

OŠ SAVA KLADNIKA SEVNICA
Trg svobode 42, 8290 Sevnica



POTRESI

PROJEKTNA NALOGA PRI PREDMETU REJANJE BESEDIL

UČENEC: Anže Zagorc
UČITELJ: Drago Slukan, prof.

ŠOLSKO LETO: 2008/2009

POTRESI

KAZALO VSEBINE:

1	uvod.....	3
2	Kaj je potres?.....	3
2.1	Nastanek potresa	4
2.2	Vrste potresov	4
2.3	Magnituda potresa	4
2.4	Napovedovanje potresov	5
2.5	Pogostost potresov.....	5
3	Nastajanje potresov v Sloveniji	5
4	Potres 24. aprila 2005 na Ilirskobistriškem	6
5	Najhujši potres zadnjih desetletij	7
6	Strah pred novimi potresi.....	7
7	Svet sočustvuje s Kitajci.....	7
8	zaključek	8
9	Viri:	8

KAZALO SLIK:

Slika_1	3
Slika_2	3
Slika_3	4
Slika_4	5
Slika_5	6
Slika_6	7

1 UVOD



Slika_1: Globoke razpoke so nastale na stiku stene s stropom in sosednji stenami (na stikih nepovezanega zidovja in stropne konstrukcije se pojavljajo razpoke, ki so značilne za starejše zidane objekte z lesenim stropom - do poškodb je prišlo, ker ni nikakršne povezave posameznih konstruktivnih elementov)

Potres označuje vibriranje tal. Močnejši potres lahko povzroči rušenje zgradb in neposredno tudi smrt ljudi, zato potres ponavadi pojmujeemo kot naravno katastrofo. Nastane lahko iz več razlogov. Močnejši potresi so večinoma tektonskega izvora in nastajajo kot posledica nenadnih lomov v zemeljski skorji, ki jih povzročata premikanje litosferskih plošč. Drugi pogostejši naravni vzroki potresov so vulkanska dejavnost in plazovi. Umetni potres povzroči podtalna jedrska eksplozija.

Jakost potresa lahko označimo z njegovo magnitudo ki meri količino energije, ki se je sprostila pri lomu ali eksploziji. Drugače lahko jakost potresa ocenimo na podlagi učinkov na okolje, npr. z Evropsko makroseizmično lestvico (12 stopenj, meri učinke - na stavbah, v naravi, ...). Magnitude in intenzitete ne gre zamenjevati, saj sta dve bistveno različni oceni jakosti potresa.

Točko v zemeljski skorji kjer se lom prične imenujemo žarišče potresa ali Hipocenter. Epicenter je točka na zemeljski površini vertikalno nad hipocentrom. Žarišče potresov tektonskega izvora je ponavadi v zgornjih plasteh zemeljske skorje (približno do globine 15 km), v nekaterih posebnih primerih pa lahko doseže globino največ do približno 700 km.

S potresi se ukvarja seizmologija. Naravnih potresov v nasprotju z ognjeniški izbruhi ni mogoče napovedati.

2 KAJ JE POTRES?



Slika 2. Starejša zgradba v Ilirski Bistrici z delno odlomljenim dimnikom.

POTRESI

Potresi so posledica elastičnosti kamnin, ki sestavljajo naš planet. Nenadni premik nekje v notranjosti Zemlje ali na njeni površini vzbudi elastične valove, ki se širijo iz žarišča in ki v slučaju močnejšega tektonskega potresa lahko povzročijo občutljivo tresenje tal na oddaljenosti tudi več sto kilometrov.

2.1 Nastanek potresa

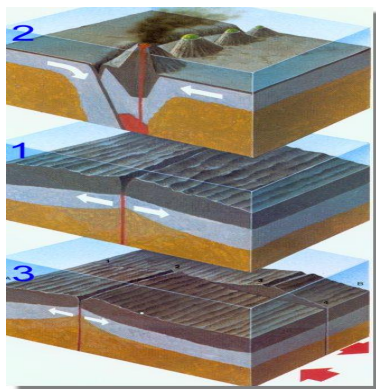
Izviri seizmične energije so posledica tektonskih napetosti, ki premagujejo trenja na prelomnih površinah, ob katerih med seboj mejijo seizmogeno območja. Potres nastane v trenutku, ko se v žarišču ali hipocentru del potencialne energije elastičnih napetosti spremeni v kinetično energijo elastičnih nihajev. To nihanje se širi v obliki primarnih (*longitudinalnih*) valov kot reakcija snovi na spremembo prostornine in sekundarnih (*transverzalnih*) valov kot reakcija snovi na spremembo oblike ter polariziranih elastičnih valov ob diskontinuitetah. Valovi se po fizikalnih zakonih odbijajo (*reflektirajo*), lomijo (*reflektirajo*), uklanjajo (*difraktirajo*) in intrefektirajo med seboj. V Zemlji se gibljejo kot prostorski valovi in po Zemljini površini kot površinski valovi. Potresni valovi se začno širiti z majhnega prostora (*volumna*), v katerem se v zelo kratkem času sprosti ogromna energija. Ta prostor se največkrat poistoveti s »točko« - to je tista točka, ob kateri je prišlo do primarnega loma kamnin.

2.2 Vrste potresov

Večina potresov (90 %) je tektonskega izvora in nastane ob aktivnih tektonskih prelomih. Druge vrste potresov so še:

- vulkanski potresi, ki nastanejo ob izbruhu vulkana
- udorni potresi ob udorih v podzemnih votlinah
- umetni potresi, ki nastanejo ob eksplozijah

2.3 Magnituda potresa



Slika 3. V objektu je prišlo tudi do delnega odpadanja ometa s stropov.

Magnitudo potresa izračunamo na podlagi seizmoloških meritev, podrobneje na podlagi amplitude seizmogramov. Ljudje ponavadi zaznamo potres z magnitudo vsaj 3.0, škodo pa povzročajo potresi z magnitudo vsaj 5.0. Najmočnejši do sedaj registriran potres je prizadel Čile leta 1960 z magnitudo 9.5.

2.4 Napovedovanje potresov



Slika 4. Ob potresih so pogosto najprej poškodovani dimniki na zgradbah, kot je tudi poškodovan dimnik na hiši v Ilirski Bistrici.

Z današnjim znanjem potresov še ni možno napovedovati, še posebej pa ni mogoče napovedati točnega datuma, ure in lokacije nastanka potresa. Napovedovanje potresov tudi ni smotrno, saj bi ob napovedi lahko prišlo do panike med ljudmi, ki bi povzročila večjo škodo kot pa sam potres. Najboljša zaščita pred potresom je potresno varna gradnja objektov.

Šibkejši potres ne napoveduje močnejšega. Vsako leto nastane na območju Slovenije več sto šibkih potresov, od katerih noben ni bil prehodnik močnejšega potresa. Čeprav je šibak potres lahko predhodnik močnejšega potresa, sam nastanek šibkega potresa še ne napoveduje močnejšega. Kljub relativno velikemu številu šibkih potresov na območju Slovenije je bilo samo nekaj močnejših potresov v zadnjih sto letih, ki so povzročili gmotno škodo.

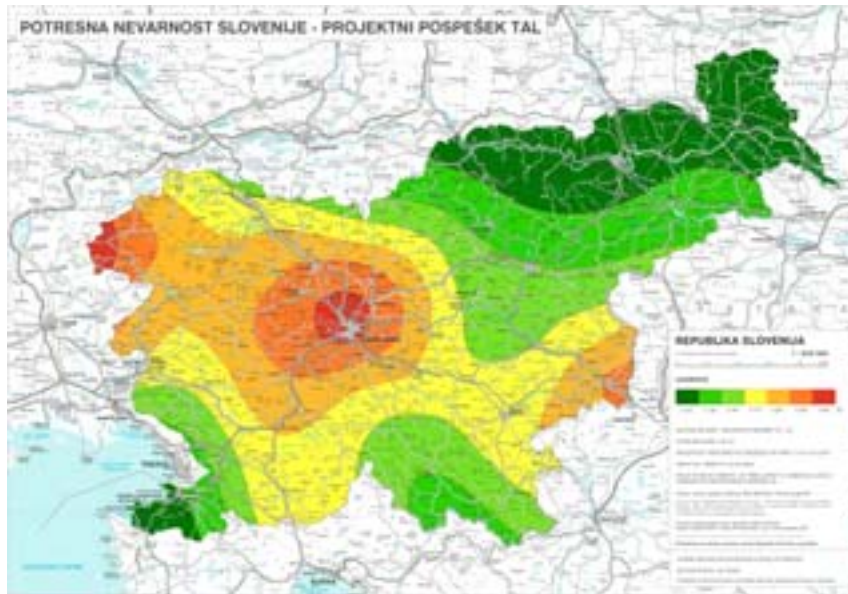
2.5 Pogostost potresov

Potresi neprestano nastajajo na celotni Zemeljski krogli, bolj pogostoma na robovih tektonskih plošč. Vsak dan se zgodi na Zemlji okrog 1000 šibkih potresov, torej vsakih 87 sekund eden. Pogostost potresov v odvisnosti od magnitude podaja Gutenberg-Richterjev zakon, ki predvideva, da je logaritem števila potresov obratno sorazmeren z magnitudo. Tako imamo v povprečju en potres magnitude 5 vsakih 10 potresov magnitude 4 in vsakih 100 potresov magnitude 3.

3 NASTAJANJE POTRESOV V SLOVENIJI

Globine potresnih žarišč na območju Slovenije so omejene z debelino skorje, saj so globoka žarišča zelo redka. Večina žarišč nastane v globinah med 5 in 15 km. Šibki potresi (M3) nastajajo predvsem v globini od 0 do 10 km. Žarišča močnejših potresov (M5) pa nastajajo v globini med 10 in 15 km.

4 POTRES 24. APRILA 2005 NA ILIRSKOBISTRIŠKEM



Slika_5

Po nekaj letnem premoru (čprav so bili vmes številni šibkejši potresi) je prostor Ilirske Bistrice in okolice ponovno zatreslo. Potres 24. aprila 2005 je nastal ob 18. uri 34 minut UTC (dve uri kasneje po lokalnem času). Imel je magnitudo 3,9, največjo intenziteto na epicentralnem območju pa V. stopnje po EMS lestvici. Njegovo žarišče je nastalo v globini 13 km, kar ga uvršča med globoke potrese v slovenskem prostoru.

Na seizmično aktivnost ilirskobistriškega območja nas potresi opozarjajo stalno, saj je bilo samo v 20. stol. deset potresov, ki so dosegli ali preseгли VI. stopnjo po EMS lestvici, kar pomeni, da so povzročili manjšo ali ponekod celo večjo gmotno škodo. V povprečju ta prostor zatrese močnejši potres vsako desetletje, zato je potrebno biti nanje toliko bolj pripravljen (Vidrih, Godec, 2006) (slika 11).

Večina poškodovanih objektov je bila zgrajena pred letom 1964, ko je bil sprejet sodoben predpis o potresno odpornem projektiranju. V obdobju pred letom 1964 se potresni obremenitvi ni posvečalo veliko pozornosti. Potresne sile so bile močno podcenjene. To še ne pomeni, da so vsi objekti zgrajeni v tem obdobju slabi. Značilne starejše hiše hiše po slovenskem so grajene iz obdelanega kamna ali opeke. Debeli polni zidovi in težka kritina so osnova za veliko maso objektov, kar posledično predstavlja velike potresne sile. Tudi leseni stropi imajo maso povečano zaradi polnitev s peskom. Ob močnejšem potresu pa takšen objekt ni sposoben prevzeti takšnih sil brez poškodb. Masivne zgradbe morajo med potresi sprejeti velike potresne sile. Ker zgradba ne more potresne sile prevzeti z elastičnim obnašanjem, jo prevzame s poškodbami posameznih delov konstrukcije.

5 NAJHUJŠI POTRES ZADNJIH DESETLETIJ



Slika_6

Kitajska vojska in reševalci se še vedno poskušajo prebiti do ljudi, ki so zakopani pod ruševinami zgradb, zrušenih v ponedeljkovem potresu, ki je najbolj prizadel pokrajino Sečuan. Najmanj 15.000 mrtvih, več 10.000 pogrešanih je le uradna statistika, medtem ko ljudje obupano iščejo svojce pod kupi betona.

Neuradni podatki so zastrašujoči. Govorijo o 25.000 mrtvih in okoli 100.000 pogrešanih. Na ulicah vlada panika, ljudje so prestrašeni, po tleh ležijo trupla, ranjenim pa bolnišnice težko pomagajo, ker primanjkuje zdravil. V okolici porušениh bolnišnic, tovarn in stanovanjskih blokov, kjer je pod betonskimi stenami še vedno ujetih na deset tisoče ljudi, so razmere kaotične. Trupla ležijo na pločnikih, ranjeni ljudje tavajo po ulicah, zdravniki se sredi ruševin borijo za življenja preživelih.

Medtem se je vojska končno prebila v mesta, kjer je bilo žarišče potresa. V kraju Jingksia naj bi preživelo še samo 2300 od več kot 10.000 prebivalcev. Kitajski premier **Wen Jiabao** je že sporočil, da so na najbolj ogrožena območja poslali 100.000 vojakov in policistov.

6 STRAH PRED NOVIMI POTRESI

V Sečuanu se tla še vedno tresejo. Danes je prebivalce prestrašil močan popotresni sunek z močjo 5,8 stopnje po Richterju, včeraj je imel moč 6,1 stopnje. Strah pred popotresnimi sunki zato ostaja. Prestrašeni prebivalci so že drugo noč preživeli na prostem. Kitajska vlada, ki je za pomoč že mobilizirala vse razpoložljive vojake, se boji, da se bo število žrtev v prihodnjih dneh še močno povečalo. Napore reševalcev pa otežujejo močne padavine in slabe ceste, ki jih je še dodatno poškodoval potres.

7 SVET SOČUSTVUJE S KITAJCI

Potres, ki je prizadel Sečuan, je najhujši v zadnjih 30 letih. Leta 1976 je v tresenju tal v Tangšanu umrlo 240.000 ljudi. Kitajske oblasti, ki se mrzlično pripravljajo na olimpijske igre v Peking, so sporočile, da bodo zaradi potresa skrajšale pot olimpijskega ognja, ki ga bodo ponesli po državi. Preden pa bo bakla krenila na pot, se bodo z minuto molka spomnili na žrtve potresa. S sožaljem zaradi tragedije in z obljubami, da bodo pomagale, so se odzvale domala vse države na zemeljski obli. Voditelji so obljubili pomoč tako v denarju kot v materialnih sredstvih.

Richterjeva magnituda	
Moč potresa	Učinki potresa
manj kot 3,5	v glavnem se potresa ne čuti, zaznajo pa ga instrumenti;
3,5 – 3,9	rahlo nihanje, ki ga zaznajo le občutljivi ljudje;
4,0 – 4,4	tresenje, kot ga povzroči tovornjak;
4,5 – 4,9	tresenje povzroča nihanje visečih predmetov;
5,0 – 5,4	drevesa šelestijo, zazvonijo cerkveni zvonovi;
5,5 – 5,9	pokanje sten, odpada omet;
6,0 – 6,4	promet obstane, podirajo se dimniki;
6,5 – 6,9	slabo grajene stavbe se podrejo;
7,0 – 7,4	zemlja razpoka, podre se večina stavb, plinovodi, električni vodi in vodovodi so poškodovani;
7,5 – 7,9	obstane le nekaj stavb, požari, poplave, plazovi;
več kot 8	popolno uničenje, tla so vzvalovana in razpokana.

8 ZAKLJUČEK

Danes predvsem na Kitajskem gradijo nove stavbe, ki so bolj odporne na potrese in bolj zavaruje našo varnost. Upamo lahko samo, da potresa nikoli ne doživimo saj se lahko konča z resnimi posledicami.

9 VIRI:

1. <http://sl.wikipedia.org/wiki/Potres>
2. <http://www.rtvsl.si/svet/secuan-pred-letom-stresel-unicujoc-potres/100030>
3. <http://www.arso.gov.si/potresi/potresna%20aktivnost/potres2005.html>
4. Družinska enciklopedija Guinness. Ljubljana: Slovenska knjiga d.o.o., 2001