

Razlaga seizmograma potresa na spletni strani

Seizmogram prikazuje zapis potresnega valovanja, kot so ga zabeležile posamezne opazovalnice **Državne mreže potresnih opazovalnic**.

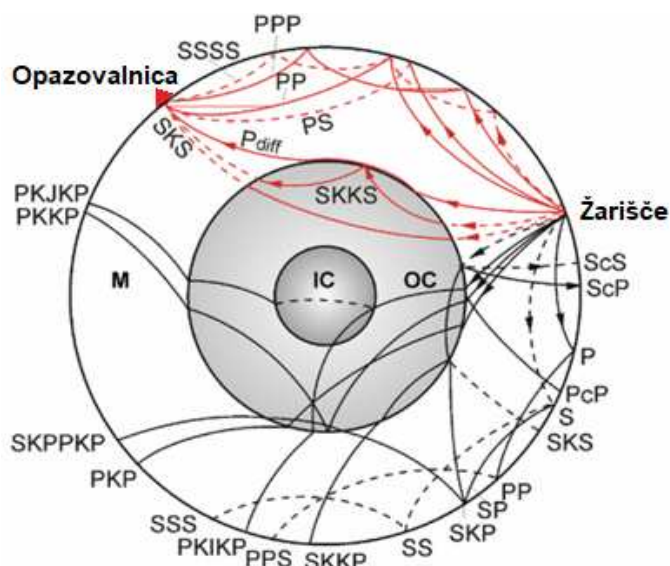
V navpični smeri so zapisi urejeni po oddaljenosti opazovalnic od **nadžarišča potresa**. Žarišče potresa je točka, kjer se je sevanje energije potresnega valovanja začelo, nadžarišče pa njena projekcija na površje Zemlje. Žarišče potresa je pri **samodejnih izračunih** določeno le iz časov prihodov P valovanja, **pri ročno pregledanih zapisih** potresa pa iz časov prihodov obeh vrst valovanja (P in S).

Čas na vodoravni skali je naveden v **univerzalnem koordinatnem času** UTC. Čas UTC je mednarodno sprejet standardni čas, ki ga uporabljamo v seizmologiji (da se izognemo zmedi zaradi različnih časovnih pasov in poletnega/zimskega časa, ki se uporablja in velja v različnih delih sveta) Od našega lokalnega, srednjeevropskega časa se razlikuje za 1 uro (oziroma 2 uri od poletnega časa).

Magnituda potresa (M) je lokalna magnituda potresa, preračunana iz največjih amplitud površinskega in S valovanja.

Kaj je seizmogram?

Ob potresu se iz potresnega žarišča na vse strani širijo **hitrejši vzdolžni oz. longitudinalni (P)** in **počasnejši prečni oz. transverzalni (S) potresni valovi**. Notranjost Zemlje sestavljajo plasti različnih fizikalnih in kemičnih lastnosti, zato se ti dve valovanji na mejah teh plasti lomijo in odbijajo po lomnem zakonu ter potujejo dalje. Ker se posamezni deleži oziroma skupine valovanj različno hitro širijo skozi zemeljsko notranjost, dosežejo bolj oddaljene opazovalnice z večjo časovno razliko. Ko dosežejo potresno opazovalnico na površju, **seizmografi** nihanje tal zapišejo na **seizmogram**.



Poti potresnih žarkov iz žarišča potresa. Do opazovalnice pridejo rdeče pobarvani žarki.

Kako lociramo potrese?

Naslednja fizikalna naloga na preprost način opiše idejo, ki jo uporabljamo pri lociranju potresa.

*Tekač **P**eter in tekač **S**imon ob puku startne pištrole stečeta. Tekoč **P**eter teče 6 km/s, tekač **S**imon pa le 3,5 km/s. Na cilj pritečeta v časovnem razmiku 10 s. Kolikšno razdaljo sta pretekla*



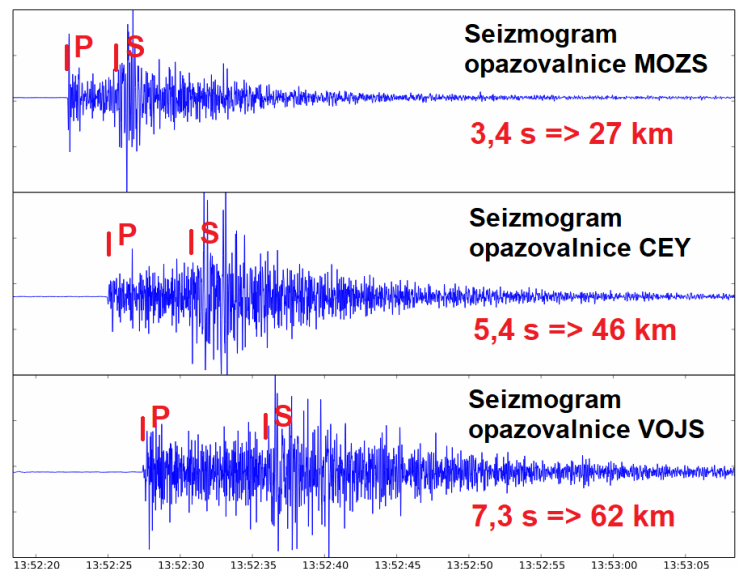
*Ufff, hitra sta kot je hitro potresno valovanje!
Peter teče s hitrostjo **P** valovanja, **S**imon pa **S** valovanja.*

Z nekaj računanja dobimo, da sta tekača pretekla progo dolgo 84 km. Na daljši progi, bi se čas njunih prihodov v cilj še bolj razlikoval, na krajših progah pa bi bila časovna razlika med njunima prihodoma manjša. Ta razmislek uporabimo pri lociranju potresov.

Naslednja dva koraka opišeta, kako iz seizmograma izluščimo oddaljenost opazovalnice od žarišča in kako lociramo potres s pomočjo **treh opazovalnic** (kar je najmanjše število opazovalnic, potrebnih za izračun lokacije potresa). Za ilustracijo smo uporabili seizmogram potresa z magnitudo 2,6, ki se je zgodil 9. maja 2019 ob 15. uri in 52 minut po lokalnem času, v bližini Domžal.



Prvi korak. Najprej na seizmogramu posamezne opazovalnice odčitamo časovno razliko med prihodom valovanja P in S. V našem primeru je potresu najbližja potresna opazovalnica MOZS (s časovno razliko 3,4 s med vstopom valovanja P in S na opazovalnico), nekoliko bolj oddaljena je CEY (s časovno razliko 5,4 s), najbolj oddaljena pa potresna opazovalnica VOJS (s časovno razliko 7,3 s).



Relacijo med hitrostjo P in S valovanja poznamo iz opazovanja in analize številnih potresov. Tako lahko zgornje časovne razlike pretvorimo v oddaljenosti med žariščem in opazovalnicami. Časovna razlika 3,4 s ustreza oddaljenosti 27 km, časovna razlika 5,4 s oddaljenosti 46 km in časovna razlika 7,3 s oddaljenosti 62 km.

Drugi korak. Ko poznamo oddaljenost potresa od posamezne opazovalnice, lahko določimo lokacijo potresa. Okrog vsake opazovalnice zarišemo krožnico z radijem oddaljenosti te opazovalnice od potresa. Potres se je zgodil v točki, kjer se vse tri krožnice sekajo.

