

Sveučilište u Zagrebu  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
Geofizički odsjek



**POLIGON OS RH „EUGEN KVATERNIK” SLUNJ**

**REZULTATI PRAĆENJA LOKALNE SEIZMIČKE AKTIVNOSTI  
U 2021. GODINI  
- STUDIJA -**

Tomislav Fiket, dipl.ing. fizike  
doc. dr. sc. Iva Dasović, dipl.ing. fizike  
prof. dr. sc. Marijan Herak, dipl.ing. fizike  
mr. sc. Ines Ivančić, dipl.ing. fizike  
Krešimir Kuk, dipl. ing. fizike  
izv. prof. dr. sc. Snježana Markušić, dipl.ing. fizike  
Nina Matsuno, mag. phys.-geophys.  
dr. sc. Marija Mustać Brčić  
Snježan Prevolnik, dipl.ing. fizike  
dr. sc. Ivica Sović, dipl.ing. fizike  
doc. dr.sc. Josip Stipčević, dipl.ing. fizike  
Josip Ivančić, mag. ing. et comm. techn.  
Danijel Štih, ing.

Zagreb, studeni 2022.

Voditelj Projekta:

mr. sc. Ines Ivančić, dipl.ing. fizike

## **SADRŽAJ**

1. UVOD .....	1
2. METODE RADA .....	2
3. REZULTATI RADA .....	7
3.1. Potresi epicentralnih udaljenosti do 50 km od Slunja .....	33
3.2. Potresi epicentralnih udaljenosti od 50 do 100 km od Slunja .....	39
3.3. Lokalni potresi na području Slunja locirani u razdoblju od 1. siječnja 2007. godine do 31. prosinca 2021. godine.....	49
4. ZAKLJUČAK.....	54
5. LITERATURA.....	57

## **1. UVOD**

Zahvaljujući sklapanju Okvirnog sporazuma između Ministarstva obrane Republike Hrvatske i Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu omogućena je izrada ove Studije. Kao posljedica Okvirnog sporazuma sklopljen je Ugovor o nabavi usluge praćenja stanja okoliša - seismološki monitoring na VP „E. Kvaternik“ Slunj. Na temelju toga nastavljene su aktivnosti istraživanja lokalne seizmičnosti VP „E. Kvaternik“ Slunj (u dalnjem tekstu Poligona) i okolice i tijekom 2021. godine. Istraživanje se kontinuirano odvija od kraja 2006. godine do danas, s ciljem istraživanja sljedećih zadaća:

- 1) Praćenja recentne seizmičke i seismotektonske aktivnosti šireg prostora oko Poligona, kontinuirano upotpunjavajući saznanja o istoj
- 2) Uklanjanje nedoumice oko eventualnih šteta na civilnim objektima u okolini Poligona i razlučivanje uzroke oštećenja te na taj način ukloniti bilo kakve dvojbe oko porijekla oštećenja
- 3) Odrediti uzroke potencijalno nastalih oštećenja sa sigurnošću.

Tijekom 2021. nastavljeno je instrumentalno praćenje lokalne seizmičke aktivnosti na seismološkoj postaji Slunj na Kuranovom vrhu kao nastavak navedenih istraživanja koja su započela 2006. godine. Naravno, uslijed velikih potresa iz 2020. godine, i ove godine se očekivala jača seizmička aktivnost u blizini Poligona.

Već samim početkom istraživanja (2006. godine) Seismološka postaja Slunj je opremljena modernim digitalnim širokopojasnim trokomponentnim seismografom engleske firme Guralp. Ovakav visokoosjetljivi seismograf omogućuje precizno i jednoznačno određivanje osnovnih parametara potresa lokalnog područja oko Poligona, što se može vidjeti iz niže prikazanih tehničkih karakteristika uređaja u metodama rada.

Ova Studija prikazuje rezultate rada postaje Slunj tijekom 2021. godine.

## 2. METODE RADA

Početkom istraživanja (2006. godine) Seizmološka postaja Slunj opremljena je digitalnim mjernim sustavom engleskog proizvođača Guralp Systems Ltd. Isti sustav se i dalje nalazi na lokaciji postaje. Kao posljedica redovnog održavanja, uz manje izmjene ista oprema se i danas nalazi na postaji. Postaja se na zahtjev MORH-a sa početne lokacije Čatrnja premjestila na lokaciju Kuranov vrh gdje je i danas. Opremu čini širokopojasni trokomponentni seizmometar sa pratećim 24-bitnim digitalizatorom. Tijekom 2021. godine, postaja je locirana na Kuranovom vrhu i nije bilo promjene u njenoj lokaciji.

Tijekom ovog promatranog razdoblja (od 1. siječnja do 31. prosinca 2021. godine) na postaji je bio postavljen širokopojasni trokomponentni seizmometar tipa CMG-3ESP, 24-bitni analogno-digitalni (AD) pretvornik tipa CMG-DM24 S3 te GPS (Global Positioning System) vremenski modul.

Navedeni model seizmometra ima ukupno tri senzora, od kojih je jedan vertikalni (Z) i dva horizontalna senzora (N-S, E-W) koji su međusobno okomiti s točnošću većom od 0.1 stupnja. Navedenim razmještajem senzora omogućeno je istovremeno mjerjenje gibanja tla u smjerovima gore-dolje (Z), sjever-jug (N-S) i istok-zapad (E-W). Instrument radi po principu naponske vase, koristeći silu povratne sveze za uravnovezenje mase njihala za vrijeme gibanja uzrokovanih potresom. Time je u području frekvencija od 0.03 do 50 Hz postignut ravan frekvencijski odziv instrumenta u odnosu na brzinu gibanja tla. Dakle, instrument frekventno prekriva gotovo cijelo područje gibanja tla izazvanog potresima i k tome bilježi sve tri prostorne komponente gibanja istovremeno. Linearnost je zadovoljena u području preko 100 dB, a dinamički raspon veći je od 140 dB.

Tri senzora seizmometra kao izlazni signal daju električni napon koji je proporcionalan brzini gibanja tla. Zatim se analogni signal digitalizira pomoću 24-bitnog trokanalnog AD pretvornika. Vremenski niz mjerenih podataka uzorkovan je s frekvencijom uzorkovanja od 50 Hz, dok je za vrijeme potresa („trigger” mod) frekvencija uzorkovanja postavljena na 200 Hz što omogućuje prikupljanje većeg broja podataka za analizu. Na AD pretvornik priključen je

GPS prijemnik koji daje vremensku bazu pomoću koje pripadni mikroprocesor u pretvorniku svakom pojedinom uzorku iz vremenskog niza mjerenih podataka pridjeljuje točno vrijeme. Upareni podaci o gibanju tla i točnom vremenu spremni su za pohranu na računalu, šalju se sustavom podatkovne veze u centar u Zagrebu, te su spremni za daljnju računalnu obradu.

Osim navedenih instrumenata, kako bi se osigurao nesmetani rad postaje u što dužem vremenskom razdoblju, na postaji je postavljen još i sustav autonomnog napajanja koji omogućuje rad opreme u slučaju nestanka električne energije (npr. zbog udara groma, radova na održavanju mreže i sl.). Time je osiguran neprekidni rad instrumenta kroz razdoblje od nekoliko dana. Nakon povratka električne energije kao izvor napajanja ponovno se koristi javna elektronaponska mreža.

Satelitskim sustavom podatkovne veze osiguran je prijenos podataka u približno realnom vremenu u centar za obradu seismoloških podataka koji se nalazi na Geofizičkom odsjeku PMF-a u Zagrebu. Na taj način se osigurava bolja kontrola rada seismološke postaje Slunj, trenutni uvid u probleme u protoku podataka, kao i rana detekcija kvara postaje, što značajno skraćuje vrijeme reakcije na eventualne probleme u radu postaje.

Prikupljeni digitalni zapisi seismograma seismološke postaje Slunj analiziraju se od strane seismologa programom SANDI2 koji je u tu svrhu razvijen na Geofizičkom zavodu. Kao što je već navedeno, točno vrijeme se pomoću GPS prijamnika kontinuirano uskladjuje, a nastupna vremena su mjerena točno do na 0.001 s.

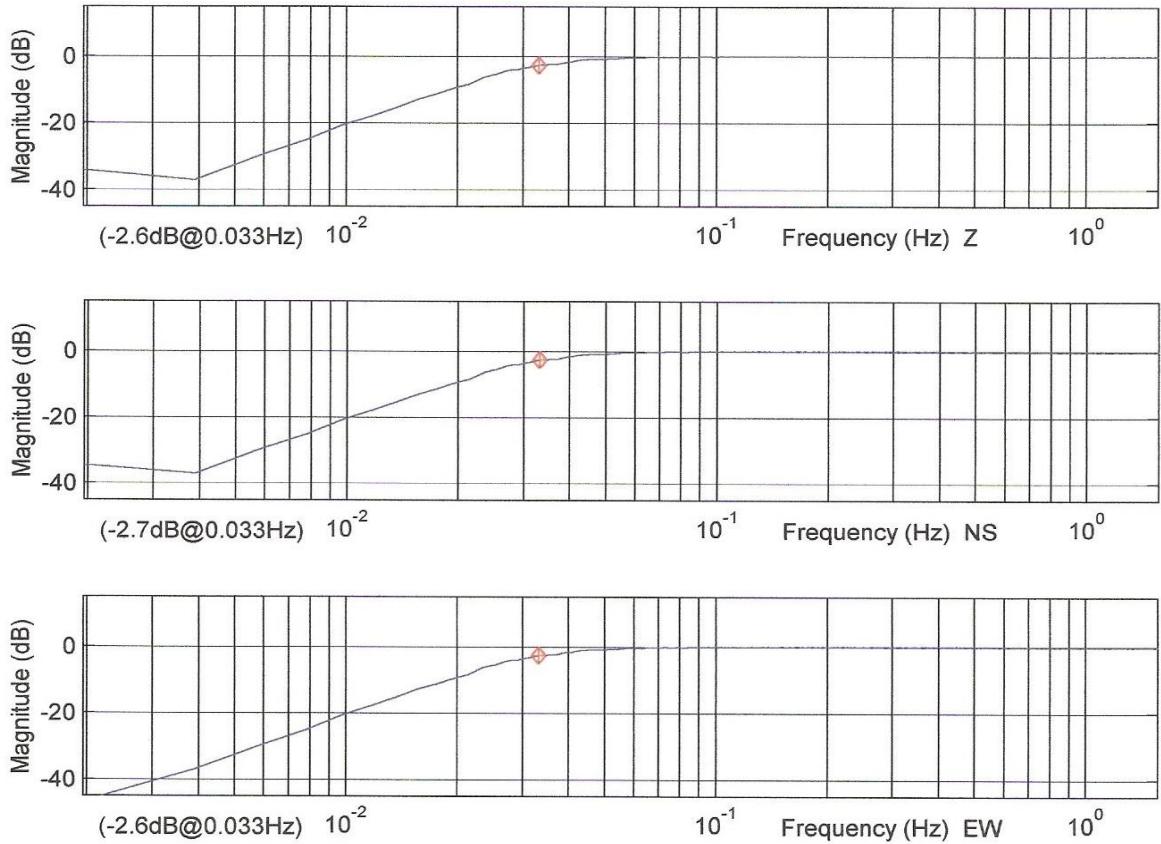
Iz podataka sa postaje Slunj i ostalih postaja seismološke mreže Republike Hrvatske (po potrebi i šire okolice, tj. podataka iz okolnih zemalja) određuju se osnovni parametri potresa. To su redom: koordinate epicentra, dubina žarišta, vrijeme nastanka potresa. Navedeni osnovni parametri potresa izračunati su HYPOSEARCH programom (Herak, 1989), pri čemu su uz registraciju seismografa na Poligonu, korišteni podaci stalnih i privremenih seismoloških postaja na području Republike Hrvatske, kao i svi dostupni podaci postaja iz susjednih i drugih država.

Kao što je već spomenuto, na zahtjev MORH-a, 2011. godine izvršeno je izmještanje postaje s dotadašnje lokacije (Čatrnja) na novu lokaciju (Kuranov vrh), gdje se i trenutno nalazi.

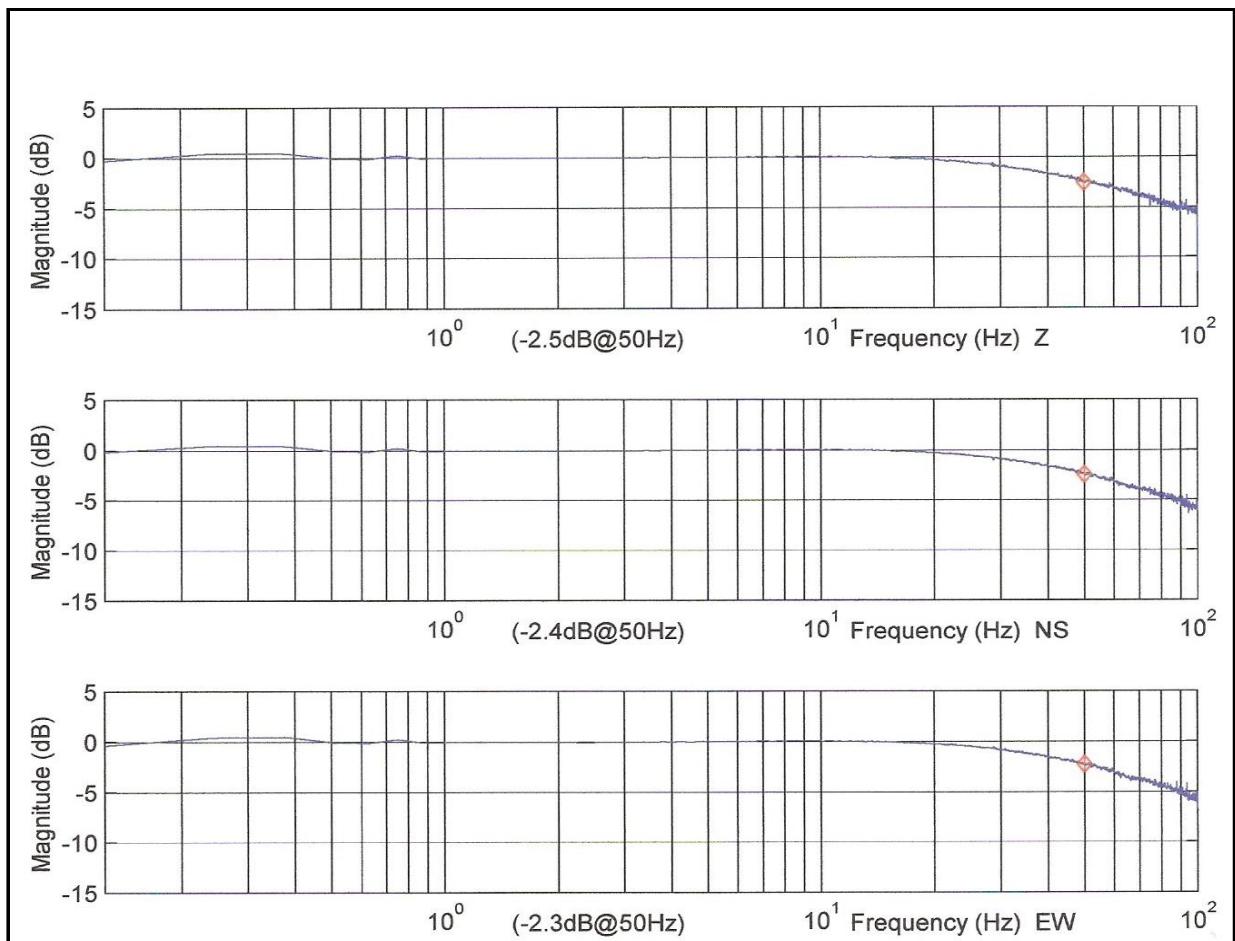
Do 2011. godine za potrebe istraživanja lokalne seizmičnosti Poligona radila je i seismološka postaja Kukača. Prestankom rada te postaje smanjena je kvaliteta i mogućnost detaljnijeg izučavanja lokalne seizmičnosti Poligona.

Na temelju maksimalne amplitudne brzine osciliranja tla određuje se magnituda potresa. Maksimalna amplituda brzine osciliranja tla određuje se iz zapisa registracije potresa pa je nužno poznavati značajke seismometra za svaki period osciliranja tla (tj. povećanje seismometra). Takva frekventna karakteristika, definirana kao ovisnost odnosa registrirane amplitude i amplitude brzine gibanja tla o pripadnoj frekvenciji, prikazana je krivuljom dinamičkog povećanja instrumenta u odnosu na brzinu. Zbog velike dinamike digitalnog mjernog sustava postavljenog na postaji Slunj, krivulja dinamičkog povećanja instrumenta u odnosu na brzinu prikazana je u logaritamskom mjerilu. Uobičajena je praksa zasebno prikazati niskofrekventni i visokofrekventni dio te krivulje zbog širokog pojasa frekvencija unutar kojeg seismometar može registrirati gibanje tla. Prikazana je krivulja dinamičkog povećanja u odnosu na brzinu seismometra postavljenog na seismološkoj postaji Slunj (slike 2.1.a. i 2.1.b.).

*Normalized Frequency Response for :T3M22*



Slika 2.1.a. Krivulja dinamičkog povećanja u odnosu na brzinu u niskofrekventnom području za seismometar postavljen na seizmološkoj postaji Slunj na vojnom poligonu „Eugen Kvaternik”.



**Slika 2.1.b.** Krivulja dinamičkog povećanja u odnosu na brzinu u visokofrekventnom području za seizmometar postavljen na seismološkoj postaji Slunj na vojnom poligonu „Eugen Kvaternik”.

Kao i većina ostalih seismoloških instrumenata, tako je i instrument postavljen na seismološkoj postaji Slunj namijenjen radu u terenskim uvjetima. Iako se radi o uređaju koji zahtjeva vrlo malo održavanja, za uredan i kvalitetan rad nužan je obilazak, kontrola ispravnosti rada i umjeravanje seismometra od strane stručnih osoba, što je redovito obavljano i 2021. godine. Umjeravanje je provedeno korištenjem pomoću dvije metode: metode simulacije potresa sinusnom strujom iz AD pretvornika (Willmore, 1959) i metode primijene funkcije skoka akceleracije na njihalo seismometra (Wielandt, 2002).

### 3. REZULTATI RADA

Ove, 2021. godine, kao i u prethodnim godinama, izdvojeni su potresi locirani unutar kruga radijusa 100 km oko seizmološke postaje Slunj. Navedeni potresi nalaze se u Katalogu potresa Hrvatske i susjednih područja za 2021. godinu, koji je sačinjen na temelju zapisa seismografa Slunj (smještenog unutar Poligona na Kuranovom vrhu) te ostalih naših i inozemnih seizmoloških postaja. Kao i u prethodnim studijama, izvršena je podjela lociranih potresa prema epicentralnim udaljenostima na dvije grupe. **Bliži lokalni** potresi do 50 km epicentralne udaljenosti čine prvu grupu, dok drugu grupu čine **dalji lokalni** potresi od 50 do 100 km epicentralne udaljenosti.

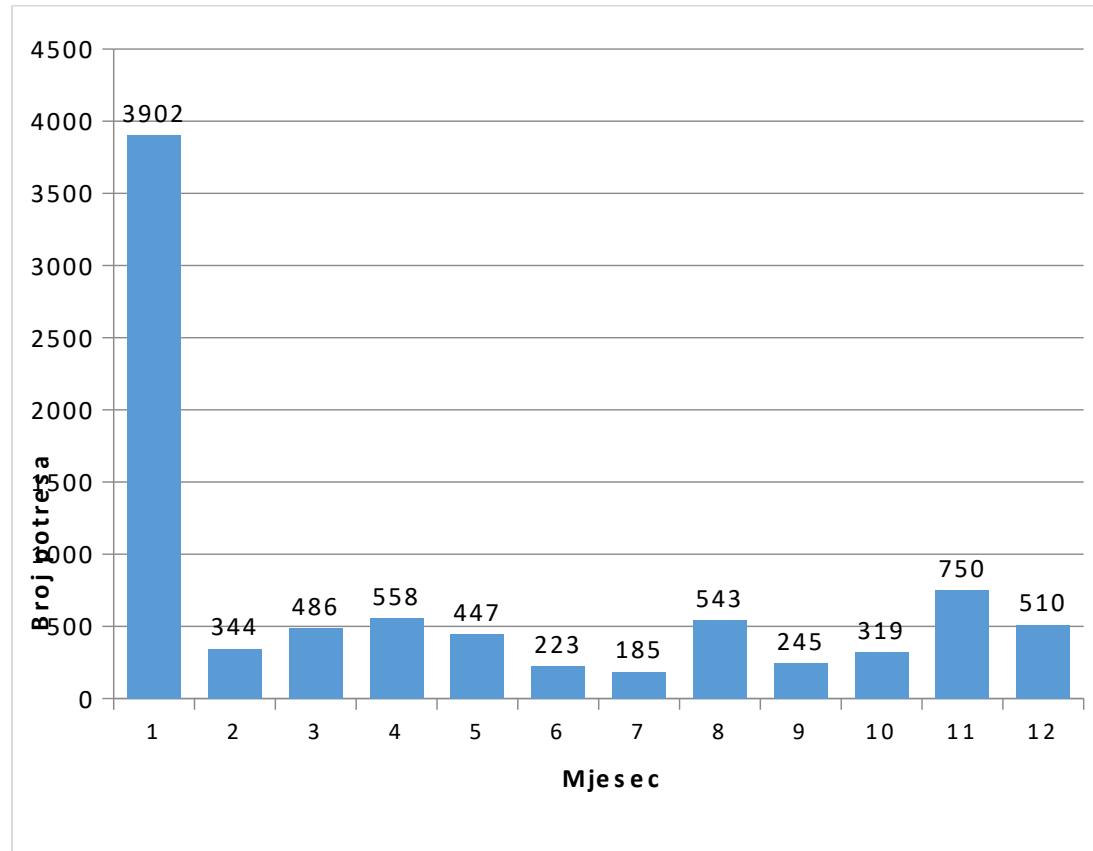
Tijekom 2021. godine unutar kruga radijusa 100 km oko Slunja locirano je sveukupno 8512 potresa. Od toga je:

- 611 potresa iz epicentralnih udaljenosti do 50 km (**bliži lokalni potresi**)  
i
- 7901 potresa iz epicentralnih udaljenosti od 50 do 100 km (**dalji lokalni potresi**).

Za dobivanje kvalitetnijeg i temeljitijeg uvida u najosnovnije značajke lokalne seizmičnosti promatranog područja nužno je navedene potrese analizirati, kako s obzirom na vremensku, tako i prostornu raspodjelu.

1. **Mjesečna razdioba čestina potresa** lociranih u razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca 2021. godine prikazana je u obliku histograma na slici 3.1. Broj potresa lociranih po pojedinim mjesecima varira od gotovo 4000 potresa (točnije 3902 potresa) u siječnju 2021. godine, do 185 potresa, koliko je locirano tijekom srpnja. Izuzev izuzetno aktivnog siječnja kao direktne posljedice naknadne serije potresa nakon razornog potresa od 29.12.2020. godine kod mjesta Strašnik u blizini Petrinje, ostatak godine imao je više-

manje ujednačenu raspodjelu potresa po mjesecima, u obliku gotovo polugodišnjeg perioda, s maksimumima u sredini polugodišta.



**slika 3.1.** *Histogram razdiobe lokalnih potresa po mjesecima iz epicentralnih udaljenosti do 100 km od Slunja, lociranih u razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca 2021. godine.*

Mjesečna razdioba potresa po epicentralnim udaljenostima (bliži i dalji lokalni potresi) prikazana je u tablici 3.1. Kao što je bio slučaj i prethodnih godina uključenih u ovo istraživanje, postoji velika razlika u udjelu bližih i daljih lokalnih potresa u ukupnom broju potresa, koja je ove godine dodatno apostrofirana serijom naknadnih potresa nakon razornog potresa u Petrinji, 29. prosinca 2020. godine. Naime, čak i unatoč seriji naknadnih potresa, i ove godine vidljivo je kako je tijekom svih mjeseci broj daljih lokalnih potresa puno veći od broja bližih lokalnih potresa. Navedeno je jednim dijelom posljedica činjenice kako se seizmički najaktivnija područja nalaze upravo unutar epicentralnih udaljenosti od 50 do 100 km od Slunja. S druge pak strane, takva

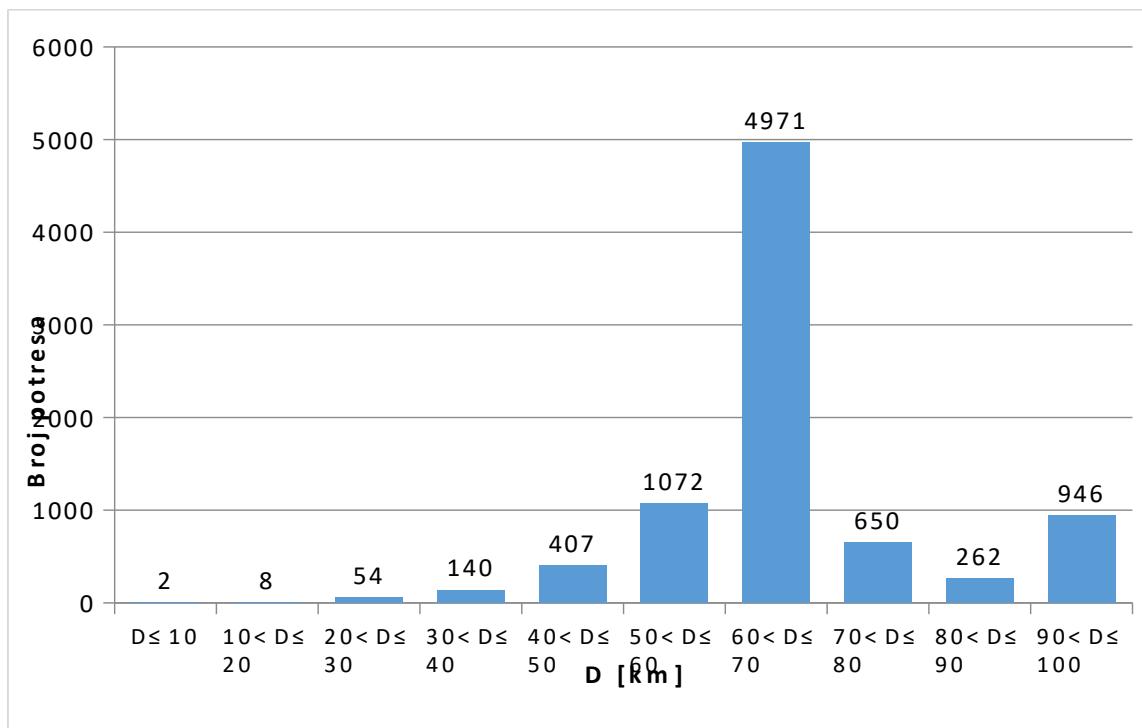
opažena razlika u broju bližih i daljih lokalnih potresa posljedica je činjenice kako je seizmološka postaja Slunj jedna od dvije postaje unutar područja epicentralnih udaljenosti do 50 km od Slunja koje su radile u 2021. godini. Druga postaja je postaja znanstvenog projekta Velebit na Plitvicama. Stoga možemo i dalje smatrati da je mali broj postaja unutar kruga od 50 km od postaje Slunj razlog zašto je mali broj lociranih potresa unutar te udaljenosti, jer je znatno smanjena mogućnost registriranja i lociranja slabijih potresa koji se dogode unutar tog područja, a koji ujedno čine i većinu lociranih potresa. Broj bližih lokalnih potresa po pojedinim mjesecima kreće se u rasponu 15 (srpanj) do 151 (svibanj) lociranih potresa, dok se broj daljih lokalnih potresa kreće u rasponu od 170 (srpanj) do 3771 (siječanj) lociranih potresa.

**Tablica 3.1. Mjesečna razdioba čestina lokalnih potresa po epicentralnim udaljenostima  $D$  (km) od Slunja, lociranih u razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca 2021. godine.**

Mjesec	$0 < D \leq 50$	$50 < D \leq 100$	Ukupno
Siječanj	131	3771	3902
Veljača	24	320	344
Ožujak	67	419	486
Travanj	47	511	558
Svibanj	151	296	447
Lipanj	19	204	223
Srpanj	15	170	185
Kolovoz	49	494	543
Rujan	12	233	245
Listopad	19	300	319
Studeni	28	722	750
Prosinac	49	461	510
<b>Ukupno</b>	<b>611</b>	<b>7901</b>	<b>8512</b>

**2. - Histogram čestina potresa po epicentralnim udaljenostima do 100 km od Slunja, lociranih u razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca 2021. godine, prikazan je na slici 3.2. Kao širina razreda epicentralnih udaljenosti**

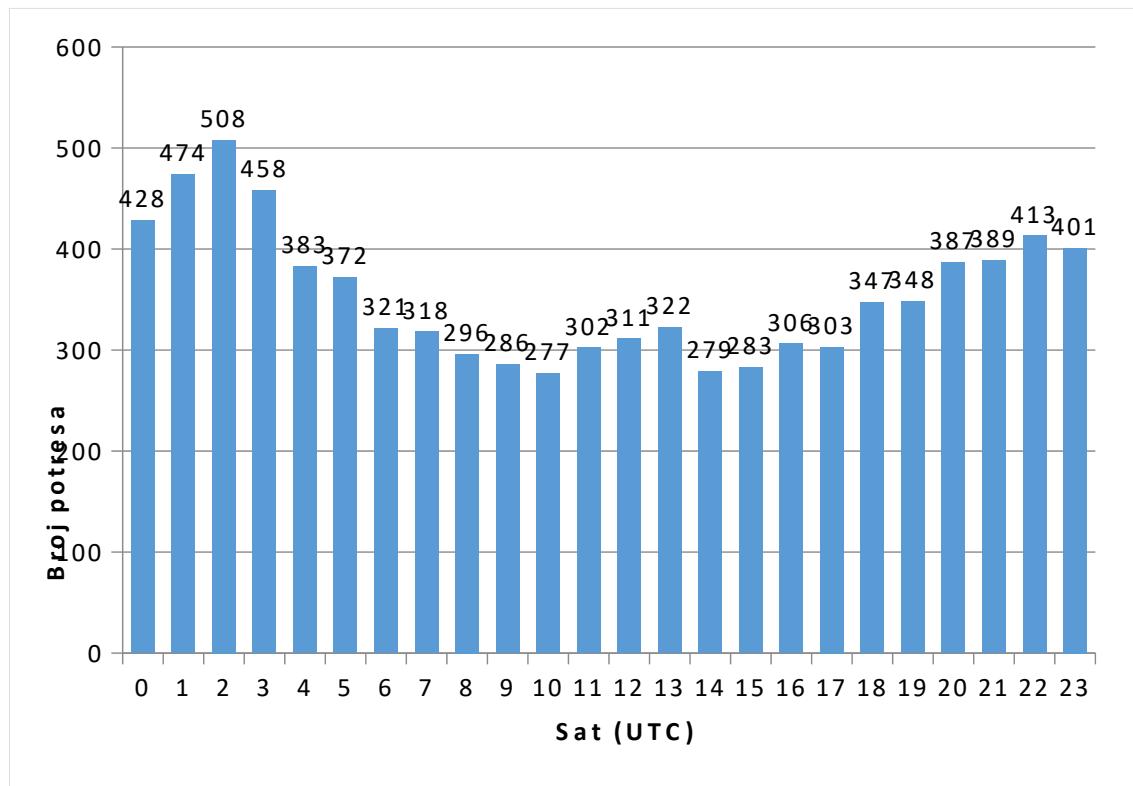
odabrana je širina od 10 km. Trend općeg porasta broja lociranih potresa unutar razreda kako se udaljujemo od postaje Slunj vidljiv je i ove godine. Kao i prethodnih godina i ove godine je izražena razlika u seizmičkoj aktivnosti prema broju lociranih potresa bližih i daljih epicentralnih udaljenosti. U području epicentralnih udaljenosti do 50 km lociran je svega 611 potres, što čini približno 7% od ukupnog broja lociranih potresa. U području epicentralnih udaljenosti od 50 do 100 km locirano je 7901 potresa, što čini gotovo 93% od ukupnog broja potresa. Slična prostorna razdioba potresa po razredima epicentralnih udaljenosti vidljiva je i u Studijama iz prošlih godina (vidi poglavlje 3.3), a posljedica je rasporeda seizmički najaktivnijih područja upravo na epicentralnim udaljenostima većim od 40 km. Naravno, ove godine glavnu ulogu igra područje oko Petrinje, jer je aktiviran Petrinjski rasjed, te je ogromna čestina nakandnih potresa preuzela primat u ukupnoj seizmičnosti. Unatoč tome, i dalje su seizmički najaktivnija područja koja obuhvaćaju područje od Rijeke do Senja, zatim područje Žumberak – Brežice – Krško i okolicu Novog Mesta u Sloveniji te Medvednicu i šиру okolicu Zagreba, Zrinsku goru, okolicu Gospića i Mali Alan.



**Slika 3.2.** Histogram čestina potresa po epicentralnim udaljenostima do 100 km od Slunja lociranih u razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca 2021. godine.

3. - Dnevni hod čestina potresa lociranih unutar epicentralnih udaljenosti do 100 km od Slunja, u razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca 2021. godine prikazan je na slici 3.3. Dnevni hod čestina potresa daje korisne informacije o mogućim umjetno izazvanim potresima (eksplozijama). Takve umjetne potrese potrebno je prepoznati i izdvojiti prije provođenja analize kako bi se stekao što kvalitetniji uvid u stvarnu seizmičnost promatranog područja. Eksplozije uzrokuju slabe potrese čiji su seizmogrami slični seismogramima prirodnih potresa. Međutim, eksplozije je moguće razlikovati od prirodnih potresa na temelju analize prvih pomaka, ali samo ako ih je zabilježio veći broj seismografa raspoređenih ravnomjerno u sva četiri kvadranta oko mjesta gdje se događaju. Zbog prerijetke mreže seismografa i činjenice kako se radi o slabim potresima, eksplozije najčešće ne registrira dovoljan broj seismoloških postaja da bi ih se sa sigurnošću moglo

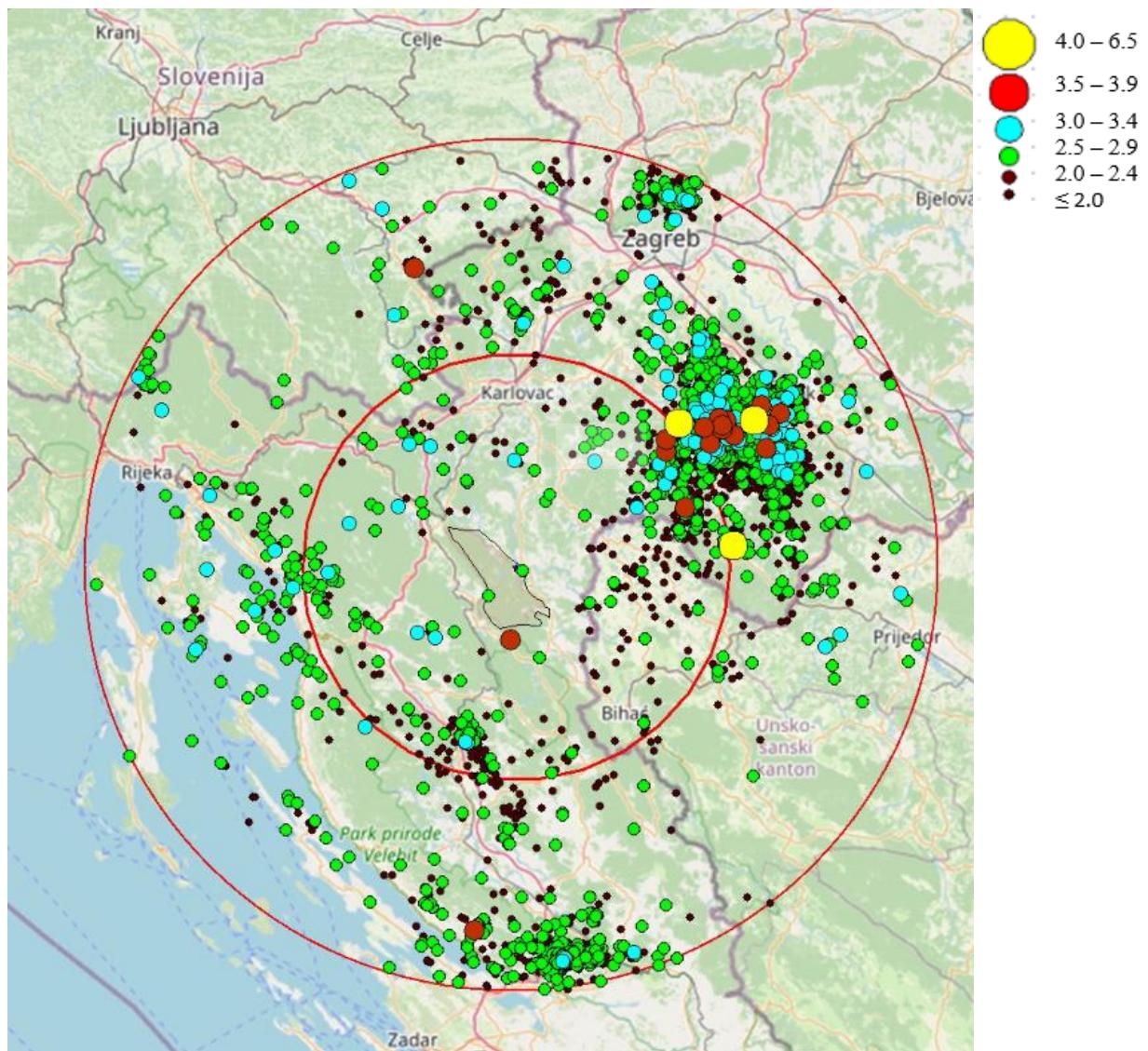
identificirati. Stoga povećanje broja lociranih potresa tijekom dana često može biti posljedica krive interpretacije eksplozija kao potresa. S druge pak strane, ako su žarišta potresa plitka, relativno blizu seismografa i malih magnituda, to može ukazivati na njihovo umjetno porijeklo.



**Slika 3.3.** Dnevni hod čestina lokalnih potresa iz epicentralnih udaljenosti do 100 km od Slunja lociranih u razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca 2021 godine.

Iz dnevnog hoda čestina potresa lociranih tijekom 2020. godine (slika 3.3.) vidljivo je da je broj lociranih potresa ujednačen kroz cijeli dan, uz manja odstupanja. Tijekom noćnih sati maksimalan broj potresa zabilježen je u 0 do 3 sata (ukupno 1868 potresa). Tijekom dnevnih sati uočava se povećanje broja lociranih potresa u razdoblju od 11-13 sati, s najvećim brojem potresa lociranih u 13 sati kada je locirano 322 potresa. Zanimljiv je i porast broja lociranih potresa u 19 sati na dalje, što je argument više da se ne radi o umjetno proizvedenim potresima.

4. - Karta epicentara potresa lociranih unutar kruga radijusa 100 km od Slunja u razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca 2021. godine prikazana je na slici 3.4.



Slika 3.4. Karta epicentara potresa lociranih unutar kruga radijusa 100 km od Slunja u razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca 2021 godine. Seizmološka postaja Slunj označena je plavom zvijezdom. Granice poligona OS RH „Eugen Kvaternik“ Slunj iscrtane su crvenom tankom linijom. Crvene kružnice odgovaraju kružnicama radijusa 50 i 100 km od seismološke postaje Slunj.

Karta predstavlja detaljni prikaz prostorne razdiobe epicentara potresa i na njoj se uočavaju područja na kojima se dogodila većina potresa tijekom 2021. godine. Ta područja obuhvaćaju područje Siska, Zrinske Gore te šire područje Novog Mesta u Sloveniji (izraženo kod Črnomelja, Metlike i Brežica), Žumberak, Medvednicu i širu okolicu Zagreba. Najjači potres koji se dogodio unutar kruga radijusa 100 km od Slunja tijekom 2021. godine bio je magnitude  $M = 4.95$ , s epicentrom lociranim u blizini Petrinje.

Tijekom 2021. godine dogodilo se ukupno 168 potresa magnitude veće od 2.5. Sve navodimo ispod poredane prema magnitudi od najmanje prema najvećoj:

- 15. siječanj 2021. godine u 17 sati, 13 minuta i 55.60 sekundi, magnitude  $M = 2.50$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.428^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.173^\circ\text{E}$ ,
- 22. rujan 2021. godine u 15 sati, 42 minuta i 10.20 sekundi, magnitude  $M = 2.50$ , epicentralne udaljenosti 69 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.457^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.272^\circ\text{E}$ ,
- 9. siječanj 2021. godine u 7 sati, 16 minuta i 12.10 sekundi, magnitude  $M = 2.50$ , epicentralne udaljenosti 74 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 44.954^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.466^\circ\text{E}$ ,
- 6. siječanj 2021. godine u 18 sati, 20 minuta i 49.30 sekundi, magnitude  $M = 2.51$ , epicentralne udaljenosti 42 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.339^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.970^\circ\text{E}$ ,
- 1. veljača 2021. godine u 21 sati, 27 minuta i 05.50 sekundi, magnitude  $M = 2.51$ , epicentralne udaljenosti 51 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 44.785^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.093^\circ\text{E}$ ,
- 5. siječanj 2021. godine u 10 sati, 25 minuta i 47.80 sekundi, magnitude  $M = 2.51$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.446^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.154^\circ\text{E}$ ,
- 5. siječanj 2021. godine u 14 sati, 50 minuta i 14.00 sekundi, magnitude  $M = 2.51$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.389^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.210^\circ\text{E}$ ,

- 22. veljača 2021. godine u 14 sati, 36 minuta i 32.30 sekundi, magnitude  $M = 2.51$ , epicentralne udaljenosti 64 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.495^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.156^\circ\text{E}$ ,
- 1. srpanj 2021. godine u 8 sati, 36 minuta i 05.20 sekundi, magnitude  $M = 2.51$ , epicentralne udaljenosti 69 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.415^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.308^\circ\text{E}$ ,
- 15. siječanj 2021. godine u 0 sati, 30 minuta i 07.90 sekundi, magnitude  $M = 2.52$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.458^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.135^\circ\text{E}$ ,
- 2. travanj 2021. godine u 0 sati, 57 minuta i 34.60 sekundi, magnitude  $M = 2.53$ , epicentralne udaljenosti 50 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.159^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.179^\circ\text{E}$ ,
- 4. siječanj 2021. godine u 13 sati, 21 minuta i 03.10 sekundi, magnitude  $M = 2.53$ , epicentralne udaljenosti 64 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.373^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.276^\circ\text{E}$ ,
- 28. studeni 2021. godine u 22 sati, 10 minuta i 38.50 sekundi, magnitude  $M = 2.53$ , epicentralne udaljenosti 92 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 44.285^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.684^\circ\text{E}$ ,
- 29. rujan 2021. godine u 19 sati, 3 minuta i 24.00 sekundi, magnitude  $M = 2.54$ , epicentralne udaljenosti 52 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.354^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.104^\circ\text{E}$ ,
- 14. siječanj 2021. godine u 2 sati, 17 minuta i 42.70 sekundi, magnitude  $M = 2.54$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.443^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.144^\circ\text{E}$ ,
- 20. siječanj 2021. godine u 16 sati, 59 minuta i 26.00 sekundi, magnitude  $M = 2.54$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.414^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.191^\circ\text{E}$ ,

- 14. ožujak 2021. godine u 0 sati, 51 minuta i 45.40 sekundi, magnitude  $M = 2.54$ , epicentralne udaljenosti 71 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.486^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.277^\circ\text{E}$ ,
- 21. srpanj 2021. godine u 16 sati, 55 minuta i 56.40 sekundi, magnitude  $M = 2.55$ , epicentralne udaljenosti 73 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.462^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.325^\circ\text{E}$ ,
- 17. ožujak 2021. godine u 5 sati, 1 minuta i 11.50 sekundi, magnitude  $M = 2.56$ , epicentralne udaljenosti 51 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.390^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.058^\circ\text{E}$ ,
- 5. siječanj 2021. godine u 12 sati, 36 minuta i 49.80 sekundi, magnitude  $M = 2.56$ , epicentralne udaljenosti 59 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.441^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.139^\circ\text{E}$ ,
- 2. siječanj 2021. godine u 13 sati, 29 minuta i 24.30 sekundi, magnitude  $M = 2.56$ , epicentralne udaljenosti 62 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.439^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.188^\circ\text{E}$ ,
- 6. siječanj 2021. godine u 5 sati, 37 minuta i 10.90 sekundi, magnitude  $M = 2.56$ , epicentralne udaljenosti 64 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.382^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.268^\circ\text{E}$ ,
- 16. studeni 2021. godine u 11 sati, 35 minuta i 23.40 sekundi, magnitude  $M = 2.56$ , epicentralne udaljenosti 69 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.437^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.296^\circ\text{E}$ ,
- 14. travanj 2021. godine u 21 sati, 16 minuta i 12.00 sekundi, magnitude  $M = 2.58$ , epicentralne udaljenosti 58 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.524^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.994^\circ\text{E}$ ,
- 13. svibanj 2021. godine u 11 sati, 48 minuta i 26.90 sekundi, magnitude  $M = 2.59$ , epicentralne udaljenosti 68 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.411^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.305^\circ\text{E}$ ,

- 5. siječanj 2021. godine u 6 sati, 10 minuta i 06.80 sekundi, magnitude  $M = 2.60$ , epicentralne udaljenosti 58 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.396^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.156^\circ\text{E}$ ,
- 2. srpanj 2021. godine u 8 sati, 11 minuta i 15.90 sekundi, magnitude  $M = 2.60$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.420^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.193^\circ\text{E}$ ,
- 2. siječanj 2021. godine u 16 sati, 6 minuta i 53.90 sekundi, magnitude  $M = 2.60$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.405^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.207^\circ\text{E}$ ,
- 7. listopad 2021. godine u 10 sati, 11 minuta i 46.00 sekundi, magnitude  $M = 2.60$ , epicentralne udaljenosti 62 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.445^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.181^\circ\text{E}$ ,
- 11. listopad 2021. godine u 1 sati, 8 minuta i 10.50 sekundi, magnitude  $M = 2.60$ , epicentralne udaljenosti 99 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.931^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.046^\circ\text{E}$ ,
- 6. svibanj 2021. godine u 0 sati, 19 minuta i 21.90 sekundi, magnitude  $M = 2.61$ , epicentralne udaljenosti 55 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.488^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.002^\circ\text{E}$ ,
- 8. siječanj 2021. godine u 22 sati, 11 minuta i 48.10 sekundi, magnitude  $M = 2.61$ , epicentralne udaljenosti 62 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.383^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.235^\circ\text{E}$ ,
- 26. srpanj 2021. godine u 5 sati, 38 minuta i 07.00 sekundi, magnitude  $M = 2.61$ , epicentralne udaljenosti 69 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.353^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.350^\circ\text{E}$ ,
- 6. travanj 2021. godine u 8 sati, 31 minuta i 13.80 sekundi, magnitude  $M = 2.62$ , epicentralne udaljenosti 51 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.172^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.186^\circ\text{E}$ ,

- 21. travanj 2021. godine u 14 sati, 3 minuta i 39.70 sekundi, magnitude  $M = 2.62$ , epicentralne udaljenosti 58 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.423^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.142^\circ\text{E}$ ,
- 1. siječanj 2021. godine u 4 sati, 2 minuta i 28.10 sekundi, magnitude  $M = 2.62$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.477^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.115^\circ\text{E}$ ,
- 1. siječanj 2021. godine u 6 sati, 9 minuta i 47.90 sekundi, magnitude  $M = 2.62$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.437^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.175^\circ\text{E}$ ,
- 13. siječanj 2021. godine u 17 sati, 52 minuta i 55.30 sekundi, magnitude  $M = 2.62$ , epicentralne udaljenosti 63 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.410^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.223^\circ\text{E}$ ,
- 7. veljača 2021. godine u 9 sati, 10 minuta i 29.90 sekundi, magnitude  $M = 2.62$ , epicentralne udaljenosti 70 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.602^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.091^\circ\text{E}$ ,
- 4. listopad 2021. godine u 13 sati, 39 minuta i 29.50 sekundi, magnitude  $M = 2.63$ , epicentralne udaljenosti 55 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.371^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.138^\circ\text{E}$ ,
- 13. veljača 2021. godine u 4 sati, 2 minuta i 56.00 sekundi, magnitude  $M = 2.63$ , epicentralne udaljenosti 59 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.410^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.168^\circ\text{E}$ ,
- 11. siječanj 2021. godine u 8 sati, 36 minuta i 14.40 sekundi, magnitude  $M = 2.63$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.425^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.172^\circ\text{E}$ ,
- 10. lipanj 2021. godine u 0 sati, 2 minuta i 07.90 sekundi, magnitude  $M = 2.63$ , epicentralne udaljenosti 69 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.429^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.304^\circ\text{E}$ ,

- 16. lipanj 2021. godine u 11 sati, 44 minuta i 51.40 sekundi, magnitude M = 2.63, epicentralne udaljenosti 85 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.325^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.588^\circ\text{E}$ ,
- 14. siječanj 2021. godine u 23 sati, 50 minuta i 55.30 sekundi, magnitude M = 2.64, epicentralne udaljenosti 52 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.385^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.078^\circ\text{E}$ ,
- 15. svibanj 2021. godine u 13 sati, 40 minuta i 57.00 sekundi, magnitude M = 2.64, epicentralne udaljenosti 53 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.368^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.117^\circ\text{E}$ ,
- 3. siječanj 2021. godine u 8 sati, 15 minuta i 54.50 sekundi, magnitude M = 2.64, epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.429^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.180^\circ\text{E}$ ,
- 1. siječanj 2021. godine u 2 sati, 40 minuta i 30.40 sekundi, magnitude M = 2.64, epicentralne udaljenosti 63 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.380^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.247^\circ\text{E}$ ,
- 30. lipanj 2021. godine u 1 sati, 53 minuta i 38.80 sekundi, magnitude M = 2.64, epicentralne udaljenosti 66 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.384^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.284^\circ\text{E}$ ,
- 18. siječanj 2021. godine u 2 sati, 49 minuta i 29.50 sekundi, magnitude M = 2.64, epicentralne udaljenosti 89 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.859^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.929^\circ\text{E}$ ,
- 3. siječanj 2021. godine u 3 sati, 43 minuta i 33.10 sekundi, magnitude M = 2.65, epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.398^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.191^\circ\text{E}$ ,
- 4. rujan 2021. godine u 5 sati, 16 minuta i 16.20 sekundi, magnitude M = 2.65, epicentralne udaljenosti 67 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.354^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.327^\circ\text{E}$ ,

- 22. travanj 2021. godine u 11 sati, 18 minuta i 45.30 sekundi, magnitude  $M = 2.65$ , epicentralne udaljenosti 68 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.366^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.326^\circ\text{E}$ ,
- 18. siječanj 2021. godine u 2 sati, 49 minuta i 30.20 sekundi, magnitude  $M = 2.65$ , epicentralne udaljenosti 97 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.912^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.018^\circ\text{E}$ ,
- 8. siječanj 2021. godine u 5 sati, 47 minuta i 34.60 sekundi, magnitude  $M = 2.68$ , epicentralne udaljenosti 72 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.456^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.328^\circ\text{E}$ ,
- 3. srpanj 2021. godine u 15 sati, 53 minuta i 52.10 sekundi, magnitude  $M = 2.68$ , epicentralne udaljenosti 74 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.444^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.355^\circ\text{E}$ ,
- 21. ožujak 2021. godine u 9 sati, 39 minuta i 23.60 sekundi, magnitude  $M = 2.69$ , epicentralne udaljenosti 51 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.387^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.062^\circ\text{E}$ ,
- 21. prosinac 2021. godine u 7 sati, 25 minuta i 11.60 sekundi, magnitude  $M = 2.69$ , epicentralne udaljenosti 57 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.434^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.112^\circ\text{E}$ ,
- 20. siječanj 2021. godine u 19 sati, 10 minuta i 08.60 sekundi, magnitude  $M = 2.69$ , epicentralne udaljenosti 69 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.425^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.303^\circ\text{E}$ ,
- 2. studeni 2021. godine u 13 sati, 44 minuta i 01.40 sekundi, magnitude  $M = 2.70$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.462^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.147^\circ\text{E}$ ,
- 10. siječanj 2021. godine u 10 sati, 22 minuta i 27.30 sekundi, magnitude  $M = 2.70$ , epicentralne udaljenosti 63 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.375^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.252^\circ\text{E}$ ,

- 1. svibanj 2021. godine u 21 sati, 43 minuta i 57.90 sekundi, magnitude  $M = 2.71$ , epicentralne udaljenosti 95 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.900^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.001^\circ\text{E}$ ,
- 10. siječanj 2021. godine u 22 sati, 23 minuta i 29.70 sekundi, magnitude  $M = 2.72$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.457^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.154^\circ\text{E}$ ,
- 2. travanj 2021. godine u 2 sati, 39 minuta i 04.80 sekundi, magnitude  $M = 2.74$ , epicentralne udaljenosti 50 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.171^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.174^\circ\text{E}$ ,
- 3. siječanj 2021. godine u 7 sati, 8 minuta i 48.00 sekundi, magnitude  $M = 2.74$ , epicentralne udaljenosti 58 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.419^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.144^\circ\text{E}$ ,
- 3. siječanj 2021. godine u 7 sati, 6 minuta i 54.20 sekundi, magnitude  $M = 2.74$ , epicentralne udaljenosti 62 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.401^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.223^\circ\text{E}$ ,
- 19. rujan 2021. godine u 13 sati, 37 minuta i 37.90 sekundi, magnitude  $M = 2.74$ , epicentralne udaljenosti 63 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.594^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.963^\circ\text{E}$ ,
- 1. siječanj 2021. godine u 18 sati, 35 minuta i 05.70 sekundi, magnitude  $M = 2.75$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.445^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.148^\circ\text{E}$ ,
- 15. siječanj 2021. godine u 1 sati, 13 minuta i 50.70 sekundi, magnitude  $M = 2.76$ , epicentralne udaljenosti 56 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.396^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.138^\circ\text{E}$ ,
- 17. travanj 2021. godine u 16 sati, 59 minuta i 00.40 sekundi, magnitude  $M = 2.76$ , epicentralne udaljenosti 62 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.406^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.217^\circ\text{E}$ ,

- 6. rujan 2021. godine u 0 sati, 50 minuta i 31.50 sekundi, magnitude  $M = 2.76$ , epicentralne udaljenosti 74 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.521^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.290^\circ\text{E}$ ,
- 24. ožujak 2021. godine u 4 sati, 2 minuta i 02.80 sekundi, magnitude  $M = 2.76$ , epicentralne udaljenosti 75 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.473^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.345^\circ\text{E}$ ,
- 3. siječanj 2021. godine u 7 sati, 2 minuta i 31.70 sekundi, magnitude  $M = 2.77$ , epicentralne udaljenosti 64 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.367^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.275^\circ\text{E}$ ,
- 9. rujan 2021. godine u 22 sati, 15 minuta i 02.40 sekundi, magnitude  $M = 2.78$ , epicentralne udaljenosti 41 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.215^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.046^\circ\text{E}$ ,
- 2. travanj 2021. godine u 1 sati, 4 minuta i 13.30 sekundi, magnitude  $M = 2.79$ , epicentralne udaljenosti 50 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.171^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.181^\circ\text{E}$ ,
- 14. svibanj 2021. godine u 15 sati, 39 minuta i 45.10 sekundi, magnitude  $M = 2.79$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.438^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.154^\circ\text{E}$ ,
- 4. studeni 2021. godine u 8 sati, 40 minuta i 30.80 sekundi, magnitude  $M = 2.80$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.449^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.153^\circ\text{E}$ ,
- 27. srpanj 2021. godine u 7 sati, 3 minuta i 52.50 sekundi, magnitude  $M = 2.81$ , epicentralne udaljenosti 65 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.378^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.284^\circ\text{E}$ ,
- 22. travanj 2021. godine u 8 sati, 18 minuta i 53.40 sekundi, magnitude  $M = 2.81$ , epicentralne udaljenosti 72 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.463^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.318^\circ\text{E}$ ,

- 18. veljača 2021. godine u 12 sati, 12 minuta i 05.60 sekundi, magnitude  $M = 2.82$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.440^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.146^\circ\text{E}$ ,
- 2. veljača 2021. godine u 18 sati, 12 minuta i 42.80 sekundi, magnitude  $M = 2.82$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.404^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.193^\circ\text{E}$ ,
- 8. svibanj 2021. godine u 10 sati, 46 minuta i 34.60 sekundi, magnitude  $M = 2.82$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.457^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.153^\circ\text{E}$ ,
- 6. svibanj 2021. godine u 0 sati, 19 minuta i 21.10 sekundi, magnitude  $M = 2.82$ , epicentralne udaljenosti 64 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.379^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.271^\circ\text{E}$ ,
- 28. travanj 2021. godine u 2 sati, 57 minuta i 13.00 sekundi, magnitude  $M = 2.82$ , epicentralne udaljenosti 66 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.364^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.303^\circ\text{E}$ ,
- 6. siječanj 2021. godine u 18 sati, 39 minuta i 10.10 sekundi, magnitude  $M = 2.82$ , epicentralne udaljenosti 68 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.422^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.289^\circ\text{E}$ ,
- 13. ožujak 2021. godine u 18 sati, 59 minuta i 26.80 sekundi, magnitude  $M = 2.83$ , epicentralne udaljenosti 58 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.396^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.168^\circ\text{E}$ ,
- 25. studeni 2021. godine u 10 sati, 23 minuta i 09.30 sekundi, magnitude  $M = 2.83$ , epicentralne udaljenosti 70 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.355^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.365^\circ\text{E}$ ,
- 19. veljača 2021. godine u 13 sati, 34 minuta i 15.60 sekundi, magnitude  $M = 2.84$ , epicentralne udaljenosti 44 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.112^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 14.983^\circ\text{E}$ ,

- 5. siječanj 2021. godine u 0 sati, 24 minuta i 42.60 sekundi, magnitude  $M = 2.84$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.404^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.180^\circ\text{E}$ ,
- 20. travanj 2021. godine u 23 sati, 35 minuta i 59.10 sekundi, magnitude  $M = 2.84$ , epicentralne udaljenosti 62 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.418^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.198^\circ\text{E}$ ,
- 20. siječanj 2021. godine u 20 sati, 32 minuta i 22.30 sekundi, magnitude  $M = 2.85$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.411^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.173^\circ\text{E}$ ,
- 24. listopad 2021. godine u 8 sati, 6 minuta i 17.30 sekundi, magnitude  $M = 2.86$ , epicentralne udaljenosti 46 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.367^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.002^\circ\text{E}$ ,
- 12. siječanj 2021. godine u 8 sati, 15 minuta i 39.90 sekundi, magnitude  $M = 2.86$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.447^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.142^\circ\text{E}$ ,
- 12. siječanj 2021. godine u 10 sati, 20 minuta i 13.20 sekundi, magnitude  $M = 2.86$ , epicentralne udaljenosti 70 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.452^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.299^\circ\text{E}$ ,
- 23. travanj 2021. godine u 15 sati, 22 minuta i 57.10 sekundi, magnitude  $M = 2.87$ , epicentralne udaljenosti 24 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 44.973^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.301^\circ\text{E}$ ,
- 11. listopad 2021. godine u 11 sati, 39 minuta i 18.70 sekundi, magnitude  $M = 2.88$ , epicentralne udaljenosti 59 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.635^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.566^\circ\text{E}$ ,
- 17. kolovoz 2021. godine u 0 sati, 27 minuta i 03.40 sekundi, magnitude  $M = 2.88$ , epicentralne udaljenosti 66 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.424^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.264^\circ\text{E}$ ,

- 1. siječanj 2021. godine u 19 sati, 44 minuta i 18.30 sekundi, magnitude  $M = 2.89$ , epicentralne udaljenosti 58 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.414^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.137^\circ\text{E}$ ,
- 1. siječanj 2021. godine u 12 sati, 40 minuta i 41.80 sekundi, magnitude  $M = 2.89$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.437^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.174^\circ\text{E}$ ,
- 2. studeni 2021. godine u 13 sati, 16 minuta i 00.90 sekundi, magnitude  $M = 2.89$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.462^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.148^\circ\text{E}$ ,
- 8. siječanj 2021. godine u 20 sati, 47 minuta i 16.50 sekundi, magnitude  $M = 2.89$ , epicentralne udaljenosti 66 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.375^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.293^\circ\text{E}$ ,
- 25. rujan 2021. godine u 20 sati, 9 minuta i 35.30 sekundi, magnitude  $M = 2.89$ , epicentralne udaljenosti 70 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.468^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.278^\circ\text{E}$ ,
- 3. siječanj 2021. godine u 8 sati, 19 minuta i 58.90 sekundi, magnitude  $M = 2.90$ , epicentralne udaljenosti 90 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.851^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.018^\circ\text{E}$ ,
- 1. siječanj 2021. godine u 12 sati, 43 minuta i 59.10 sekundi, magnitude  $M = 2.92$ , epicentralne udaljenosti 72 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.464^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.318^\circ\text{E}$ ,
- 12. svibanj 2021. godine u 20 sati, 23 minuta i 19.50 sekundi, magnitude  $M = 2.93$ , epicentralne udaljenosti 41 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 44.750^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.399^\circ\text{E}$ ,
- 30. lipanj 2021. godine u 22 sati, 33 minuta i 13.90 sekundi, magnitude  $M = 2.93$ , epicentralne udaljenosti 69 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.413^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.309^\circ\text{E}$ ,

- 10. ožujak 2021. godine u 11 sati, 42 minuta i 29.30 sekundi, magnitude  $M = 2.95$ , epicentralne udaljenosti 64 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.379^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.271^\circ\text{E}$ ,
- 17. ožujak 2021. godine u 23 sati, 16 minuta i 15.20 sekundi, magnitude  $M = 2.96$ , epicentralne udaljenosti 41 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 44.754^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.393^\circ\text{E}$ ,
- 4. siječanj 2021. godine u 8 sati, 23 minuta i 27.20 sekundi, magnitude  $M = 2.98$ , epicentralne udaljenosti 72 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.462^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.320^\circ\text{E}$ ,
- 11. ožujak 2021. godine u 9 sati, 57 minuta i 54.10 sekundi, magnitude  $M = 3.00$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.466^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.141^\circ\text{E}$ ,
- 4. veljača 2021. godine u 4 sati, 59 minuta i 35.20 sekundi, magnitude  $M = 3.01$ , epicentralne udaljenosti 62 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.419^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.206^\circ\text{E}$ ,
- 1. travanj 2021. godine u 15 sati, 55 minuta i 46.90 sekundi, magnitude  $M = 3.02$ , epicentralne udaljenosti 65 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.378^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.280^\circ\text{E}$ ,
- 16. travanj 2021. godine u 13 sati, 37 minuta i 45.70 sekundi, magnitude  $M = 3.03$ , epicentralne udaljenosti 66 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.372^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.294^\circ\text{E}$ ,
- 3. siječanj 2021. godine u 8 sati, 6 minuta i 02.80 sekundi, magnitude  $M = 3.07$ , epicentralne udaljenosti 59 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.407^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.174^\circ\text{E}$ ,
- 2. siječanj 2021. godine u 7 sati, 11 minuta i 59.60 sekundi, magnitude  $M = 3.07$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.406^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.188^\circ\text{E}$ ,

- 12. siječanj 2021. godine u 3 sati, 33 minuta i 47.50 sekundi, magnitude  $M = 3.08$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.399^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.193^\circ\text{E}$ ,
- 14. studeni 2021. godine u 11 sati, 17 minuta i 19.20 sekundi, magnitude  $M = 3.08$ , epicentralne udaljenosti 72 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.447^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.333^\circ\text{E}$ ,
- 3. siječanj 2021. godine u 2 sati, 17 minuta i 15.70 sekundi, magnitude  $M = 3.11$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.432^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.171^\circ\text{E}$ ,
- 5. siječanj 2021. godine u 23 sati, 31 minuta i 11.70 sekundi, magnitude  $M = 3.11$ , epicentralne udaljenosti 65 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.389^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.268^\circ\text{E}$ ,
- 15. siječanj 2021. godine u 1 sati, 50 minuta i 16.50 sekundi, magnitude  $M = 3.12$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.459^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.130^\circ\text{E}$ ,
- 2. veljača 2021. godine u 1 sati, 43 minuta i 17.70 sekundi, magnitude  $M = 3.13$ , epicentralne udaljenosti 65 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.372^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.290^\circ\text{E}$ ,
- 25. kolovoz 2021. godine u 10 sati, 15 minuta i 07.30 sekundi, magnitude  $M = 3.14$ , epicentralne udaljenosti 45 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.367^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.991^\circ\text{E}$ ,
- 11. siječanj 2021. godine u 8 sati, 35 minuta i 19.30 sekundi, magnitude  $M = 3.14$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.403^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.200^\circ\text{E}$ ,
- 6. travanj 2021. godine u 9 sati, 15 minuta i 51.20 sekundi, magnitude  $M = 3.16$ , epicentralne udaljenosti 51 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.170^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.190^\circ\text{E}$ ,

- 6. travanj 2021. godine u 8 sati, 3 minuta i 57.40 sekundi, magnitude  $M = 3.19$ , epicentralne udaljenosti 51 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.167^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.183^\circ\text{E}$ ,
- 30. studeni 2021. godine u 4 sati, 16 minuta i 12.80 sekundi, magnitude  $M = 3.20$ , epicentralne udaljenosti 15 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 44.970^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.526^\circ\text{E}$ ,
- 27. prosinac 2021. godine u 5 sati, 28 minuta i 45.00 sekundi, magnitude  $M = 3.21$ , epicentralne udaljenosti 47 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.391^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.992^\circ\text{E}$ ,
- 9. ožujak 2021. godine u 8 sati, 21 minuta i 06.40 sekundi, magnitude  $M = 3.21$ , epicentralne udaljenosti 59 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.430^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.149^\circ\text{E}$ ,
- 14. siječanj 2021. godine u 6 sati, 46 minuta i 30.50 sekundi, magnitude  $M = 3.22$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.452^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.149^\circ\text{E}$ ,
- 14. svibanj 2021. godine u 16 sati, 30 minuta i 04.20 sekundi, magnitude  $M = 3.23$ , epicentralne udaljenosti 59 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.438^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.137^\circ\text{E}$ ,
- 11. siječanj 2021. godine u 20 sati, 35 minuta i 05.70 sekundi, magnitude  $M = 3.24$ , epicentralne udaljenosti 65 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.388^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.268^\circ\text{E}$ ,
- 9. kolovoz 2021. godine u 20 sati, 0 minuta i 12.00 sekundi, magnitude  $M = 3.25$ , epicentralne udaljenosti 55 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.383^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.122^\circ\text{E}$ ,
- 8. siječanj 2021. godine u 14 sati, 20 minuta i 00.20 sekundi, magnitude  $M = 3.25$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.442^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.142^\circ\text{E}$ ,

- 13. veljača 2021. godine u 4 sati, 19 minuta i 32.00 sekundi, magnitude  $M = 3.26$ , epicentralne udaljenosti 59 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.413^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.158^\circ\text{E}$ ,
- 17. siječanj 2021. godine u 20 sati, 36 minuta i 41.40 sekundi, magnitude  $M = 3.27$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.411^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.179^\circ\text{E}$ ,
- 4. siječanj 2021. godine u 1 sati, 8 minuta i 12.20 sekundi, magnitude  $M = 3.32$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.446^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.144^\circ\text{E}$ ,
- 6. travanj 2021. godine u 2 sati, 11 minuta i 14.80 sekundi, magnitude  $M = 3.33$ , epicentralne udaljenosti 51 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.169^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.188^\circ\text{E}$ ,
- 30. travanj 2021. godine u 18 sati, 43 minuta i 34.50 sekundi, magnitude  $M = 3.33$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.445^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.154^\circ\text{E}$ ,
- 11. siječanj 2021. godine u 12 sati, 47 minuta i 36.20 sekundi, magnitude  $M = 3.35$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.426^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.172^\circ\text{E}$ ,
- 20. travanj 2021. godine u 21 sati, 15 minuta i 39.90 sekundi, magnitude  $M = 3.37$ , epicentralne udaljenosti 94 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.890^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.004^\circ\text{E}$ ,
- 13. veljača 2021. godine u 23 sati, 21 minuta i 17.60 sekundi, magnitude  $M = 3.40$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.435^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.149^\circ\text{E}$ ,
- 21. prosinac 2021. godine u 14 sati, 44 minuta i 11.80 sekundi, magnitude  $M = 3.40$ , epicentralne udaljenosti 75 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.749^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.239^\circ\text{E}$ ,

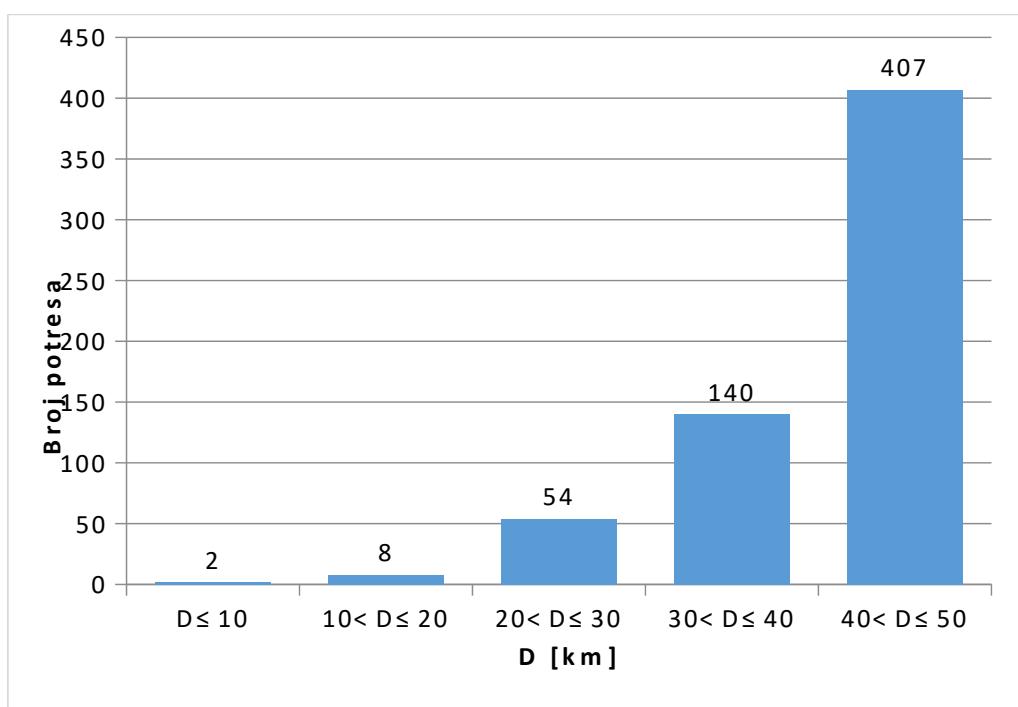
- 16. svibanj 2021. godine u 1 sati, 48 minuta i 48.60 sekundi, magnitude  $M = 3.41$ , epicentralne udaljenosti 42 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.249^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.047^\circ\text{E}$ ,
- 4. siječanj 2021. godine u 18 sati, 28 minuta i 57.70 sekundi, magnitude  $M = 3.42$ , epicentralne udaljenosti 63 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.375^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.252^\circ\text{E}$ ,
- 5. siječanj 2021. godine u 6 sati, 11 minuta i 42.60 sekundi, magnitude  $M = 3.47$ , epicentralne udaljenosti 62 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.422^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.203^\circ\text{E}$ ,
- 1. siječanj 2021. godine u 3 sati, 52 minuta i 54.00 sekundi, magnitude  $M = 3.50$ , epicentralne udaljenosti 59 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.420^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.157^\circ\text{E}$ ,
- 19. ožujak 2021. godine u 5 sati, 58 minuta i 09.00 sekundi, magnitude  $M = 3.54$ , epicentralne udaljenosti 51 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.387^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.056^\circ\text{E}$ ,
- 2. siječanj 2021. godine u 18 sati, 0 minuta i 42.90 sekundi, magnitude  $M = 3.54$ , epicentralne udaljenosti 62 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.440^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.175^\circ\text{E}$ ,
- 4. siječanj 2021. godine u 3 sati, 20 minuta i 32.60 sekundi, magnitude  $M = 3.54$ , epicentralne udaljenosti 71 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.453^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.310^\circ\text{E}$ ,
- 10. lipanj 2021. godine u 23 sati, 23 minuta i 54.50 sekundi, magnitude  $M = 3.57$ , epicentralne udaljenosti 68 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.374^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.326^\circ\text{E}$ ,
- 12. studeni 2021. godine u 22 sati, 21 minuta i 03.60 sekundi, magnitude  $M = 3.59$ , epicentralne udaljenosti 55 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.377^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.136^\circ\text{E}$ ,

- 22. rujan 2021. godine u 23 sati, 32 minuta i 23.80 sekundi, magnitude  $M = 3.61$ , epicentralne udaljenosti 69 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.462^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.276^\circ\text{E}$ ,
- 5. veljača 2021. godine u 8 sati, 2 minuta i 54.00 sekundi, magnitude  $M = 3.64$ , epicentralne udaljenosti 69 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.449^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.286^\circ\text{E}$ ,
- 14. ožujak 2021. godine u 11 sati, 55 minuta i 33.20 sekundi, magnitude  $M = 3.65$ , epicentralne udaljenosti 85 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 44.352^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.418^\circ\text{E}$ ,
- 13. veljača 2021. godine u 3 sati, 55 minuta i 23.40 sekundi, magnitude  $M = 3.71$ , epicentralne udaljenosti 59 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.414^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.167^\circ\text{E}$ ,
- 1. siječanj 2021. godine u 12 sati, 13 minuta i 56.20 sekundi, magnitude  $M = 3.71$ , epicentralne udaljenosti 71 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.464^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.304^\circ\text{E}$ ,
- 10. siječanj 2021. godine u 23 sati, 28 minuta i 01.40 sekundi, magnitude  $M = 3.72$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.407^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.186^\circ\text{E}$ ,
- 10. siječanj 2021. godine u 11 sati, 58 minuta i 17.20 sekundi, magnitude  $M = 3.73$ , epicentralne udaljenosti 56 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.416^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.104^\circ\text{E}$ ,
- 9. ožujak 2021. godine u 1 sati, 2 minuta i 39.10 sekundi, magnitude  $M = 3.74$ , epicentralne udaljenosti 64 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.377^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.267^\circ\text{E}$ ,
- 7. siječanj 2021. godine u 11 sati, 6 minuta i 46.20 sekundi, magnitude  $M = 3.78$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.406^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.181^\circ\text{E}$ ,

- 1. kolovoz 2021. godine u 23 sati, 27 minuta i 19.10 sekundi, magnitude  $M = 3.78$ , epicentralne udaljenosti 68 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.421^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.298^\circ\text{E}$ ,
- 18. veljača 2021. godine u 12 sati, 8 minuta i 41.40 sekundi, magnitude  $M = 3.92$ , epicentralne udaljenosti 59 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.439^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.138^\circ\text{E}$ ,
- 15. siječanj 2021. godine u 12 sati, 1 minuta i 36.60 sekundi, magnitude  $M = 4.01$ , epicentralne udaljenosti 52 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.426^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.030^\circ\text{E}$ ,
- 16. kolovoz 2021. godine u 23 sati, 58 minuta i 56.30 sekundi, magnitude  $M = 4.23$ , epicentralne udaljenosti 66 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.432^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.254^\circ\text{E}$ ,
- 6. travanj 2021. godine u 8 sati, 54 minuta i 21.00 sekundi, magnitude  $M = 4.28$ , epicentralne udaljenosti 51 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.168^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.190^\circ\text{E}$ ,
- 4. siječanj 2021. godine u 6 sati, 49 minuta i 54.50 sekundi, magnitude  $M = 4.47$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.422^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.167^\circ\text{E}$ ,
- 9. siječanj 2021. godine u 21 sati, 29 minuta i 10.60 sekundi, magnitude  $M = 4.54$ , epicentralne udaljenosti 67 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.375^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.309^\circ\text{E}$ ,
- 6. siječanj 2021. godine u 17 sati, 1 minuta i 43.90 sekundi, magnitude  $M = 4.95$ , epicentralne udaljenosti 65 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.425^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.247^\circ\text{E}$ , koji je ujedno i najjači potres unutar kruga od 100 km od postaje Slunj.

### 3.1. Potresi epicentralnih udaljenosti do 50 km od Slunja

Od ukupno 8512 potresa lociranih tijekom 2021. godine unutar kruga radijusa 100 km od Slunja, njih 611 (7 %) bilo je iz područja epicentralnih udaljenosti do 50 km. Histogram čestina tih potresa prema epicentralnim udaljenostima prikazan je na slici 3.5.



Slika 3.5. Histogram čestina potresa po epicentralnim udaljenostima do 50 km od Slunja lociranih u razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca 2021. godine.

Seizmička aktivnost prema broju lociranih potresa vrlo je slabo izražena unutar područja epicentralnih udaljenosti do 20 km, te postaje sve izraženija kako razredi obuhvaćaju veće epicentralne udaljenosti, što je bio slučaj i prethodnih godina uključenih u ovo istraživanje. Više od polovine svih potresa lociranih unutar kruga radijusa 50 km od Slunja (točnije, 67%) locirano je unutar područja epicentralnih udaljenosti od 40 do 50 km, njih 407.

Na potezu Duga Resa – Karlovac – Vrbovsko – Ogulin tijekom 2021. godine locirano je 56 potresa, s najjačim potresom magnitudo 2.5 po Richteru. Navedeni potres dogodio se

- 15. kolovoza 2021. godine u  $14^{\text{h}} 17^{\text{min}} 26.4^{\text{s}}$  (UTC), magnitudo  $M = 2.5$ , epicentralne udaljenosti 27 km od Slunja, sa zemljopisnim koordinatama epicentra  $\varphi = 45.348^{\circ}\text{N}$  i  $\lambda = 15.538^{\circ}\text{E}$ .

Na potezu Velika Kladuša – Cazin – Bihać dogodilo se 103 potresa, s najjačim potresom magnitudo  $M = 2.1$  po Richteru.

Navedeni potres zabilježen je:

- 28. travnja 2021. godine u 12 sati, 11 minuta i 41.40 sekundi, magnitudo  $M = 2.22$ , epicentralne udaljenosti 32 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.249^{\circ}\text{N}$ ,  $\lambda = 15.905^{\circ}\text{E}$ .

Na području Zrinske gore, dogodilo se ukupno 502 potresa, a najjači je bio:

- 6. travnja 2021. godine u  $8^{\text{h}} 54^{\text{min}} 21.0^{\text{s}}$  (UTC), magnitudo  $M = 4.3$ , epicentralne udaljenosti 50 km od Slunja, sa zemljopisnim koordinatama epicentra  $\varphi = 45.168^{\circ}\text{N}$  i  $\lambda = 16.190^{\circ}\text{E}$ .

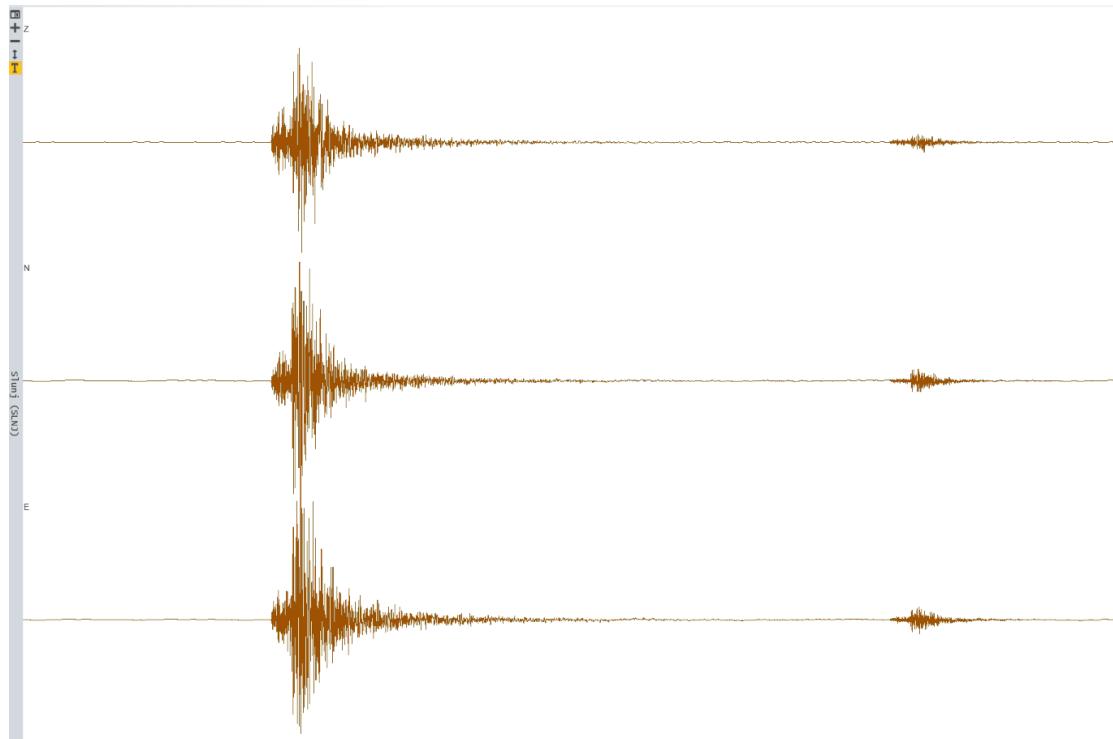
Područje zaleđa Senja i Novog Vinodolskog bilježi 49 potresa, od kojih je najjači potres :

- 19. veljače 2021. godine u  $13^{\text{h}} 34^{\text{min}} 15.6^{\text{s}}$  (UTC), magnitudo  $M = 2.8$ , epicentralne udaljenosti 44 km od Slunja, sa zemljopisnim koordinatama epicentra  $\varphi = 45.112^{\circ}\text{N}$  i  $\lambda = 14.983^{\circ}\text{E}$ .

Na području Janjče - Kosinj bilježimo 132 potresa, s najjačim potresom koji se dogodio

- 17. ožujka 2021. godine u  $23^{\text{h}} 16^{\text{min}} 15.2^{\text{s}}$  (UTC), magnitudo  $M = 3.0$ , epicentralne udaljenosti 41 km od Slunja, sa zemljopisnim koordinatama epicentra  $\varphi = 44.754^{\circ}\text{N}$  i  $\lambda = 15.393^{\circ}\text{E}$ .

Kao seizmički najaktivnije područje unutar kruga radijusa 50 km od Slunja izdvaja se područje koje obuhvaća Zrinsku goru, što je i logično jer je glavnina seizmičnosti u 2021. godini vezana upravo uz seriju naknadnih potresa razornog Petrinjskog potresa iz 2020.



**Slika 3.6.** Seizmogram potresa magnitude  $M = 3.2$  koji se dogodio 30. studenog 2021. godine u  $4^h 16^{min} 12.8^s$  (UTC), epicentralne udaljenosti  $D = 15$  km od Slunja, zemljopisnih koordinata epicentra  $\varphi = 44.970^{\circ}\text{N}$  i  $\lambda = 15.526^{\circ}\text{E}$ , zabilježen na seismološkoj postaji Slunj.

Izdvajanjem potresa s najvećim magnitudama stječe se uvid u energetske značajke seizmičnosti promatranog područja. Izdvojeni su potresi s magnitudom većom ili jednakom 2.0. Tijekom 2021. godine od ukupno 611 lociranih potresa unutar kruga radijusa 50 km oko Slunja dogodilo se 23 takvih potresa i navodimo ih poredane po magnitudi od najmanje prema najvećoj:

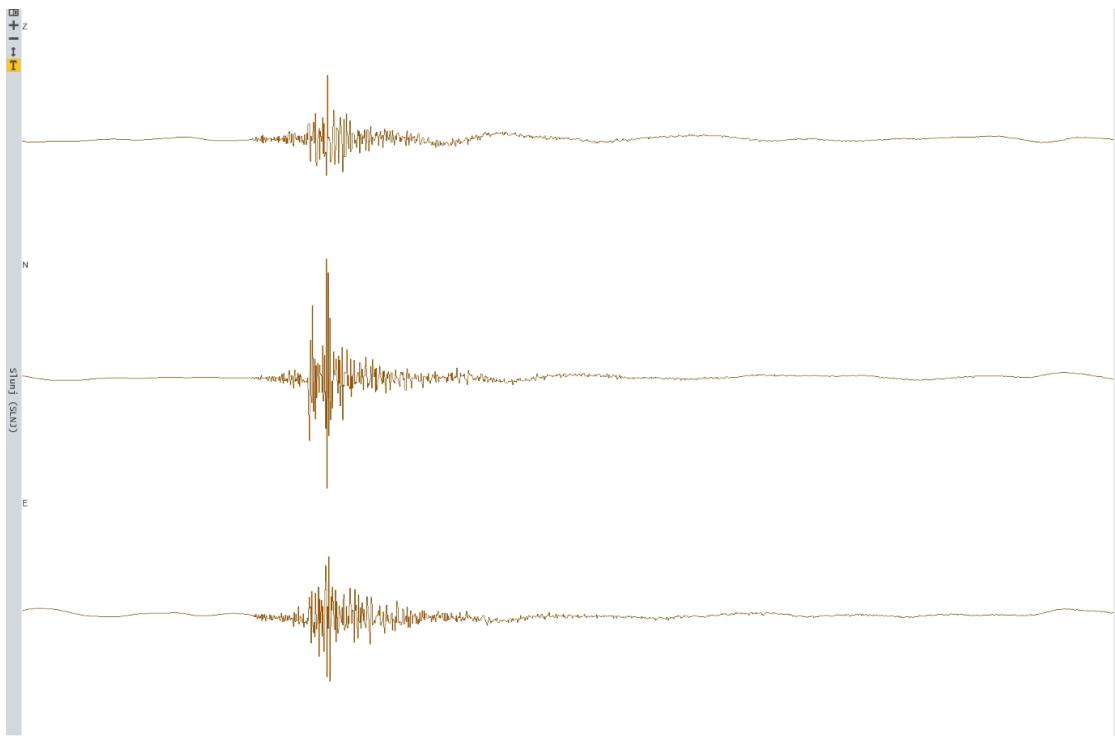
- 15. siječanj 2021. godine u 22 sati, 26 minuta i 25.20 sekundi, magnitudo  $M = 2.03$ , epicentralne udaljenosti 41 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.297^{\circ}\text{N}$ ,  $\lambda = 15.987^{\circ}\text{E}$ ,

- 3. kolovoz 2021. godine u 2 sati, 14 minuta i 56.50 sekundi, magnitude  $M = 2.06$ , epicentralne udaljenosti 36 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.376^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.287^\circ\text{E}$ ,
- 10. svibanj 2021. godine u 10 sati, 35 minuta i 51.90 sekundi, magnitude  $M = 2.07$ , epicentralne udaljenosti 32 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.251^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.192^\circ\text{E}$ ,
- 19. kolovoz 2021. godine u 20 sati, 51 minuta i 54.60 sekundi, magnitude  $M = 2.14$ , epicentralne udaljenosti 46 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.365^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.998^\circ\text{E}$ ,
- 2. rujan 2021. godine u 0 sati, 22 minuta i 55.90 sekundi, magnitude  $M = 2.15$ , epicentralne udaljenosti 27 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 44.984^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.249^\circ\text{E}$ ,
- 27. veljača 2021. godine u 3 sati, 5 minuta i 22.60 sekundi, magnitude  $M = 2.17$ , epicentralne udaljenosti 39 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.380^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.224^\circ\text{E}$ ,
- 12. svibanj 2021. godine u 1 sati, 28 minuta i 07.10 sekundi, magnitude  $M = 2.21$ , epicentralne udaljenosti 41 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 44.752^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.407^\circ\text{E}$ ,
- 28. travanj 2021. godine u 12 sati, 11 minuta i 41.40 sekundi, magnitude  $M = 2.22$ , epicentralne udaljenosti 32 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.249^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.905^\circ\text{E}$ ,
- 18. rujan 2021. godine u 23 sati, 47 minuta i 50.10 sekundi, magnitude  $M = 2.26$ , epicentralne udaljenosti 43 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.319^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.006^\circ\text{E}$ ,
- 19. kolovoz 2021. godine u 20 sati, 50 minuta i 41.30 sekundi, magnitude  $M = 2.30$ , epicentralne udaljenosti 45 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.360^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.991^\circ\text{E}$ ,
- 15. kolovoz 2021. godine u 14 sati, 17 minuta i 26.40 sekundi, magnitude  $M = 2.46$ , epicentralne udaljenosti 27 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.348^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.538^\circ\text{E}$ ,

- 6. svibanj 2021. godine u 1 sati, 40 minuta i 05.10 sekundi, magnitude  $M = 2.48$ , epicentralne udaljenosti 32 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.346^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.778^\circ\text{E}$ ,
- 6. siječanj 2021. godine u 18 sati, 20 minuta i 49.30 sekundi, magnitude  $M = 2.51$ , epicentralne udaljenosti 42 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.339^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.970^\circ\text{E}$ ,
- 9. rujan 2021. godine u 22 sati, 15 minuta i 02.40 sekundi, magnitude  $M = 2.78$ , epicentralne udaljenosti 41 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.215^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.046^\circ\text{E}$ ,
- 19. veljača 2021. godine u 13 sati, 34 minuta i 15.60 sekundi, magnitude  $M = 2.84$ , epicentralne udaljenosti 44 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.112^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 14.983^\circ\text{E}$ ,
- 24. listopad 2021. godine u 8 sati, 6 minuta i 17.30 sekundi, magnitude  $M = 2.86$ , epicentralne udaljenosti 46 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.367^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.002^\circ\text{E}$ ,
- 23. travanj 2021. godine u 15 sati, 22 minuta i 57.10 sekundi, magnitude  $M = 2.87$ , epicentralne udaljenosti 24 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 44.973^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.301^\circ\text{E}$ ,
- 12. svibanj 2021. godine u 20 sati, 23 minuta i 19.50 sekundi, magnitude  $M = 2.93$ , epicentralne udaljenosti 41 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 44.750^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.399^\circ\text{E}$ ,
- 17. ožujak 2021. godine u 23 sati, 16 minuta i 15.20 sekundi, magnitude  $M = 2.96$ , epicentralne udaljenosti 41 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 44.754^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.393^\circ\text{E}$ ,
- 25. kolovoz 2021. godine u 10 sati, 15 minuta i 07.30 sekundi, magnitude  $M = 3.14$ , epicentralne udaljenosti 45 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.367^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.991^\circ\text{E}$ ,
- 30. studeni 2021. godine u 4 sati, 16 minuta i 12.80 sekundi, magnitude  $M = 3.20$ , epicentralne udaljenosti 15 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 44.970^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.526^\circ\text{E}$ ,

- 27. prosinac 2021. godine u 5 sati, 28 minuta i 45.00 sekundi, magnitudo  $M = 3.21$ , epicentralne udaljenosti 47 km od seizmološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.391^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.992^\circ\text{E}$ ,
- 16. svibanj 2021. godine u 1 sati, 48 minuta i 48.60 sekundi, magnitudo  $M = 3.41$ , epicentralne udaljenosti 42 km od seizmološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.249^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.047^\circ\text{E}$ .

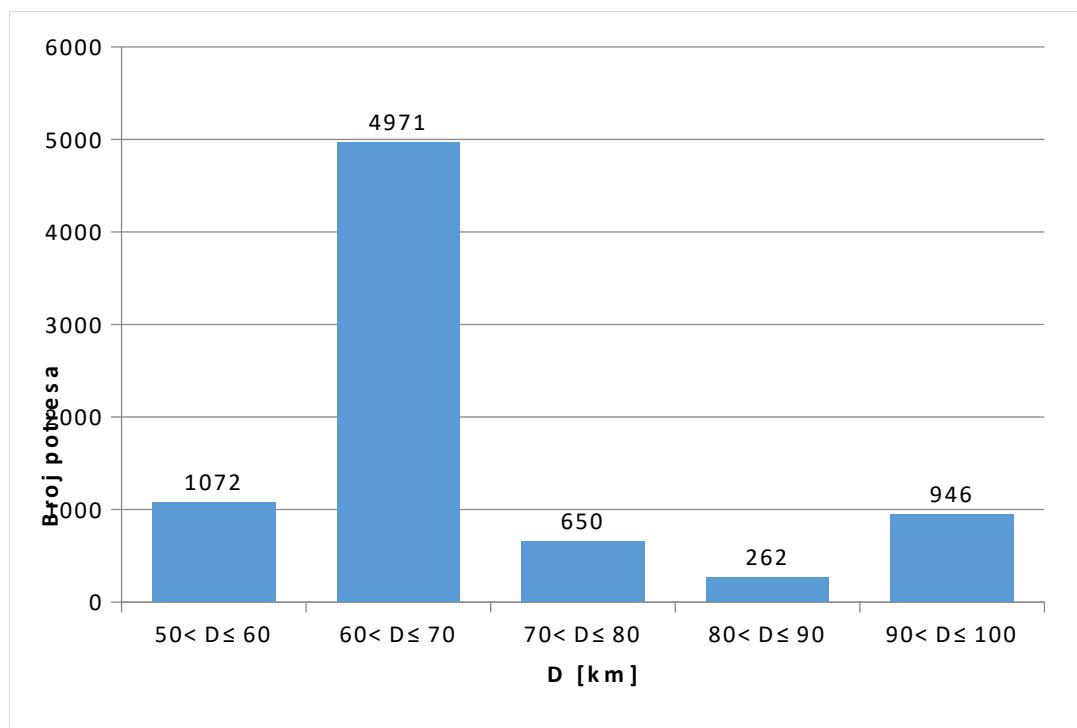
Najbliži potres postoji Slunj dogodio se 23. rujna 2021. godine u  $12^{\text{h}} 13^{\text{min}} 38.9^{\text{s}}$  (UTC), na epicentralnoj udaljenosti od 2 km sjeverno od Slunja, sa zemljopisnim koordinatama epicentra  $\varphi = 45.115^\circ\text{N}$  i  $\lambda = 15.563^\circ\text{E}$ . Potres je imao malu magnitudu  $M = 1.4$ .



**Slika 3.7.** Seizmogram potresa magnitude  $M = 1.1$  koji se dogodio 4. travnja 2021 godine u  $16^h 158^{in} 1.4^s$  (UTC), na epicentralnoj udaljenosti od 9 km jugozapadno od Slunja, sa zemljopisnim koordinatama epicentra  $\varphi = 45.063^\circ N$  i  $\lambda = 15.460^\circ E$ , zabilježen na seismološkoj postaji Slunj.

### 3.2. Potresi epicentralnih udaljenosti od 50 do 100 km od Slunja

Od ukupno 8512 potresa koji su locirani na cjelokupnom analiziranom području u 2021. godini, njih 7901, odnosno 93%, pripada grupi daljih lokalnih potresa čija je epicentralna udaljenost između 50 i 100 km od Slunja. Na slici 3.8 prikazan je histogram čestina tih potresa s obzirom na epicentralnu udaljenost.

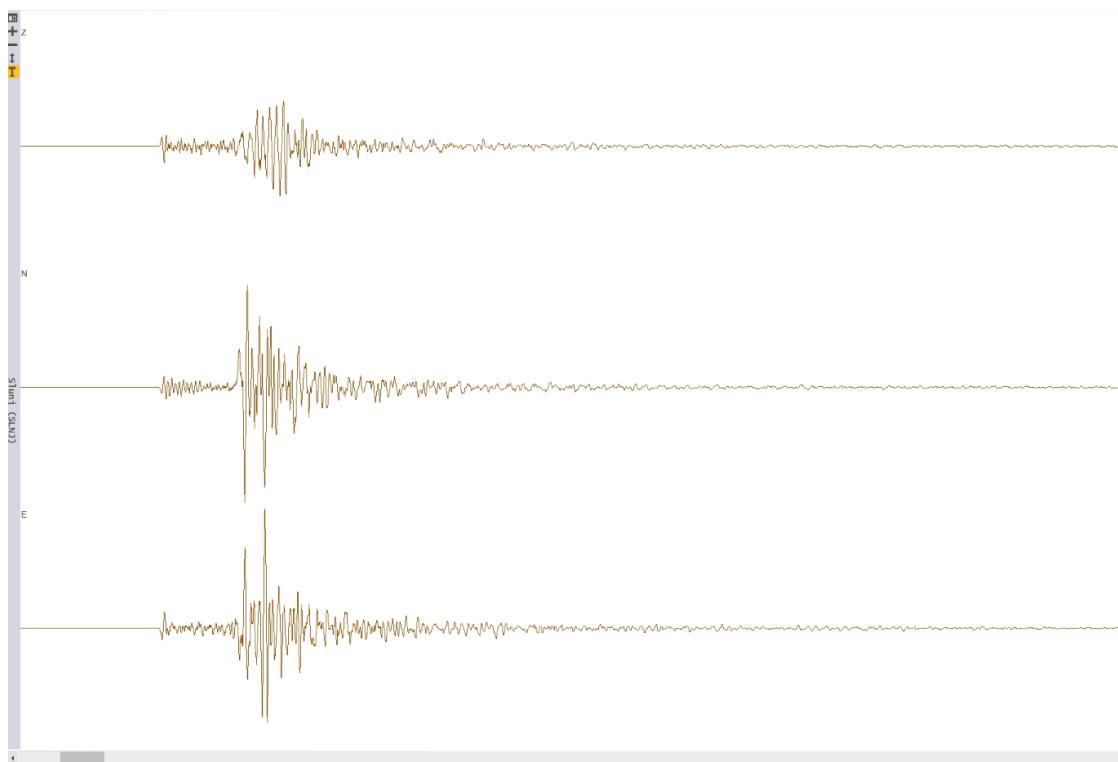


**Slika 3.8.** Histogram čestina potresa po epicentralnim udaljenostima  $D$  (km) od 50 do 100 km od Slunja lociranih u razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca 2021. godine.

Ove godine, kao posljedica naknadnih potresa na širem Petrinjskom području, najaktivnije je područje od 60-70 km udaljenosti od seizmološke postaje Slunj.

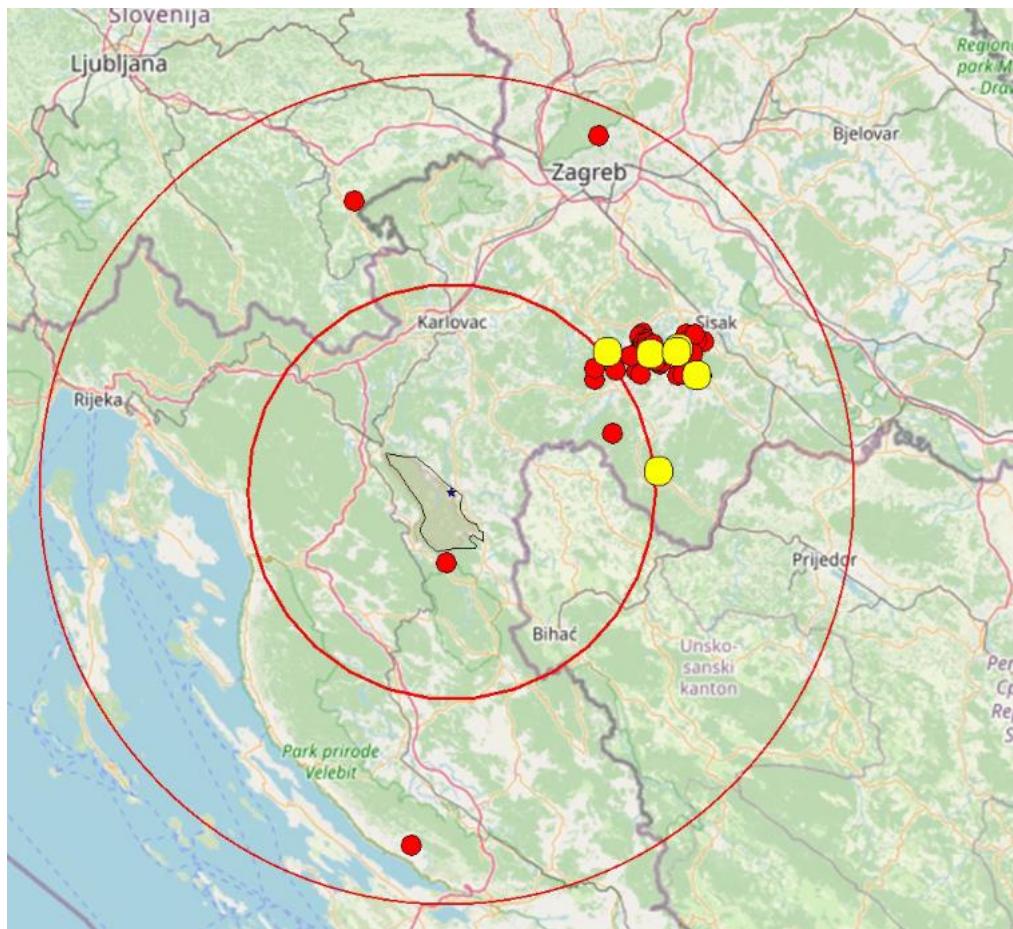
Promatrajući kartu prostorne raspodjele potresa na slici 3.4, kao seizmički najaktivnija ističu se sljedeća područja: U toj udaljenosti, najaktivnija područja su bila šire područje otoka Krka, Riječko područje, u Sloveniji područja oko Ribnice, Metlike, Novog Mesta, Brežica. Nadalje, aktivno je bilo područje Medvednice, šira okolica Siska, Zrinska Gora, Krbavsko polje i potez od Rovanske do Paga, kao i Ljubovo-Perušić-Velika Plana.

Najjači dalji lokalni potres bio je magnitude 4.95 i dogodio se 6. siječnja 2021. godine u  $17^h 1^{min} 43.9^s$  (UTC), na epicentralnoj udaljenosti od 59 km istočno od Slunja, sa zemljopisnim koordinatama epicentra  $\varphi = 45.4250^\circ N$  i  $\lambda = 16.2470^\circ E$ . Seizmogram navedenog potresa zabilježenog na seismološkoj postaji Slunj prikazan je na slici 3.9.



**Slika 3.9.** Seizmogram najjačeg daljeg lokalnog potresa magnitude  $M = 4.95$  koji se dogodio 6 siječnja 2021. godine u  $17^h 1^{min} 43.9^s$  (UTC), epicentralne udaljenosti  $D = 59$  km istočno od Slunja, zemljopisnih koordinata epicentra  $\varphi = 45.4250 N$  i  $\lambda = 16.247 E$ , zabilježen na seismološkoj postaji Slunj.

Kako bismo stekli uvid u energetske značajke seizmičnosti promatranog područja, izdvajamo potrese s najvećim magnitudama. Izdvojeni su potresi s magnitudom većom ili jednakom 3.0. Tijekom 2021. godine od ukupno 7901 daljih lociranih potresa dogodilo se ukupno 59 potresa magnitude veće ili jednake 3.0. U sljedećim odlomcima navest ćemo ih sukladno područjima u kojima su se dogodili.



**Slika 3.10.** Karta epicentara potresa lociranih unutar kruga radijusa 100 km od Slunja u razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca 2021. godine. Seizmološka postaja Slunj označena je plavom zvijezdom. Granice poligona OS RH „Eugen Kvaternik“ Slunj iscrtane su crvenom tankom linijom. Crvene kružnice odgovaraju kružnicama radijusa 50 i 100 km od seizmološke postaje Slunj. Prikazani su samo potresi magnitude 3.0 po Richteru i veće.

U području Petrinjskog rasjeda, locirano je 55 potresa magnitude veće ili jednake 3.0, i to redom:

- 11. ožujak 2021. godine u 9 sati, 57 minuta i 54.10 sekundi, magnitudo  $M = 3.00$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seizmološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.466^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.141^\circ\text{E}$ ,

- 4. veljača 2021. godine u 4 sati, 59 minuta i 35.20 sekundi, magnitude  $M = 3.01$ , epicentralne udaljenosti 62 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.419^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.206^\circ\text{E}$ ,
- 1. travanj 2021. godine u 15 sati, 55 minuta i 46.90 sekundi, magnitude  $M = 3.02$ , epicentralne udaljenosti 65 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.378^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.280^\circ\text{E}$ ,
- 16. travanj 2021. godine u 13 sati, 37 minuta i 45.70 sekundi, magnitude  $M = 3.03$ , epicentralne udaljenosti 66 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.372^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.294^\circ\text{E}$ ,
- 3. siječanj 2021. godine u 8 sati, 6 minuta i 02.80 sekundi, magnitude  $M = 3.07$ , epicentralne udaljenosti 59 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.407^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.174^\circ\text{E}$ ,
- 2. siječanj 2021. godine u 7 sati, 11 minuta i 59.60 sekundi, magnitude  $M = 3.07$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.406^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.188^\circ\text{E}$ ,
- 12. siječanj 2021. godine u 3 sati, 33 minuta i 47.50 sekundi, magnitude  $M = 3.08$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.399^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.193^\circ\text{E}$ ,
- 14. studeni 2021. godine u 11 sati, 17 minuta i 19.20 sekundi, magnitude  $M = 3.08$ , epicentralne udaljenosti 72 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.447^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.333^\circ\text{E}$ ,
- 3. siječanj 2021. godine u 2 sati, 17 minuta i 15.70 sekundi, magnitude  $M = 3.11$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.432^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.171^\circ\text{E}$ ,
- 5. siječanj 2021. godine u 23 sati, 31 minuta i 11.70 sekundi, magnitude  $M = 3.11$ , epicentralne udaljenosti 65 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.389^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.268^\circ\text{E}$ ,
- 15. siječanj 2021. godine u 1 sati, 50 minuta i 16.50 sekundi, magnitude  $M = 3.12$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.459^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.130^\circ\text{E}$ ,

- 2. veljača 2021. godine u 1 sati, 43 minuta i 17.70 sekundi, magnitude  $M = 3.13$ , epicentralne udaljenosti 65 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.372^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.290^\circ\text{E}$ ,
- 25. kolovoz 2021. godine u 10 sati, 15 minuta i 07.30 sekundi, magnitude  $M = 3.14$ , epicentralne udaljenosti 45 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.367^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.991^\circ\text{E}$ ,
- 11. siječanj 2021. godine u 8 sati, 35 minuta i 19.30 sekundi, magnitude  $M = 3.14$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.403^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.200^\circ\text{E}$ ,
- 6. travanj 2021. godine u 9 sati, 15 minuta i 51.20 sekundi, magnitude  $M = 3.16$ , epicentralne udaljenosti 51 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.170^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.190^\circ\text{E}$ ,
- 6. travanj 2021. godine u 8 sati, 3 minuta i 57.40 sekundi, magnitude  $M = 3.19$ , epicentralne udaljenosti 51 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.167^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.183^\circ\text{E}$ ,
- 27. prosinac 2021. godine u 5 sati, 28 minuta i 45.00 sekundi, magnitude  $M = 3.21$ , epicentralne udaljenosti 47 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.391^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.992^\circ\text{E}$ ,
- 9. ožujak 2021. godine u 8 sati, 21 minuta i 06.40 sekundi, magnitude  $M = 3.21$ , epicentralne udaljenosti 59 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.430^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.149^\circ\text{E}$ ,
- 14. siječanj 2021. godine u 6 sati, 46 minuta i 30.50 sekundi, magnitude  $M = 3.22$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.452^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.149^\circ\text{E}$ ,
- 14. svibanj 2021. godine u 16 sati, 30 minuta i 04.20 sekundi, magnitude  $M = 3.23$ , epicentralne udaljenosti 59 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.438^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.137^\circ\text{E}$ ,
- 11. siječanj 2021. godine u 20 sati, 35 minuta i 05.70 sekundi, magnitude  $M = 3.24$ , epicentralne udaljenosti 65 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.388^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.268^\circ\text{E}$ ,

- 9. kolovoz 2021. godine u 20 sati, 0 minuta i 12.00 sekundi, magnitude  $M = 3.25$ , epicentralne udaljenosti 55 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.383^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.122^\circ\text{E}$ ,
- 8. siječanj 2021. godine u 14 sati, 20 minuta i 00.20 sekundi, magnitude  $M = 3.25$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.442^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.142^\circ\text{E}$ ,
- 13. veljača 2021. godine u 4 sati, 19 minuta i 32.00 sekundi, magnitude  $M = 3.26$ , epicentralne udaljenosti 59 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.413^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.158^\circ\text{E}$ ,
- 17. siječanj 2021. godine u 20 sati, 36 minuta i 41.40 sekundi, magnitude  $M = 3.27$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.411^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.179^\circ\text{E}$ ,
- 4. siječanj 2021. godine u 1 sati, 8 minuta i 12.20 sekundi, magnitude  $M = 3.32$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.446^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.144^\circ\text{E}$ ,
- 6. travanj 2021. godine u 2 sati, 11 minuta i 14.80 sekundi, magnitude  $M = 3.33$ , epicentralne udaljenosti 51 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.169^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.188^\circ\text{E}$ ,
- 30. travanj 2021. godine u 18 sati, 43 minuta i 34.50 sekundi, magnitude  $M = 3.33$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.445^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.154^\circ\text{E}$ ,
- 11. siječanj 2021. godine u 12 sati, 47 minuta i 36.20 sekundi, magnitude  $M = 3.35$ , epicentralne udaljenosti 61 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.426^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.172^\circ\text{E}$ ,
- 13. veljača 2021. godine u 23 sati, 21 minuta i 17.60 sekundi, magnitude  $M = 3.40$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.435^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.149^\circ\text{E}$ ,
- 16. svibanj 2021. godine u 1 sati, 48 minuta i 48.60 sekundi, magnitude  $M = 3.41$ , epicentralne udaljenosti 42 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.249^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.047^\circ\text{E}$ ,

- 4. siječanj 2021. godine u 18 sati, 28 minuta i 57.70 sekundi, magnitude  $M = 3.42$ , epicentralne udaljenosti 63 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.375^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.252^\circ\text{E}$ ,
- 5. siječanj 2021. godine u 6 sati, 11 minuta i 42.60 sekundi, magnitude  $M = 3.47$ , epicentralne udaljenosti 62 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.422^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.203^\circ\text{E}$ ,
- 1. siječanj 2021. godine u 3 sati, 52 minuta i 54.00 sekundi, magnitude  $M = 3.50$ , epicentralne udaljenosti 59 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.420^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.157^\circ\text{E}$ ,
- 19. ožujak 2021. godine u 5 sati, 58 minuta i 09.00 sekundi, magnitude  $M = 3.54$ , epicentralne udaljenosti 51 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.387^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.056^\circ\text{E}$ ,
- 2. siječanj 2021. godine u 18 sati, 0 minuta i 42.90 sekundi, magnitude  $M = 3.54$ , epicentralne udaljenosti 62 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.440^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.175^\circ\text{E}$ ,
- 4. siječanj 2021. godine u 3 sati, 20 minuta i 32.60 sekundi, magnitude  $M = 3.54$ , epicentralne udaljenosti 71 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.453^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.310^\circ\text{E}$ ,
- 10. lipanj 2021. godine u 23 sati, 23 minuta i 54.50 sekundi, magnitude  $M = 3.57$ , epicentralne udaljenosti 68 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.374^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.326^\circ\text{E}$ ,
- 12. studeni 2021. godine u 22 sati, 21 minuta i 03.60 sekundi, magnitude  $M = 3.59$ , epicentralne udaljenosti 55 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.377^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.136^\circ\text{E}$ ,
- 22. rujan 2021. godine u 23 sati, 32 minuta i 23.80 sekundi, magnitude  $M = 3.61$ , epicentralne udaljenosti 69 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.462^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.276^\circ\text{E}$ ,
- 5. veljača 2021. godine u 8 sati, 2 minuta i 54.00 sekundi, magnitude  $M = 3.64$ , epicentralne udaljenosti 69 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.449^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.286^\circ\text{E}$ ,

- 13. veljača 2021. godine u 3 sati, 55 minuta i 23.40 sekundi, magnitude  $M = 3.71$ , epicentralne udaljenosti 59 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.414^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.167^\circ\text{E}$ ,
- 1. siječanj 2021. godine u 12 sati, 13 minuta i 56.20 sekundi, magnitude  $M = 3.71$ , epicentralne udaljenosti 71 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.464^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.304^\circ\text{E}$ ,
- 10. siječanj 2021. godine u 23 sati, 28 minuta i 01.40 sekundi, magnitude  $M = 3.72$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.407^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.186^\circ\text{E}$ ,
- 10. siječanj 2021. godine u 11 sati, 58 minuta i 17.20 sekundi, magnitude  $M = 3.73$ , epicentralne udaljenosti 56 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.416^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.104^\circ\text{E}$ ,
- 9. ožujak 2021. godine u 1 sati, 2 minuta i 39.10 sekundi, magnitude  $M = 3.74$ , epicentralne udaljenosti 64 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.377^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.267^\circ\text{E}$ ,
- 7. siječanj 2021. godine u 11 sati, 6 minuta i 46.20 sekundi, magnitude  $M = 3.78$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.406^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.181^\circ\text{E}$ ,
- 1. kolovoz 2021. godine u 23 sati, 27 minuta i 19.10 sekundi, magnitude  $M = 3.78$ , epicentralne udaljenosti 68 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.421^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.298^\circ\text{E}$ ,
- 18. veljača 2021. godine u 12 sati, 8 minuta i 41.40 sekundi, magnitude  $M = 3.92$ , epicentralne udaljenosti 59 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.439^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.138^\circ\text{E}$ ,
- 15. siječanj 2021. godine u 12 sati, 1 minuta i 36.60 sekundi, magnitude  $M = 4.01$ , epicentralne udaljenosti 52 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.426^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.030^\circ\text{E}$ ,
- 16. kolovoz 2021. godine u 23 sati, 58 minuta i 56.30 sekundi, magnitude  $M = 4.23$ , epicentralne udaljenosti 66 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.432^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.254^\circ\text{E}$ ,

- 6. travanj 2021. godine u 8 sati, 54 minuta i 21.00 sekundi, magnitude  $M = 4.28$ , epicentralne udaljenosti 51 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.168^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.190^\circ\text{E}$ ,
- 4. siječanj 2021. godine u 6 sati, 49 minuta i 54.50 sekundi, magnitude  $M = 4.47$ , epicentralne udaljenosti 60 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.422^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.167^\circ\text{E}$ ,
- 9. siječanj 2021. godine u 21 sati, 29 minuta i 10.60 sekundi, magnitude  $M = 4.54$ , epicentralne udaljenosti 67 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.375^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.309^\circ\text{E}$ ,
- 6. siječanj 2021. godine u 17 sati, 1 minuta i 43.90 sekundi, magnitude  $M = 4.95$ , epicentralne udaljenosti 65 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.425^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.247^\circ\text{E}$ .

Na Medvednici lociran je jedan potres magnitude veće ili jednake 3.0:

- 120. travanj 2021. godine u 21 sati, 15 minuta i 39.90 sekundi, magnitude  $M = 3.37$ , epicentralne udaljenosti 94 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.890^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 16.004^\circ\text{E}$ .

Potez Žumberak - Karlovac također ima lociran jedan potres magnitude veće ili jednake 3.0:

- 21. prosinac 2021. godine u 14 sati, 44 minuta i 11.80 sekundi, magnitude  $M = 3.40$ , epicentralne udaljenosti 75 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 45.749^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.239^\circ\text{E}$ .

Na potezu od Rijeke pa do poligona Slunj također je lociran jedan potres magnitude veće ili jednake 3.0:

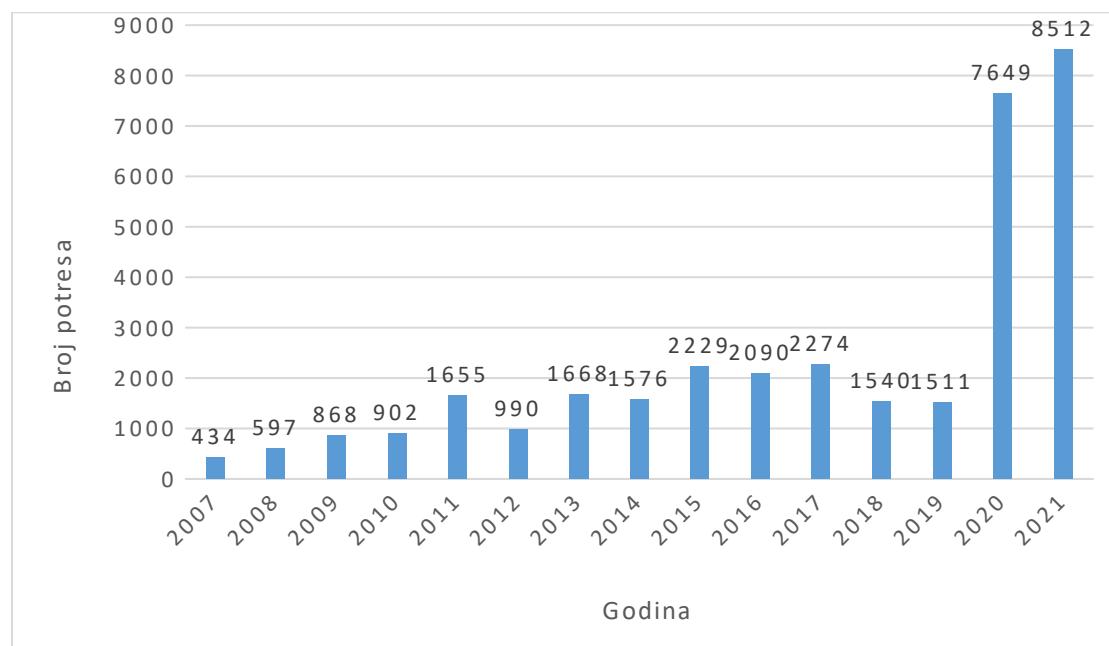
- 30. studeni 2021. godine u 4 sati, 16 minuta i 12.80 sekundi, magnitude  $M = 3.20$ , epicentralne udaljenosti 15 km od seismološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 44.970^\circ\text{N}$ ,  $\lambda = 15.526^\circ\text{E}$ . Radi se o potresu unutar 50 km od postaje Slunj, ali cijelo taj potez gledamo kao jedno aktivno područje.

Potez Zadar-Velebit također ima lociran jedan potres magnitude veće ili jednake 3.0:

- *14. ožujak 2021. godine u 11 sati, 55 minuta i 33.20 sekundi, magnitude  $M = 3.65$ , epicentralne udaljenosti 85 km od seizmološke postaje Slunj, zemljopisnih koordinata  $\varphi = 44.352^\circ N$ ,  $\lambda = 15.418^\circ E$ .*

### 3.3. Lokalni potresi na području Slunja locirani u razdoblju od 1. siječnja 2007. godine do 31. prosinca 2021. godine

U razdoblju od 1. siječnja 2007. do 31. prosinca 2021. godine locirano je sveukupno **34495** potresa iz epicentralnih udaljenosti do 100 km od Slunja. Histogram čestina tih potresa po godinama prikazan je na slici 3.11.

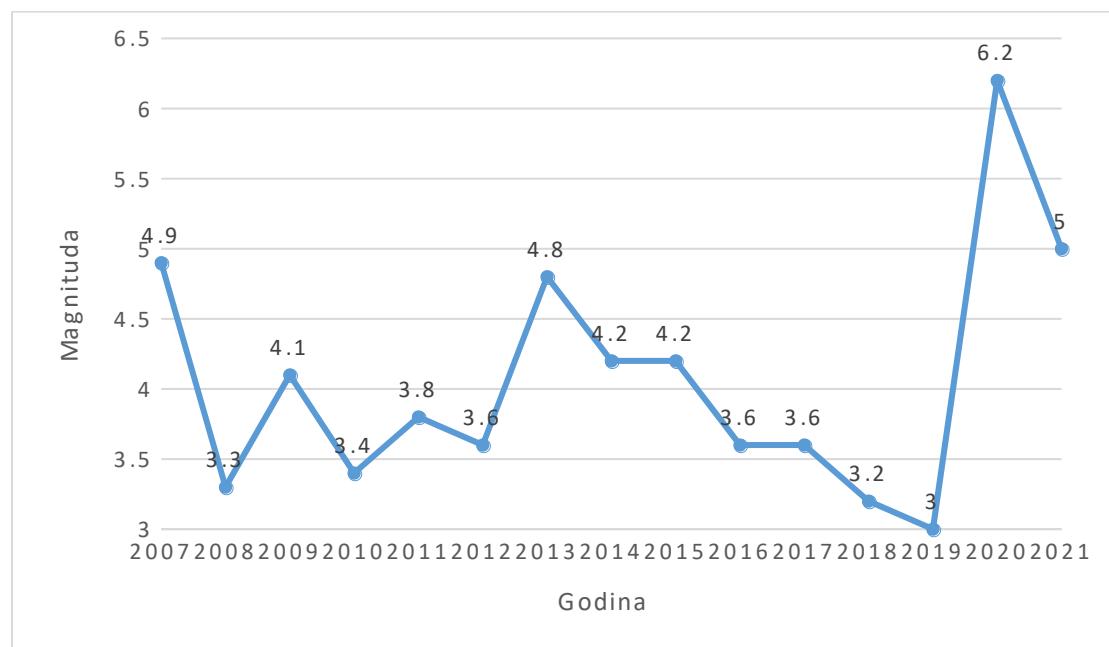


**Slika 3.11. Histogram čestina lociranih potresa po godinama unutar kruga radijusa 100 km od Slunja u razdoblju od 1. siječnja 2007. godine do 31. prosinca 2021. godine.**

Pogledom na proteklo istraživano razdoblje, uočavamo da je ova 2021., baš kao i 2020. godina jedna od izuzetno aktivnih, s time da je ova najaktivnija. Posljedica je, naravno, izuzetno velik broj naknadnih potresa iz Petrinjske serije potresa. Broj potresa lociranih tijekom 2021. godine u skladu je s brojem potresa lociranih tijekom 2020. godine kad su bila aktivna dva epicentralna područja, Zagrebačko i Petrinjsko (ali samo par dana Petrinjske serije, 29., 30. i 31. 12. 2020.). Porast broja lociranih potresa po pojedinim godinama istraživanja se i dalje vidi. Ovaj porast dijelom je posljedica stalnog poboljšanja instrumentalnog praćenja seizmičnosti i unaprjeđenja programa i aplikacija za

lociranje potresa, a velikim dijelom je posljedica porasta seizmičke aktivnosti šireg lokalnog područja Slunja u promatranom razdoblju.

Na slici 3.12. prikazane su magnitude najjačih lokalnih potresa po pojedinim godinama u promatranom razdoblju s ciljem uvida u energetske karakteristike seizmičnosti promatranog područja. Najjači potres magnitude 6.2 dogodio se 2020. godine. Drugi najjači potres, magnitude 5.0 dogodio se upravo ove, 2020. godine. Treći najjači potres dogodio se 2007. godine, magnitude  $M = 4.9$ , četvrti 2013. godine magnitude  $M = 4.8$ , dok 2015. godina dijeli peto mjesto s 2014. godinom koja je također imala potres magnitude 4.2.



**Slika 3.12. Maksimalne magnitudo lokalnih potresa lociranih unutar kruga radijusa 100 km od Slunja u razdoblju od 1. siječnja 2007. do 31. prosinca 2021. godine.**

Lokalni potresi najveće magnitude unutar promatranog vremenskog razdoblja po godinama dogodili su se (poredani kronološki):

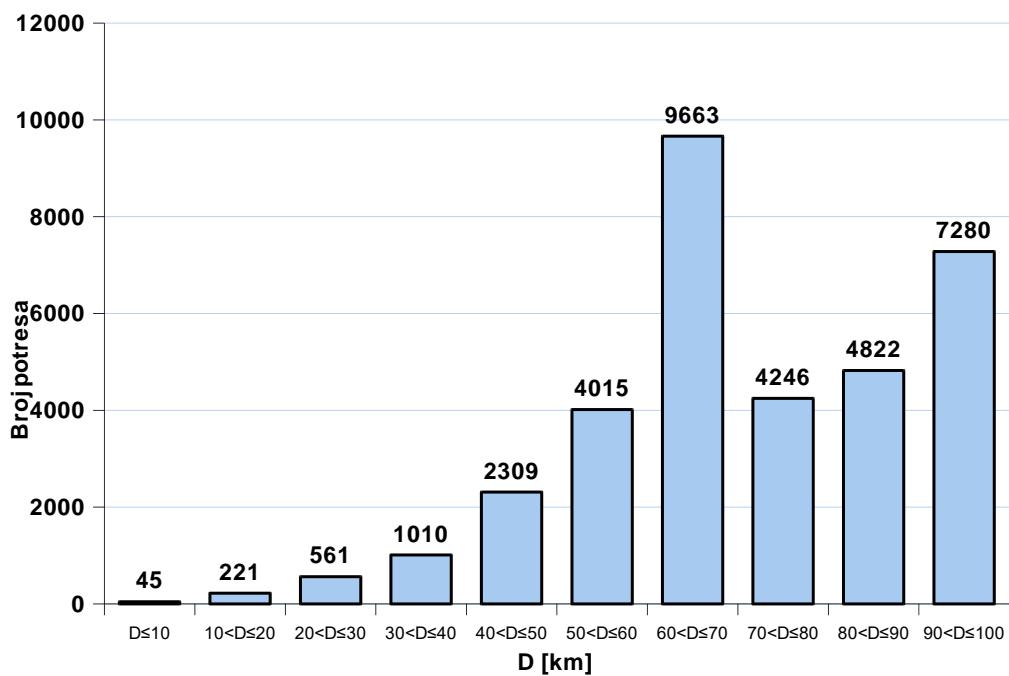
- **5. veljače 2007. u  $8^h 30^m 04.5^s$  (UTC), magnitude  $M = 4.9$ , epicentralne udaljenosti  $D = 47$  km zapadno od Slunja, kod Drežnice, zemljopisnih koordinata epicentra  $\varphi=45.070^\circ\text{N}$  i  $\lambda=14.950^\circ\text{E}$ ,**

- **23. svibnja 2008.** u  $11^h\ 09^m\ 25.5^s$  (UTC), magnitude  $M = 3.3$ , epicentralne udaljenosti  $D = 49$  km jug-jugoistočno od Slunja, nedaleko Korenice, zemljopisnih koordinata epicentra  $j = 44.713^\circ N$  i  $l = 15.773^\circ E$ ,
- **21. lipnja 2009.** u  $10^h\ 54^m\ 37.1^s$  (UTC), magnitude  $M = 4.1$ , epicentralne udaljenosti  $D = 96$  km južno od Slunja, nedaleko Starigrad-Paklenice, zemljopisnih koordinata epicentra  $j = 44.261^\circ N$  i  $l = 15.419^\circ E$ ,
- **3. studenog 2010.** u  $15^h\ 08^m\ 9.0^s$  (UTC), magnitude  $M = 3.4$ , epicentralne udaljenosti  $D = 68$  km sjeverno od Slunja, nedaleko Jastrebarskog, zemljopisnih koordinata epicentra  $j = 45.703^\circ N$  i  $l = 15.796^\circ E$ ,
- **6. svibnja 2011.** u  $23^h\ 44^m\ 52.0^s$  (UTC), magnitude  $M = 3.8$ , epicentralne udaljenosti  $D = 42$  km zapad-jugozapadno od Slunja, u zaledju Senja, zemljopisnih koordinata epicentra  $\varphi = 44.997^\circ N$  i  $\lambda = 15.023^\circ E$ ,
- **18. svibnja 2012.** u  $20^h\ 38^{min}\ 53.0^s$  (UTC), magnitude  $M = 3.6$ , epicentralne udaljenosti  $D = 41$  km jugozapadno od Slunja, zemljopisnih koordinata epicentra  $\varphi = 44.913^\circ N$  i  $\lambda = 15.115^\circ E$
- **30. srpnja 2013.** u  $12^h\ 58^{min}\ 30.0^s$  (UTC), magnitude  $M = 4.8$ , epicentralne udaljenosti  $D = 40$  km zapadno-jugozapadno od Slunja, zemljopisnih koordinata epicentra  $\varphi = 45.068^\circ N$  i  $\lambda = 15.030^\circ E$
- **13. ožujka 2014.** u  $17^h\ 31^{min}\ 59.3^s$  (UTC), magnitude  $M = 4.2$ , epicentralne udaljenosti  $D = 86$  km sjeverozapadno od Slunja, zemljopisnih koordinata epicentra  $\varphi = 45.751^\circ N$  i  $\lambda = 15.851^\circ E$
- **1. studenog 2015.** u  $7^h\ 52^{min}\ 32.9^s$  (UTC), magnitude  $M = 4.2$ , epicentralne udaljenosti  $D = 82$  km sjeverno od Slunja, zemljopisnih koordinata epicentra  $\varphi = 45.868^\circ N$  i  $\lambda = 15.531^\circ E$
- **9. travnja 2016.** u  $13^h\ 2^{min}\ 33.3^s$  (UTC), magnitude  $M = 3.6$ , epicentralne udaljenosti  $D = 89$  km sjeverno od Slunja, zemljopisnih koordinata epicentra  $\varphi = 45.929^\circ N$  i  $\lambda = 15.603^\circ E$
- **8. kolovoza 2017.** u  $20^h\ 42^{min}\ 36.7^s$  (UTC), magnitude  $M = 3.6$ , epicentralne udaljenosti  $D = 73$  km zapadno od Slunja, zemljopisnih koordinata epicentra  $\varphi = 45.190^\circ N$  i  $\lambda = 14.619^\circ E$ ,

- 27. ožujka 2018. u  $15^h\ 28^{min}\ 30.2^s$  (UTC), magnitude  $M = 3.2$ , epicentralne udaljenosti  $D = 96$  km istočno od Slunja, zemljopisnih koordinata epicentra  $\varphi = 45.072^\circ N$  i  $\lambda = 16.772^\circ E$ ,
- 24. veljače 2019. u  $14^h\ 17^{min}\ 56.4^s$  (UTC), magnitude  $M = 3.0$ , epicentralne udaljenosti  $D = 45$  km sjeveroistočno od Slunja, zemljopisnih koordinata epicentra  $\varphi = 45.491^\circ N$  i  $\lambda = 15.802^\circ E$ ,
- 29 prosinca 2020. u  $11^h\ 19^{min}\ 53.7^s$  (UTC), magnitude  $M = 6.2$ , epicentralne udaljenosti  $D = 61$  km sjeveroistočno od Slunja, zemljopisnih koordinata epicentra  $\varphi = 45.417^\circ N$  i  $\lambda = 16.203^\circ E$ ,
- 6. siječnja 2021. u  $17^h\ 1^{min}\ 43.9^s$  (UTC), magnitude  $M = 5.0$ , epicentralne udaljenosti  $D = 65$  km sjeveroistočno od Slunja, zemljopisnih koordinata epicentra  $\varphi = 45.425^\circ N$  i  $\lambda = 16.247^\circ E$ .

U petnaest godina rada postaje (od 1. siječnja 2007. godine do 31. prosinca 2021. godine) na seismološkim postajama Slunj i Kukača prikupljena je i napravljena kumulativna razdioba lokalnih potresa po razredima epicentralne udaljenosti širine 10 km (Slika 3.13). Svaka godina tijekom koje se provodio monitoring istraživanja seizmičnosti povećava uzorak lociranih potresa na temelju kojeg se izučava prostorna karakteristika seizmičnosti promatranog područja. Povećanjem uzorka, uvid u prostornu karakteristiku seizmičnosti promatranog područja postaje kvalitetniji i pouzdaniji. Uočava se kako broj lociranih potresa raste kako razredi obuhvaćaju veće epicentralne udaljenosti. Nadalje, prema broju lociranih potresa izdvajaju se dva područja epicentralnih udaljenosti. Prvo, koje obuhvaća epicentralne udaljenosti do 40 km od Slunja, okarakterizirano je znatno manjim brojem lociranih potresa. Drugo područje, koje obuhvaća epicentralne udaljenosti od 40 do 100 km, okarakterizirano je znatno većim brojem lociranih potresa. Takva razdioba broja potresa logičan je slijed prostornog rasporeda glavnih zona seizmičke aktivnosti unutar promatranog područja. Naime, glavne zone seismotektonske aktivnosti, nakon aktivacije Sjevernomedvedničkog rasjeda u ožujku 2020. godine, te aktivacije

Petrinjskog rasjeda u prosincu 2020. godine, te uz ostala područja koja obuhvaćaju područje Sjevernog Jadrana i Sjevernog Velebita od Rijeke do Senja, zatim područje Žumberak – Brežice – Krško i šire područje Novog Mesta u Sloveniji, nalaze se upravo na tim udaljenostima.



Slika 3.13. Kumulativna razdioba lokalnih potresa po epicentralnim udaljenostima  $D$  (km) do 100 km od Slunja za razdoblje od 1. siječnja 2007. godine do 31. prosinca 2021. godine.

#### 4. ZAKLJUČAK

Koristeći zapise seizmografa u Slunju, te ostalih naših i inozemnih seizmoloških postaja, sačinjen je Katalog potresa koji predstavlja osnovu za analizu značajki lokalne seizmičke aktivnosti područja Poligona Slunj. Prema podacima iz tog Kataloga, unutar kruga radijusa 100 km oko Slunja, u razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca 2021. godine locirano je 8512 potresa, od kojih je:

- 611 iz epicentralnih udaljenosti do 50 km (**bliži lokalni potresi**) i
- 7901 iz epicentralnih udaljenosti od 50 do 100 km (**dalji lokalni potresi**).

**Od 611 potresa iz epicentralnih udaljenosti do 50 km** najveći broj (njih 407) potječe iz područja epicentralnih udaljenosti  $40 < D \leq 50$  km. Kao seizmički najaktivnija područja navodimo područja Duga Resa – Karlovac – Vrbovsko – Ogulin, Velika Kladuša – Cazin – Bihać, Zrinska gora, zaledje Senja i Novog Vinodolskog, Janjče – Kosinj.

Seizmički najaktivnije područje unutar kruga radijusa 50 km od Slunja izdvaja se područje koje obuhvaća Zrinsku goru, što je i logično jer je glavnina seizmičnosti u 2021. godini vezana upravo uz seriju naknadnih potresa razornog Petrinjskog potresa iz 2020.

Tijekom 2021. godine dogodilo se 23 potresa iz područja epicentralnih udaljenosti do 50 km oko Slunja magnituda većih ili jednakih 2.0.

**Najjači potres** unutar kruga radijusa 50 km od seismološke postaje Slunj dogodio se:

- 16. svibnja 2021. godine u  $1^h\ 48^{min}\ 48.6^s$  (UTC), magnitude  $M = 3.4$ , epicentralne udaljenosti 42 km od Slunja, sa zemljopisnim koordinatama epicentra  $\varphi = 45.249^\circ\text{N}$  i  $\lambda = 16.047^\circ\text{E}$ .

**Najbliži potres** postaji Slunj dogodio se 23. rujna 2021. godine u  $12^h\ 13^{min}\ 38.9^s$  (UTC), na epicentralnoj udaljenosti od 2 km sjeverno od Slunja, sa zemljopisnim koordinatama epicentra  $\varphi = 45.115^\circ\text{N}$  i  $\lambda = 15.563^\circ\text{E}$ . Potres je imao malu magnitudu ( $M=1.4$ ).

**Od 7901 potresa iz epicentralnih udaljenosti od 50 do 100 km** njih 55 imalo je magnitudu veću ili jednaku 3.0. Seizmička aktivnost je raspoređena u nekoliko aktivnijih područja, sjeverno, zapadno i južno, dok je istočno nešto slabije izražena seizmička aktivnost, što je vidljivo iz slike 3.10. i slike 3.4. Kao aktivnija područja možemo navesti Zrinsku goru, Sisak i okolicu, okolicu Zagreba, Žumberak i okolicu Krška u Sloveniji, zaleđe Senja i Novog Vinodolskog.

Najjači dalji lokalni potres bio je magnitude 5.0 i dogodio se 6. siječnja 2021. godine u  $17^h 1^{min} 43.9^s$  (UTC), na epicentralnoj udaljenosti od 65 km sjerevoistočno od Slunja, sa zemljopisnim koordinatama epicentra  $\varphi = 45.425^\circ\text{N}$  i  $\lambda = 16.247^\circ\text{E}$ .

**Tijekom 2021. godine nije bilo potresa koji su se makroseizmički izraženije manifestirali na širemu području Slunja.**

Proteklih petnaest godina rada seismografa postavljenih na privremenim seismološkim postajama Slunj i Kukača omogućavaju nam donošenje nekih zaključaka. U razdoblju od 1. siječnja 2007. do 31. prosinca 2021. godine sveukupno je locirano 34495 potresa iz epicentralnih udaljenosti do 100 km od Slunja. Tijekom 2021. godine locirano je najviše potresa, njih 8512. Može se zaključiti kako je i dalje prisutan generalni trend porasta broja lociranih potresa po pojedinim godinama istraživanja. Ovaj porast dijelom je posljedica stavnog poboljšanja instrumentalnog praćenja seizmičnosti i unaprijeđenja programa i aplikacija za lociranje potresa, a najvećim dijelom je posljedica porasta seizmičke aktivnosti šireg lokalnog područja Slunja u promatranom razdoblju. Ove, 2021. godine znatno je porastao broj lociranih potresa kao posljedica aktiviranja guste mreže seismoloških postaja oko Petrinjskog rasjeda. Lokalni potres najveće magnitude lociran je 2020. godine tijekom koje je ujedno locirano malo manje potresa nego 2021. godine. Iz razdiobe epicentara lokalnih potresa po epicentralnim udaljenostima u promatranom razdoblju, mogu se izdvojiti područja unutar kojih se dogodila većina potresa. Riječ je o područjima epicentralnih udaljenosti od 40 do 100 km od Slunja, unutar kojeg su epicentri

velike većine potresa locirani u području aktiviranih rasjeda tijekom 2020. godine (sjevernomedvednički i Petrinjski), Sjevernog Jadrana i Sjevernog Velebita od Rijeke do Senja, zatim u području Žumberak – Brežice – Krško i širem području Novog Mesta u Sloveniji.

Kako je iz rada seizmografa na seizmološkoj postaji u Slunju tijekom proteklih 15 godina nedvojbeno pokazano da je i u nazužem lokalnom području oko Slunja prisutna izražena seizmička aktivnost (baš što je naglašavano i u prethodnim Izvješćima), ukazuje se potreba nastavka rada seizmološke postaje Slunj. Također, nameće se i potreba instaliranja barem još jedne seizmološke postaje u okolini (npr. povratak seizmološke postaje Kukača), čime bi se opseg i mogućnost detaljnijeg izučavanja seizmičnosti užeg i šireg lokalnog područja oko Poligona bitno poboljšala. Odličan primjer je ova godina kada se pokazala vrijednost guste lokalne mreže na Petrinjskom području. Na taj način bila bi povećana mogućnost lociranja slabijih potresa epicentralnih udaljenosti do 50 km od same postaje, a koji predstavljaju vrlo vrijedan izvor podataka jer je za istraživanje seismoloških parametara za neku lokaciju najvažnija lokalna seizmičnost. Stoga je neophodno nastaviti seizmološka istraživanja područja Poligona iz razloga što rezultati imaju veću težinu ako je vremenski niz mikroseizmičkih mjerena duži. Dugačak niz mikroseizmičkih mjerena omogućava bolje određivanje relevantnih parametara potresa za buduća razdoblja, što je važan element za procjenu rizika. Navedeno bi omogućilo kvalitetniju analizu seizmičnosti s ciljem utvrđivanja što točnijih seismotektonskih modela, što je osnova za sve daljnje preventivne aktivnosti.

## 5. LITERATURA

Herak, M. (1989):

HYPOSEARCH - An earthquake location program. Computers & Geosciences, Vol.15, No.7, 1157-1162.

Katalog potresa Hrvatske i susjednih područja. Arhiv Geofizičkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Sveučilište u Zagrebu.

Kuk V. et al. (2008):

Poligon OS RH "Eugen Kvaternik" Slunj: Rezultati praćenja lokalne seizmičke aktivnosti u 2007. godini. Geofizički zavod PMF-a, Zagreb.

Kuk V. et al. (2009):

Poligon OS RH "Eugen Kvaternik" Slunj: Rezultati praćenja lokalne seizmičke aktivnosti u 2008. godini. Geofizički zavod PMF-a, Zagreb.

Kuk V. et al. (2010):

Poligon OS RH "Eugen Kvaternik" Slunj: Rezultati praćenja lokalne seizmičke aktivnosti u 2009. godini. Geofizički zavod PMF-a, Zagreb.

Kuk V. et al. (2011):

Poligon OS RH "Eugen Kvaternik" Slunj: Rezultati praćenja lokalne seizmičke aktivnosti u 2010. godini. Geofizički zavod PMF-a, Zagreb.

Kuk V. et al. (2012):

Poligon OS RH "Eugen Kvaternik" Slunj: Rezultati praćenja lokalne seizmičke aktivnosti u 2011. godini. Geofizički zavod PMF-a, Zagreb.

Kuk V. et al. (2013):

Poligon OS RH "Eugen Kvaternik" Slunj: Rezultati praćenja lokalne seizmičke aktivnosti u 2012. godini. Geofizički zavod PMF-a, Zagreb.

Allegretti I. et al. (2014):

Poligon OS RH "Eugen Kvaternik" Slunj: Rezultati praćenja lokalne seizmičke aktivnosti u 2013. godini. Geofizički zavod PMF-a, Zagreb.

Fiket T. et al. (2015):

Poligon OS RH "Eugen Kvaternik" Slunj: Rezultati praćenja lokalne seizmičke aktivnosti u 2014. godini. Geofizički zavod PMF-a, Zagreb.

Fiket T. et al. (2016):

Poligon OS RH "Eugen Kvaternik" Slunj: Rezultati praćenja lokalne seizmičke aktivnosti u 2015. godini. Geofizički zavod PMF-a, Zagreb.

Fiket T. et al. (2017):

Poligon OS RH "Eugen Kvaternik" Slunj: Rezultati praćenja lokalne seizmičke aktivnosti u 2016. godini. Geofizički zavod PMF-a, Zagreb.

Fiket T. et al. (2018):

Poligon OS RH "Eugen Kvaternik" Slunj: Rezultati praćenja lokalne seizmičke aktivnosti u 2017. godini. Geofizički zavod PMF-a, Zagreb.

Fiket T. et al. (2019):

Poligon OS RH "Eugen Kvaternik" Slunj: Rezultati praćenja lokalne seizmičke aktivnosti u 2018. godini. Geofizički zavod PMF-a, Zagreb.

Fiket T. et al. (2020):

Poligon OS RH "Eugen Kvaternik" Slunj: Rezultati praćenja lokalne seizmičke aktivnosti u 2019. godini. Geofizički zavod PMF-a, Zagreb.

Fiket T. et al. (2021):

Poligon OS RH "Eugen Kvaternik" Slunj: Rezultati praćenja lokalne seizmičke aktivnosti u 2021. godini. Geofizički zavod PMF-a, Zagreb.

Prelogović, E., Kuk, V., Marić, K., Kuk, K. (2003):

Studija ciljanog sadržaja za Vojno vježbalište «Eugen Kvaternik» Slunj,  
Geomorfologija, Seismotektonika i Seismologija

Wielandt, E. (2002):

Seismic sensors and their calibration. U „IASPEI New Manual of Seismological Practise“ P. Borman (Editor), Geoforschungs Zentrum, Potsdam

Willmore, P. L. (1959):

The application of the Maxwell impedance bridge to the calibration of the electromagnetic seismographs. Bull. Seism. Soc. Am., Vol.49, pp. 99-114.