

DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA

Na temelju članka 10. stavka 5. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine« br. 16/07, 152/08, 124/10, 56/13, 121/16 i 9/17) ravnatelj Državne geodetske uprave donosi

PRAVILNIK

O NAČINU IZVOĐENJA OSNOVNIH GEODETSKIH RADOVA

1. OPĆE ODREDBE

Članak 1.

Ovim Pravilnikom propisuje se način izvođenja osnovnih geodetskih radova, uspostavljanje i održavanje stalnih točaka geodetske osnove, izradba, sadržaj i izgled tehničke dokumentacije te pohranjivanje podataka.

Članak 2.

Poslovi i zadaci osnovnih geodetskih radova, sukladno posebnom zakonu kojim se uređuje državna izmjera i katastar nekretnina, su:

- uspostavljanje i održavanje polja stalnih točaka geodetske osnove normirane gustoće, koja čine osnovu geodetskoga referentnog sustava jednoznačno određenog u odnosu na europske i svjetske referentne sustave i povezanog s njima
- provođenje neprekidne kontrole polja stalnih točaka geodetske osnove te određivanje odnosa (parametara transformacije) između geodetskoga referentnog sustava i drugih (povijesnih) referentnih sustava
- postupci uspostave, održavanja i kontrole polja stalnih točaka geodetske osnove koji obuhvaćaju radove satelitske, terestričke položajne i visinske, astronomsko-geodetske, gravimetrijske i magnetometrijske izmjere najviše točnosti
- određivanje parametara Zemljinoga polja sile teže
- uspostavljanje i održavanje trajnoga višenamjenskog sustava za satelitsko pozicioniranje CROPOS za potrebe državne izmjere, katastra nekretnina, navigacije i ostalih prostorno-informacijskih sustava.

Članak 3.

Poslove iz članka 2. ovoga Pravilnika obavlja Državna geodetska uprava sukladno posebnom zakonu kojim se uređuje državna izmjera i katastar nekretnina.

Pravne osobe registrirane za obavljanje stručnih geodetskih poslova i ovlaštene inženjeri geodezije koji stručne geodetske poslove obavljaju samostalno u uredu ovlaštenog inženjera geodezije ili zajedničkom geodetskom uredu, mogu obavljati pojedine poslove iz članka 2. ovoga Pravilnika uz suglasnost Državne geodetske uprave. Za obavljanje pojedinih poslova te osobe moraju uspostaviti vlastiti sustav kontrole kvalitete u cilju osiguranja kvalitete obavljenih poslova i zadataka osnovnih geodetskih radova.

Članak 4.

Nadzor i kontrolu kvalitete poslova iz članka 2. ovoga Pravilnika obavlja Državna geodetska uprava.

Članak 5.

Rezultat osnovnih geodetskih radova jesu položajne koordinate, visine, ubrzanje sile teže i geomagnetska deklinacija i njena godišnja promjena pojedinih u prostoru određenih stalnih točaka geodetske osnove koje se određuju i iskazuju u odnosu na službene geodetske datume Republike Hrvatske sukladno posebnoj odluci Vlade Republike Hrvatske kojom se utvrđuju službeni geodetski datumi i ravninske kartografske projekcije Republike Hrvatske.

Za uspješnu realizaciju geodetske osnove, bez obzira kojom metodom su provedena opažanja, postupak treba sadržavati:

- uklanjanje i redukciju sistematskih utjecaja korištenjem ispravnog mjernog instrumentarija i metoda mjerenja
- dovoljan broj prekobrojnih mjerenja radi ispitivanja pouzdanosti i rezultata mjerenja
- primjerenu obradu i izjednačenje mreže po metodi najmanjih kvadrata
- odgovarajuću dokumentaciju koja će omogućiti provjeru iskazanih rezultata.

Članak 6.

Stalne točke geodetske osnove uspostavljaju se normiranom gustoćom ovisno o redu i svrsi mreže, geodetskim klasičnim metodama mjerenja, metodama satelitske geodezije, astronomsko-geodetskim metodama, gravimetrijskim i magnetometrijskim metodama mjerenja potrebne točnosti, a čine osnovu za obavljanje poslova državne izmjere kao i uspostavljanje i održavanje katastra nekretnina.

Članak 7.

Rezultati osnovnih geodetskih radova pohranjuju se i održavaju u Bazi podataka stalnih točaka geodetske osnove, a elaborat i tehnička dokumentacija stalnih točaka geodetske osnove u arhivi koju vodi Državna geodetska uprava.

2. GEODETSKI REFERENTNI SUSTAV REPUBLIKE HRVATSKE

Članak 8.

Geodetski referentni sustav Republike Hrvatske određen je službenim geodetskim datumima i ravninskim kartografskim projekcijama, sukladno posebnoj odluci Vlade Republike Hrvatske kojom se utvrđuju službeni geodetski datumi i ravninske kartografske projekcije Republike Hrvatske ("Narodne novine", broj 110/04 i 117/04).

Članak 9.

Geodetski referentni sustav Republike Hrvatske čine sljedeći referentni sustavi:

1. Hrvatski terestrički referentni sustav – HTRS96
2. Hrvatski visinski referentni sustav – HVRS71
3. Hrvatski gravimetrijski referentni sustav – HGRS03
4. Koordinatni sustav poprečne Mercatorove (Gauss-Krügerove) projekcije – HTRS96/TM za potrebe državne izmjere i katastra nekretnina.

3. HRVATSKI TERESTRIČKI REFERENTNI SUSTAV

Članak 10.

Točke mreže Hrvatskog terestričkog referentnog sustava dijele se na:

1. mrežu GNSS točaka
2. mrežu trigonometrijskih točaka.

Točke mreže GNSS točaka dijele se na:

1. osnovnu mrežu:

- državna mreža referentnih GNSS stanica – CROPOS (Hrvatski pozicijski sustav)
- referentna mreža 0. reda – EUREF-CRO-94/95/96
- referentna mreža 1. reda – EUREF-CRO-94/95/96
- referentna mreža 2. reda – GNSS mreža 10 x 10 km

2. dopunsku ili popunjavajuću mrežu:

- referentna mreža 3. reda.

Točke trigonometrijske mreže dijele se na:

1. trigonometrijske točke I. reda
2. trigonometrijske točke II. reda
3. trigonometrijske točke II. popunjavajućeg reda
4. trigonometrijske točke III. reda
5. trigonometrijske točke III. popunjavajućeg reda
6. trigonometrijske točke IV. reda.

4. GNSS TOČKE

Članak 11.

Hrvatski pozicijski sustav CROPOS čini mreža referentnih GNSS stanica raspoređenih tako da prekrivaju cijelo područje Republike Hrvatske u svrhu prikupljanja podataka satelitskih mjerenja i računanja korekcijskih parametara te korištenja podataka mjerenja u realnom vremenu i u naknadnoj obradi.

Članak 12.

Referentnu mrežu 0. reda i referentnu mrežu 1. reda čini ukupno 78 točaka određenih zajedničkom obradom podataka mjerenja i računanja jedinstvenog kombiniranog izjednačenja GNSS kampanja SLOCRO-1994, SLOVENIJA-1995/CROREF-1995 i CROREF-1996 pod nazivom EUREF-CRO-94/95/96 u ITRF1996 koordinatnom sustavu i srednjoj epohi mjerenja 1995.55.

Referentna mreža 0. reda koju čini 10 točaka dio je Europskog referentnog koordinatnog sustava EUREF.

Članak 13.

GNSS točke referentne mreže 0. i 1. reda zadržavaju postojeću numeraciju tj. preuzimaju se brojevi koje su točke imale u postojećoj mreži stalnih točaka geodetske osnove.

Članak 14.

GNSS točke referentne mreže 0. i 1. reda pored broja imaju i odgovarajuće ime. Za ime točke uzima se ime rudine ili naselja u kojem se točka nalazi.

Članak 15.

Referentnu mrežu 2. reda čine točke GNSS mreže 10 x 10 kilometara. Zajedničko izjednačenje zadataka 10 km mreže 1997. godine (Istra, Gorski kotar, središnja Hrvatska i istočna Hrvatska) i 2001. godine (Zadatak A – Podunavlje i Baranja, Zadatak B – Primorje i sjeverna Dalmacija, Zadatak C – južna Dalmacija) obavljeno je u ITRF1996 sustavu, epoha 1999.60.

Članak 16.

GNSS točke referentne mreže 2. reda imaju kontinuiranu numeraciju od 1 na dalje, nove točke će dobiti nastavno sljedeći broj, a trigonometrijske točke na kojima su obavljena GNSS mjerenja zadržavaju postojeću numeraciju.

Članak 17.

GNSS točke referentne mreže 2. reda pored broja imaju i odgovarajuće ime. Za ime točke uobičajeno se uzima ime rudine ili naselja u kojem se točka nalazi.

Članak 18.

Referentna mreža 3. reda je dopunska ili popunjavajuća mreža koja se oslanja na referentne mreže viših redova.

GNSS točke referentne mreže 3. reda su:

- GNSS homogena polja gradova
- točke geodetske osnove za obavljanje katastarskih izmjera određene GNSS metodom mjerenja.

GNSS točke referentne mreže 3. reda postavljaju se gustoćom od 1 točke na 50 hektara s tim da u granicama građevinskog područja i na građevinskom zemljištu izvan granica tog područja, kao i za potrebe katastrskih izmjera, ta gustoća može biti i veća (intravilan 1 točka na 10-15 ha, ekstravilan 1 točka na 20-25 ha), a u ostalim područjima i manja (šumsko, planinsko područje).

Članak 19.

GNSS točke referentne mreže 3. reda numeriraju se na sljedeći način:

- GNSS homogena polja gradova od 1 na dalje
- točke geodetske osnove za izvođenje radova katastarskih izmjera određene GNSS metodom mjerenja od 1 na dalje u okviru projekta uspostavljanja mreže točaka. Numeracija uništenih točaka ne smije se upotrebljavati.

Članak 20.

Točke referentne GNSS mreže 0., 1. i 2. reda određuju se metodom statičkih GNSS mjerenja.

Točke referentne GNSS mreže 3. reda određuju se metodom statičkih GNSS mjerenja u odnosu na točke referentne mreže viših redova, korištenjem VPPS servisa CROPOS sustava namijenjenog za visoko precizno pozicioniranje u realnom vremenu i statičkom metodom mjerenja korištenjem GPPS servisa CROPOS sustava namijenjenog za geodetsko precizno pozicioniranje, koristeći metode i postupke mjerenja koji omogućavaju da se zadovolji zahtjevana točnost.

Članak 21.

GNSS mreža je trodimenzionalna mreža, položaj točke određen je na elipsoidu GRS80 u odgovarajućem ITRF sustavu i epohi mjerenja odnosno ETRS89 sustavu, epoha 1989.0:

- φ , λ , h (geodetska širina, geodetska duljina, elipsoidna visina)
- X, Y, Z (pravokutne geocentričke kartezijske koordinate).

Prostorne koordinate GNSS točaka računaju se u sustavu *International Terrestrial Reference Frame* (ITRF) koji je realizacija *International Terrestrial Reference System* (ITRS) specificiran u skladu s rezolucijama Međunarodne unije za geodeziju i geofiziku (IUGG), Međunarodne asocijacije za geodeziju (IAG) i Međunarodne astronomske unije (IAU).

Za potrebe prikaza u ravnini projekcije trodimenzionalne koordinate GNSS mreže preračunavaju se u HTRS96/TM projekcijski sustav:

- E, N (ravninske koordinate istok i sjever).

Članak 22.

Vrijednosti prostornih koordinata GNSS točaka referentne mreže 0., 1. i 2. reda iskazuju se na milimetar, a vrijednosti prostornih koordinata GNSS točaka referentne mreže 3. reda na centimetar.

Ukoliko su visine GNSS točaka određene geometrijskim nivelmanom, tada se iskazuju na milimetar.

5. TRIGONOMETRIJSKE TOČKE

Članak 23.

Mrežu trigonometrijskih točaka čine trigonometrijske točke od I. do IV. reda:

1. točke I. reda (međusobna udaljenost 30 – 60 km)
2. točke II. reda (međusobna udaljenost 15 – 25 km)
3. točke II. popunjavajućeg reda (međusobna udaljenost 9 – 18 km)
4. točke III. reda (međusobna udaljenost 5 – 13 km)
5. točke III. popunjavajućeg reda (međusobna udaljenost 3 – 7 km)
6. točke IV. reda (međusobna udaljenost 1 – 4 km).

Članak 24.

Koordinate trigonometrijskih točaka su određivane klasičnim metodama mjerenja triangulacije i trilateracije.

Članak 25.

Trigonometrijske točke su stabilizirane na tlu ili kao visoke točke (toranj crkve, vrh antene, dimnjak i sl.).

Članak 26.

Vrijednosti horizontalnih koordinata trigonometrijskih točaka I. reda iskazane su na milimetar, a vrijednosti horizontalnih koordinata trigonometrijskih točaka ostalih redova na centimetar.

Članak 27.

Trigonometrijska mreža je dvodimenzionalna, a visine točaka su određene trigonometrijskim ili geometrijskim nivelmanom.

6. TOČNOST GEODETSKE OSNOVE

Članak 28.

Iskazivanje točnosti geodetske osnove potrebno je provesti u skladu s državnim normama za iskazivanje kvalitete prostornih podataka: HRN EN ISO 19113:2005, HRN EN ISO 19114:2005 i HRN EN ISO 19115:2005. Element kvalitete prostornih podataka koji se propisuje ovim Pravilnikom je položajna točnost koja se sastoji od dva podelementa: *apsolutna* ili *vanjska točnost* i *relativna* ili *unutarnja točnost*. Sukladno tome, za kvantitativno iskazivanje kvalitete koordinata točaka geodetske osnove definiraju se dva standarda (kriterija) točnosti.

Članak 29.

Položajnu točnost (apsolutnu i relativnu) geodetske osnove potrebno je iskazati odvojeno za horizontalnu i vertikalnu komponentu položaja.

Članak 30.

Apsolutna i relativna točnost horizontalnih koordinata i visina točaka, uključenih u Bazu podataka stalnih točaka geodetske osnove Republike Hrvatske, računaju se na osnovu rezultata izjednačenja po metodi najmanjih kvadrata opažanja korištenih za određivanje njihovog položaja.

Članak 31.

Pri definiranju standarda točnosti koordinata točaka geodetske osnove koriste se statistički koncepti: standardno odstupanje (visine) i područje povjerenja (horizontalne koordinate) uz 95% vjerojatnosti (oni su zamijenili stari koncept: maksimalno dozvoljeno odstupanje).

Članak 32.

Statistika kojom se iskazuje točnost horizontalnih koordinata točke je radijus 95% kružnice povjerenja. Apsolutna kružnica povjerenja predstavlja nesigurnost koordinata točke u odnosu na definirani referentni sustav. Relativna kružnica povjerenja predstavlja nesigurnost koordinata točke u odnosu na drugu, direktno povezanu susjednu točku geodetske osnove.

Članak 33.

Statistika kojom se iskazuje točnost vertikalne koordinate (visine) točke je 95% interval povjerenja. Apsolutna točnost visine je nesigurnost procijenjene visine točke u odnosu na definirani referentni sustav. Relativna točnost visine predstavlja relativnu nesigurnost visine točke u odnosu na drugu, direktno povezanu susjednu točku geodetske osnove.

Članak 34.

Ako korišteni računalni program ne iskazuje relativni odnos između točaka geodetske osnove (relativne kružnice povjerenja), tada se u izvještaju iskazuje samo apsolutna točnost koordinata točaka geodetske osnove.

Članak 35.

Apsolutna i relativna točnost točaka geodetske osnove može se klasificirati usporedbom radijusa 95% kružnice povjerenja za horizontalne koordinate i 95% intervala povjerenja za visine s definiranim razredima preciznosti. Za točke geodetske osnove Republike Hrvatske definirano je 5 razreda preciznosti uz 95% povjerenje. Klasifikacija horizontalnog i vertikalnog položaja sadrži istu nomenklaturu iako se svaka od njih klasificira odvojeno. U tablici 1. prikazani su definirani razredi preciznosti koordinata geodetske osnove Republike Hrvatske i njihove pripadajuće granice.

Tablica 1. Razredi preciznosti položaja geodetske osnove

Standardi položajne točnosti (Horizontalne i vertikalne koordinate)	
RAZRED	95% razina povjerenja (m)
I	0,002 – 0,005
II	0,005 – 0,010
III	0,010 – 0,020
IV	0,020 – 0,050
V	0,050 – 0,100

Članak 36.

Prema točnosti, točke položajne geodetske osnove Republike Hrvatske pripadaju u sljedeće razrede:

1. Osnovna mreža:

- državna mreža referentnih GNSS stanica CROPOS – Hrvatski pozicijski sustav (razred I)
- referentna mreža 0. reda (razred II)
- referentna mreža 1. reda (razred II)
- referentna mreža 2. reda (razred III).

2. Dopunska ili popunjavajuća mreža:

- referentna mreža 3. reda (razred IV).

7. HRVATSKI VISINSKI REFERENTNI SUSTAV

Članak 37.

Osnovu visinske izmjere čini polje stalnih visinskih točaka - repera- geometrijskog nivelmana definirano u službenom visinskom sustavu Republike Hrvatske.

Članak 38.

Polje stalnih visinskih točaka – repera – obuhvaća sve repere na području Republike Hrvatske. Dijelovi polja stalnih visinskih točaka nazivaju se nivelmanske mreže, a nivelmanske mreže čine zatvoreni nivelmanski poligoni (figure).

Nivelmanske poligone formiraju nivelmanski vlakovi, koji se prostiru između čvornih repera ili graničnih repera (na granici države).

Nivelmanski vlakovi sastoje se od nivelmanskih strana. Nivelmanska strana je visinska razlika između dva susjedna repera.

Članak 39.

Čvorni reperi su stalne visinske točke u kojima se sastaju najmanje tri nivelmanska vlaka. Granični reperi su stalne visinske točke u kojima je predviđen priključak s nivelmanskim mrežama susjednih država.

Članak 40.

Osnovu za razvijanje polja stalnih visinskih točaka – repera – čini mreža II. nivelmana visoke točnosti (II. NVT).

Točnost mjerenja u II. NVT-u definirana je srednjom referentnom pogreškom: $\pm 1,0 \text{ mm}/\sqrt{\text{km}}$ za slučajne pogreške, a $\pm 0,2 \text{ mm}/\sqrt{\text{km}}$ za sistematske pogreške mjerenja.

Prilikom uspostave mreže NVT-a, a sukladno međunarodnim preporukama i kriterijima za određivanje točnosti (s obzirom na njihovu raščlambu na sistematske i slučajne pogreške), srednja kvadratna pogreška može iznositi $\pm 1,5 \text{ mm}/\sqrt{\text{km}}$, a prema tome referentna vjerojatna slučajna pogreška mjerenja može iznositi $\pm 0,29 \text{ mm}/\sqrt{\text{km}}$, referentna vjerojatna sistematska pogreška $\pm 0,86 \text{ mm}/\sqrt{\text{km}}$, a referentna vjerojatna ukupna pogreška mjerenja visinskih razlika $\pm 0,91 \text{ mm}/\sqrt{\text{km}}$.

Članak 41.

Polje stalnih nivelmanskih visinskih točaka – repera, odnosno nivelmanskih mreža dijeli se na sljedeće redove:

- nivelman visoke točnosti (NVT)
- precizni nivelman (PN)
- tehnički nivelman povećane točnosti (TNPT)
- tehnički nivelman (TN)
- gradski nivelman (GN).

Članak 42.

Opseg poligona nivelmana visoke točnosti iznosi najviše 300 km.

Duljina vlaka preciznog nivelmana iznosi najviše 80 km.

Duljina vlaka tehničkog nivelmana povećane točnosti iznosi najviše 50 km.

Duljina vlaka tehničkog nivelmana iznosi najviše 30 km.

Članak 43.

Mreža nivelmana visoke točnosti služi kao osnova za razvijanje nivelmanskih mreža nižih redova. Ona obuhvaća velika područja, povezuje mareografe s grupama temeljnih repera i omogućava sigurno održavanje datuma nivelmanskih mreža. Zbog toga vlakovi nivelmana visoke točnosti moraju prolaziti stabilnim područjima u geološkom smislu ili najkraćim putem u nestabilnim područjima.

Članak 44.

Vlakovi preciznog nivelmana razvijaju se unutar poligona nivelmana visoke točnosti učvoravanjem ili neposrednim povezivanjem repera nivelmana visoke točnosti. Takvi vlakovi moraju prolaziti solidno izgrađenim prometnicama. Ukoliko prolaze nestabilnim predjelima u geološkom smislu treba ih razvijati u vidu mreže zatvorenih figura.

Članak 45.

Tehnički nivelman povećane točnosti povezuje repere nivelmana visoke točnosti, repere preciznog nivelmana ili repere nivelmana visoke točnosti i preciznog nivelmana.

Članak 46.

Tehnički nivelman proglašuje mrežu nivelmana viših redova i svrha mu je jednostavnije obavljanje pojedinih praktičnih zadataka.

Članak 47.

Gradski nivelman obuhvaća šira područja pojedinih gradova ili većih naselja. Razvija se u vidu zatvorenih poligona, a priključuje se, u načelu, na vlakove nivelmana visoke točnosti ili preciznog nivelmana.

Članak 48.

Nivelmanski poligoni numeriraju se rimskim brojevima.

Članak 49.

Nivelmanski vlakovi numeriraju se arapskim brojevima (Tablica 2).

Tablica 2: Numeracija nivelmanskih vlakova

Red nivelmana	Broj
Nivelman visoke točnosti	1 – 500
Precizni nivelman	501– 600
Tehnički nivelman povećane točnosti i gradski nivelman	601 – 700, 1001 – 1100
Tehnički nivelman	01 – 1000

Takvom numeracijom zadržavaju se svi postojeći brojevi nivelmanskih vlakova počevši od austrijskog preciznog do tehničkog nivelmana. U nivelman visoke točnosti uključena je i numeracija austrijskog preciznog nivelmana.

Članak 50.

Reperi u pojedinom nivelmanskom vlaku numeriraju se kontinuirano arapskim brojevima počevši s brojem 1. Prema tome, reper u pojedinom vlaku označava se u brojniku brojem repera, a u nazivniku brojem nivelmanskog vlaka.

Članak 51.

Svi postojeći reperi zadržavaju dosadašnje brojeve, a brojevi uništenih repera ne smiju se više upotrebljavati.

8. HRVATSKI GRAVIMETRIJSKI REFERENTNI SUSTAV

Članak 52.

Referentni sustav za određivanje ubrzanja sile teže čiju osnovu čini međunarodna gravimetrijska standardna mreža (International Gravity Standardisation Network 1971 - IGSN71) određuje se gravimetrijskim referentnim sustavom Republike Hrvatske.

Članak 53.

Osnovnu mrežu stalnih gravimetrijskih točaka geodetske osnove Republike Hrvatske čini gravimetrijska mreža 0., I. i II. reda:

- mreža 0. reda uspostavlja se apsolutnim gravimetrijskim metodama, gdje je broj točaka definiran s obzirom na veličinu državnog teritorija
- mreža I. reda određena je relativnim gravimetrijskim metodama s točkama postavljenim na prosječnoj međusobnoj udaljenosti od 40 km,
- mreža II. reda razvija se relativnim gravimetrijskim metodama s prosječnom udaljenošću među točkama od 15 km.

Članak 54.

Gravimetrijska mreža 0. reda služi kao osnova za razvijanje gravimetrijskih mreža nižih redova te omogućava sigurno održavanje gravimetrijskog datuma.

Članak 55.

Točke gravimetrijske mreže 0. reda stabiliziraju se u skladu s međunarodnim preporukama te ih se mora osigurati s najmanje 3 ekscentra.

Članak 56.

Gravimetrijska mreža I. reda služi za progušćenje mreže 0. reda i razvija se relativnim gravimetrijskim metodama mjerenja povezujući susjedne točke u vidu trokuta i četverokuta. Svaka točka tijekom mjerenja mora biti povezana s najmanje tri susjedne točke.

Članak 57.

Gravimetrijska mreža II. reda osigurava dovoljnu gustoću točaka s poznatom vrijednošću ubrzanja sile teže za potrebe detaljnih gravimetrijskih izmjera različitih namjena te zajedno s gravimetrijskim točkama viših redova tvori kvalitetnu osnovu za rješavanje zadataka fizikalne geodezije na nacionalnoj razini.

Gravimetrijska mreža II. reda razvija se relativnim gravimetrijskim metodama povezujući susjedne točke u vidu trokuta, četverokuta, a gdje je to nužno i poligona. Svaka točka tijekom mjerenja treba biti povezana s najmanje dvije susjedne točke.

Članak 58.

Pri odabiru gravimetrijskih točaka I. i II. reda obavezno treba voditi računa o mogućnosti GNSS mjerenja na njima te blizini repera službenog visinskog sustava Republike Hrvatske.

Članak 59.

Za potrebe detaljnih gravimetrijskih izmjera različitih namjena na području Republike Hrvatske pretpostavlja se razvoj gravimetrijske mreže III. reda.

Gravimetrijsku mrežu III. reda mora se povezati s najmanje tri točke osnovne gravimetrijske mreže.

Članak 60.

Numeracija gravimetrijskih točaka sastoji se iz dva dijela. Alfanički prefiks označava vrstu i red točke dok drugi dio sadrži redni broj točke u određenom redu mreže (Tablica 3).

Tablica 3. Numeracija gravimetrijskih točaka

Red mreže	Prefiks	Redni broj točke
0.	AGT0	n
I.	GT1	nn
II.	GT2	nnn
III.	GT3	nnnn

Ekscentri točaka 0. reda numeriraju se na način da se imenu točke doda »En«. »E« predstavlja oznaku koja pokazuje da se radi o ekscentru dok »n« predstavlja njegov redni broj.

Članak 61.

Vrijednosti ubrzanja sile teže na gravimetrijskim točkama 0. reda iskazuju se na nms^{-2} dok se vrijednosti na ostalim točkama iskazuju na $0.01 \mu\text{ms}^{-2}$.

Članak 62.

Točke osnovne gravimetrijske mreže moraju se odrediti položajno i visinski u odnosu na službene geodetske datume Republike Hrvatske.

Pri povezivanju na GNSS mrežu treba ostvariti standardna odstupanja razreda IV standarda položajne točnosti. Podatke položaja i elipsoidne visine treba iskazati na centimetar.

Pri povezivanju na službeni visinski sustav, treba poštivati pravila preciznog nivelmana. Podatak visine treba iskazati na milimetar.

Članak 63.

Točnost ubrzanja sile teže ostvarene u osnovnoj gravimetrijskoj mreži moraju biti veće od:

- iskazane apsolutno za točke 0. reda: 50 nms^{-2}
- iskazane relativno za točke I. i II. reda: $0.5 \mu\text{ms}^{-2}$.

9. HRVATSKI MAGNETOMETRIJSKI REFERENTNI SUSTAV

Članak 64.

Osnovna geomagnetska mreža Republike Hrvatske namijenjena je određivanju geomagnetske deklinacije i njene godišnje promjene.

Osnovna geomagnetska mreža Republike Hrvatske uključuje:

- geomagnetsku mrežu sekularnih točaka
- geomagnetsku mrežu za kartiranje polja.

Članak 65.

Geomagnetska mreža sekularnih točaka namijenjena je određivanju godišnje promjene geomagnetske deklinacije na prostoru Republike Hrvatske za potrebe službene kartografije.

Lokacije geomagnetske mreže sekularnih točaka uspostavljaju se na prosječnoj međusobnoj udaljenosti od približno 200 km i stabiliziraju se trajnim oznakama od nemagnetičnog materijala.

Jedinstveno nazivlje točaka geomagnetske sekularne mreže definirano je na sljedeći način:

<i>aaaa_SV_PRMn</i>	primarna (PRM) sekularna točka
<i>aaaa_SV_SEKn</i>	sekundarna (SEK) sekularna točka
<i>aaaa_SV_PRM_POMn</i>	pomoćna točka pridružena PRM SV točki
<i>aaaa_SV_PRM_GOTn</i>	geomagnetska orijentacijska točka pridružena PRM SV točki
<i>aaaa_SV_SEK_POMn</i>	pomoćna točka pridružena SEK SV točki
<i>aaaa_SV_SEK_GOTn</i>	geomagnetska orijentacijska točka pridružena SEK SV točki

gdje *aaaa* označava lokaciju, a *n* redni broj točke.

Članak 66.

Geomagnetska mreža za kartiranje polja namijenjena je određivanju geomagnetske deklinacije na prostoru Republike Hrvatske za potrebe službene kartografije.

Lokacije geomagnetske mreže za kartiranje polja uspostavljaju se na prosječnoj međusobnoj udaljenosti od približno 25 km i stabiliziraju se trajnim oznakama od nemagnetičnog materijala.

Jedinstveno nazivlje točaka geomagnetske mreže za kartiranje polja definirano je na sljedeći način:

<i>aaaa_KPn</i>	geomagnetska točka za kartiranje polja (KP)
<i>aaaa_KP_POMn</i>	pomoćna točka pridružena KP
<i>aaaa_KP_GOTn</i>	geomagnetska orijentacijska točka pridružena KP
<i>aaaa_KP_VARn</i>	variometarska točka pridružena KP

gdje *aaaa* označava lokaciju, a *n* redni broj KP, POM, GOT ili VAR.

Članak 67.

Na svakoj lokaciji izvodi se apsolutna geomagnetska izmjera u svrhu određivanja geomagnetskih elemenata: deklinacije (D), inklinacije (I) i totalnog intenziteta (F).

Geomagnetska izmjera mora zadovoljiti pouzdanost od 5 nT po komponentama geomagnetskog polja, odnosno točnost od 1' za geomagnetsku deklinaciju te 0,5' za geomagnetsku inklinaciju.

Članak 68.

Izmjerene vrijednosti D vremenski se reduciraju u odnosu na najbliži(e) referentni(e) geomagnetski(e) opservatorij(e) i/ili lokalni prenosivi variometar.

Reducirane vrijednosti D za obnovu službenih karata moraju zadovoljiti standardnu točnost 0,1°.

Položajne koordinate geomagnetske mreže sekularnih točaka i geomagnetske mreže za kartiranje polja određuju se GNSS mjerenjima koja zadovoljavaju standardna odstupanja razreda III standarda položajne točnosti.

10. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

Članak 69.

Tehnička dokumentacija i podaci osnovnih geodetskih radova čuvaju se i upotrebljavaju sukladno pravilniku kojim se uređuje način čuvanja i korištenja dokumentacije i podataka državne izmjere i katastra nekretnina.

Članak 70.

Podaci o stalnim točkama geodetske osnove čuvaju se u digitalnom obliku u Bazi podataka stalnih točaka geodetske osnove Republike Hrvatske koja se nalazi u Državnoj geodetskoj upravi te u analognom obliku u arhivi.

Članak 71.

Opisi položaja vode se za svaku stalnu točku geodetske osnove. Stalna točka geodetske osnove ima u Bazi podataka stalnih točaka geodetske osnove jedinstveni identifikacijski broj.

Članak 72.

Uz Bazu podataka stalnih točaka geodetske osnove Republike Hrvatske, dokumentaciju stalnih točaka geodetske osnove čine:

1. Pregledne karte trigonometrijskih točaka u mjerilu 1 : 50000.
2. Pregledne karte nivelmanskih vlakova visoke točnosti u mjerilu 1: 200000.
3. Pregledne karte ostalih redova nivelmana po poligonima nivelmana visoke točnosti u mjerilu 1: 100000.

4. Arhive opisa položaja trigonometrijskih točaka koji su podijeljeni po trigonometrijskim kotarevima.
5. Arhive elaborata projekata sa opisima položaja GNSS točaka koji su podijeljeni po zadacima u okviru kojih su se određivali.
6. Arhive elaborata projekata sa opisima položaja visinskih točaka koji su podijeljeni po nivelmanskim vlakovima i poligonima.
7. Arhive elaborata projekata sa opisima položaja osnovnih gravimetrijskih točaka.
8. Arhive elaborata projekata sa opisima položaja osnovnih geomagnetskih točaka.
9. Arhive zapisnika mjerenja i revizije stalnih točaka.

Članak 73.

Državna geodetska uprava je obvezna i odgovorna brinuti se o razvoju, održavanju i ažuriranju podataka koji se nalaze u Bazi podataka stalnih točaka geodetske osnove.

11. ODRŽAVANJE STALNIH TOČAKA GEODETSKE OSNOVE

Članak 74.

Stalne točke geodetske osnove treba zaštititi od uništavanja i propadanja. Točke moraju u svakom trenutku biti, s obzirom na njihovu namjenu, upotrebljive i pouzdane za obavljanje daljnjih mjerenja, zbog čega se oznake stalnih točaka moraju kontrolirati, održavati i obnavljati.

Članak 75.

Postupci održavanja stalnih točaka geodetske osnove uključuju:

- nadzor točaka (revizija)
- premještanje točaka
- obnova ili zamjena točaka
- vođenje točne evidencije o stanju točaka u dokumentaciji i Bazi podataka stalnih točaka geodetske osnove.

Članak 76.

Za održavanje i provjeru rezultata osnovnih geodetskih radova na određenim stalnim točkama geodetske osnove služe kontrolna mjerenja i računanja.

Članak 77.

Točke osnovne GNSS mreže (državna mreža referentnih GNSS stanica CROPOS, referentna mreža 0. i 1. reda) moraju se s obzirom na promjene do kojih dolazi uslijed pomaka Zemljine kore, drugih geodinamičkih pojava i promjena referentnih GNSS koordinatnih sustava, kao i u svrhu provjere državnog referentnog koordinatnog sustava u pravilnim vremenskim intervalima kontrolirati ponovljenim mjerenjima svakih nekoliko godina.

Članak 78.

Svakih 20 godina treba ispitati grupe temeljnih i fundamentalnih repera u pogledu visinske stabilnosti.

Na gravimetrijskim točkama 0. reda moraju se provesti nova apsolutna mjerenja najmanje jednom u 10 godina.

Sukladno standardima i preporukama, izmjera sekularne geomagnetske mreže izvodi se s periodom dvije, a najviše pet godina. Izmjera geomagnetske mreže za kartiranje polja izvodi se s periodom jedanaest godina (kada je sunčev ciklus u minimumu).

Članak 79.

Nadzor i kontrola stalnih točaka geodetske osnove je u nadležnosti Državne geodetske uprave.

Članak 80.

Nadzor i kontrola stalnih točaka geodetske osnove obavljaju se sukladno programima koje donosi Državna geodetska uprava.

Članak 81.

Postupak i način obavljanja nadzora i kontrole stalnih točaka geodetske osnove određen je posebnim uputama Državne geodetske uprave za postupke revizije i kontrolna mjerenja, a prilikom nadzora vodi se odgovarajući zapisnik.

Nadzorom stalnih geodetskih točaka utvrđuje se:

- je li nadzemna oznaka u propisanom stanju
- kvaliteta stabilizacije nadzemne oznake
- je li geodetska oznaka ugrožena građevinskim radovima ili pomicanjem tla
- ukoliko je oznaka točke oštećena, pomaknuta ili uništena, pokušati utvrditi tko je odgovoran za štetu.

Članak 82.

Pravne osobe i ovlaštene inženjeri geodezije iz članka 3. ovoga Pravilnika dužni su svoja saznanja o ugroženosti, oštećenju ili uništenju stalne geodetske točke prijaviti u Državnu geodetsku upravu.

Članak 83.

Nositelji prava na nekretninama na kojoj se nalazi oznaka stalne geodetske točke dužni su prijaviti u Državnu geodetsku upravu ukoliko dođe do ugrožavanja, oštećenja ili uništenja oznake.

Članak 84.

Stalne točke geodetske osnove se mogu, ukoliko se za to ukaže opravdana potreba, premjestiti na novo mjesto. Za premještanje stalne točke mora se dobiti suglasnost Državne geodetske uprave koja se izdaje na osnovi zahtjeva stranke u kome se navode razlozi zbog kojih točku treba premjestiti te daje prijedlog novog položaja točke. Troškove premještanja stalne oznake snosi stranka.

Članak 85.

Obnova oštećenih nadzemnih oznaka GNSS točaka dopunske ili popunjavajuće mreže može se obaviti na osnovu podzemnog centra ukoliko se on pronađe. U tom slučaju točka gubi karakter 3D točke ukoliko ga je imala zbog nepouzdanosti obnove točke po visini.

Članak 86.

Zamjenu oštećenog ili obnovu uništenog repera treba po mogućnosti obaviti u bližem okolišu, postaviti novi reper i pri mjerenju povezivanjem s postojećim reperima provjeriti najmanje dvije visinske razlike.

Članak 87.

Zamjenu oštećene ili obnovu uništene gravimetrijske i geomagnetske točke treba po mogućnosti obaviti postavljanjem nove točke u bližem okolišu.

Članak 88.

Državna geodetska uprava obvezna je ažurirati Bazu podataka stalnih točaka geodetske osnove Republike Hrvatske s podacima koji se odnose na oštećenje ili uništenje stalnih oznaka.

12. PRISTUP STALNIM TOČKAMA GEODETSKE OSNOVE

Članak 89.

Nositelji prava na nekretninama na kojima se nalazi stalna točka geodetske osnove dužni su dozvoliti pristup stalnim točkama geodetske osnove.

Članak 90.

Osoba ovlaštena za izvođenje osnovnih geodetskih radova prilikom pristupa stalnoj točki geodetske osnove koja se nalazi na nekretnini predstavlja se na zahtjev službenim dokumentom.

Članak 91.

Pristup stalnim točkama geodetske osnove koje se nalaze u okviru vojnih objekata dozvoljen je samo uz odobrenje ministarstva nadležnog za obranu Republike Hrvatske.

Članak 92.

Pristup stalnim točkama geodetske osnove koje se nalaze u okviru objekata od posebnog značaja dozvoljen je samo uz odobrenje ministarstva nadležnog za unutarnje poslove Republike Hrvatske.

Članak 93.

Zahtjev za odobrenje pristupa stalnim geodetskim točkama ministarstvima iz članka 91. i 92. ovog Pravilnika može podnijeti Državna geodetska uprava i pravne osobe te ovlaštene inženjeri geodezije iz članka 3. ovog Pravilnika.

13. IZDAVANJE PODATAKA STALNIH TOČAKA GEODETSKE OSNOVE

Članak 94.

Svatko ima pravo u uredovno vrijeme i pod nadzorom službenika Državne geodetske uprave obaviti uvid u podatke osnovnih geodetskih radova te dobiti izvode, ispise i preslike.

Za izdavanje podataka stalnih točaka geodetske osnove koristi se službena web aplikacija stalnih točaka geodetske osnove Državne geodetske uprave.

Članak 95.

Za dobivanje izvoda, ispisa i preslika stranka podnosi pismeni zahtjev s obrazloženjem namjene, odnosno načina njihove uporabe.

Za dobivanje pristupa službenoj web aplikaciji stalnih točaka geodetske osnove stranka podnosi pismeni zahtjev na službenom obrascu.

Za podatke stranka plaća upravnu pristojbu te stvarne troškove sukladno pravilniku kojim se određuje visina stvarnih troškova uporabe podataka dokumentacije državne izmjere i katastra nekretnina („Narodne novine“, broj 148/08, 75/09, 51/13).

Korisnik podataka obvezan je u radovima u kojima primjenjuje podatke osnovnih geodetskih radova navesti izvor podataka.

Članak 96.

Servise CROPOS sustava mogu koristiti svi registrirani korisnici koji su na temelju zahtjeva Državnoj geodetskoj upravi dobili korisničko ime i lozinku za pristup sustavu.

Za dobivanje pristupa CROPOS sustavu stranka podnosi pismeni zahtjev na službenom obrascu.

Za korištenje podataka korisnik plaća stvarne troškove pojedinih servisa CROPOS sustava sukladno Pravilniku o određivanju visine stvarnih troškova uporabe

podataka dokumentacije državne izmjere i katastra nekretnina („Narodne novine“, broj 148/08, 75/09, 51/13).

Članak 97.

Podaci, izvodi, ispisi, preslike i dokumenti ne smiju se umnožavati, mijenjati, obrađivati, javno objavljivati te davati na uporabu drugim osobama, odnosno u komercijalne svrhe bez posebnoga pismenog odobrenja Državne geodetske uprave, odnosno posebnog ugovora kojim će se utvrditi međusobni odnosi s korisnikom podataka. Svako neovlašteno postupanje s dobivenim podacima kažnjivo je sukladno posebnom zakonu kojim se uređuje državna izmjera i katastar nekretnina.

14. SURADNJA S DRUGIM ZEMLJAMA

Članak 98.

Na državnim granicama na temelju sporazuma sa susjednim državama obavlja se odabir, označavanje i izmjera stalnih geodetskih točaka, kao i njihovo proglašivanje za potrebe izvođenja radova na državnoj granici.

Članak 99.

U okviru međunarodne suradnje s drugim zemljama na projektima koji su u interesu Republike Hrvatske, stalne točke geodetske osnove na teritoriju Republike Hrvatske mogu biti uključene u satelitska, terestrička, gravimetrijska, magnetometrijska, astronomsko-geodetska i visinska mjerenja. Mjerenja mogu obavljati hrvatski geodetski stručnjaci ili geodetski stručnjaci organizacija i institucija s kojima se surađuje u okviru određenog projekta.

15. ZAŠTITA STALNIH TOČAKA GEODETSKE OSNOVE

Članak 100.

Protuzakonito djeluje svatko tko neovlašteno i samostalno zagrađuje, mijenja, oštećuje ili odstranjuje geodetsku oznaku. Svako oštećenje, uništenje, uklanjanje ili promjena geodetske oznake kažnjivo je sukladno posebnom zakonu kojim se uređuje državna izmjera i katastar nekretnina.

Članak 101.

Troškove obnove oznake plaćaju nositelji prava na nekretninama, pravna osoba i ovlašteni inženjer geodezije iz članka 3. ovog Pravilnika te svaka druga fizička ili pravna osoba ukoliko je njihovom krivnjom geodetska oznaka uništena, izvađena, premještena ili oštećena.

16. PRIJELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

Članak 102.

Tumačenja odredbi ovog Pravilnika daje Središnji ured Državne geodetske uprave.

Članak 103.

Postupak određivanja točnosti stalnih točaka geodetske osnove u okviru osnovnih

geodetskih radova opisan je u Prilogu 1 Pravilnika o načinu izvođenja osnovnih geodetskih radova – Računanje točnosti pozicioniranja geodetske osnove.

Članak 104.

Postupak obavljanja GNSS mjerenja u okviru osnovnih geodetskih radova opisan je u Prilogu 2 Pravilnika o načinu izvođenja osnovnih geodetskih radova – GNSS mjerenja, obrada podataka mjerenja i ocjena točnosti.

Članak 105.

Postupak obavljanja GNSS mjerenja korištenjem sustava CROPOS u okviru osnovnih geodetskih radova opisan je u Prilogu 3 Pravilnika o načinu izvođenja osnovnih geodetskih radova – CROPOS – Hrvatski pozicijski sustav.

Članak 106.

Postupak transformacije koordinata u okviru osnovnih geodetskih radova opisan je u Prilogu 4 Pravilnika o načinu izvođenja osnovnih geodetskih radova – Postupak transformacije koordinata između geodetskih datuma.

Članak 107.

Postupak izrade tehničkog izvješća i elaborata u okviru osnovnih geodetskih radova opisan je u Prilogu 5 Pravilnika o načinu izvođenja osnovnih geodetskih radova – Tehničko izvješće i elaborat uspostavljanja stalnih točaka geodetske osnove.

Članak 108.

Postupak obavljanja nivelmanskih, gravimetrijskih i geomagnetskih mjerenja u okviru osnovnih geodetskih radova opisan je u Prilogu 6 Pravilnika o načinu izvođenja osnovnih geodetskih radova – Nivelmanska, gravimetrijska i geomagnetska izmjera.

Članak 109.

Postupak i način stabilizacije stalnih točaka u okviru osnovnih geodetskih radova opisan je u Prilogu 7 Pravilnika o načinu izvođenja osnovnih geodetskih radova – Stabilizacija stalnih točaka geodetske osnove.

Članak 110.

Preglednik pojmova u okviru osnovnih geodetskih radova dan je u Prilogu 8 Pravilnika o načinu izvođenja osnovnih geodetskih radova – Preglednik pojmova i kratica vezanih uz izvođenje osnovnih geodetskih radova.

Članak 111.

Izgled opisa položaja, zapisnika terenskih mjerenja i revizije stalnih točaka geodetske osnove dan je u Prilogu 9 Pravilnika o načinu izvođenja osnovnih geodetskih radova – Razmjenske datoteke, opisi položaja, zapisnici terenskih mjerenja i revizije stalnih točaka geodetske osnove.

Članak 112.

Prilozi Pravilnika o načinu izvođenja osnovnih geodetskih radova su: Prilog 1 – Računanje točnosti pozicioniranja geodetske osnove, Prilog 2 - GNSS mjerenja, obrada podataka mjerenja i ocjena točnosti, Prilog 3 – CROPOS – Hrvatski pozicijski sustav, Prilog 4 – Postupak transformacije koordinata između geodetskih datuma, Prilog 5 – Tehničko izvješće i elaborat uspostavljanja stalnih točaka geodetske osnove, Prilog 6 – Terestrička, nivelmanska, gravimetrijska i geomagnetska izmjera, Prilog 7 – Stabilizacija stalnih točaka geodetske osnove, Prilog 8 – Preglednik pojmova i kratica vezanih uz izvođenje osnovnih geodetskih radova i Prilog 9 – Razmjenske datoteke, opisi položaja, zapisnici terenskih mjerenja i revizije stalnih točaka geodetske osnove čine sastavni dio Pravilnika, a ne objavljuju se u »Narodnim novinama«

Članak 113.

Ovaj Pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objave u »Narodnim novinama«.

Klasa: 931-02/14-06/01

Urbroj: 541-1-17-5

Zagreb, 5. lipnja 2017.

Ravnatelj:

dr. sc. Damir Šantek