

Преузето са www.pravno-informacioni-sistem.rs

На основу члана 181. став 2. тачка 17) Закона о државном премеру и катастру („Службени гласник РС”, бр. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15 – УС, 96/15 и 47/17 – аутентично тумачење),

Директор Републичког геодетског завода доноси

ПРАВИЛНИК

о успостављању мрежа ГНСС перманентних станица

"Службени гласник РС", број 72 од 26. јула 2017.

1. УВОДНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 1.

Овим правилником уређују се начин и услови под којима се на делу територије или целој територији Републике Србије успостављају мреже перманентних станица које користе технологију глобалних навигационих сателитских система (у даљем тексту: ГНСС перманентне станице).

Члан 2.

Под мрежом ГНСС перманентних станица у овом правилнику подразумева се скуп станица опремљених стално оперативним ГНСС пријемницима и ГНСС антенама, које заједно са контролним центром, неопходним хардвером, софтвером и комуникационом инфраструктуром омогућују прикупљање, архивирање, обраду, моделирање и дистрибуцију ГНСС података.

Члан 3.

Мрежа ГНСС перманентних станица, успостављена у складу са овим правилником на делу или целој територији Републике Србије, сматра се саставним делом државног референтног оквира Републике Србије и може се користити за извођење радова из делокруга Републичког геодетског завода.

Члан 4.

Мрежу ГНСС перманентних станица може успостављати само геодетска организација која поседује одговарајућу лиценцу за рад у складу са одредбама Закона о државном премеру и катастру („Службени гласник РС”, бр. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15 – УС, 96/15 и 47/17 – аутентично тумачење).

Геодетска организација из става 1. овог члана мора поседовати доказ о пореклу опреме и софтвера које користи за успостављање мреже ГНСС перманентних станица.

Број мрежа ГНСС перманентних станица које успоставља једна геодетска организација није ограничен.

Члан 5.

Мрежу ГНСС перманентних станица, која се успоставља на делу или целој територији Републике Србије, чини најмање шест перманентних станица, које су приближно равномерно површински распоређене и које генеришу мрежне ГНСС корекције на подручју које покривају.

Максимално међустанично растојање у мрежи ГНСС перманентних станица мора бити мање од 70 km.

Члан 6.

Геодетска организација која је успоставила мрежу ГНСС перманентних станица има право да уговара, пружа услуге и врши наплату сервиса.

Примењене тарифе не могу бити ниже од оних дефинисаних у Правилнику о висини таксе за пружање услуга Републичког геодетског завода („Службени гласник РС”, бр. 116/13, 5/14 – исправка, 8/14, 120/14, 29/15, 35/16, 110/16 и 48/17).

Члан 7.

Геодетска организација која је успоставила мрежу ГНСС перманентних станица мора обезбедити потпун увид у контролу рада свог контролног центра и на захтев Републичког геодетског завода доставља извештаје о регистрованим корисницима са спецификацијом уговорене услуге.

Геодетска организација која је успоставила мрежу ГНСС перманентних станица мора обезбедити апликацију за контролу корисничког приступа од стране Републичког геодетског завода.

2. ИЗБОР МЕСТА

Члан 8.

Локација за постављање перманентне станице бира се тако да задовољава следеће услове у вези сателитске видљивости, стабилности, вишеструке рефлексације и интерференције:

- 1) одсуство физичких сметњи и препрека у свим правцима са вертикалним углом већим од 50;
- 2) минималне предвиђене промене у околини, у погледу постојећих или нових објеката, растиња и сл.;
- 3) стабилност подлоге, односно избор места које није подложно померању због слегања и клизишта, или вибрацијама због интензивног саобраћаја;
- 4) одсуство великих рефлектујућих природних или вештачких објеката у непосредној околини, као што су металне и стаклене површине, жичане ограде, базени, језера и стајаћа вода;
- 5) одсуство јаких извора радио зрачења у непосредној околини, као што су високонапонски водови, трафо станице, радарске станице или бежични комуникациони уређаји.

Погодност локације се доказује анализом података континуално прикупљених на локацији у трајању од најмање 24 часа.

Члан 9.

Локација за постављање перманентне станице мора имати могућност поузданог повезивања и комуникације са контролним центром преко интернета, уз довољно широк фреквенцијски опсег и гарантовану доступност.

Члан 10.

Перманентна станица мора бити на безбедној локацији, која је непрекидно доступна овлашћеној особи ради одржавања и евентуалних интервенција.

Локација на којој се поставља перманентна станица мора бити осигурана од оштећења и крађе.

Члан 11.

За локацију одабрану за постављање перманентне станице израђује се опис положаја који садржи приближне координате, положај на дигиталној подлози одговарајуће размере, као и фотографије ближе и даље околине.

Елементи описа положаја морају демонстрирати испуњеност услова локације за постављање перманентне станице.

3. ГНСС АНТЕНЕ И ПРИЈЕМНИЦИ

Члан 12.

ГНСС антена која се предвиђа за постављање на перманентној станици мора бити технолошки савремена, од реномираног произвођача и са следећим основним карактеристикама:

- 1) могућност вишефреквентног пријема сигнала са најмање два навигациона сателитска система (GPS и GLONASS), и оперативна спремност за пријем сигнала са других навигационих сателитских система;
- 2) технологија која минимализује интерференцију изазвану вишеструком рефлексијом сигнала;
- 3) стабилност фазног центра боља од 2 mm;
- 4) могућност функционисања у температурном опсегу од $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$, и при влажности од 100%;
- 5) могућност функционисања у свим временским условима (јак ветар, пешчана олуја, јак пљусак и слично), сагласно ИП67 стандарду.

Члан 13.

За коришћени тип ГНСС антене морају бити расположиви фајлови са вредностима за релативну и апсолутну калибрацију, одређеним од стране Међународне ГНСС службе (ИГС).

Члан 14.

ГНСС пријемник који се предвиђа за постављање на перманентној станици мора бити технолошки савремен, од реномираног произвођача и да користи најновију расположиву ГНСС технологију, минимално GPS и GLONASS сателите, тако да може пратити оперативне ГНСС сигнале чак и на ниским елевацијама и у тешким условима.

Пожељно је да произвођач ГНСС пријемника буде исти као у случају ГНСС антена.

ГНСС пријемник треба да је отпоран на интерференције и да поседује напредне софтверске филтре за слабљење утицаја вишеструке рефлексије сигнала.

Члан 15.

ГНСС пријемник који се предвиђа за постављање на перманентној станици мора задовољавати следеће захтеве:

- 1) број од 120 канала или више;
- 2) прецизност мерења од 0,2 m за фазне и 2 cm за кодне псеудодужине;
- 3) интервал регистрације по избору, од 0,05 до 60 секунди;
- 4) могућност складиштења најмање пет дана података у интервалу од једне секунде са минимумом података са 12 сателита;
- 5) инсталиране или предвиђене за инсталирање апликације за Web interface, FTP сервер, Email и NTRIP сервер;
- 6) могућност трансмисије ДГПС и РТК порука у РТЦМ формату;
- 7) функционисање у температурном опсегу од $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$, при влажности до 100%, компатибилност са стандардом ИП67.

Члан 16.

ГНСС пријемници и антене предвиђени за постављање на перманентној станици морају бити метролошки обезбеђени и поседовати уверење о еталонирању не старије од једне године, издато од акредитоване метролошке лабораторије.

4. КОНТРОЛНИ ЦЕНТАР

Члан 17.

Хардвер контролног центра садржи минимално следећу опрему:

- 1) сервер за прикупљање оригиналних података са свих станица, процесирање мрежног решења и креирање производа са мониторинг апликацијом;

- 2) сервер за рад Real-time сервера и Web-сервера за ауторизоване кориснике;
- 3) екстерну backup јединицу;
- 4) одговарајући модем, рутер и firewall.

Хардвер контролног центра мора бити смештен у екстерни орман и мора да има обезбеђено непрекидно напајање електричном енергијом (УПС) у трајању од најмање четири сата.

Члан 18.

ГНСС софтвер контролног центра мора имати могућност извршавања следећих општих задатака:

- 1) контрола ГНСС пријемника, директно и даљински;
- 2) конфигурисање ГНСС пријемника за интерну и локалну РТК трансмисију користећи различите канале;
- 3) преузимање оригиналних ГНСС података, анализирање, реформатирање, архивирање и дистрибуцију ГНСС података преко ftp и веб сервера;
- 4) генерисање фајлова са списком догађаја, аларма и упозорења о статусу пријемника, мреже и квалитету података;
- 5) дистрибуција појединачних РТК корекција корисницима на терену преко различитих дистрибуционих канала;
- 6) управљање и контрола корисничког приступа различитим сервисима преко Web сервера;
- 7) управљање и контрола корисничког приступа различитим сервисима у реалном времену;
- 8) рачунање глобалног изравнања мреже у реалном времену у циљу оцене свих ГНСС грешака;
- 9) генерисање и дистрибуција мрежних РТК и ДГПС корекција за крајње кориснике;
- 10) обезбеђивање независног мониторинга стабилности сваке перманентне станице;
- 11) обезбеђивање независног мониторинга свих типова РТК корекција за дато подручје;
- 12) обезбеђивање ре-процесирања или симулације мреже.

Члан 19.

Геодетска организација која успоставља мрежу ГНСС перманентних станица дужна је да сав хардвер, софтвер и фирмвер контролног центра и

перманентних станица одржава и надограђује у складу са текућом актуелном верзијом, сервисним паковима или исправкама.

5. ПОСТАВЉАЊЕ ОПРЕМЕ

Члан 20.

ГНСС антена поставља се на изабраној локацији перманентне станице на један од следећих начина:

- 1) на бетонски стуб на тлу;
- 2) на челичну конструкцију на тлу;
- 3) на одговарајућу конструкцију причвршћену на објекат.

Члан 21.

ГНСС антена не сме имати сопствено кретање веће од 0,1 mm у односу на тачку за коју је причвршћена.

ГНСС антена се хоризонтира и оријентише у правцу севера помоћу посебне ознаке, а уколико таква ознака не постоји, помоћу антенског конектора.

Обавезно је да на изабраној локацији перманентне станице буде инсталирана заштита од удара грома.

Члан 22.

Геодетску тачку на изабраној локацији перманентне станице може представљати референтна тачка ГНСС антене (АРП) или посебно постављена белега са означеним маркером.

У случају да се користи белега са маркером, висина ГНСС антене мери се вертикално од маркера до АРП, и између маркера и АРП одређује се хоризонтални ексцентрицитет.

Висина ГНСС антене и ексцентрицитет одређују се са тачношћу бољом од 1 mm.

Члан 23.

ГНСС пријемник и комуникациони уређаји постављају се на изабраној локацији, по могућству у екстерном орману.

Каблови којим се повезују ГНСС антене са ГНСС пријемницима не смеју бити дужи од 30 m или се у противном мора инсталирати појачивач.

Обавезно је да ГНСС пријемници и остала станична опрема, као што су компјутери и комуникациони уређаји, буду обезбеђени непрекидним извором електричног напајања (УПС) у трајању од најмање четири сата.

6. ОДРЕЂИВАЊЕ КООРДИНАТА

Члан 24.

Координате тачака мреже ГНСС перманентних станица морају бити компатибилне по датуму са координатама тачака АГРОС националне референтне мреже, и односити се на референтни систем ЕТРС89, односно његову реализацију у форми референтног оквира ЕТРФ2000.

Члан 25.

За потребе одређивања координата тачака мреже ГНСС перманентних станица, на њима се прикупљају подаци ГНСС опажања за три узастопна дана.

Подаци ГНСС опажања прикупљају се за исти временски период и на најмање три најближе станице АГРОС националне референтне мреже које у потпуности обухватају подручје мреже ГНСС перманентних станица.

Члан 26.

Одређивање координата тачака мреже ГНСС перманентних станица врши се следећим поступком:

- 1) основна обрада података ГНСС опажања прикупљених на ГНСС перманентним станицама и станицама АГРОС националне референтне мреже за сваки дан засебно, у сврху дефинисања скупа независних међустаничних ГНСС вектора;
- 2) прелиминарно изравнање мреже ГНСС вектора по методи најмањих квадрата за сваки дан засебно, са датумом дефинисаним службеним ЕТРФ2000 координатама станица АГРОС националне референтне мреже;
- 3) дефинитивно изравнање мреже ГНСС вектора из сва три дана са истом датумском дефиницијом, уколико је распон између највеће и најмање вредности координата истих тачака по данима мањи од 10 mm по хоризонталном положају и 15 mm по висини.

Члан 27.

Основна обрада података ГНСС опажања врши се специјализованим научним или комерцијалним софтвером са математичким моделима највише тачности.

Приликом основне обраде података ГНСС опажања користе се подаци прецизних сателитских ефемерида, сателитских часовника, варијација фазних центара антена пријемника и сателита и кашњења сигнала при проласку кроз хардвер сателита и пријемника.

Члан 28.

Поступак и резултати основне обраде података ГНСС опажања, прелиминарног изравнања мреже ГНСС вектора и дефинитивног изравнања мреже ГНСС вектора документују се у елаборату рачунања, чиме се демонстрира квалитет координата тачака мреже ГНСС перманентних станица.

7. КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА

Члан 29.

Контрола исправности функционисања успостављене мреже ГНСС перманентних станица врши се контролним позиционирањем најмање пет трајно стабилованих тачака приближно равномерно распоређених по подручју које мрежа обухвата.

Контролно позиционирање тачака врши се у мрежном РТК режиму рада, коришћењем сервиса успостављене мреже ГНСС перманентних станица и одговарајућег сервиса АГРОС националне референтне мреже.

Члан 30.

Приликом контролног позиционирања, антена пријемника поставља се на статив или штап са биподом.

Опажања се врше са најмање три мерења у трајања од по 30 секунди, са интервалом регистрације од једне секунде.

Бројни показатељ квалитета геометријског распореда сателита, ПДОП, приликом мерења мора бити мањи од 8.

Члан 31.

Дефинитивне координате тачака рачунају се као аритметичка средина из три мерења, под условом да је распон између минималне и максималне вредности координата мањи од 20 mm по хоризонталном положају и 30 mm по висини.

Члан 32.

Квалитет рада мреже ГНСС перманентних станица сматра се одговарајућим ако се на свим контролним тачкама координате разликују у односу на вредности добијене коришћењем сервиса АГРОС националне референтне мреже мање од 30 mm по хоризонталном положају и 45 mm по висини.

Резултати поступка контроле квалитета документују се у елаборату рачунања, којим се доказује функционалност рада мреже.

8. ОДРЖАВАЊЕ МРЕЖЕ

Члан 33.

Геодетска организација која је успоставила мрежу ГНСС перманентних станица врши одређивање координата станица и контролу квалитета најмање једном годишње, а у сваком случају након обимних грађевинских радова, појаве клизишта, земљотреса или друге активности која може проузроковати нестабилност перманентне станице у хоризонталном или вертикалном смислу.

Члан 34.

Уколико геодетска организација која је успоставила мрежу ГНСС перманентних станица проширује мрежу новим перманентним станицама, за

избор локације и карактеристика ГНСС опреме, начин постављања опреме, поступак рачунања координата и контролу квалитета важе исте одредбе овог правилника које се односе на већ успостављене перманентне станице.

Члан 35.

Рачунање координата и контрола квалитета спроводе се по одредбама овог правилника и у следећим случајевима:

1) када се на једној или више перманентних станица врши замена ГНСС антене или ГНСС пријемника;

2) када се једна или више перманентних станица премешта на нову локацију.

9. УСПОСТАВЉАЊЕ БЕКАП МРЕЖЕ

Члан 36.

Мрежа ГНСС перманентних станица може се успоставити тако да представља бекап АГРОС националне референтне мреже, ако је број перманентних станица такав да са просечним међустаничним растојањем од 70 km покрива целокупну територију Републике Србије.

Са избором локација за постављање перманентних станица бекап мреже мора се сагласити Републички геодетски завод.

Члан 37.

У погледу услова које мора задовољити локација за постављање перманентне станице, спецификације ГНСС пријемника и антена, поступка одређивања координата, и поступка контроле квалитета, важе одредбе овог правилника које се односе на случај успостављања мреже ГНСС перманентних станица на делу територије Републике Србије.

Члан 38.

Геодетска организација која успоставља бекап мрежу ГНСС перманентних станица размењује податке са својих перманентних станица са подацима перманентних станица мреже Републичког геодетског завода.

Члан 39.

Геодетска организација која је успоставила бекап мрежу ГНСС перманентних станица има право да уговара, пружа услуге и врши наплату сервиса.

Примењена тарифа мора бити иста она која је дефинисана у Правилнику о висини таксе за пружање услуга Републичког геодетског завода.

Члан 40.

Геодетска организација која је успоставила бекап мрежу ГНСС перманентних станица мора обезбедити потпун увид у контролу рада свог бекап контролног центра, и на захтев Републичког геодетског завода доставља

извештаје о регистрованим корисницима са спецификацијом уговорене услуге.

Геодетска организација која је успоставила бекап мрежу ГНСС перманентних станица мора обезбедити апликацију за контролу корисничког приступа од стране Републичког геодетског завода.

Члан 41.

Геодетска организација која је успоставила бекап мрежу ГНСС перманентних станица у обавези је да:

- 1) одржава и сервисира своју опрему;
- 2) унапређује и одржава софтвер;
- 3) примењује нову и савременију технологију у складу са важећим стандардима.

Члан 42.

Геодетска организација која успоставља бекап мрежу ГНСС перманентних станица закључује о томе уговор са Републичким геодетским заводом којим се ближе регулишу међусобна права и обавезе.

10. ЗАВРШНА ОДРЕДБА

Члан 43.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном гласнику Републике Србије“.

02 број 95-632/2017

У Београду, 20. јула 2017. године

В.д. директора,

Борко Драшковић, с.р.