

POSLEDICE FURLANSKIH POTRESOV MAJA IN SEPTEMBRA 1976 V POSOČJU

THE CONSEQUENCES OF FRIULI EARTHQUAKES (MAY AND SEPTEMBER 1976) IN POSOČJE

UDK 550.34(497.473)"1976"

Ina Cecić

Ministrstvo za okolje in prostor, ARSO, Urad za seizmologijo in geologijo, Vojkova 1 b, Ljubljana, ina.cecic@gov.si

Povzetek

Furlanijo so leta 1976 prizadeli številni potresi, ki so povzročili skoraj tisoč smrtnih žrtev in na širšem nadžariščnem območju veliko razdejanje. Najmočnejši potres je imel magnitudo 6,5, še 7 potresov je imelo magnitudo večjo kot 5,0. Po rušilnemu potresu 6. maja je sledila serija popotresov, ki je nakazovala na umirjanje tal. 11. in 15. septembra pa se je zgodilo pet močnih popotresov, ki so porušili že poškodovane kot tudi mnoge že deloma obnovljene stavbe. V Sloveniji je bilo najbolj prizadeto Posočje, posebno hudo je bilo v Breginjskem kotu. Za posledicami majskega potresa je v Sedlu umrla ena oseba, ranjenih je bilo 31 oseb.

Abstract

Italian easternmost province Friuli was hit by a strong earthquake sequence in 1976. Almost 1000 people died and the damage was extensive. The strongest earthquake had magnitude 6.5, and 7 aftershocks reached magnitudes larger than 5.0. The aftershock activity following the earthquake on 6 May 1976 seemed ordinary, but on 11 and 15 September there were four very strong aftershocks that added to the destruction. Even the already repaired houses were seriously damaged again. In Slovenia, Posočje was the most severely hit part, and damage was greatest in the area of Breginjski kot. One person in Sedlo died due to the 6 May earthquake, and 31 persons were injured.

Uvod

Najbolj vzhodno italijansko pokrajino Furlanijo so leta 1976 prizadeli hudi potresi (Vidrih in Godec, 2007). Umrlo je skoraj tisoč ljudi, na širšem nadžariščnem območju je bilo razdejanje zelo veliko. Nekoliko manj, pa vseeno hudo, sta bili prizadeti obmejni območji Avstrije in takratne Jugoslavije. V Sloveniji je bilo najhuje v Breginjskem kotu. Tam je umrla ena oseba, ranjenih je bilo 31 ljudi. Prispevek je pripravljen ob 40. obletnici najmočnejšega potresa, ki se je zgodil 6. maja 1976.

Potres 6. maja 1976

»Potres je huda zver, ki živi globoko pod zemljo. Ko se premakne, povzroči na naši lepi zemlji strah in trepet. Pod našimi kraji se je premaknila maja in septembra. In tedaj nismo čutili le premikanja, slišali smo tudi njene čudne glasove. Bilo je, kot da bi zemlja rjavela. Oglašali so se psi in mačke, krave v hlevih so bile nemirne, ljudje so bežali. Nič čudnega, saj so krempnji premikajoče se zveri povzročili mnogo globokih ran, ki se še niso zacelile.

Od takrat, ko sem to zver spoznala, radovedno poslušam poročila. Zver se je še večkrat premaknila pod različnimi

kraji. Ko sem gledala rane, ki jih je povzročila, sem želela samo eno: da bi se pojavil mogočen lovec, ki bi to zver za vedno uničil.»

Tako je Majda Juren, takrat učenka tretjega razreda, v nekaj stavkih zapisala svoje vtise o potresu 6. maja 1976 v glasilu osnovne šole v Kobaridu (Dolenc, 1980).

Huda zver je bila od nekdaj prisotna v ljudskem izročilu. Na Furlanskem so ji rekli Ortolat, v naših zelo starih ljudskih pesmih se pojavi riba Faronika, bajeslovno bitje, ob njenem premikanju se strese Zemlja (Kropej, 2012).

Na podlagi analize učinkov je bilo nadžarišče potresa, ki ga opisuje Majda Juren, v Furlaniji, v bližini Gumina (Gemona del Friuli). Seizmologi so iz zapisov potresov izračunali, da je bilo žarišče potresa nekoliko bolj severovzhodno, kakšnih 7 km od slovenske meje. Prvemu rušilnemu potresu, ki se je zgodil 6. maja 1976 ob 21. uri po lokalnem srednjeevropskem času na globini 6 km, je sledila dolga serija močnih popotresov. Še 6 potresov je preseglo magnitudo 5,0. S prihodom poletja so se tla začela umirjati, septembra pa je sledilo novo neprijetno presenečenje: pet močnih potresov je 11. in 15. septembra do konca uničilo že poškodovane objekte in povzročilo veliko težav pri obnovi (Cecić, 2016; Slejko, 2016).

Z vidika seizmologije furlanski potresi po magnitudi ne spadajo med najmočnejše v Evropi, toda glede na okoliščine (nadžarišče na območju z razmeroma gosto poseljenostjo, majhna globina žarišča, visoka ranljivost stavb, lokalne geološke razmere) so bile posledice zelo hude.

Dan po potresu so bili na naslovnica dnevnega časopisa veliki naslovi o katastrofalnem potresu v Furlaniji. V Furlaniji je Ortolat prizadel 120 občin in približno pol milijona prebivalcev. Najmočnejši učinki so bili v krajih severno od Vidma, kjer so mesta in vasi utrpeli ogromno škodo, nekatere je porušilo do tal. Večje poškodbe so bile na območju do približno 90 km od nadžarišča. Manjše poškodbe so se zgodile na območju od Gorice in Trsta na jugovzhodu do Verone in Benetk na zahodu. Nekaj poškodb je bilo zabeleženih tudi v Ljubljani. Potres so čutili po vsej Evropi: v Franciji, Belgiji, Švici, Nemčiji, na Češkem, Poljskem, Madžarskem, Hrvaškem, celo v Beogradu, predvsem pa v Sloveniji in Avstriji, kjer je povzročil veliko gmotno škodo.

Posledice potresa v Furlaniji in Sloveniji

Po objavljenih podatkih je potres v Italiji imel največje učinke v 16 krajih (Anduins, Celante, Cesariis, Costaborchia, Farla, Forgaria nel Friuli, Gemona del Friuli, Jouf, Madonna, Montenars (Isola), Osoppo, Piovega, San Pietro, Sopramonte, Trasaghis in Villuzza). Intenziteto v teh krajih ocenjujejo na IX-X MCS. Pri nas so največji učinki dosegli VIII-X MSK v Breginju in VIII MSK v Podbeli (Hržič, 1977). Sedanje raziskave, ki potekajo v več evropskih državah, bodo poenotile polje učinkov, saj bodo vsi podatki ocenjeni po skupni metodologiji in z uporabo evropske potresne lestvice. MCS je okrajšava za Mercalli-Cancani-Siebergovo lestvico, ki so jo takrat (in še danes) uporabljali v Italiji. MSK je okrajšava za Medvedev-Sponheuer-Karnikovo lestvico, ki se je takrat uporabljala pri nas. Obe lestvici sta 12-stopenjski, razlikujeta se v metodologiji ocenjevanja.

Prizadeto območje je obsegalo približno 5000 kvadratnih kilometrov. Niz potresov je v Italiji porušil 17.000 zgradb, umrlo je 965 ljudi, ranjenih pa jih je bilo 3000.

V Sloveniji je bil glede škode položaj primerljiv, posebno v Breginjskem kotu (slike 1–3). Med tiste vaške hiše, ki so se že pred potresom zrušile od starosti in zapuščenosti, se je sesedlo še kamenje hiš, v katerih življenje še ni zamrlo. Riba Faronika je na srečo vzela veliko manj človeških življenj. Za posledicami majskega potresa je v Sedlu umrla ena oseba, ranjenih je bilo 31 oseb (Informacija, 1976). Do konca junija so seizmografi zapisali 392 popotresov. Od tega je imelo 180 sunkov intenziteto III ali več (LJU 1976-7; Naše nebo, 1976/77; Naše nebo, 1978).

Pogosto se zgodi, da močan potres, ki neko območje prizadene v večernih ali nočnih urah, ko so prebivalci



Slika 1: Poškodovana cerkev sv. Helene pri Podbeli
(© Ministrstvo za kulturo, INDOK center,
J. Gorjup, 1976)

Figure 1: Damage on the church of St. Helena near
Podbela. [© Ministry of culture, INDOK center,
J. Gorjup, 1976]

večinoma doma, zahteva več žrtev kot čez dan, ko so ljudje zdoma. Šestega maja zvečer se je zgodila sreča v nesreči: minuto pred deveto uro je zmeren potres vznemiril prebivalce in mnogi so postali pozorni na dogajanje okoli sebe. Minuto pozneje, ob deveti uri zvečer, so se tla ponovno zatresla, tokrat veliko močneje. Veliko je pričevanj, da so ljudje prišli iz hiš, ker so se ustrašili ali so želeli preveriti, zakaj so postale domače živali nemirne. V krajih, kjer so bili učinki glavnega potresa najhujši, je predhodni potres verjetno rešil marsikatero življenje.

V Posočju je bilo takrat razmeroma malo novejših, z železobetonom utrjenih stavb. Prevladovala so stare, večinoma z lesenimi stropi in iz kamna z apneno malto grajene hiše, ki so ob potresu zelo ranljive. Slaba kakovost gradnje je bila tudi posledica tega, da so bila nekatera naselja zelo poškodovana v obeh svetovnih vojnah. Objekti so se takrat popravljali na hitro in s priročnim materialom.

Najhujše posledice so potresi povzročili v Breginjskem kotu. V Breginju je več kot 75 % objektov utrpelo škodo 4. kategorije po klasifikaciji MSK, kar pomeni delno rušenje (Orožen Adamič, 1979). Razlogi so bili slaba geološka podlaga, slaba kakovost gradnje in tudi majhna oddaljenost od nadžarišča. Na bregovih rečice Bele so se pojavile do 7 m dolge razpoke, voda pa je bila nekaj časa motna. V Podbeli, ki leži na aluvialnih nanosih in rečni terasi Nadiže, so bile poškodovane skoraj vse hiše. Tipične poškodbe so bile razrušene nosilne stene, razmajane konstrukcije, težko poškodovana ostrejša in polomljeni dimniki. V Idrskem je bila poleg starejših



Sliki 2 a in 2 b: Velike poškodbe na starih kamnitih hišah v Breginju (© Ministrstvo za kulturo, INDOK center, J. Gorjup, 1976)
 Figure 2a and 2b: Heavy damage on old stone houses in Breginji. (© Ministry of culture, INDOK center, J. Gorjup, 1976)

in novejših hiš močno poškodovana tudi vaška cerkev. Delna rušenja poslopij so bila opažena tudi v Kobaridu, Robidišču, Sedlu, Ladri, Logju, Srpenici, Sužidu, Volarjah in Žagi.

Organizacija življenja po potresu

Takoj po potresu 6. maja je občinski štab za civilno zaščito Tolminske začel izvajati vse ukrepe, ki jih takšna naravna nesreča zahteva. V vaseh in soseskah so organizirali sosedsko pomoč tistim družinam, ki niso mogle več bivati v svojih domovih. V začetku so jim prebivališča in hrano priskrbeli sosedje, potem so se preselili v šotore in prikolice. Zbiranje večjih skupin ljudi v zaprtih prostorih je bilo zaradi popotresov odsvetovano, tudi verski obredi so se opravljali na prostem. Prebivalci so sami pohiteli zavarovati in odstranjevati strešnike in dimnike, ki bi lahko ogrožali mimoidoče. Zaradi težkih življenjskih razmer je bilo treba paziti na higieno, zlasti na vodo. Organizirano je bilo cepljenje ljudi in živali proti nalezljivim boleznim. Na srečo je bilo vreme v prvih dneh po potresu toplo in suho, tako da ni bilo težko prespati v avtomobilih in improviziranih šotorih.

Strokovne ekipe so takoj začele ocenjevati stopnjo poškodovanosti stavb in njihovo uporabnost. Ekipe gradbenih strokovnjakov, ki jih je vodil ljubljanski Zavod za raziskavo materialov in konstrukcij, pa so nato sistematično popisovale škodo. Poseben popis škode je organiziral tudi Zavod za spomeniško varstvo. Tolminsko so v naslednjih tednih obiskali številni politiki kot tudi domači in tuji strokovnjaki (Ambraseys, 1976).

Slovenija in druge jugoslovanske republike so v mesecih po potresu pokazale izredno solidarnost s prebivalci najbolj prizadetega območja. Materialna pomoč v obliki šotorov, prikolic, živil, gradbenega materiala itn. je prihajala z vseh koncev, zbiral se je tudi denar. Vojaki, taborniki, radioamaterji in gasilci so takoj pomagali. Veliko je bilo prostovoljcev, ki so pomagali pri obnovi. Na delu je bilo tudi nekaj mladinskih delovnih brigad. Zaradi poškodb so bile začasno zaprte številne šole in drugi vzgojno-varstveni objekti, pouk pa se je izvajal v nadomestnih prostorih.

Pri velikih nesrečah se pogosto pojavijo posamezniki, ki razširjajo neresnice in med ljudi vnašajo strah. Ob močnih potresih je običajno veliko govoric o tako ali drugače »napovedanih« močnih ponovitvah. Tudi na Tolminskem je bilo tako, zato je Koordinacijski odbor za informacije redno opozarjal občane, naj ne nasedajo lažnim vestem.

Res je tudi, da nesreča združuje ljudi. Ko so se ljudje v prvih dneh po potresu otresli strahu, se je življenje začelo vračati v običajne tirnice. Tako so v informativnem biltenu za občane Tolminske zapisali: »Potres je podrl meje med nalogami družbenih in delovnih organizacij. Delo teče z roko v roki. Vsi so ena sama organizacija.« (Informacija občanom potresnega območja Tolminske, 15. 5. 1976)

Z odlokom, sprejetim maja 1976, je bilo bankam dovoljeno, da dodelijo oškodovanim po potresu ugodne kredite s triletnim ali desetletnim odplačilnim rokom. Vsi zaposleni v Sloveniji so do konca leta 1977 za obnovo prispevali 1 % od kosmatega osebnega dohodka, mnogi kolektivi so se za pomoč Tolminski odrekli enodnevnemu zaslužku.

Dober mesec po majskem potresu so se Podbelčani že vselili v montažne hišice. Začeli so rušiti posamezne objekte, ki so bili preveč poškodovani, da bi jih lahko popravili. Uradne številke o poškodovanih objektih v potresu so: v Sloveniji je bilo leta 1976 zaradi potresov poškodovanih 10.552 objektov, od tega v občini Tolmin 6336. Majski potresi so v tolminski občini poškodovali 5532 objektov. Zanimivo je, da je potres 6. maja poškodoval tudi 31 hiš v stari Ljubljani. Gre za objekte, ki so bili stari, v slabem stanju in na neugodni geološki podlagi.

Septembrski potresi

Popotresno obnovo so prekinili in ustavili septembrski potresi. Pet potresov je imelo magnitudo večjo od 5,0, najmočnejši celo večjo od 6,0 (preglednica 1).

Potresa 11. septembra sta Posočje prizadela nekoliko manj kot potres 6. maja. Kljub temu se je poškodovalo nekaj ljudi, predvsem zaradi vznemirjenosti. V Breginju so se porušili nekateri zidovi, več streh in dimnikov je bilo poškodovanih. Prav tako so bile ponovno poškodovane nekatere stavbe v popravilu. Največ škode je bilo v Podbeli. Deset stavb ob cesti med Tolminom in Bovcem je zaradi velikih poškodb oviralo varen promet. Cesta med Žago in Učjo je bila na več mestih zasuta. Sledila je vrsta manjših potresov, do 15. septembra jih je bilo 11, ki so jih dobro čutili v Posočju.

Štiri dni po tem, 15. septembra, so se tla ponovno močno zatresla in skoraj uničila Podbelo ter Breginj. Novi potresni sunki so porušili tudi zastavljeni načrt obnove prizadetih naselij. Prebivalci Breginja, Podbele, Sedla, Homca in Stanovišč so ostali brez strehe nad glavo, mnogim občanom, ki so svoje domove že obnovili, so novi

sunki ponovno močno poškodovali hiše. Pojav septembrskih potresov je z jakostjo in obsegom presegel vse pričakovane možnosti glede na potresno zgodovino in geologijo tega območja. Septembra je sledilo še 24 popotresov, ki so jih čutili v Posočju, oktobra je število popotresov hitro upadlo, prebivalci Posočja so čutili le štiri. Novembra sta bila le še dva popotresa, nato en januarja 1977 in drugi aprila 1977. Šibkejših potresov, ki so jih zapisali le seizmografi, je bilo veliko več (Ribarič, 1982).

Akcija popisa škode in sanacija sta potekali hitro. Zaradi bližajoče se zime ju je bilo treba pospešiti in čim prej zgraditi nove objekte. Povsod so začeli postavljati montažne objekte, predvsem šole, vrtce in družinske hiše. Tako so nekatera naselja popolnoma spremenila svoj videz. Posebno očitno je to bilo v Breginju, za čigar ohranitev so si sicer prizadevali znani kulturniki in politiki. V Podbeli je od stare vasi ostala le ena hiša. Z delom je začel tudi republiški koordinacijski štab za obnovo Posočja.

Nove seizmološke raziskave

Leta 1976 so seizmološke službe vseh prizadetih držav zbirale in analizirale makroseizmične podatke za svoje ozemlje. Narejen je tudi poskus, da bi se podatki združili v skupno karto izoseist (Procházkova, Schenková in Kárnik, 1979). Rezultat je bil nepopoln, predvsem zaradi različnih metodologij in lestvic, ki so jih posamezne ustanove uporabljale. Zato so se na državnih mejah dogajali »preskokki« v vrednosti intenzitet.

V makroseizmičnem arhivu ARSO smo imeli pred začetkom novih raziskav shranjene vire podatkov o furlanskih potresih: 84 vprašalnikov iz tega časa, 34 poročil očitidcev, 11 objavljenih člankov in številne druge pisne vire (Cecić, 2002).

Ob 40-letnici furlanskih potresov smo se seizmologi odločili, da naredimo prevrednotenje ocen potresnih učinkov s sodobnim orodjem. Prve izsledke te mednarodne raziskave, v kateri sodelujemo strokovnjaki iz devetih držav, bomo predstavili na konferenci Evropske seizmološke komisije, ki bo potekala letos septembra v Trstu.

Največ pozornosti smo posvetili zbiranju dodatnih primarnih podatkov o potresih: sem spadajo poročila o ocenah škode, fotografije prizadetega območja, različni informativni bilteni, spomini očitidcev in tudi časopisi, revije ter televizijska poročila.

Tudi seizmologi zbiramo opise očitidcev. Pri tem nam lahko pomagata bralci Ujme: če se spominjate katerega izmed opisanih potresov, nam sporočite, kje ste bili in kako ste ga doživeli. Lokacija opazovalca med potresom je zelo pomembna, saj brez naslova vašemu podatku ne moremo določiti koordinat in ga umestiti na karto potresnih učinkov.

Leto	Mesec	Dan	Čas	Magnituda
1976	5.	6.	19.59	4,8
1976	5.	6.	20.00	6,5
1976	5.	7.	00.23	4,9
1976	5.	9.	00.53	5,1
1976	5.	10.	04.35	4,9
1976	5.	11.	22.44	5,0
1976	9.	11.	16.31	5,3
1976	9.	11.	16.35	5,6
1976	9.	15.	03.15	5,9
1976	9.	15.	04.38	4,9
1976	9.	15.	09.21	6,0
1976	9.	15.	11.11	5,2

Preglednica 1: Potresi leta 1976 v Furlaniji z magnitudo > 4,7 (povzeto po Rovida in dr., 2011). Čas v preglednici je svetovni čas UTC in se od lokalnega leta 1976 razlikuje za eno uro.

Table 1: Earthquakes in Friuli in 1976 with magnitude > 4.7 (adapted from Rovida et al., 2011). The time in the table is UTC; local time in Friuli in 1976 was UTC+1.

Sklepne misli

Minilo je 40 let od dogodkov, ki so spremenili videz prizadetih krajev in za vedno pustili sled v spominu tamkajšnjih prebivalcev. Kljub travmatičnim izkušnjam smo bili že leta 1998 priča, da je bilo veliko objektov, ki so bili sanirani po potresih 1976, močno poškodovanih. Zato je treba pri tem še enkrat poudariti, da je potresno odporna gradnja najboljša obramba in obenem edino, kar lahko pravočasno storimo, da bi

zmanjšali žrtve ter materialno škodo. To je sistematično in dolgotrajno delo, toda treba ga je opraviti po vseh predpisih, saj so potresi na tem ozemlju bili in bodo, tudi močnejši.

Zahvala

Zahvaljujemo se INDOK centru Ministrstva za kulturo za uporabo njihovih fotografske zbirke in arhiva.

Viri in literatura

1. Ambraseys, N. N., 1976. The Gemona di Friuli Earthquake of 6 May 1976. Part II, Restricted Technical Report, RP/1975-76/2.222.3, Italy, Promotion of the study of natural hazards of geophysical origin, UNESCO, Paris.
2. Cecić, I., 2002. Potres 6. maja v Furlaniji: inventarizacija in reevalvacija makroseizmičnih podatkov za Slovenijo. ARSO, interno poročilo.
3. Cecić, I., 2016. Ko se združita Orcolat in riba Faronika. Delo, Znanost, 5. maj 2016.
4. Dolenc, J., (ur.), 1980: Potresni zbornik. Tolmin, Temeljna kulturna skupnost, odbor za ugotavljanje in odpravo posledic potresa. Občinska konferenca SZDL Tolmin, 495.
5. Hržič, M., 1977. Potres v Furlaniji 6. maja 1976. Študija Astronomsko geofizikalnega observatorija pri Fakulteti za naravoslovje in tehnologijo Univerze v Ljubljani.
6. Informacija občanom potresnega območja Tolminske. Občinska konferenca SZDL Tolmin, št. 1-33, 7. maj-1. oktober 1976.
7. Kropelj, M., 2012. Supernatural beings from Slovenian myth and folktales. *Studia Mythologica Slavica - Supplementa, Supplementum 6*. Založba ZRC, 284.
8. LJU 1976-1977: Preliminary seismogram readings at Ljubljana 1. 1.-31. 12. 1976. University of Ljubljana, Astronomical and Geophysical Observatory, Ljubljana.
9. Naše nebo 1977. (Astronomske efemeride). Potresi 1. 7. 1975-30. 6. 1976. AGO in Prirodoslovno društvo Slovenije. Proteus 39., 1976-1977.
10. Naše nebo 1978. (Astronomske efemeride). Potresi 1. 7. 1976-30. 6. 1977. AGO L. 31. p. XXXIII-XL., Ljubljana, 1978.
11. Orožen Adamič, M., 1979. Posledice potresov leta 1976 v Sloveniji. Geografski zbornik XVIII/2.
12. Procházkova, D., Schenková, Z., Kárník, V., 1979. Macroseismic fields of the main Friuli shocks of 1976, *Tectonophysics*, 53, 249-259.
13. Ribarič, V., 1982. Seizmičnost Slovenije. Katalog potresov. Publikacije Seizmološkega zavoda SRS, A 1-1, Ljubljana, 649.
14. Rovida, A., Camassi, R., Gasperini, P. in Stucchi, M. (ur.), 2011. CPT11, the 2011 version of the Parametric Catalogue of Italian Earthquakes. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Milano, Bologna.
15. Slejko, D., 2016. Earthquakes and seismic hazard: from the 1976 Friuli and 1998/2004 Bovec events to nowadays. Predavanje, Ljubljana, april 2016.
16. Vidrih, R., Godec, M., 2007. Knjiga »Friuli 1976 Storie, voci, ricordi«. *Ujma* 21, 349-351.