

**РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД**

УРЕДБА

**О ПРИМЕНИ ТЕХНОЛОГИЈЕ ГЛОБАЛНОГ ПОЗИЦИОНОГ СИСТЕМА У
ОКВИРУ ПРЕМЕРА НЕПОКРЕТНОСТИ**

Београд, октобар 2002 године

На основу члана 122. став 1. тачка 15) Закона о државном премеру и катастру и уписима права на непокретностима ("Службени гласник РС", број 83/92, 53/93, 67/93, 48/94, 12/96, 15/96, 34/2001 и 25/2002), Влада Републике Србије доноси

УРЕДБУ

О ПРИМЕНИ ТЕХНОЛОГИЈЕ ГЛОБАЛНОГ ПОЗИЦИОНОГ СИСТЕМА У ОКВИРУ ПРЕМЕРА НЕПОКРЕТНОСТИ

1. УВОДНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 1.

Овом уредбом уређују се геодетски радови у оквиру премера непокретности који се могу реализовати методама глобалног позиционог система (у даљем тексту: ГПС), као и методологија, тачност и рачунски поступци који се на тај начин изводе.

Члан 2.

Геодетски радови у оквиру премера непокретности који се могу реализовати применом метода ГПС, јесу:

- 1) одређивање геодетске основе за снимање детаља;
- 2) одређивање тачака детаља.

Члан 3.

Обрасци од 1 до 9 одштампани су уз ову уредбу и чине њен саставни део.

2. ОДРЕЂИВАЊЕ ГЕОДЕТСКЕ ОСНОВЕ ЗА СНИМАЊЕ ДЕТАЉА

Члан 4.

Геодетска основа за снимање детаља представља скуп трајно стабилизваних геодетских тачака, које својим просторним распоредом и квалитетом положаја омогућују непосредно извођење и одржавање државног премера и израду катастра непокретности на одређеном простору.

Члан 5.

Успостављање геодетске основе за снимање детаља подразумева скуп свих радова којима се геодетским тачкама те основе одређује положај у државном или локалном референтном систему, према претходно израђеном пројекту.

Одржавање геодетске основе за снимање детаља представља скуп свих радова којима се континуирано одржава квалитет и функционалност геодетске основе за снимање детаља.

Члан 6.

Геодетска основа за снимање детаља успоставља се за територију катастарске општине.

Изузетно од става 1. овог члана геодетска основа за снимање детаља успоставља се за територију града, насељеног места и комасационог подручја, која обухватају територије две или више катастарских општина.

Одржавање геодетске основе за снимање детаља врши се за исто подручје за које је и успостављена.

Члан 7.

Под геодетском основом за снимање детаља која се може одређивати применом методе ГПС подразумева се:

- 1) полигонска мрежа 1. и 2. реда;

- 2) мрежа оријентационих тачака.

Члан 8.

Просторни, хоризонтални и вертикални положаји тачака геодетске основе за снимање детаља изражавају се:

- 1) тродимензионалним правоуглим праволинијским координатама X, Y, Z;
- 2) дводимензионалним правоуглим праволинијским координатама у равни пројекције државног референтног система у, х;
- 3) једнодимензионалним координатама, односно нормалним висинама Н.

2.1. Успостављање геодетске основе за снимање детаља применом технологије глобалног позиционог система

2.1.1. Тачност геодетске основе за снимање детаља

Члан 9.

Тачност геодетске основе за снимање детаља изражава се оценом стандардне девијације хоризонталног и вертикалног положаја тачака, који се рачуна у поступку изравњања по методи најмањих квадрата, при чему су дате тачке у изравњању тачке референтне мреже Републике Србије или тачке локалних референтних мрежа.

Стандардна девијација хоризонталног и вертикалног положаја тачака геодетске основе за снимање детаља мора бити мања од граничних вредности датих у следећој табели:

| | Стандардна девијација хоризонталног положаја | Стандардна девијација вертикалног положаја |
|-----------------------------|--|--|
| Полигонска мрежа 1. реда | 15 мм | 20 мм |
| Полигонска мрежа 2. реда | 25 мм | 35 мм |
| Мрежа оријентационих тачака | 25 мм | 35 мм |

2.1.2. Полигонска мрежа

2.1.2.1. Геометријски облик

Члан 10.

Полигонска мрежа 1. реда пројектује се у оквиру државне или локалне референтне мреже.

Полигонска мрежа 2. реда пројектује се у оквиру полигонске мреже 1. реда.

Геометријски облик мреже 1. реда пројектује се у виду затворених фигура, које директно или индиректно укључују тачке референтне мреже.

Геометријски облик полигонске мреже 2. реда пројектује се у виду затворених фигура или линија међусобно повезаних тачака, које се ослањају на тачке полигонске мреже 1. реда или тачке референтне мреже.

Члан 11.

При пројектовању геометријског облика полигонске мреже 1. и 2. реда неопходно је да се обезбеди:

- 1) да се свака полигонска тачка догледа са још бар две полигонске тачке;
- 2) да растојање између суседних тачака буде у границама од 50-500 м, без обзира на израђеност подручја.

Члан 12.

Нумерација тачака полигонске мреже 1. и 2. реда врши се по катастарским општинама, и то:

- 1) од броја 1 па надаље, ако се полигонска мрежа успоставља за потребе израде или обнове премера;
- 2) од броја 1 па надаље, ако на подручју где се успоставља нова полигонска мрежа не постоји друга геодетска основа за снимање детаља;
- 3) у континуитету иза последњег броја геодетске основе за снимање детаља, ако се полигонска мрежа успоставља на подручју где није предвиђена израда или обнова премера, у ком случају тачке постојеће геодетске основе које уђу у састав нове мреже задржавају своје бројеве.

За градове, већа насеља и за комасациона подручја која обухватају две или више катастарских општина, нумерисање полигонских тачака врши се непрекидно без обзира на границе катастарске општине.

2.1.2.2. Стабилизација тачака

Члан 13.

Место за полигонску тачку бира се тако да истовремено обезбеђује трајност белеге и погодност за мерења дужина, углова, ГПС вектора, као и погодност за снимање детаља.

Трајност белеге обезбеђује се избором места које није подложно значајнијем померању због слегања, клизишта или неких других планираних радова који би довели до уништења белеге.

Стабилизација полигонске тачке врши се трајном белегом типа Ц, приказаном на Обрасцу број 1 или типа Д, приказаном на Обрасцу број 2.

Белегом типа Ц без подземног центра стабилизују се полигонске тачке у асфалту или бетону.

Белегом типа Д са подземним центром стабилизују се полигонске тачке на стабилној и чврстој земљаној подлози. Тачност стабилизације надземне и подземне белеге мора бити иста.

Стабилизација полигонских тачака може се вршити и каменим белегама са обрађеном главом, уграђеном болцном и са одговарајућим подземним центром. Дужина белеге мора бити 50 цм.

Белеге које се стабилизују у обрадивом земљишту укопавају се најмање 50 цм испод површине терена.

Члан 14.

За сваку новостабилизовану полигонску тачку узима се опис положаја са одмерањима и уписује у Образац број 3 - Тригонометријски образац број 27.

2.1.2.3. ГПС мерења

Члан 15.

У полигонској мрежи 1. и 2. реда врше се искључиво фазна ГПС мерења статичком методом, на два начина, и то:

- 1) одређују се ГПС вектори који представљају полигонске стране, односно вектори између две полигонске тачке чије се координате одређују;
- 2) за сваку новоодређену тачку одређују се минимум два вектора са различитих тачака базе.

Члан 16.

За полигонску мрежу 1. реда базу чине две најближе познате тачке државне или локалне референтне мреже.

За полигонску мрежу 2. реда базу чине две најближе познате тачке државне или локалне референтне мреже и полигонске мреже 1. реда.

Максимална дужина вектора који се мери не сме прећи 10 км.

Члан 17.

Одређивање координатних разлика између тачака у полигонској мрежи 1. и 2. реда врши се са најмање два ГПС пријемника и одговарајућом антенном.

ГПС пријемници морају бити геодетског типа, једнофреквентни или двофреквентни, са могућношћу истовременог пријема сигнала са најмање осам сателита.

ГПС пријемници морају имати атест о исправности мерила.

Члан 18.

ГПС мерења планирају се за временске периоде који су погодни за мерење, односно који испуњавају следеће услове:

- 1) да је могућ пријем сигнала са најмање четири сателита чији је вертикални угао већи од 15 лучних степени;
- 2) да је бројни показатељ квалитета геометријског распореда сателита (у даљем тексту: ПДОП) мањи од 8.

Члан 19.

Пре почетка мерења врши се:

- 1) центрисање антене оптичким или крутим виском са подупирачем, максималне висине до 2 м;
- 2) оријентисање антене према северу, бусолом;
- 3) мерење висине антене, од тачке на белеги до тачке на антени предвиђене спецификацијом произвођача.

Висина антене мери се најмање два пута на различитим местима, до на милиметар.

Члан 20.

Интервал регистрације сателитских сигнала приликом мерења, поставља се на највише 15 временских секунди, а вертикални угао сателита на најмање 15 лучних степени.

Минимално трајање сесије, односно минимално време истовременог рада два или више пријемника дато је у следећој табели:

| Врста пријемника | Полигонска мрежа | |
|------------------|------------------|---------|
| | 1. реда | 2. реда |
| Једнофреквентни | 20 мин | 15 мин |
| Двофреквентни | 15 мин | 10 мин |

За време мерења прате се следеће величине:

- 1) број сателита;
- 2) ПДОП;
- 3) јачина сигнала.

Подаци ГПС мерења уписују се у Образац број 4 - ГПС 1 Записник мерења.

Члан 21.

За тачке полигонске мреже 1. и 2. реда израђује се регистар геодетске основе за снимање детаља на Обрасцу број 5 - Регистар геодетске основе за снимање детаља.

2.1.2.4. Обрада ГПС мерења

Члан 22.

Обрада ГПС мерења започиње после трансфера података из пријемника у рачунар и после установљивања да су мерења извршена под повољним условима, са довољним бројем сателита и довољном јачином сигнала у којима није долазило до прекида.

Обрада ГПС мерења врши се специјализованим комерцијалним софтвером.

Члан 23.

Приликом обраде ГПС мерења поступа се на следећи начин:

- 1) обезбеђује се да апсолутне координате почетне тачке сваког вектора у систему WGS84 имају тачност већу од 20 м;
- 2) интервал регистрације и вертикални сателитски углови постављају се на вредности које су имале током мерења;
- 3) за обраду се користе комерцијалне ефемериде које су у саставу сателитских навигационих порука;
- 4) тропосферска рефракција обрачунава се употребом стандардног модела атмосфере;
- 5) јоносферска рефракција обрачунава се употребом коефицијената из састава сателитских навигационих порука код употребе једнофреквентних пријемника, односно фазним комбинацијама код употребе двофреквентних пријемника.

Члан 24.

Излазни подаци обраде ГПС мерења штампају се на папиру формата А4 и обавезно садрже за сваки обрађени вектор:

- 1) назив тачака између којих су одређене координатне разлике;
- 2) вредности координатних разлика у глобалном геоцентричном правоуглом координатном систему;
- 3) оцену стандарда јединице тежине;
- 4) коваријациону матрицу одређених координатних разлика;
- 5) тип решења, односно информацију о употребљеном рачунарском алгоритму.

2.1.2.5. Одређивање правоуглих координата полигонских тачака

Члан 25.

Одређивање правоуглих координата тачака полигонске мреже 1. и 2. реда врши се искључиво изравнањем по методи најмањих квадрата и начину за посредна мерења. Мерене величине у изравнању су независни вектори.

Када се у полигонској мрежи 1. и 2. реда врше само ГПС мерења, параметре функционалног модела изравнања представљају правоугле координате тачака у глобалном геоцентричном правоуглом координатном систему, а стохастички модел изравнања дефинише квазидијагонална блокматрица састављена од коваријационих матрица појединих координатних разлика.

Изравнате глобалне геоцентричне правоугле координате трансформирају се у државни координатни систем помоћу параметара трансформације сличности јединствено прописаних за територију Републике Србије, или одређених по методи најмањих квадрата два скупа координата заједничких тачака којима се дефинише датум полигонске мреже 1. и 2. реда.

Члан 26.

Резултати одређивања правоуглих координата полигонских тачака штампају се на папиру формата А4 и обавезно садрже:

- 1) списак тачака са познатим и привременим координатама, изравнатим координатама и стандардним девијацијама изравнатих координата;
- 2) списак резултата мерења, поправака, изравнатих резултата мерења, стандардне девијације изравнатих резултата мерења, стандардизованих поправака и показатеља унутрашње поузданости;
- 3) стандардну девијацију јединице тежине и број степени слободе;
- 4) списак тачака са координатама у оба система (WGS84-DKS);

- 5) параметре трансформације и одступања на заједничким тачкама;
- 6) трансформисане координате полигонских тачака.

2.1.2.6. Одређивање висина полигонских тачака

Члан 27.

Одређивање висина полигонских тачака врши се апроксимативном методом -линеарном интерполацијом између тачака са познатим висинама у оба система (дате тачке), у систему државне нивелманске мреже и систему елипсоидних висина.

Члан 28.

Висине полигонских тачака могу да се одређују методом глобалног позиционирања само ако су испуњени следећи услови:

- 1) да се интерполација врши искључиво на основу тачака нивелманске мреже или тачака геодетске основе за снимање детаља одређених геометријским нивелманом од тачака нивелманске мреже;
- 2) да распоред тачака на основу којих се врши интерполација мора бити правилан, односно цела територија на којој се одређује мрежа за снимање детаља мора бити равномерно покривена датим тачкама.

Равномерна покривеност подручја из става 1. тачка 2) овог члана датим тачкама постоји ако спољашња линија, дефинисана датим тачкама, обухвата подручје премеравања и ако је на максимално 3 км покривена тачкама са познатим висинама. У осталом делу територије на површини од 2 x 2 км мора се налазити најмање једна тачка на основу које се врши интерполација.

Члан 29.

Интерполациони полином има облик:

$$H = x + A + By + Cx$$

где су:

- H - висина тачке у систему државне нивелманске мреже;
- x - елипсоидна висина, добијена из ГПС мерења;
- y, x - координате тачака у државном координатном систему;
- A, B, C - непознати параметри интерполационог полинома.

Параметри A, B, C интерполационог полинома одређују се на основу тачака са познатим висинама у оба висинска система, по методи најмањих квадрата, при чему је минимални број заједничких тачка 4.

Члан 30.

Извештај о рачунању штампа се на папиру формата A4 и обавезно садржи:

- 1) списак заједничких тачака са приближним правоуглим координатама и висинама у оба система;
- 2) оцену стандарда јединице тежине и број степени слободе;
- 3) оцене коефицијената модела полинома и оцене њихових стандарда;
- 4) списак заједничких тачака са одступањима;
- 5) списак координата новоодређених тачака.

Члан 31.

За све полигонске тачке формира се Списак координата у,х,Н.

2.1.3. Мрежа оријентационих тачака

2.1.3.1. Геометријски облик

Члан 32.

Геометријски облик мреже оријентационих тачака пројектује се тако да буду задовољене потребе оријентације аерофотограметријских снимака.

Пројектовање мреже оријентационих тачака врши се по могућности истовремено са пројектовањем тачака полигонске мреже.

Члан 33.

Мрежу оријентационих тачака чине све тачке постојеће државне или локалне референтне мреже, полигонске мреже и новопостављене тачке које по свом положају одговарају пројектном решењу аерофотограметријског снимања, а налазе се на локацијама које омогућавају видљивост при аероснимању.

Члан 34.

Нумерација тачака оријентационе мреже врши се на следећи начин:

- 1) тачке оријентационе мреже одређене у оквиру референтне или полигонске мреже, задржавају своју нумерацију;
- 2) тачке оријентационе мреже, које нису одређене у оквиру референтне или полигонске мреже, нумеришу се у континуитету иза последњег броја полигонске тачке катастарске општине у којој се врши аерофотограметријско снимање.

Члан 35.

Тачке оријентационе мреже наносе се на скицу полигонске мреже ако не ремете постојећи садржај.

Ако би наношење мреже оријентационих тачака довело до лоше прегледности скице, израђује се засебна скица мреже оријентационих тачака.

Садржај скице мреже оријентационих тачака исти је као и садржај скице мреже полигонских тачака.

2.1.3.2. Стабилизација тачака

Члан 36.

Место за постављање нове оријентационе тачке бира се тако да буду задовољени захтеви авиоснимања и ГПС мерења.

Стабилизација нових оријентационих тачака врши се трајним белегама које се користе за стабилизацију полигонских тачака.

За сваку нову оријентациону тачку узима се опис положаја са одмерањима и уноси у Образац број 3 - Тригонометријски образац број 27.

2.1.3.3. ГПС мерења

Члан 37.

ГПС мерења у мрежи оријентационих тачака, као и њихова обрада, врше се према прописаним поступцима у полигонској мрежи.

2.1.3.4. Одређивање правоуглих координата и висина оријентационих тачака

Члан 38.

Одређивање правоуглих координата оријентационих тачака врши се искључиво изравнањем по методи најмањих квадрата и начину за посредна мерења.

Ако се снимање врши за потребе допуне постојећег премера, датум мреже оријентационих тачака дефинишу тачке геодетске основе постојећег премера, ако се снимање врши у циљу обнове или израде новог премера, датум мреже дефинишу тачке нове геодетске основе за снимање детаља и тачке које дефинишу координатни систем нове геодетске основе за снимање детаља.

Изравнање мреже оријентационих тачака може се вршити као целина или по групама.

Функционални и стохастички модел изравнања мреже оријентационих тачака обезбеђује се на исти начин као за полигонску мрежу.

Члан 39.

Висине новоуспостављених оријентационих тачака, на основу ГПС мерења, одређују се на исти начин као код полигонске мреже.

2.1.4. Садржај техничке документације

Члан 40.

За успостављену геодетску основу за снимање детаља израђује се следећа техничка документација:

- 1) свеска 1. - Пројекат;
- 2) свеска 2. - Технички извештај о реализованој мрежи;
- 3) свеска 3. - Процесирање вектора;
- 4) свеска 4. - Рачунања;
- 5) свеска 5. - Опис положаја и списак координата.

Код мрежа са мањим бројем тачака свеске 3. и 4. могу се спојити у једну свеску.

Члан 41.

Пројектом се дефинише технологија извођења радова и обезбеђују детаљна упутства за реализацију сваке фазе радова, као и време и средства потребна за реализацију радова.

Члан 42.

Технички извештај је извештај о радовима на реализацији мреже и постигнутим резултатима.

Члан 43.

Процесирање вектора садржи обавезно излазне податке штампане на папиру формата А4, и то:

- 1) Образац број 5 - Регистар геодетске основе за снимање детаља;
- 2) Образац број 4 - ГПС 1 Записник мерења;
- 3) излазне листинге који за сваки обрађени вектор обавезно садрже:
 - 1) назив тачака између којих су одређене координатне разлике;
 - 2) вредности координатних разлика у глобалном геоцентричном правоуглом координатном систему;
 - 3) оцену стандардне девијације јединице тежине;
 - 4) коваријациону матрицу одређених координатних разлика;
 - 5) тип решења, односно информацију о употребљеном рачунарском алгоритму.

Оригинални подаци мерења достављају се у Ринех формату, на дискети или компакт диску.

Члан 44.

Рачунања садрже излазне податке обраде који се штампају на папиру формата А4.

Излазни листинзи одређивања правоуглих координата тачака геодетске основе за снимање детаља обавезно садрже податке из члана 26. ове уредбе.

Излазни листинзи одређивања висина тачака геодетске основе за снимање детаља обавезно садрже податке из члана 30. ове уредбе.

Члан 45.

Опис положаја и списак координата обавезно садрже:

- 1) опис положаја тачака;
- 2) списак координата датих и новоодређених тачака;
- 3) скицу мреже.

Члан 46.

Саставни део техничке документације је план мерења и скица геодетске основе за снимање детаља која се израђује у размери 1 : 5000 или 1 : 10000 и садржи:

- 1) координатну мрежу са исписаним координатама изван оквира листа;
- 2) постојеће тачке нанете црвеном и новоодређене тачке нанете црном бојом;
- 3) границу катастарске општине нанету зеленом бојом дебљине 0.8 мм;
- 4) границу грађевинског реона нанету жутом бојом дебљине 0.5 мм;
- 5) поделу на листове нанету непрекидном линијом љубичасте боје дебљине 0.5 мм;
- 6) полигонске стране нанете непрекидном црном линијом дебљине 0.3 мм, односно, када се полигонске тачке одређују са базе, линије између тачака које се догледају нанете црном бојом дебљине 0.3 мм.

2.2. Одржавање геодетске основе за снимање детаља

Члан 47.

Одржавање геодетске основе за снимање детаља врши се у циљу одржавања премера, односно израде и одржавања катастра непокретности.

Члан 48.

Одржавање геодетске основе за снимање детаља обухвата:

- 1) праћење и утврђивање промена на тачкама;
- 2) обнову стабилизације оштећених и уништених белега;
- 3) попуњавање мреже новим тачкама;
- 4) отклањање грешака у одређивању тачака и провођење промена у
- 5) елаборатима мрежа.

Члан 49.

Тачка геодетске основе за снимање детаља сматра се оштећеном ако је оштећена или уништена надземна белега, иако је подземна белега остала неоштећена.

Тачка геодетске основе за снимање детаља сматра се уништеном ако је уништена и надземна и подземна белега.

Уместо уништене тачке, одређене методом ГПС, поставља се нова тачка.

2.2.1. Употреба методе ГПС у попуњавању мреже новим тачкама

Члан 50.

Попуњавање геодетске основе за снимање детаља врши се у случајевима:

- 1) када се утврди да су поједине тачке или група тачака уништене или су постале нефункционалне;
- 2) када је потребно допунити постојећу геодетску основу због нове изградње, проширења грађевинског реона и слично.

Члан 51.

Попуњавање геодетске основе за снимање детаља подразумева стабилизацију нових тачака и одређивање њихових правоуглих координата и висина.

Попуњавање тачака геодетске основе врши се искључиво у оквиру геодетске основе одређене за потребе израде или обнове важећег премера.

Члан 52.

Нове тачке стабилизују се белегама из члана 13. ове уредбе.

Члан 53.

Одређивање правоуглих координата и висина нових тачака врши се за појединачне тачке или групу нових тачака.

Нове појединачне тачке одређују се са најмање две познате тачке.

Члан 54.

Пре одређивања нових тачака геодетске основе врши се контрола постојеће геодетске основе.

Контрола из става 1. овог члана је испитивање сагласности датих тачака, односно тачака на основу којих се одређују параметри трансформације.

Испитивање из става 2. овог члана врши се на основу два скупа координата заједничких тачака, чији је минималан број 3.

Одређивање трансформационих параметара врши се методом најмањих квадрата, уз услов да сума квадрата разлика координата одређених у систему WGS84 и координатном систему премера катастарске општине у којој се врши попуњавање геодетске основе, буде минимум.

Тачке на основу којих се врши испитивање сагласности искључиво су тачке геодетске основе одређене за потребе важећег премера.

Показатељи тачности су поправке по координатним осама добијене из трансформације.

Дозвољена одступања:

- 1) у мрежама чији датум дефинишу тачке државне тригонометријске мреже поправке по осама морају бити мање од 15 цм;
- 2) у мрежама чији датум дефинишу тачке градске тригонометријске мреже поправке по осама морају бити мање од 10 цм;
- 3) у мрежама чији датум дефинишу тачке одређене методом ГПС-а поправке по осама морају бити мање од 5 цм.

Ако се на тачки појаве одступања већа од дозвољених по једној оси, та тачка се искључује, а поступак одређивања трансформационих параметара се понавља.

ГПС мерења у поступку испитивања сагласности датих тачака, као и њихова обрада, врше се према прописаним поступцима у полигонској мрежи 2. реда.

Члан 55.

Новоодређене тачке у поступку попуњавања сматрају се тачкама геодетске основе за снимање детаља 2. реда.

Мерења и одређивање правоуглих координата и висина нових тачака врши се у складу са одредбама ове уредбе, које се односе на тачке полигонске мреже 2. реда.

Члан 56.

За новостабилизоване тачке узимају се одмерања и израђује опис положаја у Обрасцу број 3 - Тригонометријски образац број 27. Новостабилизоване тачке нумеришу се новим бројевима у наставку иза последњег искоришћеног броја полигонске мреже катастарске општине.

Члан 57.

Нове тачке геодетске основе за снимање детаља наносе се на одговарајућу скицу и уводе у Образац број 5 - Регистар геодетске основе за снимање детаља.

2.2.2. Садржај техничке документације

Члан 58.

За новоодређене тачке геодетске основе за снимање детаља израђује се техничка документација, која се може састојати из једне или више свески, а која нарочито садржи:

- 1) Технички извештај о реализацији;
- 2) Процесирање вектора;
- 3) Рачунања;
- 4) Опис положаја и списак координата.

Члан 59.

Технички извештај јесте кратак опис подручја задатка, намене извршених радова, методе мерења, рачунања и постигнутих резултата.

У техничком извештају из става 1. овог члана приказују се и подаци добијени на основу испитивања сагласности датих тачака.

Члан 60.

Процесирање вектора израђује се у два дела, од којих се први део односи на мерења и процесирање вектора за потребе контроле постојеће геодетске основе, а други део на мерења и процесирање вектора за потребе одређивања правоуглих координата нових тачака.

Излазни листинзи Процесирања вектора штампају се на папиру формата А4 и обавезно садрже податке из члана 43. ове уредбе.

Члан 61.

Рачунања се врше у два дела, од којих се први део односи на рачунања за потребе контроле постојеће геодетске основе, а други део елабората на рачунања за потребе одређивања правоуглих координата нових тачака.

Излазни подаци рачунања штампају се на папиру формата А4.

Излазни листинзи одређивања правоуглих координата тачака геодетске основе за снимање детаља обавезно садрже податке из члана 26. ове уредбе.

Излазни листинзи одређивања висина тачака геодетске основе за снимање детаља обавезно садрже податке из члана 30. ове уредбе.

Члан 62.

Опис положаја и списак координата је део елабората који обавезно садржи:

- 1) опис положаја;
- 2) списак координата датих и новоодређених тачака;
- 3) скицу мреже.

Члан 63.

Промене у геодетској основи за снимање детаља проводи Републички геодетски завод - надлежна служба за катастар непокретности у општини.

3. ОДРЕЂИВАЊЕ ТАЧАКА ДЕТАЉА

Члан 64.

Одређивање тачака детаља јесте скуп радова којим се, тачкама које материјализују граничне линије, топографске објекте и висинску представу терена, одређује положај у државном или локалном референтном систему.

Снимање детаља врши се једном од метода снимања, и то: аерофотограметријском, поларном, ортогоналном или метом глобалног позиционирања.

Члан 65.

Детаљна разрада методе снимања врши се на основу дефинисане тачности координата детаљних тачака, срачунатих из оригиналних мерења за поједине размере израде планова, и то:

| Размера плана | 1:500 | 1:1000 | 1:2000 | 1:2500 | 1:5000 |
|---|-------|--------|--------|--------|--------|
| Стандардна девијација положаја граничних тачака парцела [м] | 0.05 | 0.10 | 0.15 | 0.20 | 0.25 |
| Стандардна девијација положаја осталих детаљних тачака [м] | 0.08 | 0.15 | 0.20 | 0.25 | 0.30 |
| Стандардна девијација висина детаљних тачака [м] | 0.05 | 0.10 | 0.15 | 0.18 | 0.30 |

Члан 66.

Детаљно снимање врши се на основу плана снимања, који се израђује према задатој тачности из члана 65. ове уредбе, који нарочито садржи:

- 1) избор инструмента и прибора и начин њиховог испитивања;
- 2) дефинисање услова тачности;
- 3) дефинисање података за праћење и контролу мерења.

3.1. Одређивање тачака детаља методом глобалног позиционирања

Члан 67.

Метода глобалног позиционирања примењује се за снимање детаља на подручјима где конфигурација терена омогућава несметан пријем сателитских сигнала.

Члан 68.

Одређивање тачака детаља методом глобалног позиционирања врши се једном од следећих метода:

- 1) кинематичком методом у реалном времену (у даљем тексту: РТК);
- 2) кинематичком методом са накнадном обрадом података (у даљем тексту: ППК).

3.1.1. Општа правила

Члан 69.

Одређивање положаја детаљне тачке врши се са најмање два ГПС пријемника и одговарајућим антенама.

ГПС пријемници морају бити геодетског типа, једнофреквентни или двофреквентни, са могућношћу истовременог пријема сигнала са најмање осам сателита.

Члан 70.

ГПС мерења планирају се за временске периоде који су погодни за мерења, односно који испуњавају следеће услове:

- 1) да је могућ пријем сигнала са најмање четири сателита чији је вертикални угао већи од 15 лучних степени;
- 2) да је ПДОП мањи од 8.

Члан 71.

Минимално трајање мерења, односно минимално време истовременог рада два или више пријемника зависи од захтеване тачности. Мерења се врше све док се не постигне задата тачност.

3.1.2. РТК метода

Члан 72.

РТК метода подразумева поступак одређивања хоризонталног и вертикалног положаја тачака детаља за потребе израде или одржавања премера катастарске општине или дела катастарске општине.

При мерењима користи се један или више базних и један или више покретних пријемника.

Члан 73.

РТК методом могу се одређивати правоугле координате детаљних тачака или вршити обележавање на основу пројектних координата.

Члан 74.

Одређивање правоуглих координата детаљних тачака обухвата три фазе, и то:

- 1) локализацију;
- 2) проверу;
- 3) мерења.

3.1.2.1. Локализација

3.1.2.1.1. Положајна локализација

Члан 75.

Локализација је скуп радова којим се одређују тачке за уклапање у локално окружење и параметри трансформације потребни за превођење података из система WGS84 у жељени координатни систем.

Локализација се врши на основу званично утврђених трансформационих параметара, а ако за подручје премеравања не постоје званично утврђени трансформациони параметри, врши се уклапање у локално окружење.

Члан 76.

Тачке локализације морају бити тачке геодетске основе на основу којих је извршено или се врши премеравање катастарске општине.

Локализација се врши на основу скупа тачака за које имамо координате у оба система, у систему WGS84 и координатном систему у којем се врши детаљно снимање.

Минималан број тачака потребан за уклапање у локално окружење је 4, од којих је једна контролна.

Подручје премеравања мора бити у оквиру тачака локализације.

Члан 77.

Локализација може да се изведе на два начина, и то:

- 1) непосредно на терену - за мања подручја, где се одређивање положаја тачака детаља врши само са једне базне тачке;

- 2) у канцеларији, обрадом података - за већа подручја, када се одређивање положаја тачака детаља врши са више базних тачака.

Члан 78.

Трансформација координата из WGS84 у жељени координатни систем врши се на основу 3Д трансформације.

Добијени трансформациони параметри, као и одступања на тачкама за локализацију оцењују се с обзиром на постојећи квалитет премеравања.

Одступања на тачкама локализације не могу прекорачити вредности захтеване тачности одређивања координата детаљаних тачака, односно стандардна одступања из члана 65. ове уредбе.

Ако се на некој тачки појаве одступања већа од дозвољених, та се тачка искључује, а поступак одређивања трансформационих параметара се понавља.

Члан 79.

Тачке локализације уједно представљају и базне тачке са којих ће се вршити премеравање.

3.1.2.1.2. Висинска локализација

Члан 80.

Локализација у висинском смислу може да се врши на основу истих тачака које се користе за положајну локализацију под условом да су им висине одређене са тачношћу која задовољава тачност одређивања детаља.

Локализација у висинском смислу може да се врши и на основу других тачака са познатим висинама.

Члан 81.

Ако на подручју премеравања не постоји довољан број тачака са познатим висинама, врши се појединачно или групно одређивање висина тачака за локализацију.

Члан 82.

За појединачно одређивање висина тачака локализације користе се искључиво нивелманска мерења.

Висине тачака локализације одређују се са најмање две познате тачке државне нивелманске мреже.

Висинске разлике одређују се методом геометријског нивелмана, по поступку техничког нивелмана.

Члан 83.

Поступак одређивања висина више базних тачака на основу нивелманских мерења исти је као и поступак одређивања висина репера техничког нивелмана.

Члан 84.

Подаци локализације уписују се у Образац број 6 - ГПС 2 Записник положајне локализације и Образац број 7 - ГПС 3 Записник висинске локализације.

3.1.2.2. Провера

Члан 85.

Контролним мерењима проверава се:

- 1) квалитет извршеног уклапања;
- 2) да ли је заузета исправна базна тачка;
- 3) да ли је висина ГПС антене добро измерена и унета у базни и покретни пријемник;
- 4) исправност центрисања базног и покретног пријемника;

- 5) да ли функционише радио - комуникациона веза;
- 6) да ли су вредности стандардних девијација у границама декларисане тачности инструмента.

Члан 86.

Контролна мерења врше се пре детаљног снимања.
Контрола се састоји из мерења од базне тачке до познате тачке геодетске основе.
Координате познате тачке добијене из ГПС мерења упоређују се са важећим координатама.
Добијена одступања морају задовољити критеријуме из члана 64. ове уредбе.

Члан 87.

Подаци провере уписују се у Образац број 8 - ГПС 4 Листа провере.

3.1.2.3. Мерења

Члан 88.

Мерења детаљних тачака РТК методом врше се са једним или више базних и покретних пријемника.

Члан 89.

Мерења детаљних тачака РТК методом врше се после извршене локализације и контролних мерења.

Време мерења може се ограничити временом стајања на детаљној тачки или положајном тачношћу.

Захтеви у погледу тачности морају се испунити без обзира на време стајања на тачки, а доказ о постигнутој тачности прилаже се у оквиру документације.

Члан 90.

За примену РТК методе, осим општих услова, морају бити испуњени и следећи услови:

- 1) растојања између тачака базе и између тачака базе и тачака чије се координате одређују не могу бити већа од 5 км;
- 2) интервал регистрације мора бити у границама 2 до 5 сек;
- 3) дужина мерења на детаљној тачки зависи од растојања до базне тачке снимања, интервала регистрације, броја сателита и њиховог геометријског распореда, али не може бити мања од времена потребног да се изврши најмање 5 регистрација.

Ако током мерења дође до прекида пријема сателитских сигнала, мерења се прекидају и поново се врши иницијализација.

Члан 91.

Приликом мерења мора се обезбедити контрола добијених вредности, што се постиже једном од следеће три методе:

- 1) прва метода је одређивање непознате тачке два пута под истим именом, при чему се мења висина антене и пријемник се реиницијализује између мерења;
- 2) друга метода је одређивање непознате тачке са две базне тачке;
- 3) трећа метода је мерење фронтова између тачака детаља.

Разлике између двоструко одређених координата непознатих тачака за прву и другу методу морају бити мање од 4 цм.

Разлика између вредности мерене дужине фронта и срачунате из координата мора бити мања од 7 цм.

3.1.2.4. Садржај техничке документације

Члан 92.

Елаборат снимања детаља обавезно садржи следећу документацију:

- 1) технички извештај о реализацији;
- 2) мерења и рачунања;
- 3) скице и планове.

Члан 93.

Технички извештај је кратак опис подручја задатка, намене извршених радова, методе мерења, рачунања и постигнутих резултата.

Члан 94.

Део елабората који се односи на мерења и рачунања садржи:

- 1) Образац број 6 - ГПС 2 Записник положајне локализације;
- 2) Образац број 7 - ГПС 3 Записник висинске локализације;
- 3) Образац број 8 - ГПС 4 Листа провере;
- 4) Образац број 9 - Регистар снимљеног детаља;
- 5) оригиналне податке о локалном уклапању, као и приказ поступка одређивања висина базних тачака;
- 6) оригиналне податке снимања детаљних тачака.

У оквиру оригиналних података снимања детаљних тачака обавезно се налазе и подаци о двоструком снимању сваке тачке, разлике између дуплих координата, дефинитивне вредности и оцена постигнуте тачности.

Члан 95.

Скице и планови израђују се према стандардима који се примењују код терестичких мерења.

3.1.3. ППК метода

Члан 96.

ППК метода, за разлику од статичке методе, користи значајно смањено време.

ППК метода мерења детаљних тачака врши се са једним или више базних и покретних пријемника.

Мерења се врше по истом поступку као и код РТК методе.

Обрада података мерења врши се после обављених теренских радова.

Члан 97.

Одредбе ове уредбе које се односе на снимање детаља РТК методом, примењују се и код снимања ППК методом.

У оквиру техничке документације прилаже се и документација обраде података.

4. ЗАВРШНА ОДРЕДБА

Члан 98.

Ова уредба ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у “Службеном гласнику Републике Србије”.

05 број 95-13842/2002-001
У Београду, 17. октобра 2002. године

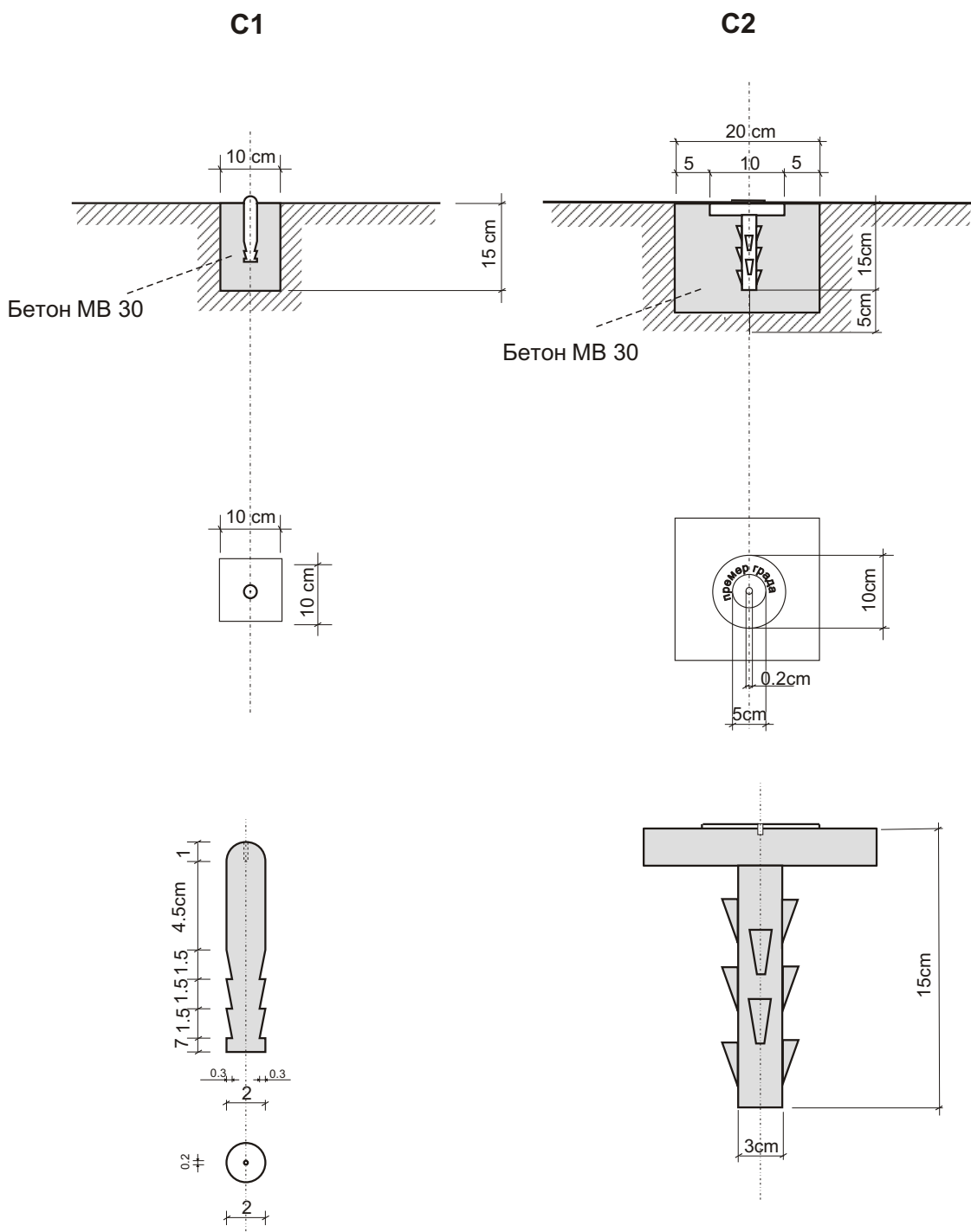
Влада Републике Србије

ПОТПРЕДСЕДНИК

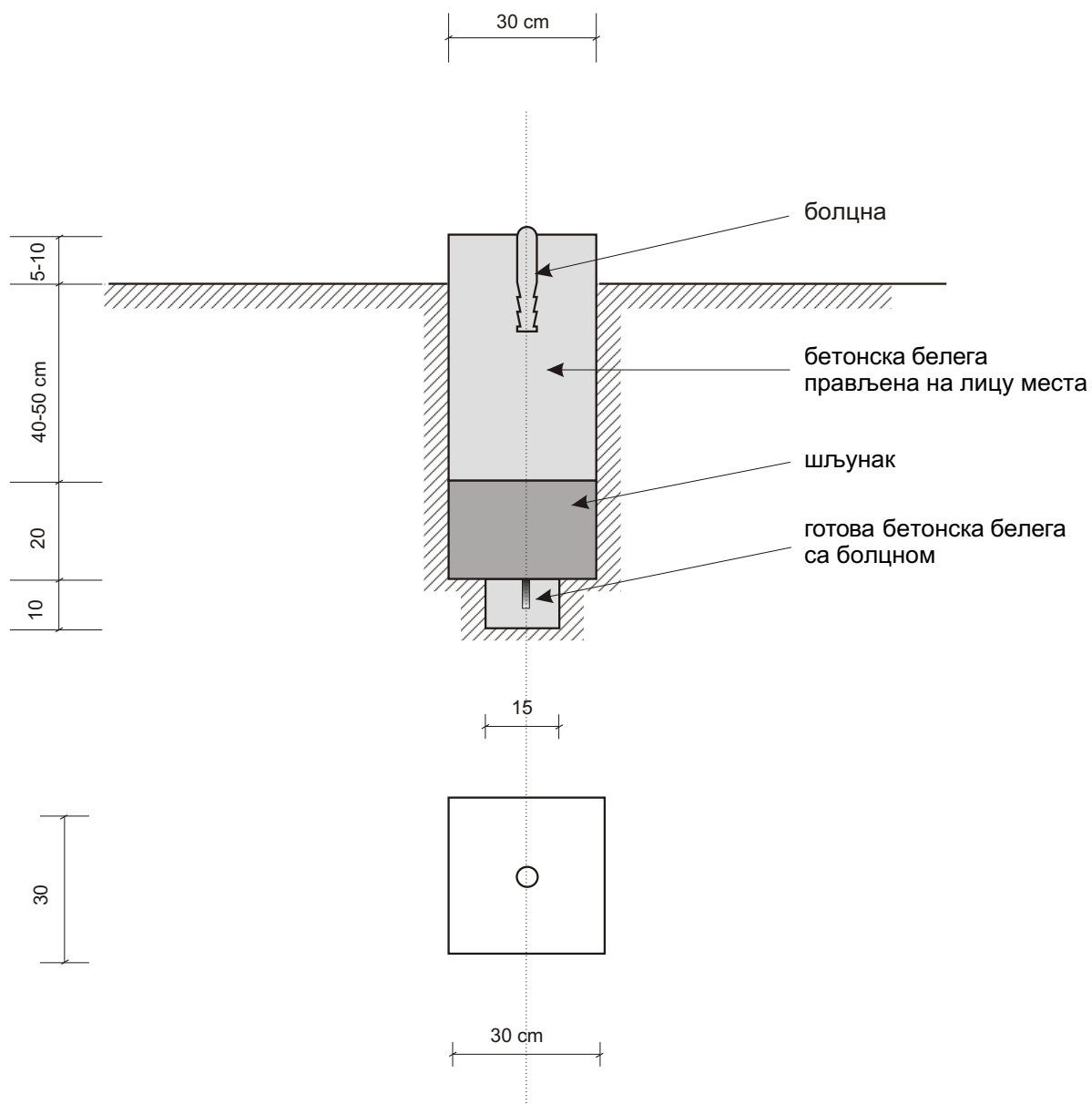
Мр Миодраг Исаков, с.р.

ПРИЛОЗИ

ТИП С



ТИП D



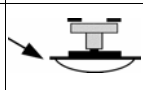





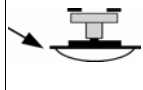

Општина:



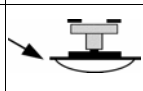

Катастарска општина:





| Број тачке | Скица положаја тачке | Тип стабилизације | Примедба |
|------------|----------------------|-------------------|----------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

GPS 1
ЗАПИСНИК МЕРЕЊА

| Назив тачке: | Сесија: | Датум | | | Време UTC | | |
|--|---|--------------------------|----|------|-----------|----|----|
| | | dd | mm | gggg | hh | mm | ss |
| Име архиве: | Почетак: | | | | | | |
| Пријемник произвођач / модел / сер. број: | Завршетак: | | | | | | |
| Антена произвођач / модел / сер. број: | Оператор: | | | | | | |
| Висине антене је мерена: | и односи се на: | $H = (h1 + h2 + h3) / 3$ | | | Примедба: | | |
|  а) Косо  б) Усправно |  а) одговарајућу тачку обода антене  б) ARP тачку антене | h1 = _____ m | | | | | |
| | | h2 = _____ m | | | | | |
| | | h3 = _____ m | | | | | |
| | | $H = \text{_____ m}$ | | | | | |

| Назив тачке: | Сесија: | Датум | | | Време UTC | | |
|--|---|--------------------------|----|------|-----------|----|----|
| | | dd | mm | gggg | hh | mm | ss |
| Име архиве: | Почетак: | | | | | | |
| Пријемник произвођач / модел / сер. број: | Завршетак: | | | | | | |
| Антена произвођач / модел / сер. број: | Оператор: | | | | | | |
| Висине антене је мерена: | и односи се на: | $H = (h1 + h2 + h3) / 3$ | | | Примедба: | | |
|  а) Косо  б) Усправно |  а) одговарајућу тачку обода антене  б) ARP тачку антене | h1 = _____ m | | | | | |
| | | h2 = _____ m | | | | | |
| | | h3 = _____ m | | | | | |
| | | $H = \text{_____ m}$ | | | | | |

| Назив тачке: | Сесија: | Датум | | | Време UTC | | |
|--|---|--------------------------|----|------|-----------|----|----|
| | | dd | mm | gggg | hh | mm | ss |
| Име архиве: | Почетак: | | | | | | |
| Пријемник произвођач / модел / сер. број: | Завршетак: | | | | | | |
| Антена произвођач / модел / сер. број: | Оператор: | | | | | | |
| Висине антене је мерена: | и односи се на: | $H = (h1 + h2 + h3) / 3$ | | | Примедба: | | |
|  а) Косо  б) Усправно |  а) одговарајућу тачку обода антене  б) ARP тачку антене | h1 = _____ m | | | | | |
| | | h2 = _____ m | | | | | |
| | | h3 = _____ m | | | | | |
| | | $H = \text{_____ m}$ | | | | | |

| Назив тачке: | Сесија: | Датум | | | Време UTC | | |
|--|---|--------------------------|----|------|-----------|----|----|
| | | dd | mm | gggg | hh | mm | ss |
| Име архиве: | Почетак: | | | | | | |
| Пријемник произвођач / модел / сер. број: | Завршетак: | | | | | | |
| Антена произвођач / модел / сер. број: | Оператор: | | | | | | |
| Висине антене је мерена: | и односи се на: | $H = (h1 + h2 + h3) / 3$ | | | Примедба: | | |
|  а) Косо  б) Усправно |  а) одговарајућу тачку обода антене  б) ARP тачку антене | h1 = _____ m | | | | | |
| | | h2 = _____ m | | | | | |
| | | h3 = _____ m | | | | | |
| | | $H = \text{_____ m}$ | | | | | |

ГПС 2
ЗАПИСНИК ПОЛОЖАЈНЕ ЛОКАЛИЗАЦИЈЕ

| | |
|-----------------------------------|---|
| Инструмент (модел, тип, тачност): | <input type="checkbox"/> ППК |
| | Метода мерења: <input type="checkbox"/> РТК |
| | Датум мерења: |

ТАЧКЕ ЛОКАЛИЗАЦИЈЕ

| ТАЧКА | ОДСТУПАЊА НА ТАЧКАМА ЛОКАЛИЗАЦИЈЕ | | | Размера плана | σ полож. гранич.тачака парцеле | σ полож. осталих тачака детаља | σ висина детаљ. тачака |
|--------------------------------|--------------------------------------|-------|------------------------------|------------------|---|--|---------------------------------|
| | B_Y | B_X | $B_N = \sqrt{B_Y^2 + B_X^2}$ | | | | |
| | [м] | [м] | [м] | | | | |
| | | | | 500 | 0.05 | 0.08 | 0.05 |
| | | | | 1000 | 0.10 | 0.15 | 0.10 |
| | | | | 2000 | 0.15 | 0.20 | 0.15 |
| | | | | 2500 | 0.20 | 0.25 | 0.18 |
| | | | | 5000 | 0.25 | 0.30 | 0.30 |
| ЗАОКРУЖИТИ РАЗМЕРУ ПРЕМЕРАВАЊА | | | | | | | |

СКИЦА ПОВРШИ СНИМАЊА СА ТАЧКАМА ЛОКАЛИЗАЦИЈЕ:

Катастарска општина:

ГПС 3
ЗАПИСНИК ВИСИНСКЕ ЛОКАЛИЗАЦИЈЕ

| | |
|-----------------------------------|---|
| Инструмент (модел, тип, тачност): | <input type="checkbox"/> ППК |
| | Метода мерења: <input type="checkbox"/> РТК |
| | Датум мерења: |

ТАЧКЕ ЛОКАЛИЗАЦИЈЕ

| ТАЧКА | ВРСТА ТАЧКЕ (репер, полигонска, тригоном...) | ОДСТУПАЊА ВХ | Размера плана | σ полож. гранич.тачака парцеле | σ полож. осталих тачака деталја | σ висина деталј. тачака |
|--------------------------------|--|-----------------|------------------|--|--|---|
| | | [м] | | [м] | [м] | [м] |
| | | | 500 | 0.05 | 0.08 | 0.05 |
| | | | 1000 | 0.10 | 0.15 | 0.10 |
| | | | 2000 | 0.15 | 0.20 | 0.15 |
| | | | 2500 | 0.20 | 0.25 | 0.18 |
| | | | 5000 | 0.25 | 0.30 | 0.30 |
| ЗАОКРУЖИТИ РАЗМЕРУ ПРЕМЕРАВАЊА | | | | | | |

СКИЦА ПОВРШИ СНИМАЊА СА ТАЧКАМА ЛОКАЛИЗАЦИЈЕ:

Катастарска општина:

