



**REPUBLIKA HRVATSKA  
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA**

## **IZVJEŠĆE**

**ANALIZA REZULTATA PRECIZNIH GEODETSKIH  
MJERENJA O POMICANJU ZEMLJINE KORE NA  
POTRESOM POGOĐENOM PODRUČJU**

**Zagreb, veljača 2021. godine**

## Uvod

U razdoblju od 4. do 28. siječnja 2021. godine na potresom pogođenom području, službenici Državne geodetske uprave obavili su pripreme radnje i precizna kontrolna satelitska (GNSS) mjerenja na području gradova Gline, Petrinje i Siska.

Dana 28. prosinca 2020. godine u 6:28<sup>h</sup> prema lokalnom vremenu dogodio se jak potres magnitude  $M_L=5.0$  kod Petrinje. Slijedili su potresi magnituda  $M_L=4.7$  i  $M_L=4.1$  u 7:49<sup>h</sup> te u 7:51<sup>h</sup>, kao i niz slabijih potresa. Osim u užem epicentralnom području Petrinje, Siska i Gline, potres se osjetio i na području središnje Hrvatske. Sljedećeg dana, 29. prosinca 2020. godine na istom se području u 12:19<sup>h</sup> dogodio razoran potres magnitude  $M_L=6.2$ , nakon kojega su uslijedili jaki naknadni potresi.

## Terenska mjerenja i rezultati

U svrhu određivanja pomaka tla na potresom pogođenom području obavljena je kontrolna izmjera homogenih polja stalnih točaka geodetske osnove na području Petrinje, Gline i Siska. Uz točke homogenih polja, na širem epicentralnom području (10-15 km) mjerenja su obavljena i na točkama GPS mreže 2. reda te trigonometrijskim točkama koje su mjerene za računanje transformacijskih parametara i izradu T7D modela. Ukupan broj točaka na kojima su obavljena terenska mjerenja je 84. GNSS mjerenja obavile su tri terenske ekipe Državne geodetske uprave korištenjem visokopreciznog servisa pozicioniranja CROPOS VPPS. Koordinate mjerenih točaka određene su u službenoj ravninskoj projekciji HTRS96/TM i službenom visinskim referentnom sustavu HVRS71.

Na temelju dobivenih rezultata GNSS mjerenja, obavljena je analiza pomaka na stalnim točkama geodetske osnove. Analizom koordinata stalnih točaka geodetske osnove prije i nakon potresa, utvrđeno je da najveći pomak pokazuju točke na području homogenog polja Petrinja i to sa srednjim vrijednostima pomaka 45 cm u smjeru jugoistoka, dok srednje vrijednosti pomaka za homogeno polje Gline iznose 10 cm u smjeru sjeverozapada odnosno 10 cm u smjeru istoka za područje homogenog polja Sisak. Također, utvrđen je visinski pomak od 10 cm (spuštanje tla) za područje homogenog polja Gline.

U nastavku je prikazana tablica s vrijednostima minimalnih i maksimalnih pomaka te srednjim vrijednostima pomaka stalnih točaka geodetske osnove, kao i pregledne karte položajnih i visinskih pomaka (u prilogu).

POMACI [m] HTRS96/TM	HP PETRINJA			HP GLINA			HP SISAČ			~ 10 – 15 km od EPICENTRA		
	$\Delta E$	$\Delta N$	$\Delta H$	$\Delta E$	$\Delta N$	$\Delta H$	$\Delta E$	$\Delta N$	$\Delta H$	$\Delta E$	$\Delta N$	$\Delta H$
MIN	0.10	-0.29	-0.16	-0.07	0.02	-0.22	0.01	0.00	-0.12	-0.37	-0.31	-0.17
MAX	0.86	0.04	0.10	0.03	0.10	-0.04	0.15	0.08	0.07	0.53	0.40	0.14
SR.VRIJEDNOST	<b>0.45</b>	<b>-0.15</b>	<b>-0.01</b>	<b>-0.02</b>	<b>0.06</b>	<b>-0.10</b>	<b>0.09</b>	<b>0.04</b>	<b>-0.05</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>-0.02</b>

## Zaključak

Ovo su prvi službeni rezultati koje je napravila Državna geodetska uprava gdje su rezultati analize dobiveni preciznim geodetskim satelitskim (GNSS) mjerenjima i od iznimne su koristi, te su osim oku vidljivih posljedica pokazatelj koliko su zapravo potresi koji su

pogodili područje Petrinje, Gline i Siska bili snažni i koliki su utjecaj imali na zemljinu koru i sve što je s njom trajno povezano.

Do sada izvršena mjerenja i njezini rezultati i pokazatelji samo su početak opsežnih geodetskih poslova i radnji koje je potrebno izvršiti i koji do sada, a zbog posljedica potresa, u Republici Hrvatskoj nisu obavljani.

Državna geodetska uprava, obzirom na složenost aktivnosti, u obavljanje poslova uključit će i zainteresiranu znanstvenu zajednicu, a prvenstveno Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, kao i Hrvatsku komoru ovlaštenih inženjera geodezije čiji će stručnjaci zajedničkim radom pridonijeti donošenju hodograma aktivnosti u cilju otklanjanja posljedica katastrofalnog potresa na službene podatke državne izmjere, kao i na službene katastarske evidencije.

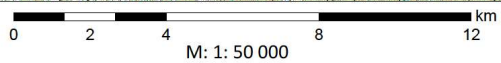
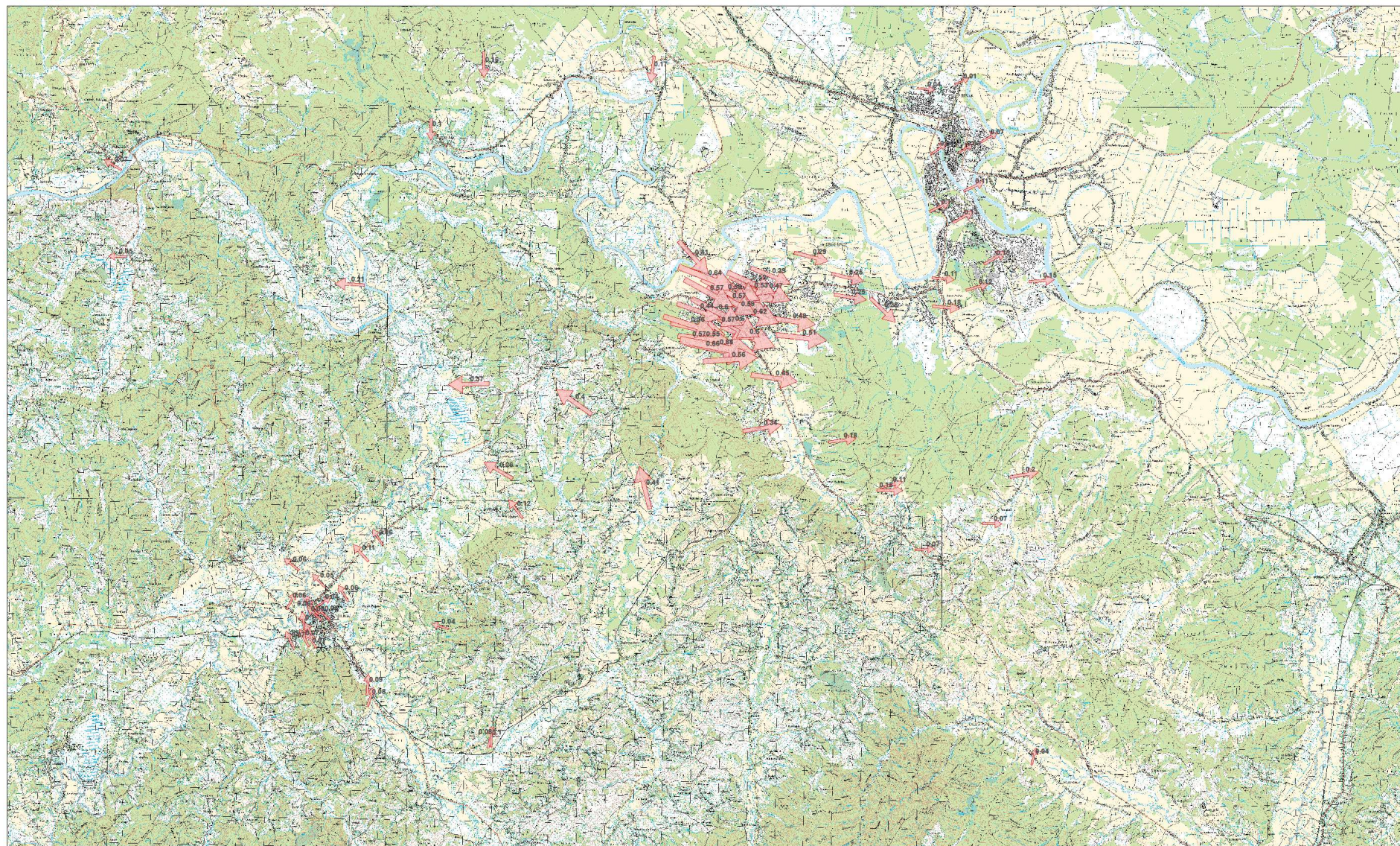
Hodogram aktivnosti obuhvaćati će sve potrebne aktivnosti, kao i rokove njihovog izvršenja, kako bi se već za potrebe započinjanja prvih obnova osigurali preduvjeti za njihovu neometanu provedbu, a posebno kako bi se obnovljene građevine i evidentirale u službenim evidencijama.

U tom smislu Državna geodetska uprava će kao koordinator svih geodetskih aktivnosti na temelju dodatnih ciljanih izmjera na terenu izvršiti dodatne detaljne analize za potrebe stvaranja matematičkih modela i izračuna transformacijskih parametara kojima će se postojeći katastarski podaci dovesti u korelaciju s pomacima uzrokovanih potresom ovisno o udaljenostima od epicentara potresa te utvrđenim smjerovima i vrijednostima pomaka zemljine kore. Nakon izvršenih računanja to će omogućiti neometan rad geodetskim stručnjacima na poslovima održavanja katastarskog operata sukladno propisima za koje je nadležna Državna geodetska uprava.

Državna geodetska uprava će također izvršiti nova mjerenja na svim stalnim točkama geodetske osnove koje čine osnovu svih daljnjih izmjera. Obzirom na stanje evidencija katastra i zemljišnih knjiga, Državna geodetska uprava će u suradnji s Ministarstvom pravosuđa i uprave pokrenuti za područja Grada Petrinje i okolice (ukupno za 11 katastarskih općina) nove katastarske izmjere kojima će se pratiti i aktivnosti obnove na području Grada Petrinje i koje će u konačnici omogućiti sveobuhvatnu i gospodarsku obnovu najpogođenijih područja.



POLOŽAJNI POMACI STALNIH TOČKA GEODETSKE OSNOVE  
NAKON POTRESA ML=6.2 KOD PETRINJE





VISINSKI POMACI STALNIH TOČAKA GEODETSKE OSNOVE  
NAKON POTRESA ML=6.2 KOD PETRINJE

