geodetske uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove donosi

PRAVILNIK
O OSNOVNIM GEODETSKIM RADOVIMA

GLAVA I
OPĆE ODREDBE

Član 1.

Ovim pravilnikom uređuju se osnovni geodetski radovi s ciljem definisanja, uspostave i održavanja geodetskog referentnog sistema i odgovarajućeg referentnog okvira Federacije Bosne i Hercegovine.

Član 2.

Osnovni geodetski radovi obuhvataju načine i postupke uspostave, održavanja i kontrole:

1) geodetskih referentnih okvira, nastalih primjenom metoda satelitske geodezije (GNSS), klasičnim terestričkim metodama mjerenja uglova, dužina i visinskih razlika, astronomskim, gravimetrijskim i magnetometrijskim metodama,
2) parametara transformacije radi omogućavanja uspostave matematičkih odnosa između različitih referentnih sistema,
3) sistema globalnog satelitskog pozicioniranja FBIHPOS, kako za potrebe državnog premjera i katastra nekretnina, tako i za druge potrebe,
4) parametara polja sile teže Zemlje,
5) referentnih površina (Elipsoidi i Geoid) i
6) digitalnog modela terena (DMT).

Član 3.

U geodetskom referentnom sistemu vrši se državni premjer, vodi se baza podataka katastra nekretnina (BPKN), temeljna topografska baza podataka (TTB) i uspostavlja prostorni informacioni sistem, a koristi se i za druge svrhe (naučne, pozicioniranje, određivanje gravitacionog polja, geodinamičkog istraživanja i inžinjersko-tehničke radove).

Član 4.

Geodetski referentni sistem Federacije Bosne i Hercegovine čine:

1) prostorni referentni sistem;
2) referentni sistem u ravni projekcije;
3) visinski referentni sistem;
4) gravimetrijski referentni sistem;
5) astronomsko-geodetski referentni sistem i
6) magnetometrijski referentni sistem.

Član 5.

(1) Poslove iz člana 2. ovog Pravilnika planira i organizira Federalna uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove (u daljem tekstu FGU), a izvode ih pravni subjekti iz člana 32. stav (1), koji ispunjavaju uslove iz člana 34. Zakona o premjeru i katastru nekretnina ("Službeni list SR BiH", br. 22/84, 12/87, 26/90 i 36/90 i "Službeni list RBiH" br. 4/93 i 13/94), u daljem tekstu Zakona.

(2) Potvrdu o ispunjavanju uslova privrednih subjekata iz stava (1) ovog člana izdaje FGU na osnovu podnesenog zahtjeva koji obavezno sadrži:

1) Naziv, identifikacioni broj, sjedište i adresu privrednog subjekta;
2) Aktuelni izvod iz sudskog registra;
3) Poreski broj;
4) Uvjerenje od PIO/MIO o broju stalno uposlenog osoblja;
5) Ovjerene kopije diploma stalno uposlenih geodetskih stručnjaka;
6) Ovjerene kopije Uvjerenja o položenim stručnim ispitima u skladu s Pravilnikom o načinu i programu polaganja stručnog ispita radnika koji rade na poslovima iz geodetske djelatnosti ("Službene novine Federacije BiH" broj 13/2002) i
7) Popis instrumenata i opreme namijenjene za vršenje osnovnih geodetskih radova sa atestima o ispravnosti mjernih jedinica izdatim od nadležnih institucija, uz priložen kompletan zapisnik ispitivanja, ne stariji od jedne godine.

(3) Dokumenti iz stava (2) tačka 2) do 6) ovog člana ili njihove ovjerene kopije ne mogu biti stariji od tri mjeseca.

Član 6.

Usluge i radovi iz člana 2. ovog Pravilnika izvode se na osnovu prethodno izrađene tehničke dokumentacije, odobrene od strane FGU.

Član 7.

Nadzor i kontrolu kvaliteta poslova iz člana 3. ovog Pravilnika vrši FGU.

GLAVA II
DEFINICIJA I REALIZACIJA GEODETSKOG REFERENTNOG SISTEMA FEDERACIJE BOSNE I HERCEGOVINE

A. Prostorni referentni sistem

Član 8.

(1) Prostorni referentni sistem Federacije Bosne i Hercegovine je geocentrični terestrički referentni sistem koji se po definiciji koordinatnog početka, orijentaciji koordinatnih osa, razmjeri, jedinici dužine i vremenskoj evoluciji podudara sa Međunarodnim terestričkim referentnim sistemom - ITRS za epohu 1989.0 - ITRS 89 i naziva Evropski terestrički referentni sistem - ETRS 89, realiziran evropskim terestričkim referentnim okvirom - ETRF 89.

(2) ETRS 89 je regionalni terestrički referentni sistem Evrope, čvrsto vezan za Evropsku kontinentalnu masu sa kojom učestvuje u litosfernoj tektonici, materijaliziran sa ETRF89 kojeg čine permanentne GNSS stanice i operativni centri (lokalni i regionalni) za kontrolu, obradu i diseminaciji podataka.

Član 9.

(1) Karakteristike prostornog referentnog sistema Federacije Bosne i Hercegovine:

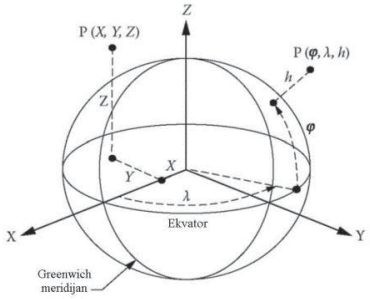
Red. Br.	1.	2.
1.	Službena oznaka ref. sistema	BH_ETRS89
2.	Značenje	ETRS89 - Evropski terestrički referentni sistem - (*Evropean Terrestrial Reference System* 1989.0) - odgovara ITRS 89 (International *Terrestrial Reference System)* za epohu 1989.0.
3.	Koordinatni početak smješten u	Geocentar
4.	Oznaka početnog meridijana	Greenwich - geodetske dužine pozitivne prema istoku
5.	Oznaka elipsoida	GRS80 (*Geodetic Reference System 1980*)
6.	Velika poluos elipsoida	6 378 137 m
7.	Spljoštenost elipsoida	1/298,257 222 101
8.	Jedinica dužine	metar

(2) Prostorni referentni sistem mijenjat će se na osnovu rezolucija Međunarodne unije za geodeziju i geofiziku (International Union of Geodesy and Geophysics - IUGG).

Član 10.

Prostorni referentni sistem materijalizuje se prostornim koordinatnim referentnim okvirom, odnosno skupom materija-

lizovanih geodetskih tačaka sa koordinatama X, Y, Z ili φ, λ i h (Slika 1.).



Slika 1. Geodetske koordinate u prostornom referentnom sistemu

Član 11.

Prostorni referentni okvir hijerarhijski čine:

1) referentni okvir nultog rada,
2) referentni okvir 1. reda,
3) referentni okvir 2. reda i
4) referentni okvir 3. reda.

Član 12.

Referentni okvir nultog reda Federacije Bosne i Hercegovine čine (Prilog 1.):

1) Mreža permanentnih GNSS stanica "BiHPOS" i
2) postojeće triangulacione tačke uključene u jedinstvenu evropsku mrežu GPS kampanjom "EUREF 98".

Član 13.

(1) Nacionalna mrežu permanentnih GNSS stanica Bosne i Hercegovine BIHPOS (FBiHPOS i SRPOS) svojim servisima omogućava pozicioniranje u realnom vremenu na cijelom prostoru države, pri čemu je moguća i naknadna obrada podataka ako je potrebna veća tačnost (*postprocessig*).

(2) Jedan od servisa BIHPOS-a omogućava transformaciju prostornih koordinata u sistem naslijeđene položajne mreže, tj. trigonometrijskih tačaka svrstanih u četiri osnovna i dva popunjavajuća reda:

1) tačke I. reda (međusobna udaljenost 25 - 35 km);
2) tačke II. reda (međusobna udaljenost 15 - 25 km);
3) tačke II. popunjavajućeg reda (međusobna udaljenost 9 - 18 km);
4) tačke III. reda (međusobna udaljenost 5 - 13 km);
5) tačke III. popunjavajućeg reda (međusobna udaljenost 3 - 7 km);
6) tačke IV. reda (međusobna udaljenost 1 - 4 km).

Član 14.

Lako dostupne tačke triangulacije prvog i drugog reda Bosne i Hercegovine, povoljne za vršenje GNSS mjerenja, tokom GPS kampanje "EUREF 98", uključene su u evropsku referentnu mrežu.

Član 15.

Referentni okvir prvog reda Federacije Bosne i Hercegovine čine sve tačke triangulacione mreže na kojima su tokom GNSS kampanje "BIHREF2000" izvršena mjerenja i određene koordinate u sistemu ETRS89 (Prilog 2.).

Član 16.

Referentni okvir drugog reda nastaje progušćenjem referentnih okvira viših redova, a čine ga (Prilog 3.):

1) tačke prostornog referentnog okvira stabilizovane u Federaciji Bosne i Hercegovine na prosječnoj udaljenost 10 - 15 km i
2) svi fundamentalni reperi drugog i trećeg nivelmana visoke tačnosti (NVT 3) pogodni za GNSS mjerenja.

Član 17.

Referentni okvir trećeg reda nastaje progušćenjem referentnih okvira viših redova, a čine ga:

1) gradske GNSS mreže;
2) GNSS mreže nastale tokom premjera Federacije Bosne i Hercegovine i
3) svi reperi trećeg nivelmana visoke tačnosti na kojima je moguće direktno mjerenje uređajima za globalno pozicioniranje.

Član 18.

(1) Stabilizacija tačaka referentnog okvira nultog i prvog reda vrši se biljegama tipa A1 (Prilog 4.).
(2) Stabilizacija tačaka referentnog okvira drugog reda vrši se tipom biljega A2 (Prilog 5.).
(3) Stabilizacija tačaka referentnog okvira trećeg reda vrši se tipom biljega A3 (Prilog 6.).

Član 19.

Tačke prostornog referentnog okvira nultog, prvog i drugog reda numerišu se jedinstveno za područje Federacije Bosne i Hercegovine, na slijedeći način: velika latinična slova "FD" "broj tačke" u rastućem nizu počev od 1.

Član 20.

(1) Uspostava prostornog referentnog okvira realizira se u skladu s projektnom dokumentacijom izrađenoj od strane pravne osobe registrirane za obavljanje stručnih geodetskih poslova iz oblasti osnovnih geodetskih radova, odobrenoj od FGU, a mjerenja se izvode instrumentima i metodama koje se koriste u satelitskoj geodeziji.
(2) Instrumenti i pribor kojim se izvode mjerenja moraju odgovarati specifikaciji u projektnoj dokumentaciji, biti ispitani i certificirani od ovlaštenih labaratorija, pri čemu certifikat ne može biti stariji od dvije godine, odnosno period u kome se vrše mjerenja mora biti unutar perioda važnosti certifikata.

Član 21.

(1) Sva mjerenja, obrada mjerenja i matematičko modeliranje dokumentiraju se prema projektnoj dokumentaciji sa dokazima o ostvarenom kvalitetu, uz obaveznu unutrašnju kontrolu svih postupaka.
(2) Osoba zadužena za unutrašnju kontrolu mora biti imenovana od strane davaoca usluga uz prethodnu saglasnost FGU.
(3) Mjerenja i obrada podataka mjerenja u prostornoj referentnoj mreži 0. i 1. reda vrše se svake pete godine čime se osigurava praćenje dinamike prostornog referentnog sistema, odnosno omogućava svođenje na određenu epohu.

Član 22.

Tokom mjerenja vodi se zapisnik GNSS mjerenja u odgovarajućoj formi i sadržaju (Prilog 7).

Član 23.

Nakon završene stabilizacije, mjerenja i obrade mjerenih podataka izrađuju se baza podataka prostorne referentne mreže koju čine podaci mjerenja, podaci i položajni opis izrađen u odgovarajućoj formi i sadržaju (Prilog 8).

B. Referentni sistem u ravni projekcije

Član 24.

(1) Referentni sistem u ravni projekcije definisan je pravouglim koordinatama u ravni poprečne konformne transverzalne Mercatorove projekcije (TM) elipsoida GRS80.
(2) Osa koordinatnog sistema, oznake N (*sjeverno - Northing*), pozitivno je orijentisana prema sjeveru i prolazi kroz

meridijan na 18^o istočne dužine. Razmjera duž centralnog meridijana je 0,9999.

(3) Osa koordinatnog sistema, oznake E (*istočno - Easting*), pozitivno je orijentisana i pomjerena prema istoku za 500.000 m.

Član 25.

Oznaka referentnog sistema u ravni projekcije je BH_ETRS89/TM.

Član 26.

Do konačnog prelaska na novi referentni sistem BH_ETRS89/TM, u Federaciji Bosne i Hercegovine, koristit će se i naslijeđeni sistem u ravni Gauss-Krűgerove projekcije - "državni koordinatni sistem", čiji referentni okvir čini triangulaciona mreža, a koordinate se odnose na elipsoid Bessel 1841. godine sa tri projekcione zone sa početnim meridijanima 15^0, 18^0 i 21^0, istočno od Greenwich-a.

Član 27.

Veza između referentnog sistema u ravni projekcije BH_ETRS89/TM i postojećeg državnog koordinatnog sistema uspostavljat će se primjenom odgovarajućih transformacija.

Član 28.

Karakteristike referentnog sistema u ravni projekcije:

Red. br.	1.	2.
1.	Službena oznaka referentnog sistema	BH_ETRS89/TM
2.	Tip koordinatnog sistema	koordinatni sistem u ravni projekcije
3.	Dimenzije	2
4.	Naziv i smjer osi referentnog koordinatnog sistema	N - sjever; E - istok
5.	Jedinica dužine	metar
6.	Oznaka elipsoida	GRS80 (*Geodetic Reference System 1980*)
7.	Velika poluos elipsoida	6 378 137 m
8.	Spljoštenost elipsoida	1/298,257 222 101
9.	Naziv i oznaka kartografske projekcije	Poprečna Mercatorova projekcija (eng. *Transverse Mercator Projection*) - TM
10.	Primjena projekcije	Za sve razmjere (premjer i kartografija) Napomena: FGU će u slučaju potrebe posebnim dokumentom pobliže odrediti način primjene projekcije u oblasti premjera i katastra.
11.	Karakteristike projekcije	Konformna poprečna cilindrična projekcija bez podjele na zone, sa srednjim meridijanom 18^0 geodetske (elipsoidne) dužine istočno od Greenwich-a.
12.	Linerano mjerilo duž srednjeg meridijana	0,9999
13.	Pomak u smjeru sjevera	0
14.	Pomak u smjeru istoka	500.000 m

C. Visinski referentni sistem

Član 29.

(1) Visinski referentni sistem, označen kao BH_VRS2020, omogućava korištenje geopotencijalnih kota, te normalnih i ortometrijskih visina vezanih za mareografe u Jadranskom moru za epohu 1971,5 i srednju visinu amsterdamskog repera NAP te uspostavu odnosa između elipsoidnih (elipsoid GRS80) i drugih visina.

(2) Preporuke Komisije EUREF-a koja je EVRS (*European Vertical Reference System)* prihvatila kao fizički visinski sistem, definisan ekvipotencijalnom površinom sa konstantnim potencijalom ubrzanja sile teže vezanim za normalni amsterdamski reper NAP (*Normaal Amsterdams Peil*), visinama tačaka izraženim razlikama potencijala, odnosno geopotencijalnim kotama, ukazuju na neophodno usklađivanje nacionalnih visinskih sistema s evropskim.

Član 30.

Pri uspostavi visinskog referentnog sistema, u najvećoj mjeri nastoji se udovoljiti slijedećim zahtjevima:

1) visine jednoznačne i neovisne od puta niveliranja,
2) visine jednoznačno određene mjerenjima na fizičkoj površini Zemlje, bez uvođenja hipoteza o gustoći Zemlje i
3) popravke izmjerenih visinskih razlika su male i kod mreža nižih redova se zanemaruju.

Član 31.

Do konačnog prelaska na visinski sistem BH_VRS2020, u Federaciji Bosne i Hercegovine, koristit će se i naslijeđeni visinski sistemi:

1) Visinski sistem BH_VRS1875
2) Visinski sistem BH_VRS1971,5.

Član 32.

Visinski sistem nazvan BH_VRS1875 rezultat je prvog nivelmana visoke tačnosti (NVT 1) baziranog na austrougarskom preciznom nivelmanu, sa normalnim ortometrijskim visinama i referentnom površi definisanom srednjim nivoom Jadranskog mora na osnovu jednogodišnjih mjerenja mareografom na molu Sartorio u Trstu 1875. godine.

Član 33.

(1) Visinski sistem nazvan BH_VRS1971,5 rezultat je drugog nivelmana visoke tačnosti (NVT 2) čija je referentna površ određena srednjim nivoom mora u periodu od 18,6 godina mareografima u Dubrovniku, Splitu, Bakru, Rovinju i Kopru za epohu 1971.5.

(2) Četvorostrukim nivelmanskim mjerenjima nivelmanskih linija Split - Dubrovnik - Maglaj, ustanovljen je normalni reper u Maglaju u sistemu normalnih ortometrijskih visina.

(3) Normalni ortometrijski sistem visina ne omogućava matematičko određivanje referentne površi, već se ista aproksimira na osnovu velikog broja tačaka s poznatim elipsoidnim i normalnim ortometrijskim visinama.

Član 34.

Visinski referentni sistem koji za referentnu površ koristi geoid naziva se prirodni, a visine u tom sistemu su ortometrijske i označavaju se kao "H".

Član 35.

Visinski referentni sistem čija je referentna površ elipsoid "GRS 80" naziva se geometrijski, a visine u tom sistemu su elipsoidne i označavaju se kao "h".

Član 36.

Visinski referentni sistem čija je referentna površ kvazigeoid naziva se normalnim, sa normalnim visinama oznake "H_N".

Član 37.

Visinski referentni sistem Federacije Bosne i Hercegovine materijaliziran je visinskim referentnim okvirom oznake BH_VRO2020, odnosno stabilizovanim geodetskim tačkama i njihovim visinama vezanim za određenu referentnu površ i vremensku epohu.

Član 38.

(1) Reperi trećeg nivelmana visoke tačnosti (NVT 3) čine referentni okvir visinskog referentnog sistema BH_VRO2020, a čine je normalni reper u Maglaju kao visinski datum bivše SFRJ nastao tokom drugog nivemana visoke tačnosti (NVT 2), svi fundamentalni reperi i nivelmanski reperi trećeg nivelmana visoke tačnosti (NVT 3) (Prilog 9.).

(2) Fundamentalne repere koji su međusobno udaljeni od 20 do 50 km povezuju nivelmanske linije prosječne dužine 35 km.

(3) Povezane nivelmanske linije čine poligone prosječnog obima 170 km.

Član 39.

(1) Fundamentalni reperi stabilizuju se vertikalno u geološki stabilnoj i monolitnoj stijeni biljegama tipa F1 i F2 (Prilog 10), zavisno od reljefa, geološke stabilnosti i sastava tla.

(2) Nivelmanski reperi stabilizuju se horizontalno ili vertikalno u čvrstoj prirodnoj ili vještačkoj podlozi, biljegama tipa R1 i R2 (Prilog 11.), zavisno od reljefa, geološke stabilnosti i sastava tla.

Član 40.

(1) Fundamentalni reperi dobijaju jedinstvenu oznaku u okviru NVT 3 u formatu: velika latinična slova "FR" "redni broj repera".

(2) Ostali reperi dobijaju jedinstvenu oznaku u okviru NVT 3 u formatu: veliko latinično slovo "L" "broj vlaka" veliko latinično slovo "R" "redni broj repera u vlaku".

Član 41.

U NVT 3 vrše se:

1) Mjerenja visinskih razlika metodom geometrijskog nivelmana - nivelman visoke tačnosti;
2) Mjerenja vrijednosti razlika ubrzanja sile Zemljine teže gravimetrima - relativna metoda određivanja i
3) GNSS mjerenja za računanje prostornih elipsoidnih koordinata, kada to dozvoljavaju terenski uslovi.

Član 42.

Tačnost i postupci metoda mjerenja u NVT 3 detaljno su definisani u dokumentima:

1) Projekt mreže nivelmana visoke tačnosti u Bosni i Hercegovini (Federaciji Bosne i Hercegovine i Republici Srpskoj) i
2) Detaljne tehničke specifikacije nivelmana visoke tačnosti - NVT3.

Član 43.

(1) Vrijednosti ubrzanja sile teže na reperima određuju se relativnom metodom gravimetrima, a samo u izuzetnim slučajevima, kada za to postoje opravdani razlozi, vrijednosti ubrzanja sile teže mogu se određivati i interpolacionim postupcima.

(2) Za sva mjerenja u NVT 3 isključivo se koriste instrumenti i pribor koji posjeduju odgovarajuće ateste u skladu sa članom 5. stav (2) ovog Pravilnika.

Član 44.

(1) Radi uspostave odnosa između geometrijskih i fizikalnih veličina, prije svega uspostave odnosa elipsoidnih visina i drugih visina (ortometrijskih, normalnih), određuje se Geoida/Kvazigeoida.

(2) Geoid se određuje za cijelu državu.

(3) U cilju bolje saradnje sa državama u regiji vršit će se i određivanje zajedničkog regionalnog geoida.

Član 45.

(1) Površ geoida/kvazigeoida određuje se na osnovu astronomskih, geodetskih i gravimetrijskih mjerenja uz poznavanje digitalnog modela reljefa, gustine Zemljine kore i drugih dostupnih podataka.

(2) Geoid se određuje u odnosu na elipsoid geodetskog referentnog sistema GRS80.

D. Gravimetrijski referentni sistem

Član 46.

Za gravimetrijski referentni sistem usvaja se međunarodna gravimetrijska standardna mreža (*International Gravity Standardisation Network 1971*) sa oznakom IGSN 71.

Član 47.

Gravimetrijski referentni sistem materijalizuje se gravimetrijskim referentnim okvirom.

Član 48.

Vrijednosti ubrzanja sile teže tačaka osnovne gravimetrijske mreže odnose se na vremensku epohu 1971,0.

Član 49.

Gravimetrijski referentni okvir Federacije Bosne i Hercegovine čine (Prilog 12):

1) Mreža 0. reda u okviru koje je vrijednost ubrzanja sile teže određena metodom apsolutne gravimetrije na četiri (4) tačke,
2) Mreža 1. reda ili Osnovna gravimetrijska mreža u okviru koje je vrijednost ubrzanja sile teže određena metodom relativne gravimetrije na trideset (30) tačaka na prosječnoj udaljenosti od 30 km i
3) Mreža 2. reda u okviru koje je vrijednost ubrzanja sile teže određena metodom relativne gravimetrije na tačkama na prosječnoj udaljenosti manjoj od 15 km.

Član 50.

(1) Gravimetrijski mreža 0. reda je osnova za razvijanje gravimetrijskih mreža nižih redova i omogućava sigurno održavanje gravimetrijskog sistema.

(2) Tačke gravimetrijske mreže 0. reda stabiliziraju se u skladu s međunarodnim preporukama.

Član 51.

(1) Gravimetrijski mreža 0. reda služi za progušćenje mreže 1. reda i razvijanje mreža nižih redova relativnim gravimetrijskim metodama mjerenja povezujući susjedne tačke u obliku trouglova ili četverouglova.

(2) Svaka nova tačka mjerenjima mora biti određena u skladu s projektnom dokumentacijom.

Član 52.

(1) Gravimetrijska mreža 2. reda osigurava dovoljnu gustoću tačaka s poznatom vrijednošću ubrzanja sile teže za potrebe detaljnog gravimetrijskog premjera različitih namjena, te zajedno s gravimetrijskim tačkama viših redova daje kvalitetnu osnovu za rješavanje zadataka fizičke geodezije na nacionalnom nivou.

(2) Gravimetrijska mreža 2. reda uspostavlja se relativnim gravimetrijskim metodama mjerenja povezujući susjedne tačke u obliku trouglova, četverouglova ili poligona u skladu s projektnom dokumentacijom.

Član 53.

Lokacija za stabilizaciju gravimetrijskih tačaka 1. i 2. reda treba biti prikladna za izvođenje GNSS mjerenja kao i za priključenje na visinski referentni sistem.

Član 54.

Tačke osnovne gravimetrijske mreže su ujedno i tačke prostornog referentnog okvira sa istom numeracijom.

Član 55.

Prilikom računanja korekcija mjerenih razlika ubrzanja sile teže koristi se nivo - elipsoid geodetskog referentnog sistema GRS80 čija geocentrična gravitaciona konstanta (GM), dinamički faktor spljoštenosti (J2) i uglovna brzina rotacije (w) imaju sljedeće numeričke vrijednosti:

1) $GM = 398600{,}5 \times 10^{9}\ m^3/s^{-2}$,
2) $J2 = 1082{,}63 \times 10^{-6}$ i
3) $W = 7{,}292115 \times 10^{-5}\ rad/s^{-1}$.

Član 56.

Tačnost relativnih ubrzanja Zemljine sile teže između tačaka osnovne gravimetrijske mreže mora biti viša od $0{,}1 \times 10^{-5}$ m/s^2.

Član 57.

Mjerenja u osnovnoj gravimetrijskoj mreži izvode se metrološki osiguranim balističkim instrumentima i gravimetrima najviše tačnosti.

Član 58.

(1) Mjerenja, obrada rezultata mjerenja, matematičko modeliranje, osiguranje i kontrola kvaliteta obavlja se i dokumentuju na način koji dokazuje da je postignuta tačnost utvrđena članom 56. ovog Pravilnika.
(2) Nakon završene stabilizacije, mjerenja i obrade mjerenih podataka izrađuju se baza podataka u skladu s članovima 86. i 87. ovog Pravilnika.

E. Astronomsko - geodetski referentni sistem

Član 59.

Kao astronomski referentni sistem koristi se ICRS (*International Celestrial Reference System*), usvojen od strane IAG (*International Assosiation of Geodesy*).

Član 60.

Definicije i parametre za vezu između ICRS sistema i Međunarodnog terestričkog sistema ITRS objavljuje Međunarodna služba za Zemljinu rotaciju IERS (*International Earth Rotation Service*).

Član 61.

(1) Astronomske efemeride nebeskih tijela i ostale konstante publikuje Međunarodna astronomska unija IAU (*International Astronomic Union*).
(2) Referentni okvir ICRS sistema čine nebeska tijela sadržana u fundamentalnom katalogu Hipparcos za epohu J1991.25, nastao kao rezultat četvorogodišnje satelitske misije od 1988,85 do 1993,21 godine i koji sadrži podatke za 118.218 zvijezda magnitude manje od 9.

Član 62.

Astronomsko - geodetski referentni okvir Federacije Bosne i Hercegovine čine sve tačke prostornog referentnog okvira na kojima su izvršena atronomska mjerenja u svrhu određivanja astronomske širine, astronomske dužine i astronomskog azimuta.

Član 63.

(1) Astronomska mjerenja izvode se metrološki osiguranim instrumentima i priborom najviše tačnosti.
(2) Tačnost određivanja astronomske širine, astronomske dužine i astronomskog azimuta mora biti ispod 0,2 lučne sekunde.
(3) Tačke astronomske mreže numerišu se kontinuirano rednim brojevima počev od jedan (1), u rastućem nizu u okviru cijele teritorije Federacije Bosne i Hercegovine, s prefiksom velikim latiničnim slovima "AST".
(4) Nakon završene stabilizacije, mjerenja i obrade mjerenih podataka izrađuje se baza podataka astronomske mreže koju čine podaci mjerenja, podaci i položajni opis izrađen u odgovarajućoj formi i sadržaju prema odobrenoj tehničkoj dokumentaciji u skladu s članom 6. ovog Pravilnika.

F. Magnetometrijski referentni sistem

Član 64.

Za uspostavu i održavanje magnetometrijskog referentnog sistema usvajaju se standardi i preporuke IAGA-a (*International Association of Geomagnetism and Aeronomy*) i MagNetE-a (*Magnetic Network in Europe*).

Član 65.

Geomagmentska mreža služi prije svega za određivanju geomagnetske deklinacije i njene godišnje promjene, a čine je:

1) geomagnetska mreža sekularnih tačaka i
2) osnovna geomagnetska mreža.

Član 66.

(1) Geomagnetska mreža sekularnih tačaka namijenjena je određivanju godišnje promjene geomagnetske deklinacije.
(2) Prosječna međusobna udaljenost sekularnih tačaka je oko 200 km, a stabilizuju se trajnim biljegama od nemagnetičnog materijala.

Član 67.

(1) Osnovna geomagnetska mreža uspostavlja se radi određivanja vrijednosti elemenata magnetskog polja: deklinacije (D), inklinacije (I) i intenziteta (F) za različite potrebe.
(2) Osnovna geomagnetska mreža stabilizuju se trajnim biljegama od nemagnetičnog materijala, na prosječnoj udaljenosti od 30 km.
(3) Tačke geomagnetske mreže numerišu se kontinuirano rednim brojevima počev od jedan (1), u rastućem nizu u okviru cijele teritorije Federacije Bosne i Hercegovine, s prefiksom velikim latiničnim slovima "GM".
(4) Nakon završene stabilizacije, mjerenja i obrade mjerenih podataka izrađuje se baza podataka i model za interpolaciju elemenata magnetskog polja.

Član 68.

Geomagnetska mjerenja moraju zadovoljiti tačnost od 1' za geomagnetsku deklinaciju, odnosno 0,5' za geomagnetsku inklinaciju.

Član 69.

Položajne koordinate tačaka geomagnetske mreže određuju se geodetskim metodama tačnosti boljom od 2 cm.

GLAVA III
ODRŽAVANJE GEODETSKOG REFERENTNOG SISTEMA

Član 70.

Održavanje geodetskog referentnog okvira podrazumijeva kontinuiranu kontrolu fizičkog stanja tačaka, obnovu njihove stabilizacije u slučaju potrebe i izvođenje mjerenja u svrhu utvrđivanja novih rerefentnih vrijednosti.

Član 71.

Obnova stabilizacije tačaka referentnog okvira izvodi se ako su tačke oštećene ili uništene, odmah po saznanju o oštećenju ili uništenju.

Član 72.

Nova mjerenja na tačkama referentnog okvira izvode se:

1) ako su tačke oštećene, odnosno uništene;
2) ako je elementarnim nepogodama izazvano pomjeranje tla i
3) periodično i na osnovu preporuka međunarodnih geodetskih asocijacija.

Član 73.

(1) Utvrđivanje stanja tačaka geodetskog referentnog okvira se vrši terenskim obilaskom svake dvije godine, dokumentovanog pismenim izvještajem.
(2) Održavanje geodetskog referentnog sistema u Federaciji Bosne i Hercegovine organizuje FGU.

Član 74.

Pravne i fizičke osobe koje u svom radu koriste podatke o tačkama geodetskog referentnog okvira, kao i nosioci prava na nekretnini na kojoj se geodetska tačka nalazi, dužni su svoja saznanja o ugroženosti, oštećenju ili uništenju geodetske tačke prijaviti FGU ili općinskom organu nadležnom za geodetske poslove i katastar.

Član 75.

(1) Tačke geodetskog referentnog okvira mogu se, ukoliko postoji opravdana potreba, izmjestiti na novo mjesto.

(2) Izmještanje odobrava i provodi FGU na osnovu zahtjeva stranke u kome se navode razlozi zbog kojih tačku treba izmjestiti.
(3) Troškove izmještanja snosi podnosilac zahtjeva.

Član 76.

(1) Svi postupci tokom održavanja referentnog okvira (stabilizacija tačaka, mjerenja i računanja, izrada elaborata, izrada baza podataka i sl.) izvode se na način utvrđen prilikom njegove uspostave i prema svim odredbama koje su vrijedile u tom trenutku.
(2) Sve novoodređene referentne tačke registruju se u bazi geodetskog referentnog sistema.

Član 77.

Oštećena ili uništena tačka geodetskog referentnog okvira zamjenjuje se novom i ista dobija novi broj i nove referentne vrijednosti.

Član 78.

Obnova oštećene ili uništene tačke prostornog referentnog okvira ili referentnog okvira u ravni projekcije obnavljaju se sa minimalno tri najbliže tačke višeg reda.

Član 79.

Reperi nivelmana visoke tačnosti obnavljaju se sa najmanje četiri najbliža repera nivelmana visoke tačnosti.

Član 80.

Ukoliko se tačka gravimetrijskog referentnog okvira uništi ili trajno postane neupotrebljiva, ista se obnavlja na identičan način utvrđen pri njezinoj uspostavi.

Član 81.

Nove vrijednosti tačaka geodetskog referentnog okvira i mreže nivelmana visoke tačnosti uvode se u službenu upotrebu samo ako su razlike novih i postojećih vrijednosti veće od trostruke standardne devijacije kriterijuma tačnosti za odgovarajući referentni okvir ili mrežu.

Član 82.

(1) Novo određivanje površi geoida vrši se u slučaju novih podataka (gravimetrijskih, astronomskih, nivelmanskih i satelitskih), te novih digitalnih modela reljefa, gustoće Zemljine kore veće rezolucije ili unaprijeđenih numeričkih algoritama.
(2) Novi digitalni model geoida stavlja se u službenu upotrebu nezavisno od toga da li su razlike u odnosu na postojeći model statistički značajne ili ne.

Pristup tačkama geodetskog referentnog sistema

Član 83.

Nosilac prava na nekretnini na kojoj se nalazi tačka geodetskog referentnog okvira dužan je dopustiti neometan pristup licima iz člana 5. stav (1) ovog Pravilnika za vrijeme trajanja mjerenja.

Član 84.

Osoba ovlaštena za izvođenje osnovnih geodetskih radova, prilikom dolaska na tačku referentnog okvira, obavezno se predstavlja nosiocu prava na nekretnini predočenjem službene iskaznice.

Član 85.

(1) Pristup tačkama geodetskog referentnog okvira lociranim u vojnim objektima ili objektima od posebnog značaja dozvoljen je samo uz posebno odobrenje izdato od strane nadležnog organa.
(2) Zahtjev za odobrenje pristupa tačkama iz stava (1) ovog člana mogu podnijeti pravne osobe iz člana 5. stav (1) ovog Pravilnika ili FGU.

GLAVA IV
TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

Član 86.

(1) Za sve tačke geodetskog referentnog okvira vodi se baza podataka u analognoj i digitalnoj formi sa jedinstvenim identifikacionim brojem svake tačke.
(2) FGU je nadležna za uspostavu, održavanje i ažuriranje baze podataka geodetskog referentnog okvira.

Član 87.

Baza podataka tačaka geodetskog referentnog okvira sadrži:
1) Alfanumeričke podatke o tačkama;
2) Položajne opise tačaka;
3) Prikaz tačaka na topografskim kartama razmjere 1:25000, 1:50000, 1:100000 i 1:250000;
4) Projektnu dokumentaciju i
5) Zapisnike mjerenja i izvještaje o obradi podataka.

GLAVA V
SARADNJA S DRUGIM ZEMLJAMA

Član 88.

(1) U okviru međunarodne saradnje na projektima od interesa za Bosnu i Hercegovinu, tačke geodetskog referentnog okvira mogu se povezivati sa tačkama referentnih okvira susjednih država, u svrhu satelitskih, terestričkih, gravimetrijskih, magnetometrijskih, astronomsko-geodetskih i visinskih mjerenja.
(2) Mjerenja mogu obavljati subjekti iz člana 5. ovog Pravilnika ili geodetski stručnjaci organizacija i institucija s kojima se realizira određeni projekat.
(3) U svrhu označavanja državne granice, te druge granične poslove, sporazumom sa susjednim državama, odabiru se, progušćuju i označavaju tačke koje će biti korištene za navedene potrebe.

GLAVA VI
PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

Član 89.

Prilozi od 1. do 12. sastavni su dio ovog Pravilnika.

Član 90.

Ovaj Pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenim novinama Federacije BiH".

Broj 01-02-1872/18
25. februara 2019. godine

Direktor
Željko Obradović, s. r.

PRILOZI

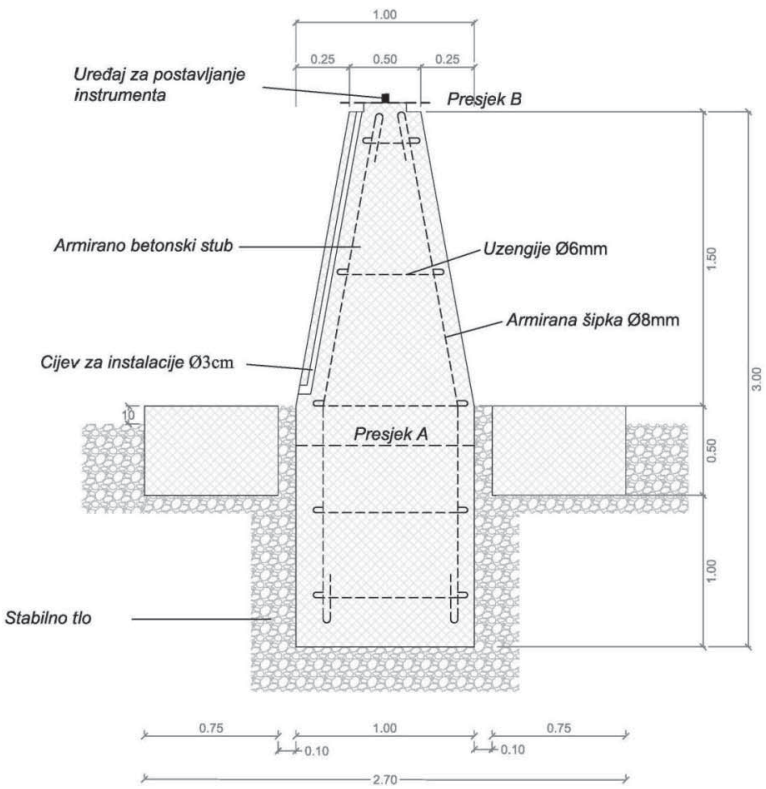
Prilog 1 – Referentni okvir nultog reda

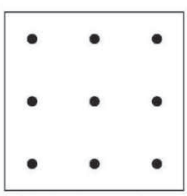
Prilog 2 – Referentni okvir prvog reda

Prilog 3 – Referentni okvir drugog reda

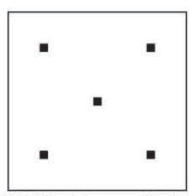
Prilog 4 – Stabilizacija tačaka referentnog okvira nultog i prvog reda

TIP BILJEGE - A1

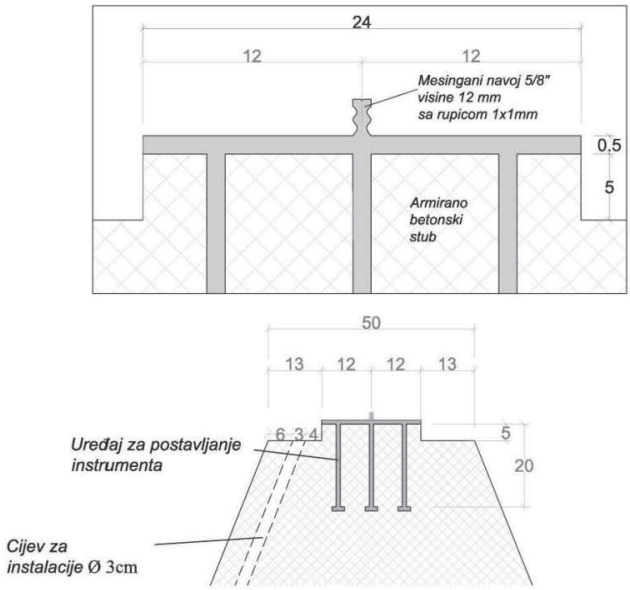




Presjek A: Raspored armaturnih šipki Ø8mm

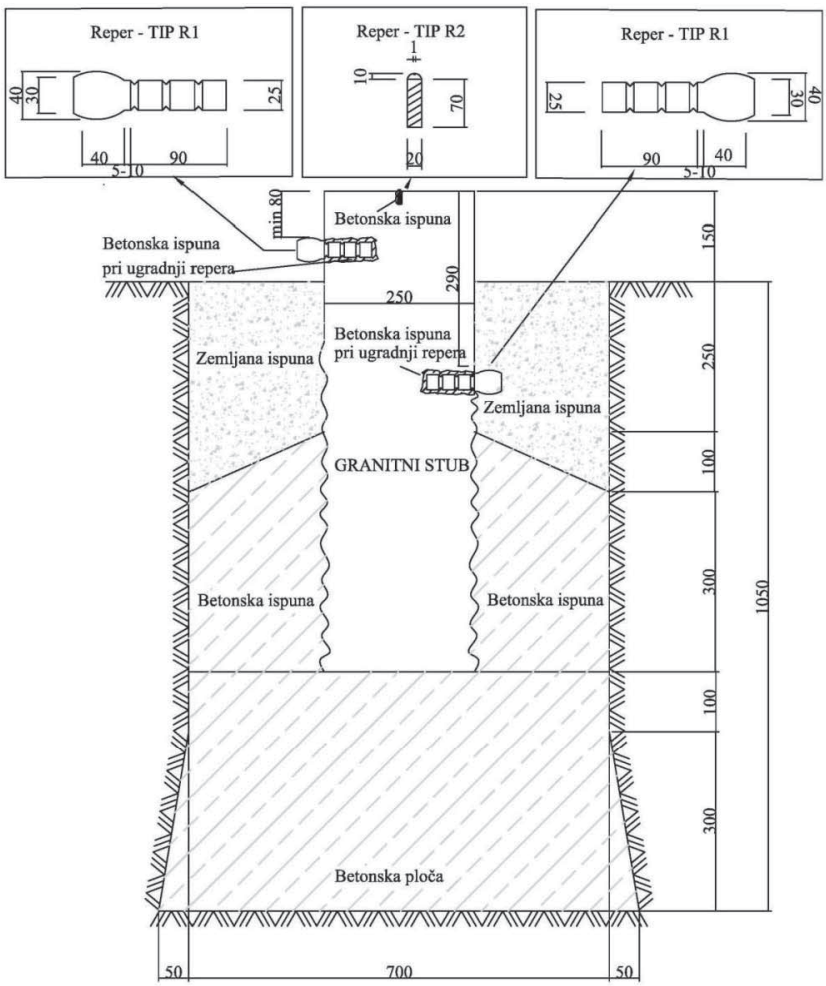


Presjek B: Uređaj za postavljanje instrumenta izrađen od prokroma ili mesingane ploče debljine 5mm


24
12
12
Mesingani navoj 5/8"
visine 12 mm
sa rupicom 1x1mm
0,5
5
Armirano
betonski
stub
50
13
12
12
13
6
3,4
5
20
Uređaj za postavljanje
instrumenta
Cijev za
instalacije Ø 3cm

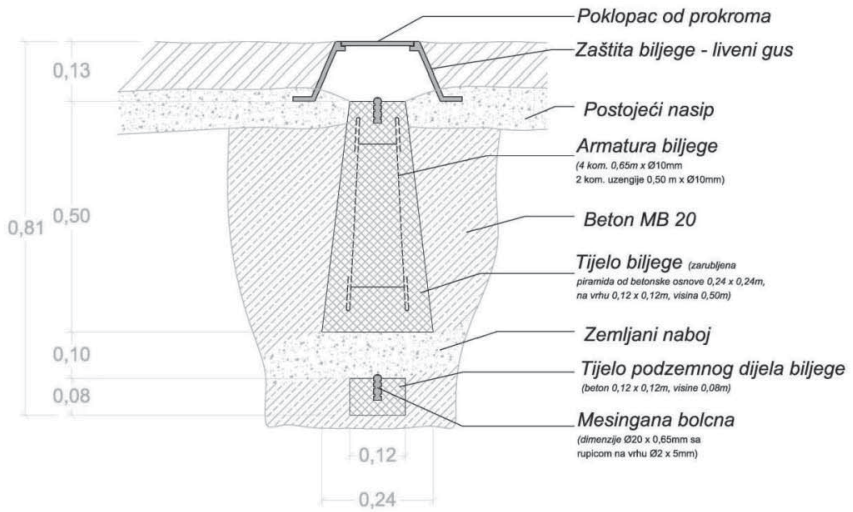
Prilog 5 – Stabilizacija tačaka referentnog okvira drugog reda

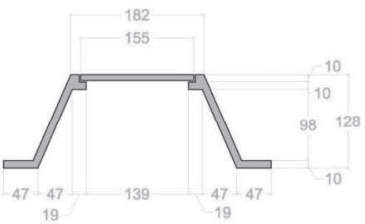
TIP BILJEGE – A2

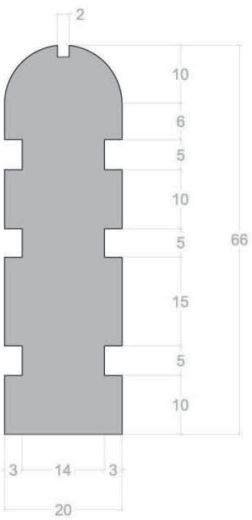


Prilog 6 – Stabilizacija tačaka referentnog okvira trećeg reda

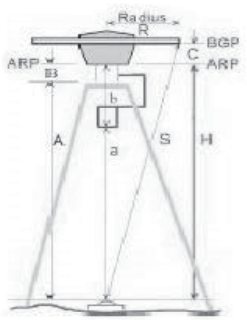
TIP BILJEGE – A3







Zapisnik GNSS opažanja									str
Lokacija		Naziv projekta:							
Naziv tačke		Sesija:		Datum			UTC vrijeme		
				dan	mj	god	sat	min	sek
Prijemnik (tip, model i serijski broj)		Početak opažanja							
		Kraj opažanja							
Antena (tip, model i serijski broj)		Operater							
		Visina antene		Poz 1		Poz 2	Poz 3		sredina
Način mjerenja visine antene	a) koso b) vertikalno	prije mjerenja							
		poslije mjerenja							



Definitivna vrijednost kose visine S	
C=	R=
$H=(S^2-R^2)^{0,5}-C$	
Definitivna vrijednost kose visine H	

Ostali podaci:

UTC vrijeme	Br.satelita	PDOP	Br.satelita	temperatura	pritisak	vlažnost

Primjedbe:

Prilog 8 – Položajni opis tačaka prostornog geodetskog referentnog okvira

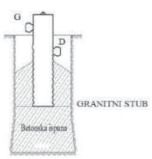
Položajni opis tačaka geodetskog referentnog okvira

Podaci o tački	
Broj	
Tip biljege	
Entitet	
Kanton	
Grad/Općina	
Potes (zv.mjesto)	

ETRS89 koordinate			
Kartezijeve	X [m]	Y [m]	Z [m]
Elipsoidne	ϕ [dec]	λ [dec]	h[m]

Podaci o mjerenjima	
Instrument	
Metoda	
Datum	

Koordinate u DKS			Visine: a) NVT1	b) NVT2	c) NVT3
Gauss-Krügerove 6 zona	y [m]	x [m]	H [m]	H_G [m]	H_D [m]
Elipsoidne	ϕ [dec]	λ [dec]			

Tip biljege

Opis (TIP) biljege: Dimenzije stuba su:25 x 25 x 80 cm

Položajni opis tačke

Lokacija na topogtafskoj karti 1: 25 000	Orto-foto
Tekstualni opis pristupa reperu:	

Datum stabilizacije tačke:	
Datum obnavljanja tačke:	

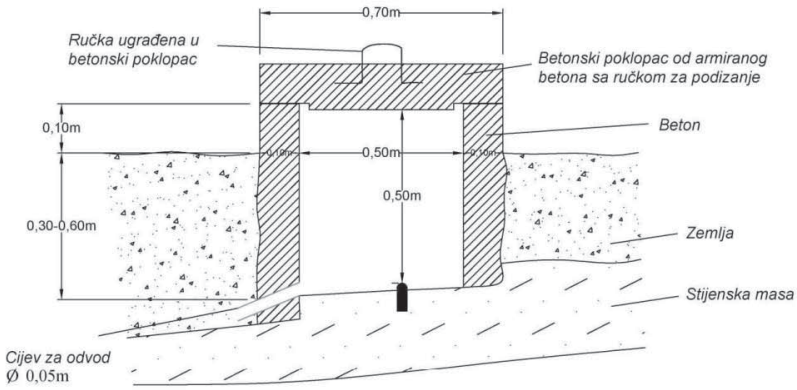
Tačku stabilizovao:	
Mjerenje i računanje uradio:	

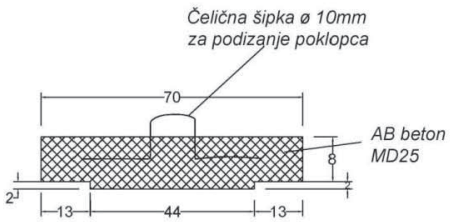
Firma:	

Prilog 9 – Visinski referentni okvir VRO2020

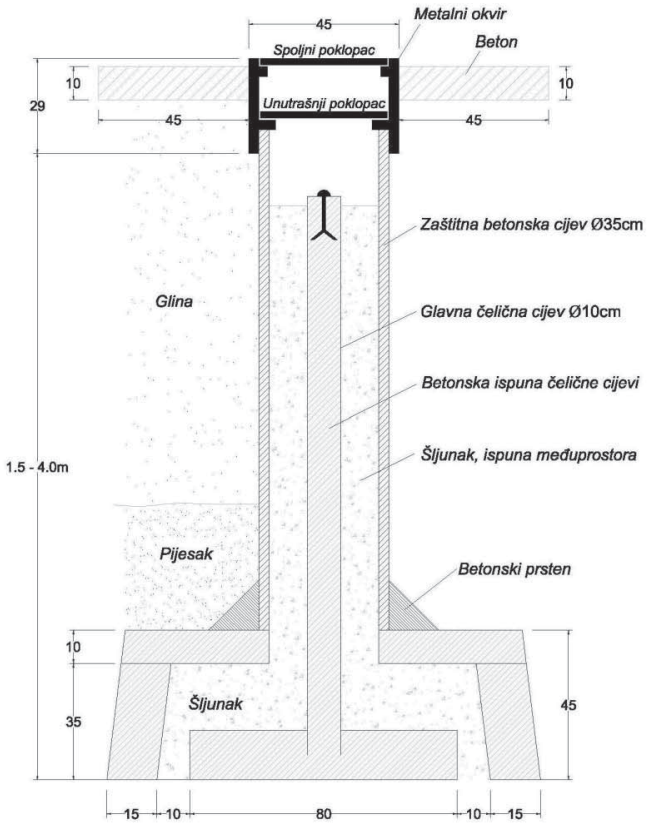
Prilog 10 – Stabilizacija fundamentalnih repera

a) Stabilizacija u čvrstu stijenu – tip F1



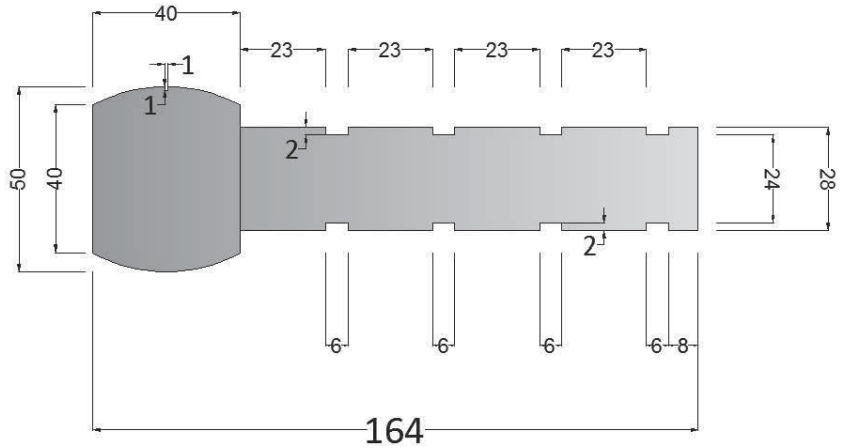


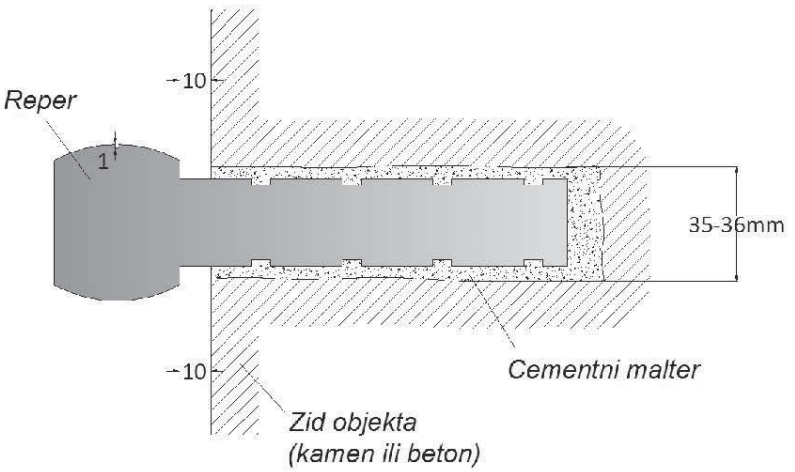
b) Stabilizacija u rastresitu podlogu – tip F2



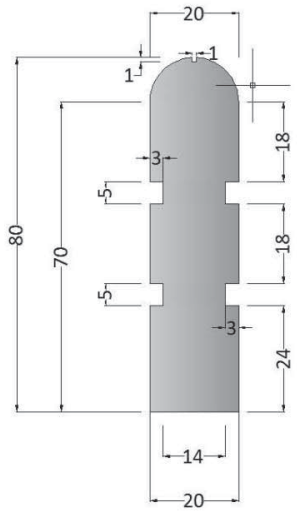
Prilog 11 – Način stabilizacije nivelmanskih repera

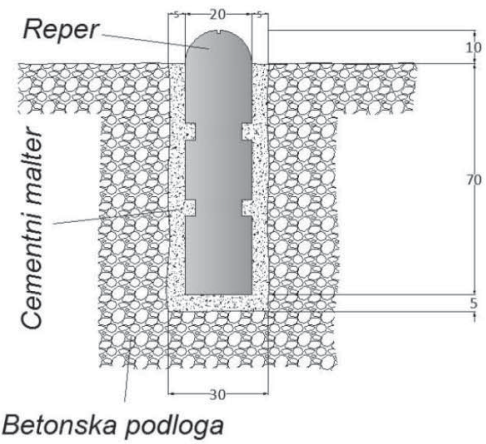
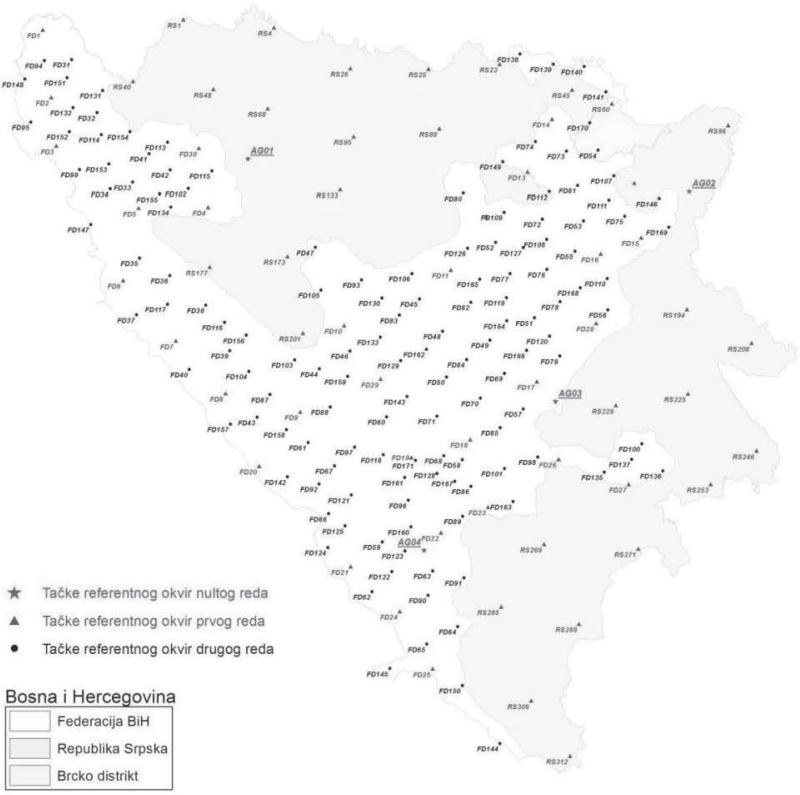
a) TIP R1





b) TIP R2


20
1
1
18
3
5
80
70
18
5
3
24
14
20


Reper
5
20
5
10
Cementni malter
70
5
30
Betonska podloga

Prilog 12 – Gravimetrijski referentni okvir