

Преузето са www.pravno-informacioni-sistem.rs

На основу члана 181. став 2. тач. 6), 8) и 10) Закона о државном премеру и катастру („Службени гласник РС”, бр. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15 – УС, 96/15, 47/17 – аутентично тумачење, 113/17 – др. закон, 27/18 – др. закон и 41/18 – др. закон),

Директор Републичког геодетског завода доноси

ПРАВИЛНИК

о геодетским методама мерења

"Службени гласник РС", број 7 од 29. јануара 2020.

I. ОСНОВНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 1.

Овим правилником прописују се геодетске методе мерења у стручним пословима државног премера, односно катастарског, комасационог и топографског премера, премера водова и премера државне границе, као и пословима одржавања катастра непокретности, водова и државне границе.

Аерофотограметријска метода, метода ласерског скенирања – LiDAR и метода даљинске детекције за потребе реализације топографског премера прописане су подзаконским актом којим се уређује област топографског премера.

Члан 2.

Поједини изрази и скраћенице употребљени у овом правилнику имају следеће значење:

- 1) ГНСС – глобални навигациони сателитски систем;
- 2) GPS – Global Positioning System – глобални позициони систем;
- 3) INS – Inertial Navigation System – инерцијални навигациони систем који користи рачунар, сензоре помераја (акцелерометре) и сензоре просторне ротације (жироскопе) за континуално рачунање позиције, оријентације и брзине (правац и брзину кретања) летелице без коришћења екстерних референци;
- 4) LiDAR – Light Detection and Ranging – метод који се заснива на коришћењу ласерске светлости за одређивање растојања од сензора до објеката у простору;
- 5) IMU – Inertial Measurement Unit – електронски уређај који детектује промене у просторној ротацији.

Члан 3.

Геодетске методе мерења које се примењују у стручним пословима из члана 1. овог правилника су:

- 1) поларна метода;
- 2) аерофотограметријска метода;
- 3) метода глобалног навигационог сателитског система (ГНСС);

4) метода ласерског скенирања;

5) метода даљинске детекције.

Члан 4.

Ако се метода геодетског мерења користи за потребе реализације државног премера за који се израђује главни пројекат, техничка документација се израђује у складу са подзаконским актом којим се уређује израда техничке документације за извођење геодетских радова.

Након реализације премера израђује се технички извештај о извршеним радовима из главног пројекта.

Члан 5.

Избор геодетске методе мерења, код извођења геодетских радова за које је законом прописана израда техничке документације, део је пројектног решења геодетских радова, односно главног пројекта.

Избор геодетске методе за потребе реализације послова на одржавању катастра непокретности и водова зависи од прописане тачности.

Избор геодетске методе за потребе реализације послова на премеру државне границе врши се у складу са подзаконским актом којим се уређује област премера државне границе.

Члан 6.

Ако је државни премер реализован на основу главног пројекта, избор геодетске методе мерења у поступку одржавања премера врши се у складу са тачношћу дефинисаном пројектним решењем геодетских радова.

Ако катастарски премер није реализован на основу главног пројекта или техничка документација не постоји, избор геодетске методе мерења у поступку одржавања премера врши се сходно категорији премера одређеној у складу са подзаконским актом којим се уређује област одржавања катастарског премера.

Ако премер водова није реализован на основу главног пројекта или техничка документација не постоји, избор геодетске методе мерења у поступку одржавања премера врши се у складу са тачношћу прописаном подзаконским актом којим се уређује област премера водова.

II. ПОЛАРНА МЕТОДА

Члан 7.

Поларном методом геодетског мерења одређују се координате тачака детаља на основу опажаних праваца, мерених дужина и координата тачака геодетске основе.

Члан 8.

Инструмент којим се реализује геодетско мерење поларном методом мора имати потврду о исправности мерила издату од стране овлашћене метролошке лабораторије.

Потврда из става 1. овог члана не може бити старија од две године.

Пре почетка мерења инструмент се мора испитати и ректифициовати тако да испуњава потребне услове за реализацију мерења, а резултати испитивања се као прилог достављају уз записник геодетског мерења поларном методом.

Потврда из става 1. овог члана саставни је део елабората геодетских радова, односно техничког извештаја о реализованим радовима из главног пројекта.

Члан 9.

Оријентациони правци се узимају на најмање две тачке геодетске основе за геодетска мерења.

Први правац узима се на удаљенију тачку као почетна визура.

Вертикални угао на почетну тачку узима се у оба положаја дурбина.

Последњи правац, односно завршна визура, узима се на тачку почетне визуре, ради контроле.

Члан 10.

Правци према тачкама детаља опажају се у једном положају дурбина када се сигнал на тачки детаља доведе у вертикални положај.

Висина сигнала мери се до на центиметар.

Вертикални углови или зенитна одстојања мере се у једном положају дурбина.

На свакој станици мери се висина инструмента (од горње површи белеге до хоризонталне обртне осовине дурбина) до на центиметар.

Члан 11.

Подаци геодетског мерења поларном методом уписују се у записник.

Записник геодетског мерења поларном методом обавезно садржи:

- 1) датум реализације мерења;
- 2) број скице детаља;
- 3) број станице;
- 4) висину инструмента;
- 5) висину сигнала;
- 6) бројеве тачака за оријентацију;
- 7) бројеве тачака детаља;
- 8) вредности опажаних праваца;
- 9) вредности вертикалних углова, односно зенитних одстојања;
- 10) мерене дужине;
- 11) координате станица и тачака за оријентацију;
- 12) координате тачака детаља;

- 13) податке о инструменту;
- 14) име и презиме оператора.

Члан 12.

Фронтони зграда и парцела мере се у хоризонталној равни и користе се за контролу реализованих мерења поларном методом.

Мерење фронтони у поступку државног премера прописано је подзаконским актом којим се уређује катастарски премер.

Члан 13.

Вредности мерених фронтони, одмерања, бројеви тачака детаља и други подаци уписују се на скици прописаној подзаконским актом којим се уређује државни премер.

III. АЕРОФОТОГРАМЕТРИЈСКА МЕТОДА

Члан 14.

Аерофотограметријском методом геодетског мерења обезбеђују се координате тачака детаља и информације о појавама на физичкој површи земље, на основу снимака насталих мерном камером која је постављена на платформу са способношћу стабилног лета на прописаној висини, кроз примену основних технолошких принципа фотограметрије.

Члан 15.

Аерофотограметријска метода геодетског мерења врши се у складу са техничким нормативима прописаним подзаконским актом којим се уређује област топографског премера, а који се односе на:

- 1) израду техничке документације;
- 2) камеру;
- 3) GPS/INS систем;
- 4) техничке услове снимања;
- 5) период и атмосферске услове снимања;
- 6) план лета;
- 7) план одређивања оријентационих и контролних тачака;
- 8) план фотосигнализације оријентационих и контролних тачака;
- 9) припремне радове;
- 10) реализацију снимања;
- 11) обраду прикупљених података;
- 12) контролу реализованог снимања;
- 13) одређивање оријентационих и контролних тачака;
- 14) план аеротриангулације;

- 15) везне и оријентационе тачке;
- 16) аеротриангулацију блока;
- 17) контролу извршене аеротриангулације блока.

Члан 16.

У поступку примене аерофотограметријске методе за потребе државног премера, осим за потребе топографског премера, фотосигналишу се тачке детаља.

Фотосигнал мора бити постављен (чврсто закуцан или завезан) у приближно хоризонталан положај, добро видљив из ваздуха и мора се налазити у вертикали тачке детаља.

Фотосигнали морају бити оштрих ивица и контрастне боје у односу на околину.

Фотосигнали се израђују од лесонита, метала, пластике и другог постојаног материјала беле боје без сјаја, који је отпоран на атмосферске утицаје.

У обраслим и подводним теренима фотосигналисање се може извршити таблама изнад терена на потребној висини, с тим да се центар фотосигнала налази у вертикали тачке детаља.

Тачке детаља које се налазе на асфалтним и бетонским површинама фотосигналишу се тако што се белом бојом без сјаја, отпорном на атмосферске утицаје, обоји фигура облика и димензија сигнала.

Видљивост фотосигнала обезбеђује се уклањањем околног растиња.

Ако је неопходно, тачка детаља може се сигнализирати ексцентрично (Прилог 1.).

Димензије сигнала оријентационих, контролних и тачака детаља за потребе реализације државног премера дефинишу се у складу са резолуцијом снимка тако да се сигнал може јасно идентификовати на снимку а центар сигнала одредити са одговарајућом тачношћу (Прилог 2.).

Прилози 1. и 2. одштампани су уз овај правилник и чине његов саставни део.

Члан 17.

Применом аерофотограметријске методе геодетског мерења координате тачака детаља одређују се њиховим мерењем у стереомоделу.

Члан 18.

Садржај који се не може прикупити на основу аерофотограметријске методе геодетског мерења прикупља се у поступку теренске дешифрације и верификације.

Фотоскице за потребе теренске дешифрације и верификације израђују се у аналогном или дигиталном облику.

Тачке детаља чије се координате не могу одредити применом аерофотограметријске методе геодетског мерења одређују се другом одговарајућом методом у зависности од задате класе тачности тачака детаља.

IV. МЕТОДА ГЛОБАЛНОГ НАВИГАЦИОНОГ САТЕЛИТСКОГ СИСТЕМА

Члан 19.

Метода глобалног навигационог сателитског система – ГНСС у областима државног премера прописана је подзаконским актом којим се уређује област примене глобалног навигационог сателитског система – ГНСС у областима државног премера.

V. МЕТОДА ЛАСЕРСКОГ СКЕНИРАЊА

Члан 20.

Геодетском методом ласерског скенирања одређују се координате тачака детаља на основу облака тачака и других података обезбеђених у поступку реализације ласерског скенирања.

Прикупљање података применом геодетске методе ласерског скенирања за потребе реализације државног премера врши се уређајем са покретне платформе, из ваздуха или са земље.

Члан 21.

Ласерско скенирање из ваздуха – LiDAR, врши се у складу са техничким нормативима прописаним подзаконским актом којим се уређује област топографског премера.

Члан 22.

Применом методе ласерског скенирања са земље у пословима државног премера прикупљају се подаци о објектима и водовима.

Члан 23.

Пројектни задатак за израду главног пројекта премера објеката и водова применом геодетске методе ласерског скенирања са земље, поред садржаја прописаног подзаконским актом којим се уређује израда техничке документације за извођење геодетских радова, садржи и:

- 1) опис подручја скенирања;
- 2) намену прикупљања података;
- 3) апсолутну тачност тачака детаља;
- 4) просторни референтни систем;
- 5) период реализације радова.

Члан 24.

За потребе израде главног пројекта премера објеката и водова применом геодетске методе ласерског скенирања са земље претходни радови обухватају обезбеђивање катастарско-топографских подлога, прикупљање података о тачкама ГНСС мреже и карактеристикама подручја скенирања.

Члан 25.

Главни пројекат премера објеката и водова применом геодетске методе ласерског скенирања са земље, поред садржаја прописаног подзаконским актом којим се уређује израда техничке документације за извођење геодетских радова, садржи и:

- 1) врсту уређаја којим се врши ласерско скенирање са наведеним основним карактеристикама;
- 2) тип GPS/INS система;
- 3) тип платформе;
- 4) густину облака тачака;
- 5) план скенирања;
- 6) план одређивања оријентационих и контролних тачака и оријентационих и контролних профила;
- 7) претходну оцену тачности;
- 8) контроле квалитета, начин њиховог спровођења и дозвољене вредности одступања за сваку врсту контроле по фазама реализације радова;
- 9) примењене техничке нормативе;
- 10) структуру, садржај и формат података који су резултат реализације радова.

Члан 26.

Уређај којим се врши ласерско скенирање са земље мора да има валидан извештај о калибрацији и доказ којим се потврђује валидност калибрације.

Извештај и доказ из става 1. овог члана саставни су део техничког извештаја о реализованим радовима из главног пројекта.

Код ласерског скенирања дужих линијских објеката, у циљу елиминације кумулативне грешке INS система, врши се иницијализација IMU јединице на сваких 20 km.

Члан 27.

За потребе апсолутне оријентације и контролу апсолутне оријентације облака тачака, користе се оријентационе и контролне тачке и оријентациони и контролни профили који се дефинишу планом одређивања.

Број оријентационих и контролних тачака и профила зависи од карактеристика подручја обухваћеног скенирањем и захтеване тачности тачака детаља.

Број оријентационих и контролних тачака повећава се уколико се смањује могућност пријема ГНСС сигнала.

Оријентационе и контролне тачке и профили морају бити равномерно распоређени на подручју скенирања.

Ако се линије скенирања укрштају, на местима укрштања одређују се оријентационе и контролне тачке и профили.

План одређивања оријентационих и контролних тачака обухвата дефинисање броја и распореда оријентационих и контролних тачака и профила у оквиру подручја скенирања и начина одређивања њихових координата, као и израду прегледне скице.

Прегледна скица израђује се на катастарско-топографским подлогама и садржи јединствене ознаке и распоред оријентационих и контролних тачака и профила, границу подручја скенирања и линије скенирања.

Члан 28.

У циљу одређивања оријентационих и контролних тачака, у поступку припремних радова за потребе ласерског скенирања са земље, непосредно пре извођења ласерског скенирања, на подручју скенирања постављају се маркице или се врши одабир карактеристичног детаља.

Позиција оријентационих и контролних тачака бира се тако да буде у равни терена, или на објекту, на подлози од чврстог материјала (асфалт, бетон и сл.).

Облик и величина маркице за потребе сигнализације оријентационих и контролних тачака дефинишу се у складу са густином облака тачака и околним детаљем.

Координате оријентационих и контролних тачака одређују се поларном или ГНСС методом у зависности од задате класе тачности тачака детаља.

Члан 29.

Позиција оријентационих и контролних профила бира се тако да буде у равни терена на чврстој подлози (асфалт, бетон и сл.).

Крајње тачке оријентационих и контролних профила морају бити удаљене најмање 0,5 m од ивица површина чије карактеристике утичу на квалитет прикупљања података ласерским скенирањем (травнате, водене и сличне површине).

Координате оријентационих и контролних профила одређују се поларном или ГНСС методом у зависности од задате класе тачности тачака детаља.

Члан 30.

Када се ласерско скенирање са земље прекида, за настављање скенирања мора се обезбедити преклоп са претходно скенираним подручјем при чему се на подручју преклопа мора налазити најмање по једна заједничка оријентациона и контролна тачка и оријентациони и контролни профил.

Када се ласерско скенирање са земље реализује у комбинацији са ласерским скенирањем из ваздуха, мора се обезбедити међусобни преклоп у оквиру кога се налазе равномерно распоређене заједничке оријентационе и контролне тачке и оријентациони и контролни профили.

Члан 31.

План ласерског скенирања обухвата дефинисање линија скенирања у државном референтном систему, пратећих параметара ласерског скенирања и израду прегледне скице.

Прегледна скица израђује се на катастарско-топографским подлогама и садржи јединствене ознаке и распоред линија скенирања и границу подручја скенирања.

Члан 32.

За ласерско скенирање са земље користе се најмање две перманентне ГНСС станице.

Ако се не користи мрежа перманентних станица, за процесирање трајекторије користе се најмање два ГНСС пријемника (базе) постављена на тачкама просторне референтне мреже Републике Србије – СРЕФ.

Члан 33.

На основу података GPS/INS система и података перманентних станица, односно база, рачуна се трајекторија ласерског скенирања.

На основу израчунате трајекторије ласерског скенирања и других података добијених у поступку ласерског скенирања формира се облак тачака.

Члан 34.

Густина облака тачака изражава се бројем тачака по квадратном метру у надиру.

Средња густина облака тачака рачуна се на основу тачака првог повратног сигнала из централних делова подручја захваћених скенирањем и мора да буде у складу са вредностима дефинисаним пројектним решењем, односно главним пројектом.

Члан 35.

Контрола релативне тачности облака тачака врши се за свако подручје скенирања и у случајевима поновне монтаже уређаја за ласерско скенирање на платформу.

Контрола из става 1. овог члана врши се упоређењем координата облака тачака насталих вишеструким скенирањем репрезентативног објекта који се налази на подручју скенирања.

Контрола апсолутне тачности облака тачака врши се упоређењем координата контролних тачака са координатама идентичних тачака одређених на основу апсолутно оријентисаног облака тачака.

Средња квадратна грешка одступања хоризонталног и вертикалног положаја релативно и апсолутно оријентисаног облака тачака не може бити већа од задатих вредности дефинисаних пројектним решењем, односно главним пројектом.

Члан 36.

Координате тачака детаља одређују се на основу одговарајућих класа апсолутно оријентисаног облака тачака.

Тачке детаља чије се координате не могу одредити применом методе ласерског скенирања одређују се поларном или ГНСС методом у зависности од задате класе тачности тачака детаља.

VI. МЕТОДА ДАЉИНСКЕ ДЕТЕКЦИЈЕ

Члан 37.

Метода даљинске детекције врши се у складу са техничким нормативима прописаним подзаконским актом којим се уређује област топографског премера.

Метода даљинске детекције може се користити за потребе дефинисања приближног облика, положаја и површине непокретности у поступку евидентирања промена на непокретностима.

VII. КОМБИНАЦИЈЕ МЕТОДА

Члан 38.

Методe геодетског мерења прописане овим правилником могу се комбиновати у поступку реализације државног премера у зависности од класе тачности дефинисане главним пројектом.

У поступку одржавања катастра непокретности и катастра водова геодетске методе мерења могу се комбиновати у складу са категоријом премера дефинисаном подзаконским актом којим се уређује област одржавања катастра непокретности и водова.

VIII. ЗАВРШНА ОДРЕДБА

Члан 39.

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

06 број 95-244/2019

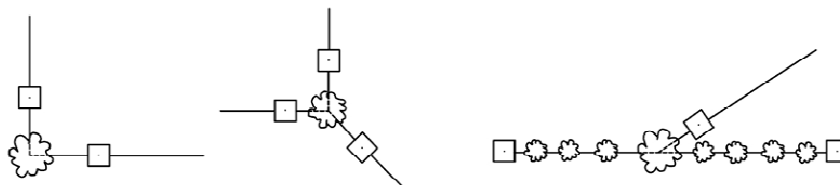
У Београду, 23. јануара 2020. године

Директор,

мр **Борко Драшковић**, с.р.

Прилог 1.

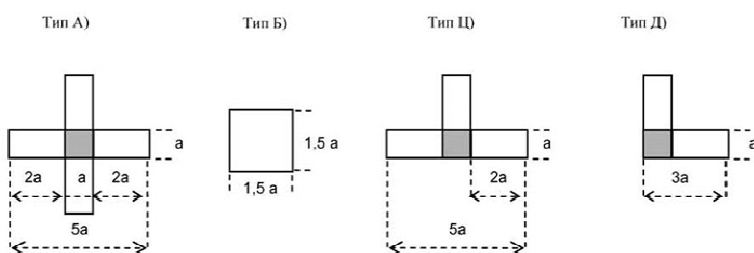
Примери ексцентрично постављених фотосигнала



Прилог 2.

Примери облика фотосигнала са односима страна

- Облик фотосигнала – хоризонтални пресек (поглед одозго)



- Облик фотосигнала – попречни пресек

