБЕ
	СТАБИЛИЗОВАЛИ: Д. Стајић Ль. Поповић септембар 2019.

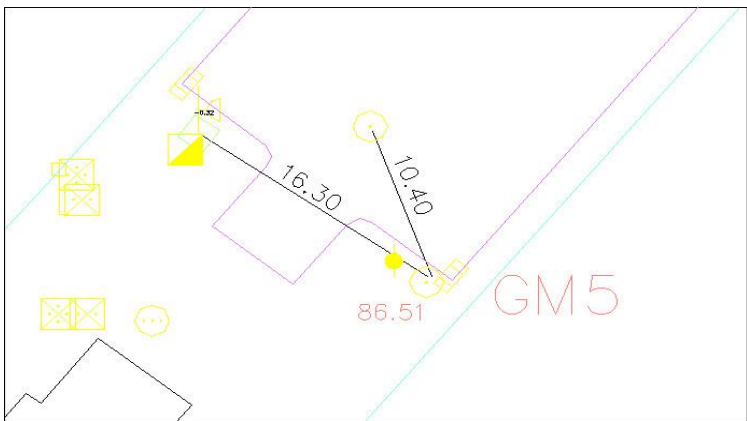
НАЗИВ ТАЧКЕ:	ГМ 04
НАЗИВ ПРОЈЕКТА:	0482 ПУТНИ ПРЕЛАЗ ХОРГОШ

СКИЦА ПОЛОЖАЈА ТАЧКЕ	
	Y: 7421215.566 X: 5114845.463 H: 87.765

ФОТОГРАФИЈА ОКОЛИНЕ	НАЧИН СТАБИЛИЗАЦИЈЕ БЕЛЕГЕ
	 ТИП БЕЛЕГЕ: БОЛЦНА МАТЕРИЈАЛ ТЕМЕЉА: БЕТОН МАТЕРИЈАЛ БЕЛЕГЕ: МЕСИНГ ТИП ЦЕНТРА БЕЛЕГЕ: РУПИЦА ПРЕЧНИК: 1 mm

ФОТОГРАФИЈА ОКОЛИНЕ	ПРИМЕДБЕ
	СТАБИЛИЗОВАЛИ: Д. Стајић Љ. Поповић септембар 2019.

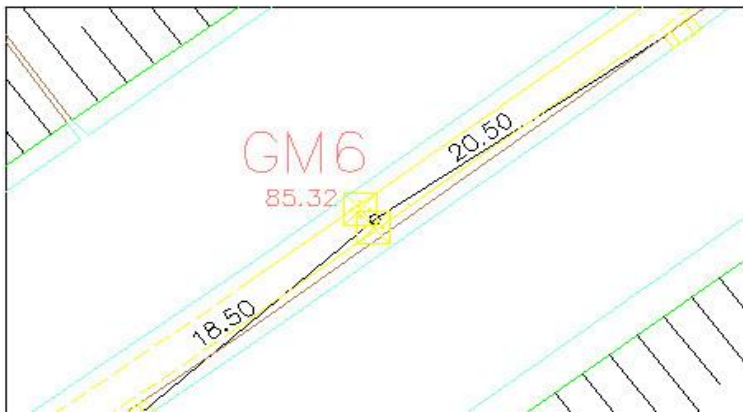
НАЗИВ ТАЧКЕ:	ГМ 05
НАЗИВ ПРОЈЕКТА:	0482 путни ПРЕЛАЗ ХОРГОШ

СКИЦА ПОЛОЖАЈА ТАЧКЕ	
	Y: 7421330.083 X: 5114760.938 H: 86.511

ФОТОГРАФИЈА ОКОЛИНЕ	НАЧИН СТАБИЛИЗАЦИЈЕ БЕЛЕГЕ
	 ТИП БЕЛЕГЕ: БОЛЦНА МАТЕРИЈАЛ ТЕМЕЉА: БЕТОН МАТЕРИЈАЛ БЕЛЕГЕ: МЕСИНГ ТИП ЦЕНТРА БЕЛЕГЕ: РУПИЦА ПРЕЧНИК: 1 mm

ФОТОГРАФИЈА ОКОЛИНЕ	ПРИМЕДБЕ
	СТАБИЛИЗОВАЛИ: Д. Стајић Ль. Поповић септембар 2019.

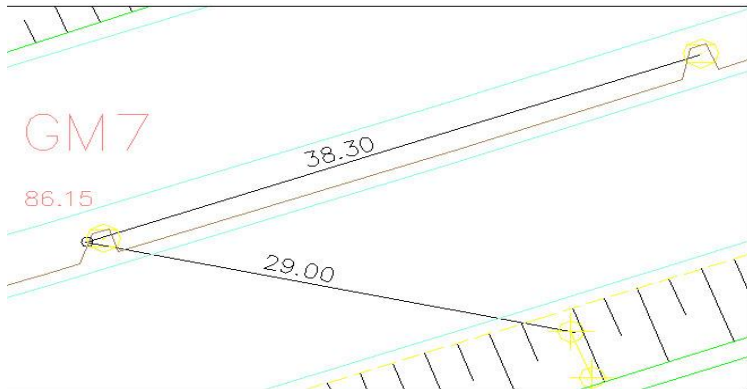
НАЗИВ ТАЧКЕ:	ГМ 06
НАЗИВ ПРОЈЕКТА:	0482 путни ПРЕЛАЗ ХОРГОШ

СКИЦА ПОЛОЖАЈА ТАЧКЕ	
	
	Y: 7420953.278 X: 5114401.545 H: 85.316

ФОТОГРАФИЈА ОКОЛИНЕ	НАЧИН СТАБИЛИЗАЦИЈЕ БЕЛЕГЕ
	 ТИП БЕЛЕГЕ: БОЛЦНА МАТЕРИЈАЛ ТЕМЕЉА: БЕТОН МАТЕРИЈАЛ БЕЛЕГЕ: МЕСИНГ ТИП ЦЕНТРА БЕЛЕГЕ: РУПИЦА ПРЕЧНИК: 1 mm

ФОТОГРАФИЈА ОКОЛИНЕ	ПРИМЕДБЕ
	СТАБИЛИЗОВАЛИ: Д. Стајић Ль. Поповић септембар 2019.

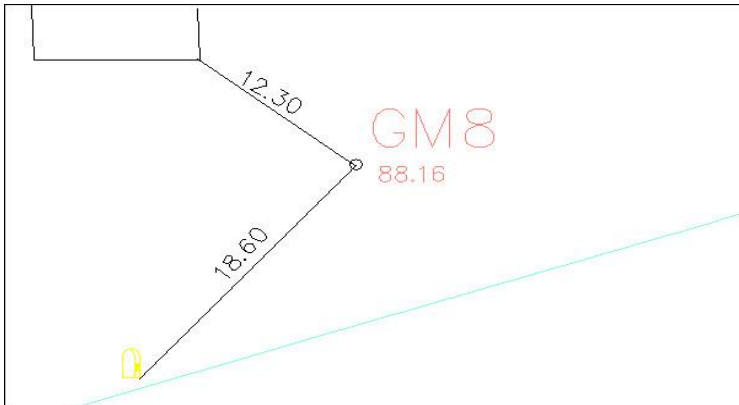
НАЗИВ ТАЧКЕ:	ГМ 07
НАЗИВ ПРОЈЕКТА:	0482 путни ПРЕЛАЗ ХОРГОШ

СКИЦА ПОЛОЖАЈА ТАЧКЕ	
	
	Y: 7420527.354 X: 5114176.140 H: 86.149

ФОТОГРАФИЈА ОКОЛИНЕ	НАЧИН СТАБИЛИЗАЦИЈЕ БЕЛЕГЕ
	 ТИП БЕЛЕГЕ: БОЛЦНА МАТЕРИЈАЛ ТЕМЕЉА: БЕТОН МАТЕРИЈАЛ БЕЛЕГЕ: МЕСИНГ ТИП ЦЕНТРА БЕЛЕГЕ: РУПИЦА ПРЕЧНИК: 1 mm

ФОТОГРАФИЈА ОКОЛИНЕ	ПРИМЕДБЕ
	СТАБИЛИЗОВАЛИ: Д. Стајић Л. Поповић септембар 2019.

НАЗИВ ТАЧКЕ:	ГМ 08
НАЗИВ ПРОЈЕКТА:	0482 ПУТНИ ПРЕЛАЗ ХОРГОШ

СКИЦА ПОЛОЖАЈА ТАЧКЕ	
	Y: 7420009.603 X: 5114028.911 H: 88.159

ФОТОГРАФИЈА ОКОЛИНЕ	НАЧИН СТАБИЛИЗАЦИЈЕ БЕЛЕГЕ
	 ТИП БЕЛЕГЕ: БОЛЦНА МАТЕРИЈАЛ ТЕМЕЉА: БЕТОН МАТЕРИЈАЛ БЕЛЕГЕ: МЕСИНГ ТИП ЦЕНТРА БЕЛЕГЕ: РУПИЦА ПРЕЧНИК: 1 mm

ФОТОГРАФИЈА ОКОЛИНЕ	ПРИМЕДБЕ
	СТАБИЛИЗОВАЛИ: Д. Стајић Ль. Поповић септембар 2019.

**Прилог 2:
НИВЕЛМАНСКИ ЗАПИСНИК**

Tip instrumenta: DNA03

Serijski broj: 333035

Objekat: 0482 Horgos

Linija	GM08-GM07				
1	GM08	Back	1.1265	40	
		1 Fore	1.5792	37.7	-0.4527
2		1 Back	1.2235	44.4	
		2 Fore	1.5474	47.2	-0.3239
3		2 Back	1.2703	45.1	
		3 Fore	1.6157	45.7	-0.3454
4		3 Back	1.3309	40.9	
		4 Fore	1.5682	41.1	-0.2373
5		4 Back	1.3025	41	
		5 Fore	1.6035	41.4	-0.301
6		5 Back	1.2667	41.3	
		6 Fore	1.5874	40.3	-0.3207
7		6 Back	1.3767	18.4	
		7 Fore	1.2065	18.7	0.1702
8		7 Back	1.4177	5.3	
		GM07 Fore	1.6152	4.6	-0.1975
				553.1	-2.0083

Linija	GM06-GM03				
1	GM06	Back	1.0108	42.2	
		13 Fore	1.46	40.8	-0.4493
2		13 Back	1.5246	40.4	
		14 Fore	1.3593	41.1	0.1652
3		14 Back	1.5531	40.7	
		15 Fore	1.3265	40.9	0.2266
4		15 Back	1.5726	40.7	
		16 Fore	1.4055	40.5	0.1671
5		16 Back	1.5267	40.5	
		17 Fore	1.3812	40.3	0.1456

6	17	Back	1.6986	32.4	
	GM03	Fore	1.317	33	0.3815
				473.5	0.6367

Linija GM03-GM06

1	GM03	Back	1.2498	33.1	
		18 Fore	1.6319	32.3	-0.3821
2		18 Back	1.387	41.3	
		19 Fore	1.5373	41.2	-0.1503
3		19 Back	1.3726	38.3	
		20 Fore	1.5286	39.5	-0.1559
4		20 Back	1.2986	41.8	
		21 Fore	1.5379	42.5	-0.2394
5		21 Back	1.3485	39.9	
		22 Fore	1.5196	41.4	-0.1711
6		22 Back	1.4458	41.2	
	GM06	Fore	0.9831	41	0.4627
				473.5	-0.6361

Linija GM07-GM08

1	GM07	Back	1.4817	41.8	
		28 Fore	1.2806	40.8	0.201
2		28 Back	1.604	39.8	
		29 Fore	1.2997	39.6	0.3043
3		29 Back	1.5985	39.4	
		30 Fore	1.3415	40.2	0.257
4		30 Back	1.5685	39.9	
		31 Fore	1.3008	39.8	0.2676
5		31 Back	1.5827	40.2	
		32 Fore	1.2815	40.2	0.3012
6		32 Back	1.5681	40.8	
		33 Fore	1.282	39.6	0.2861
7		33 Back	1.5253	23.8	
		34 Fore	1.364	23.8	0.1614
8		34 Back	1.3529	8.5	

	GM08	Fore	1.1209	9	0.232	
				547.2	2.0106	
Linija	GM03-GM02					
1	GM03	Back	1.579	44.3		
		1 Fore	1.0539	44.5	0.5251	
2		1 Back	1.7147	29.1		
	GM02	Fore	1.524	30.1	0.1907	
				148	0.7158	
Linija	GM02-GM01					
1	GM02	Back	1.2575	43.5		
		2 Fore	1.3112	43.1	-0.0537	
2		2 Back	1.6362	42.1		
		3 Fore	1.0928	41.5	0.5434	
3		3 Back	1.57	26.3		
		4 Fore	1.3613	24.9	0.2088	
4		4 Back	1.4518	7.2		
	GM01	Fore	1.3741	7.1	0.0777	
				235.7	0.7762	
Linija	GM01-GM02					
1	GM01	Back	1.2971	43.3		
		5 Fore	1.7264	44.5	-0.4292	
2		5 Back	1.1334	42.5		
		6 Fore	1.6005	42.4	-0.4671	
3		6 Back	1.3678	25.3		
		7 Fore	1.3754	25.3	-0.0076	
4		7 Back	1.4498	6		
	GM02	Fore	1.3218	6	0.128	
				235.3	-0.7759	
Linija	GM02-GM03					
1	GM02	Back	1.5136	41.5		
		8 Fore	1.9174	42.9	-0.4038	
2		8 Back	1.25	32.4		
	GM03	Fore	1.5623	31.1	-0.3123	
				147.9	-0.7161	

Linija	GM03-GM05					
1	GM03	Back	1.7483	24.2		
	9	Fore	1.0791	25.1	0.6692	
2	9	Back	1.4835	8.5		
	GM05	Fore	1.5935	8.8	-0.11	
				66.6	0.5592	
Linija	GM05-GM02					
1	GM05	Back	1.4782	22.5		
	10	Fore	1.3673	22.6	0.1109	
2	10	Back	1.5887	40.9		
	GM02	Fore	1.5426	39.6	0.0462	
				125.6	0.1571	
Linija	GM02-GM04					
1	GM02	Back	1.8087	33.6		
	11	Fore	0.6512	34.5	1.1575	
2	11	Back	1.7568	28.7		
	12	Fore	1.5342	27.9	0.2225	
3	12	Back	1.2888	33.3		
	13	Fore	1.5876	34.4	-0.2988	
4	13	Back	1.4646	9		
	GM04	Fore	1.4487	8.5	0.0159	
				209.9	1.0971	
Linija	GM04-GM03					
1	GM04	Back	1.1081	39.7		
	14	Fore	2.3123	39.6	-1.2043	
2	14	Back	1.1362	15.5		
	GM03	Fore	1.7454	17.8	-0.6092	
				112.6	-1.8135	
Linija	GM03-GM04					
1	GM03	Back	1.6974	16.9		
	15	Fore	1.0888	16.3	0.6086	
2	15	Back	2.2764	39.4		
	GM04	Fore	1.0721	40	1.2043	
				112.6	1.8129	

Linija	GM04-GM02					
1	GM04	Back	1.7007	42.1		
	16	Fore	1.4005	41.8	0.3002	
2		16 Back	1.4955	28.3		
		17 Fore	2.0072	29.6	-0.5117	
3		17 Back	0.873	20.2		
		18 Fore	1.6356	21.3	-0.7626	
4		18 Back	1.2953	10.3		
	GM02	Fore	1.4184	8.2	-0.1231	
				201.8	-1.0972	
Linija	GM02-GM05					
1	GM02	Back	1.4993	42.2		
		19 Fore	1.517	42.5	-0.0177	
2		19 Back	1.4204	21.4		
	GM05	Fore	1.5599	20.8	-0.1395	
				126.9	-0.1572	
Linija	GM05-GM03					
1	GM05	Back	1.3541	24		
		20 Fore	1.785	25.4	-0.431	
2		20 Back	1.3589	7.6		
	GM03	Fore	1.487	7.1	-0.1281	
				64.1	-0.5591	
Linija	GM06-GM07					
1	GM06	Back	0.9801	43.5		
		1 Fore	1.3783	40.6	-0.3982	
2		1 Back	1.5144	41		
		2 Fore	1.3767	40.9	0.1377	
3		2 Back	1.5243	38.9		
		3 Fore	1.3912	42.9	0.1331	
4		3 Back	1.5441	39.9		
		4 Fore	1.3052	40.9	0.2389	
5		4 Back	1.575	40.7		
		5 Fore	1.273	40.2	0.302	

6	5	Back	1.6044	37	
GM07		Fore	1.1842	38.1	0.4202
				484.6	0.8337
Linija GM07-GM06					
1	GM07	Back	1.1356	38.4	
		6 Fore	1.5562	36.8	-0.4206
2		6 Back	1.2792	39.5	
		7 Fore	1.5852	42.1	-0.306
3		7 Back	1.3192	41.8	
		8 Fore	1.5743	41.5	-0.255
4		8 Back	1.4065	41.2	
		9 Fore	1.5268	41.4	-0.1203
5		9 Back	1.3699	41.2	
		10 Fore	1.5027	41.5	-0.1328
6	10	Back	1.3472	41.2	
GM06		Fore	0.9462	38.4	0.401
				485	-0.8337

Прилог 3:
ИЗВЕШТАЈИ О МАТЕМАТИЧКОЈ ОБРАДИ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

**Рачунање ETRF2000
координата тачака геодетске основе**

Fieldbook Report



Job Information



Job name: 0482 AGROS
 Created: 09/24/2019 12:50:37
 Time zone: 2h 00'
 Coordinate system name: 0482 Horgos
 Application software: LEICA Geo Office 7.0
 Firmware version: 7.00



Coordinate System Information



Coordinate system name: 0482 Horgos
 Created: 09/26/2019 11:14:43
 Transformation name: 0482 Horgos
 Transformation type: Classical 3D
 Height mode: Orthometric
 Residuals: No distribution
 Local Ellipsoid: Bessel
 Projection: Gauss-Kruger7
 Geoid model: -
 CPCS model: -



GPS Coordinates



Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM05
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.7000 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4158396.5732 m
Y:	1523588.3029 m	1511527.4525 m
Z:	4569102.5171 m	4578648.0499 m
Time span:	09/24/2019 13:05:06 - 09/24/2019 13:05:38	
Duration:	32"	
Quality:	Sd. X: 0.0127 m Posn. Qlty: 0.0103 m	Sd. Y: 0.0076 m Hgt. Qlty: 0.0160 m
Baseline vector:	dX: -6172.8819 m Slope: 16573.6472 m	dY: -12060.8505 m dHgt: -5.8009 m
DOPs:	GDOP: 1.5 PDOP: 1.1	HDOP: 0.6 VDOP: 0.9

Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM05
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.7000 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4158396.5769 m
Y:	1523588.3029 m	1511527.4521 m
Z:	4569102.5171 m	4578648.0571 m
Time span:	09/24/2019 13:05:52 - 09/24/2019 13:06:22	
Duration:	30"	
Quality:	Sd. X: 0.0107 m Posn. Qlty: 0.0086 m	Sd. Y: 0.0064 m Hgt. Qlty: 0.0134 m Sd. Z: 0.0100 m Sd. Slope: 0.0067 m
Baseline vector:	dX: -6172.8781 m Slope: 16573.6502 m	dY: -12060.8508 m dHgt: -5.7934 m dZ: 9545.5400 m
DOPs:	GDOP: 1.5 PDOP: 1.1	HDOP: 0.6 VDOP: 0.9
Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM05
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.7000 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4158396.5749 m
Y:	1523588.3029 m	1511527.4475 m
Z:	4569102.5171 m	4578648.0624 m
Time span:	09/24/2019 13:06:51 - 09/24/2019 13:07:23	
Duration:	32"	
Quality:	Sd. X: 0.0104 m Posn. Qlty: 0.0084 m	Sd. Y: 0.0063 m Hgt. Qlty: 0.0131 m Sd. Z: 0.0097 m Sd. Slope: 0.0066 m
Baseline vector:	dX: -6172.8801 m Slope: 16573.6573 m	dY: -12060.8554 m dHgt: -5.7919 m dZ: 9545.5453 m
DOPs:	GDOP: 1.5 PDOP: 1.1	HDOP: 0.6 VDOP: 0.9
Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM01
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.6540 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4158145.8011 m
Y:	1523588.3029 m	1511640.1225 m
Z:	4569102.5171 m	4578838.6098 m
Time span:	09/25/2019 10:30:27 - 09/25/2019 10:30:57	
Duration:	30"	
Quality:	Sd. X: 0.0121 m Posn. Qlty: 0.0102 m	Sd. Y: 0.0066 m Hgt. Qlty: 0.0151 m Sd. Z: 0.0119 m Sd. Slope: 0.0076 m
Baseline vector:	dX: -6423.6539 m Slope: 16697.7198 m	dY: -11948.1805 m dHgt: -4.8717 m dZ: 9736.0927 m
DOPs:	GDOP: 1.7 PDOP: 1.3	HDOP: 0.7 VDOP: 1.1

Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM01
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.6540 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4158145.7987 m
Y:	1523588.3029 m	1511640.1286 m
Z:	4569102.5171 m	4578838.6082 m
Time span:	09/25/2019 10:31:09 - 09/25/2019 10:31:39	
Duration:	30"	
Quality:	Sd. X: 0.0120 m Posn. Qlty: 0.0101 m	Sd. Y: 0.0066 m Hgt. Qlty: 0.0149 m Sd. Z: 0.0117 m Sd. Slope: 0.0076 m
Baseline vector:	dX: -6423.6563 m Slope: 16697.7154 m	dY: -11948.1743 m dHgt: -4.8729 m dZ: 9736.0911 m
DOPs:	GDOP: 1.7 PDOP: 1.3	HDOP: 0.7 VDOP: 1.1
Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM01
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.6540 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4158145.7979 m
Y:	1523588.3029 m	1511640.1280 m
Z:	4569102.5171 m	4578838.5983 m
Time span:	09/25/2019 10:31:50 - 09/25/2019 10:32:19	
Duration:	29"	
Quality:	Sd. X: 0.0132 m Posn. Qlty: 0.0112 m	Sd. Y: 0.0072 m Hgt. Qlty: 0.0165 m Sd. Z: 0.0130 m Sd. Slope: 0.0084 m
Baseline vector:	dX: -6423.6571 m Slope: 16697.7104 m	dY: -11948.1749 m dHgt: -4.8807 m dZ: 9736.0812 m
DOPs:	GDOP: 1.7 PDOP: 1.3	HDOP: 0.7 VDOP: 1.1
Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM02
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.6950 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4158313.6018 m
Y:	1523588.3029 m	1511524.3745 m
Z:	4569102.5171 m	4578724.1493 m
Time span:	09/25/2019 10:55:43 - 09/25/2019 10:56:12	
Duration:	29"	
Quality:	Sd. X: 0.0080 m Posn. Qlty: 0.0092 m	Sd. Y: 0.0046 m Hgt. Qlty: 0.0124 m Sd. Z: 0.0125 m Sd. Slope: 0.0072 m
Baseline vector:	dX: -6255.8532 m Slope: 16650.8221 m	dY: -12063.9284 m dHgt: -5.6276 m dZ: 9621.6322 m
DOPs:	GDOP: 1.9 PDOP: 1.5	HDOP: 1.0 VDOP: 1.1

Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM02
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.6950 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4158313.6140 m
Y:	1523588.3029 m	1511524.3753 m
Z:	4569102.5171 m	4578724.1586 m
Time span:	09/25/2019 10:56:23 - 09/25/2019 10:56:53	
Duration:	30"	
Quality:	Sd. X: 0.0078 m Posn. Qlty: 0.0091 m	Sd. Y: 0.0045 m Hgt. Qlty: 0.0123 m Sd. Z: 0.0123 m Sd. Slope: 0.0071 m
Baseline vector:	dX: -6255.8410 m Slope: 16650.8222 m	dY: -12063.9276 m dHgt: -5.6128 m dZ: 9621.6415 m
DOPs:	GDOP: 1.9 PDOP: 1.5	HDOP: 1.0 VDOP: 1.1
Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM02
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.6950 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4158313.6161 m
Y:	1523588.3029 m	1511524.3742 m
Z:	4569102.5171 m	4578724.1782 m
Time span:	09/25/2019 10:57:03 - 09/25/2019 10:57:32	
Duration:	29"	
Quality:	Sd. X: 0.0102 m Posn. Qlty: 0.0100 m	Sd. Y: 0.0059 m Hgt. Qlty: 0.0136 m Sd. Z: 0.0121 m Sd. Slope: 0.0070 m
Baseline vector:	dX: -6255.8389 m Slope: 16650.8336 m	dY: -12063.9287 m dHgt: -5.5976 m dZ: 9621.6611 m
DOPs:	GDOP: 1.5 PDOP: 1.2	HDOP: 0.8 VDOP: 0.9
Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM03
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.6820 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4158423.6172 m
Y:	1523588.3029 m	1511469.7385 m
Z:	4569102.5171 m	4578641.7743 m
Time span:	09/25/2019 11:12:53 - 09/25/2019 11:13:22	
Duration:	29"	
Quality:	Sd. X: 0.0079 m Posn. Qlty: 0.0071 m	Sd. Y: 0.0045 m Hgt. Qlty: 0.0103 m Sd. Z: 0.0086 m Sd. Slope: 0.0046 m
Baseline vector:	dX: -6145.8378 m Slope: 16602.0587 m	dY: -12118.5644 m dHgt: -6.3802 m dZ: 9539.2572 m
DOPs:	GDOP: 1.4 PDOP: 1.1	HDOP: 0.6 VDOP: 0.9

Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM03
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.6820 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4158423.6203 m
Y:	1523588.3029 m	1511469.7420 m
Z:	4569102.5171 m	4578641.7774 m
Time span:	09/25/2019 11:13:33 - 09/25/2019 11:14:02	
Duration:	29"	
Quality:	Sd. X: 0.0103 m Posn. Qlty: 0.0094 m	Sd. Y: 0.0060 m Hgt. Qlty: 0.0136 m Sd. Z: 0.0114 m Sd. Slope: 0.0062 m
Baseline vector:	dX: -6145.8347 m Slope: 16602.0568 m	dY: -12118.5609 m dHgt: -6.3752 m dZ: 9539.2603 m
DOPs:	GDOP: 1.4 PDOP: 1.1	HDOP: 0.6 VDOP: 0.9
Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM03
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.6820 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4158423.6266 m
Y:	1523588.3029 m	1511469.7413 m
Z:	4569102.5171 m	4578641.7877 m
Time span:	09/25/2019 11:14:11 - 09/25/2019 11:14:40	
Duration:	29"	
Quality:	Sd. X: 0.0082 m Posn. Qlty: 0.0075 m	Sd. Y: 0.0048 m Hgt. Qlty: 0.0109 m Sd. Z: 0.0091 m Sd. Slope: 0.0049 m
Baseline vector:	dX: -6145.8284 m Slope: 16602.0609 m	dY: -12118.5616 m dHgt: -6.3638 m dZ: 9539.2706 m
DOPs:	GDOP: 1.4 PDOP: 1.1	HDOP: 0.6 VDOP: 0.9
Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM04
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.6820 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4158380.5554 m
Y:	1523588.3029 m	1511398.6175 m
Z:	4569102.5171 m	4578706.4564 m
Time span:	09/25/2019 11:40:42 - 09/25/2019 11:41:12	
Duration:	30"	
Quality:	Sd. X: 0.0109 m Posn. Qlty: 0.0080 m	Sd. Y: 0.0056 m Hgt. Qlty: 0.0150 m Sd. Z: 0.0117 m Sd. Slope: 0.0052 m
Baseline vector:	dX: -6188.8996 m Slope: 16707.0811 m	dY: -12189.6854 m dHgt: -4.5662 m dZ: 9603.9393 m
DOPs:	GDOP: 1.8 PDOP: 1.4	HDOP: 0.7 VDOP: 1.2

Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM04
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.6820 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4158380.5561 m
Y:	1523588.3029 m	1511398.6122 m
Z:	4569102.5171 m	4578706.4624 m
Time span:	09/25/2019 11:41:24 - 09/25/2019 11:41:57	
Duration:	33"	
Quality:	Sd. X: 0.0128 m Posn. Qlty: 0.0093 m	Sd. Y: 0.0066 m Hgt. Qlty: 0.0175 m Sd. Z: 0.0137 m Sd. Slope: 0.0060 m
Baseline vector:	dX: -6188.8989 m Slope: 16707.0881 m	dY: -12189.6907 m dHgt: -4.5626 m dZ: 9603.9453 m
DOPs:	GDOP: 1.9 PDOP: 1.4	HDOP: 0.7 VDOP: 1.2
Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM04
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.6820 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4158380.5510 m
Y:	1523588.3029 m	1511398.6185 m
Z:	4569102.5171 m	4578706.4554 m
Time span:	09/25/2019 11:42:18 - 09/25/2019 11:42:51	
Duration:	33"	
Quality:	Sd. X: 0.0123 m Posn. Qlty: 0.0089 m	Sd. Y: 0.0063 m Hgt. Qlty: 0.0168 m Sd. Z: 0.0131 m Sd. Slope: 0.0057 m
Baseline vector:	dX: -6188.9040 m Slope: 16707.0814 m	dY: -12189.6844 m dHgt: -4.5695 m dZ: 9603.9383 m
DOPs:	GDOP: 1.9 PDOP: 1.4	HDOP: 0.7 VDOP: 1.2
Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM06
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.5260 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4158769.8768 m
Y:	1523588.3029 m	1511267.1240 m
Z:	4569102.5171 m	4578394.9794 m
Time span:	09/25/2019 12:12:05 - 09/25/2019 12:12:41	
Duration:	36"	
Quality:	Sd. X: 0.0121 m Posn. Qlty: 0.0074 m	Sd. Y: 0.0060 m Hgt. Qlty: 0.0168 m Sd. Z: 0.0124 m Sd. Slope: 0.0048 m
Baseline vector:	dX: -5799.5782 m Slope: 16486.2492 m	dY: -12321.1789 m dHgt: -6.9814 m dZ: 9292.4623 m
DOPs:	GDOP: 2.2 PDOP: 1.6	HDOP: 0.7 VDOP: 1.4

Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM06
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.5260 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4158769.8766 m
Y:	1523588.3029 m	1511267.1269 m
Z:	4569102.5171 m	4578394.9694 m
Time span:	09/25/2019 12:13:03 - 09/25/2019 12:13:38	
Duration:	35"	
Quality:	Sd. X: 0.0121 m Posn. Qlty: 0.0073 m	Sd. Y: 0.0060 m Hgt. Qlty: 0.0168 m Sd. Z: 0.0124 m Sd. Slope: 0.0048 m
Baseline vector:	dX: -5799.5784 m Slope: 16486.2414 m	dY: -12321.1760 m dHgt: -6.9881 m dZ: 9292.4523 m
DOPs:	GDOP: 2.2 PDOP: 1.6	HDOP: 0.7 VDOP: 1.4
Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM06
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.5260 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4158769.8920 m
Y:	1523588.3029 m	1511267.1302 m
Z:	4569102.5171 m	4578394.9795 m
Time span:	09/25/2019 12:13:51 - 09/25/2019 12:14:27	
Duration:	36"	
Quality:	Sd. X: 0.0093 m Posn. Qlty: 0.0057 m	Sd. Y: 0.0046 m Hgt. Qlty: 0.0129 m Sd. Z: 0.0095 m Sd. Slope: 0.0037 m
Baseline vector:	dX: -5799.5630 m Slope: 16486.2392 m	dY: -12321.1727 m dHgt: -6.9700 m dZ: 9292.4624 m
DOPs:	GDOP: 2.2 PDOP: 1.6	HDOP: 0.7 VDOP: 1.4
Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM07
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.5400 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4159071.4312 m
Y:	1523588.3029 m	1510926.6151 m
Z:	4569102.5171 m	4578235.6724 m
Time span:	09/25/2019 12:38:12 - 09/25/2019 12:38:56	
Duration:	44"	
Quality:	Sd. X: 0.0099 m Posn. Qlty: 0.0068 m	Sd. Y: 0.0055 m Hgt. Qlty: 0.0130 m Sd. Z: 0.0093 m Sd. Slope: 0.0049 m
Baseline vector:	dX: -5498.0238 m Slope: 16551.7711 m	dY: -12661.6878 m dHgt: -6.1479 m dZ: 9133.1553 m
DOPs:	GDOP: 2.0 PDOP: 1.4	HDOP: 0.7 VDOP: 1.2

Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM07
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.5400 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4159071.4410 m
Y:	1523588.3029 m	1510926.6200 m
Z:	4569102.5171 m	4578235.6789 m
Time span:	09/25/2019 12:39:14 - 09/25/2019 12:39:45	
Duration:	31"	
Quality:	Sd. X: 0.0119 m Posn. Qlty: 0.0082 m	Sd. Y: 0.0066 m Hgt. Qlty: 0.0156 m Sd. Z: 0.0112 m Sd. Slope: 0.0060 m
Baseline vector:	dX: -5498.0140 m Slope: 16551.7678 m	dY: -12661.6829 m dHgt: -6.1357 m dZ: 9133.1618 m
DOPs:	GDOP: 2.0 PDOP: 1.4	HDOP: 0.7 VDOP: 1.2
Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM07
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.5400 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4159071.4284 m
Y:	1523588.3029 m	1510926.6186 m
Z:	4569102.5171 m	4578235.6723 m
Time span:	09/25/2019 12:40:03 - 09/25/2019 12:40:34	
Duration:	31"	
Quality:	Sd. X: 0.0108 m Posn. Qlty: 0.0075 m	Sd. Y: 0.0060 m Hgt. Qlty: 0.0141 m Sd. Z: 0.0101 m Sd. Slope: 0.0054 m
Baseline vector:	dX: -5498.0266 m Slope: 16551.7694 m	dY: -12661.6843 m dHgt: -6.1490 m dZ: 9133.1552 m
DOPs:	GDOP: 2.0 PDOP: 1.4	HDOP: 0.7 VDOP: 1.2
Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM08
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.4510 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4159353.2226 m
Y:	1523588.3029 m	1510480.1441 m
Z:	4569102.5171 m	4578130.5071 m
Time span:	09/25/2019 13:04:34 - 09/25/2019 13:05:06	
Duration:	32"	
Quality:	Sd. X: 0.0121 m Posn. Qlty: 0.0098 m	Sd. Y: 0.0073 m Hgt. Qlty: 0.0153 m Sd. Z: 0.0115 m Sd. Slope: 0.0074 m
Baseline vector:	dX: -5216.2324 m Slope: 16749.2540 m	dY: -13108.1588 m dHgt: -4.1392 m dZ: 9027.9900 m
DOPs:	GDOP: 1.6 PDOP: 1.1	HDOP: 0.7 VDOP: 0.9

Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM08
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.4510 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4159353.2149 m
Y:	1523588.3029 m	1510480.1402 m
Z:	4569102.5171 m	4578130.4988 m
Time span:	09/25/2019 13:05:20 - 09/25/2019 13:05:55	
Duration:	35"	
Quality:	Sd. X: 0.0128 m Posn. Qlty: 0.0105 m	Sd. Y: 0.0079 m Hgt. Qlty: 0.0163 m Sd. Z: 0.0122 m Sd. Slope: 0.0080 m
Baseline vector:	dX: -5216.2401 m Slope: 16749.2550 m	dY: -13108.1627 m dHgt: -4.1512 m dZ: 9027.9817 m
DOPs:	GDOP: 1.5 PDOP: 1.1	HDOP: 0.7 VDOP: 0.9
Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: GM08
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 CIP / -
Antenna height:	0.0000 m	1.4510 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4159353.2241 m
Y:	1523588.3029 m	1510480.1450 m
Z:	4569102.5171 m	4578130.5039 m
Time span:	09/25/2019 13:06:17 - 09/25/2019 13:06:50	
Duration:	33"	
Quality:	Sd. X: 0.0166 m Posn. Qlty: 0.0136 m	Sd. Y: 0.0102 m Hgt. Qlty: 0.0210 m Sd. Z: 0.0157 m Sd. Slope: 0.0104 m
Baseline vector:	dX: -5216.2309 m Slope: 16749.2511 m	dY: -13108.1579 m dHgt: -4.1403 m dZ: 9027.9868 m
DOPs:	GDOP: 1.5 PDOP: 1.1	HDOP: 0.7 VDOP: 0.9
Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: SP514
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 Pole / -
Antenna height:	0.0000 m	1.8000 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4158918.6618 m
Y:	1523588.3029 m	1511081.6272 m
Z:	4569102.5171 m	4578318.7685 m
Time span:	09/26/2019 16:45:45 - 09/26/2019 16:46:21	
Duration:	36"	
Quality:	Sd. X: 0.0171 m Posn. Qlty: 0.0122 m	Sd. Y: 0.0070 m Hgt. Qlty: 0.0188 m Sd. Z: 0.0127 m Sd. Slope: 0.0088 m
Baseline vector:	dX: -5650.7932 m Slope: 16531.4153 m	dY: -12506.6757 m dHgt: -8.9873 m dZ: 9216.2514 m
DOPs:	GDOP: 1.9 PDOP: 1.5	HDOP: 0.8 VDOP: 1.3

Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: SP514
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 Pole / -
Antenna height:	0.0000 m	1.8000 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4158918.6545 m
Y:	1523588.3029 m	1511081.6307 m
Z:	4569102.5171 m	4578318.7715 m
Time span:	09/26/2019 16:46:36 - 09/26/2019 16:47:07	
Duration:	31"	
Quality:	Sd. X: 0.0170 m Posn. Qlty: 0.0114 m	Sd. Y: 0.0069 m Hgt. Qlty: 0.0191 m
		Sd. Z: 0.0127 m Sd. Slope: 0.0080 m
Baseline vector:	dX: -5650.8006 m Slope: 16531.4168 m	dY: -12506.6722 m dHgt: -8.9892 m
		dZ: 9216.2543 m
DOPs:	GDOP: 1.9 PDOP: 1.5	HDOP: 0.7 VDOP: 1.3
Baseline	Reference: RTCM-Ref 0048	Rover: SP514
		
Antenna type / S/N:	ADVNULLANTENNA / -	GS16 Pole / -
Antenna height:	0.0000 m	1.8000 m
WGS 84 Coordinates:		
X:	4164569.4550 m	4158918.6638 m
Y:	1523588.3029 m	1511081.6296 m
Z:	4569102.5171 m	4578318.7715 m
Time span:	09/26/2019 16:47:21 - 09/26/2019 16:47:53	
Duration:	32"	
Quality:	Sd. X: 0.0150 m Posn. Qlty: 0.0112 m	Sd. Y: 0.0063 m Hgt. Qlty: 0.0168 m
		Sd. Z: 0.0119 m Sd. Slope: 0.0079 m
Baseline vector:	dX: -5650.7912 m Slope: 16531.4144 m	dY: -12506.6733 m dHgt: -8.9834 m
		dZ: 9216.2543 m
DOPs:	GDOP: 1.6 PDOP: 1.3	HDOP: 0.7 VDOP: 1.1

Report on Mean Coordinates and Differences

Project Information

Project name: 0482 Horgos_AGROS
 Created: 01/20/2021 13:17:25
 Time zone: 1h 00'
 Coordinate system name: WGS 1984
 Application software: LEICA Geo Office 7.0
 Average limit (Position): 0.0750 m
 Average limit (Height): 0.0750 m
 No. of Points with Avg. limit exceeded: 0

Point GM01

Avg. WGS 84 Coordinates
 X: 4158145.7993 m
 Y: 1511640.1263 m
 Z: 4578838.6059 m
 CQ: 0.0041 m

Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	Posn. diff [m]	Hgt. diff [m]	Posn. + Hgt. diff [m]
		RTCM-Ref 0048	09/25/2019 09:30:27	0.0048	-0.0031	0.0057
		RTCM-Ref 0048	09/25/2019 09:31:09	0.0028	-0.0019	0.0033
		RTCM-Ref 0048	09/25/2019 09:31:50	0.0052	0.0060	0.0079
Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	Posn. Qlty [m]	Hgt. Qlty [m]	Posn. + Hgt. Qlty [m]
		RTCM-Ref 0048	09/25/2019 09:30:27	0.0102	0.0151	0.0182
		RTCM-Ref 0048	09/25/2019 09:31:09	0.0101	0.0149	0.0180
		RTCM-Ref 0048	09/25/2019 09:31:50	0.0112	0.0165	0.0199
Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	X [m]	Y [m]	Z [m]
		RTCM-Ref 0048	09/25/2019 09:30:27	4158145.8011	1511640.1225	4578838.6098
		RTCM-Ref 0048	09/25/2019 09:31:09	4158145.7987	1511640.1286	4578838.6082
		RTCM-Ref 0048	09/25/2019 09:31:50	4158145.7979	1511640.1280	4578838.5983

Point GM02

Avg. WGS 84 Coordinates

X: 4158313.6101 m

Y: 1511524.3748 m

Z: 4578724.1613 m

CQ: 0.0094 m

Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	Posn. diff [m]	Hgt. diff [m]	Posn. + Hgt. diff [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 09:55:43	0.0036	0.0141	0.0145
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 09:56:23	0.0048	-0.0007	0.0048
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 09:57:03	0.0082	-0.0159	0.0179
Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	Posn. Qlty [m]	Hgt. Qlty [m]	Posn. + Hgt. Qlty [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 09:55:43	0.0092	0.0124	0.0155
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 09:56:23	0.0091	0.0123	0.0153
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 09:57:03	0.0100	0.0136	0.0169
Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	X [m]	Y [m]	Z [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 09:55:43	4158313.6018	1511524.3745	4578724.1493
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 09:56:23	4158313.6140	1511524.3753	4578724.1586
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 09:57:03	4158313.6161	1511524.3742	4578724.1782

Point GM03

Avg. WGS 84 Coordinates

X: 4158423.6213 m

Y: 1511469.7403 m

Z: 4578641.7799 m

CQ: 0.0053 m

Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	Posn. diff [m]	Hgt. diff [m]	Posn. + Hgt. diff [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 10:12:53	0.0007	0.0072	0.0072
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 10:13:33	0.0024	0.0021	0.0032
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 10:14:11	0.0019	-0.0093	0.0094
Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	Posn. Qlty [m]	Hgt. Qlty [m]	Posn. + Hgt. Qlty [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 10:12:53	0.0071	0.0103	0.0125
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 10:13:33	0.0094	0.0136	0.0165
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 10:14:11	0.0075	0.0109	0.0132
Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	X [m]	Y [m]	Z [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 10:12:53	4158423.6172	1511469.7385	4578641.7743
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 10:13:33	4158423.6203	1511469.7420	4578641.7774
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 10:14:11	4158423.6266	1511469.7413	4578641.7877

Point GM04

Avg. WGS 84 Coordinates

X: 4158380.5542 m

Y: 1511398.6163 m

Z: 4578706.4578 m

CQ: 0.0032 m

Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	Posn. diff [m]	Hgt. diff [m]	Posn. + Hgt. diff [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 10:40:42	0.0022	0.0000	0.0022
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 10:41:24	0.0053	-0.0036	0.0064
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 10:42:18	0.0032	0.0033	0.0046
Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	Posn. Qlty [m]	Hgt. Qlty [m]	Posn. + Hgt. Qlty [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 10:40:42	0.0080	0.0150	0.0170
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 10:41:24	0.0093	0.0175	0.0198
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 10:42:18	0.0089	0.0168	0.0190
Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	X [m]	Y [m]	Z [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 10:40:42	4158380.5554	1511398.6175	4578706.4564
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 10:41:24	4158380.5561	1511398.6122	4578706.4624
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 10:42:18	4158380.5510	1511398.6185	4578706.4554

Point GM05

Avg. WGS 84 Coordinates

X: 4158396.5752 m

Y: 1511527.4504 m

Z: 4578648.0573 m

CQ: 0.0040 m

Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	Posn. diff [m]	Hgt. diff [m]	Posn. + Hgt. diff [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/24/2019 12:05:06	0.0050	0.0062	0.0079
	✓	RTCM-Ref 0048	09/24/2019 12:05:52	0.0019	-0.0014	0.0024
	✓	RTCM-Ref 0048	09/24/2019 12:06:51	0.0052	-0.0028	0.0059
Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	Posn. Qlty [m]	Hgt. Qlty [m]	Posn. + Hgt. Qlty [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/24/2019 12:05:06	0.0103	0.0160	0.0190
	✓	RTCM-Ref 0048	09/24/2019 12:05:52	0.0086	0.0134	0.0159
	✓	RTCM-Ref 0048	09/24/2019 12:06:51	0.0084	0.0131	0.0155
Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	X [m]	Y [m]	Z [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/24/2019 12:05:06	4158396.5732	1511527.4525	4578648.0499
	✓	RTCM-Ref 0048	09/24/2019 12:05:52	4158396.5769	1511527.4521	4578648.0571
	✓	RTCM-Ref 0048	09/24/2019 12:06:51	4158396.5749	1511527.4475	4578648.0624

Point GM06

Avg. WGS 84 Coordinates

X: 4158769.8837 m

Y: 1511267.1277 m

Z: 4578394.9767 m

CQ: 0.0065 m

Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	Posn. diff [m]	Hgt. diff [m]	Posn. + Hgt. diff [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 11:12:05	0.0075	0.0034	0.0082
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 11:13:03	0.0017	0.0101	0.0102
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 11:13:51	0.0044	-0.0080	0.0091
Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	Posn. Qlty [m]	Hgt. Qlty [m]	Posn. + Hgt. Qlty [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 11:12:05	0.0074	0.0168	0.0184
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 11:13:03	0.0073	0.0168	0.0183
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 11:13:51	0.0057	0.0129	0.0141
Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	X [m]	Y [m]	Z [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 11:12:05	4158769.8768	1511267.1240	4578394.9794
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 11:13:03	4158769.8766	1511267.1269	4578394.9694
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 11:13:51	4158769.8920	1511267.1302	4578394.9795

Point GM07

Avg. WGS 84 Coordinates

X: 4159071.4329 m

Y: 1510926.6176 m

Z: 4578235.6741 m

CQ: 0.0044 m

Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	Posn. diff [m]	Hgt. diff [m]	Posn. + Hgt. diff [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 11:38:12	0.0018	0.0030	0.0035
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 11:39:14	0.0028	-0.0093	0.0097
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 11:40:03	0.0029	0.0040	0.0050
Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	Posn. Qlty [m]	Hgt. Qlty [m]	Posn. + Hgt. Qlty [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 11:38:12	0.0068	0.0130	0.0146
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 11:39:14	0.0082	0.0156	0.0176
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 11:40:03	0.0075	0.0141	0.0159
Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	X [m]	Y [m]	Z [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 11:38:12	4159071.4312	1510926.6151	4578235.6724
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 11:39:14	4159071.4410	1510926.6200	4578235.6789
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 11:40:03	4159071.4284	1510926.6186	4578235.6723

Point GM08

Avg. WGS 84 Coordinates

X: 4159353.2201 m

Y: 1510480.1429 m

Z: 4578130.5034 m

CQ: 0.0041 m

Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	Posn. diff [m]	Hgt. diff [m]	Posn. + Hgt. diff [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 12:04:34	0.0007	-0.0046	0.0047
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 12:05:20	0.0013	0.0074	0.0075
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 12:06:17	0.0029	-0.0035	0.0046
Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	Posn. Qlty [m]	Hgt. Qlty [m]	Posn. + Hgt. Qlty [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 12:04:34	0.0098	0.0153	0.0182
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 12:05:20	0.0105	0.0163	0.0194
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 12:06:17	0.0136	0.0210	0.0250
Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	X [m]	Y [m]	Z [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 12:04:34	4159353.2226	1510480.1441	4578130.5071
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 12:05:20	4159353.2149	1510480.1402	4578130.4988
	✓	RTCM-Ref 0048	09/25/2019 12:06:17	4159353.2241	1510480.1450	4578130.5039

Point SP514

Avg. WGS 84 Coordinates

X: 4158918.6602 m

Y: 1511081.6291 m

Z: 4578318.7708 m

CQ: 0.0032 m

Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	Posn. diff [m]	Hgt. diff [m]	Posn. + Hgt. diff [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/26/2019 15:45:45	0.0033	0.0010	0.0034
	✓	RTCM-Ref 0048	09/26/2019 15:46:36	0.0052	0.0029	0.0060
	✓	RTCM-Ref 0048	09/26/2019 15:47:21	0.0022	-0.0030	0.0037
Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	Posn. Qlty [m]	Hgt. Qlty [m]	Posn. + Hgt. Qlty [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/26/2019 15:45:45	0.0122	0.0188	0.0224
	✓	RTCM-Ref 0048	09/26/2019 15:46:36	0.0114	0.0191	0.0223
	✓	RTCM-Ref 0048	09/26/2019 15:47:21	0.0112	0.0168	0.0201
Use	Limit exceeded	Reference	Date/Time	X [m]	Y [m]	Z [m]
	✓	RTCM-Ref 0048	09/26/2019 15:45:45	4158918.6618	1511081.6272	4578318.7685
	✓	RTCM-Ref 0048	09/26/2019 15:46:36	4158918.6545	1511081.6307	4578318.7715
	✓	RTCM-Ref 0048	09/26/2019 15:47:21	4158918.6638	1511081.6296	4578318.7715

**Контрола висинских разлика
одређених напред-назад**

KONTROLA VISINSKIH RAZLIKA ODREDJENIH NAPRED I NAZAD

i

DEFINITIVNE VREDNOSTI DH

LEGENDA:

*.....razlika napred-nazad je izmedju 2*m i 3*m

**.....razlika napred-nazad je veca od 3*m

Mo = 1.00 mm/û (km)

A	B	DH (A-B) [m]	DH (B-A) [m]	Raz. [mm]	Doz. [mm]	DH [mm]
GM01	GM02	-000.77600	000.77620	00.20	01.94	-000.77610
GM02	GM03	-000.71610	000.71580	00.30	01.54	-000.71595
GM02	GM04	001.09720	-001.09720	00.00	01.82	001.09720
GM02	GM05	-000.15720	000.15710	00.10	01.42	-000.15715
GM03	GM04	001.81290	-001.81350	00.60	01.34	001.81320
GM03	GM05	000.55920	-000.55910	00.10	01.02	000.55915
GM03	GM06	-000.63600	000.63670	00.70	02.75	-000.63635
GM06	GM07	000.83360	-000.83370	00.10	02.79	000.83365
GM07	GM08	002.01060	-002.00850	02.10	02.97	002.00955

Рачунање незатварања нивелманских полигона

NEZATVARANJE POLIGONA

LEGENDA:

*.....nezatvaranje poligona je izmedju 2*m i 3*m

**.....nezatvaranje poligona je veca od 3*m

Mo (apriori) = 1.00 mm/û(km)

str. 2

POLIGON br.1

Od	Do	Dh [m]	n	D [m]
GM02	GM03	-0.71595	2	148
GM03	GM05	0.55915	2	65
GM05	GM02	0.15715	2	126
		0.00035	FH= -0.35 mm	6 339

POLIGON br.2

Od	Do	Dh [m]	n	D [m]
GM02	GM03	-0.71595	2	148
GM03	GM04	1.81320	2	113
GM04	GM02	-1.09720	4	206
		0.00005	FH= -0.05 mm	8 467

Spisak nezatvaranja poligona

Br.pol.	FH [mm]	Doz. [mm]	n	D [m]
1	-0.350	1.16	6	339
2	-0.050	1.37	8	467
Mo=0.102 mm/û (stanica)		Mo=0.428 mm/û (km)		

Изравнање 1Д геодетске основе

0482

IZRAVNANJE MREZE GEOMETRIJSKOG NIVELMANA

[PVV] = min

Izravnanje mreže se vrši metodom najmanjih kvadrata, po načinu posrednih merenja.

Broj datih tacaka :..... 1

Broj novih tacaka :..... 7

Broj merenih velicina :..... 9

TEZINE :

$$P = 1 / D \quad (D - \text{duzina strane})$$

SREDNJA GRESKA JEDINICE TEZINE IZ IZRAVNANJA

```

Eiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiii»
°
°   Mo =   0.440   mm/ùkm   °
°
Eiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiii¼

```

Mo - Srednja greska visinske razlike nivelmanske strane
duzine 1 km, dobijene nivelanjem u dva smeru.

COORDINATE H DATIH TACAHA

Br.tacke	H [m]
GM01	87.44540

IZRAVNATE KOORDINATE I NOVIH TACAKA

Br. tacke	H [m]	MH [mm]
GM02	86.66930	0.213
GM03	85.95322	0.242
GM04	87.76645	0.255
GM05	86.51229	0.244
GM06	85.31687	0.388
GM07	86.15052	0.494
GM08	88.16007	0.592

VISINSKE RAZLIKE

Od	Do	D [m]	DH mer. [m]	DH izr. [m]	V [mm]
GM01	GM02	235	-0.77610	-0.77610	0.000
GM02	GM03	148	-0.71595	-0.71608	-0.132
GM02	GM04	206	1.09720	1.09715	-0.053
GM02	GM05	126	-0.15715	-0.15701	0.144
GM03	GM04	113	1.81320	1.81323	0.029
GM03	GM05	65	0.55915	0.55908	-0.074
GM03	GM06	474	-0.63635	-0.63635	0.000
GM06	GM07	485	0.83365	0.83365	0.000
GM07	GM08	550	2.00955	2.00955	0.000

**Трансформација висина тачака из слободног изравнања у систем висина из
ГРИДЕРА**

Страна **98** од 103

Прилог 4:
ИЗВЕШТАЈ О ТРАНСФОРМАЦИЈИ ЕТРФ2000 КООРДИНАТА У ДКС

GriderWeb Korisnik: Saobracajni Institut CIP
Transformacija 7P (globalna) + Grid reziduala
Interpolacija visina iz geoidnog modela SQM2011

Ulazni podaci - 1. sistem [ETRF2000 - GRS80]

Naziv tacke	X [m]	Y [m]	Z [m]
GM01	4158145.799	1511640.126	4578838.606
GM02	4158313.610	1511524.375	4578724.161
GM03	4158423.621	1511469.740	4578641.780
GM04	4158380.554	1511398.616	4578706.458
GM05	4158396.575	1511527.450	4578648.057
GM06	4158769.884	1511267.128	4578394.977
GM07	4159071.433	1510926.618	4578235.674
GM08	4159353.220	1510480.143	4578130.503
P514	4158918.660	1511081.629	4578318.771

GriderWeb

Transformacija 7P (globalna) + Grid reziduala

Interpolacija visina iz geoidnog modela SQM2011

Transformisane koordinate [GK - Bessel]

Naziv tacke	y [m]	x [m]	h [m]	U [m]	H [m]
GM01	7421524.064 1.079 7421525.143	5115033.937 -1.275 5115032.662	130.095	42.974	87.121
GM02	7421355.853 1.090 7421356.943	5114871.591 -1.283 5114870.308	129.356	42.978	86.378
GM03	7421265.414 1.095 7421266.509	5114754.577 -1.287 5114753.290	128.596	42.981	85.615
GM04	7421214.466 1.100 7421215.566	5114846.754 -1.291 5114845.463	130.403	42.981	87.422
GM05	7421328.993 1.090 7421330.083	5114762.221 -1.283 5114760.938	129.175	42.980	86.195
GM06	7420952.163 1.115 7420953.278	5114402.846 -1.301 5114401.545	127.991	42.991	85.001
GM07	7420526.207 1.147 7420527.354	5114177.465 -1.325 5114176.140	128.824	43.001	85.823
GM08	7420008.415 1.188 7420009.603	5114030.269 -1.358 5114028.911	130.826	43.013	87.813
P514	7420725.639 1.132 7420726.771	5114297.828 -1.315 5114296.513	125.983	42.996	82.987

DATUM FR-NVT2 u DATUM TRST

Naziv tacke	y [m]	x [m]	H1 [m]	dH [m]	H2 [m]
GM01	7421525.143	5115032.662	87.1210	0.3244	87.4454
GM02	7421356.943	5114870.308	86.3780	0.3244	86.7024
GM03	7421266.509	5114753.290	85.6150	0.3244	85.9394
GM04	7421215.566	5114845.463	87.4220	0.3245	87.7465
GM05	7421330.083	5114760.938	86.1950	0.3244	86.5194
GM06	7420953.278	5114401.545	85.0010	0.3245	85.3255
GM07	7420527.354	5114176.140	85.8230	0.3245	86.1475
GM08	7420009.603	5114028.911	87.8130	0.3246	88.1376
P514	7420726.771	5114296.513	82.9870	0.3245	83.3115

Прилог 5:
ПОТВРДА О ПРЕУЗИМАЊУ ПОДАТАКА ИЗ СКН

OBELEZ.PRI

C 955-106-30073/2019

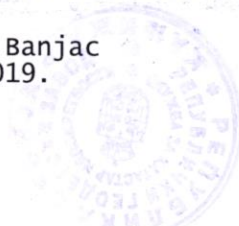
C =====
C MapSoft 2000 windows 95/98/NT Interaktivna racunarska podrška DGP18.10.2019.
C =====
C Copyright 1991-1999, Institut za geodeziju - Gradjevinski fakultet Beograd
C =====

C RADILISTE : HORGOS (Aplikativni modul - MapCOGO)

C Lista koordinata tacaka
C -----
C

P514 7420726.68 5114296.40 83.33
P524 7420884.04 5114412.13 82.40

Snežana Banjac
24.09.2019.



11.7. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

САДРЖАЈ ГРАФИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈА

Цртеж	Назив цртежа	Размера
2019-620-10-ГЕОД-К11-Ц01	Ситуациони план геод. обележавања	1:1000
2019-620-10-ГЕОД-К11-Ц02	Ситуациони план геод. обележавања	1:1000



03		
02		
01		
Број	Датум	Опис
Ревизиони блок:		
 SAOBRAĆAJNI INSTITUT CIP Немањина 6, 11000 Београд, Србија Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324;		
Организациона јединица: ГЕОДЕЗИЈА		
Одговорни пројектант: Лиценца број: 372 Р759 18 Слободан Петровић, дипл.инж.геод.		Инвеститор:  МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ Немањина 22-26, Београд
Сарадници:		Објект: Аутопут Е-75, гранични прелаз "ХОРГОШ"
		Назив пројекта: Реконструкција и проширење граничног прелаз "ХОРГОШ"
		Део пројекта: 11 ПРОЈЕКАТ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА
Унутрашња контрола: Жељко Анђић, дипл.инж.геод.	Цртеж: Ситуациони план геодетског обележавања	Размера: 1:1000
Главни пројектант: Мира Гашић-Момчиловић, дипл.грађ.инж.	Фазе пројекта: ПГД	датум: 2020.
Руководилац организационе јединице: Жељко Анђић, дипл.инж.геод.	Цртеж бр. 2019-620-10-ГЕОД-К11-Ц02	