

125 let od postavitve potresne opazovalnice v Ljubljani

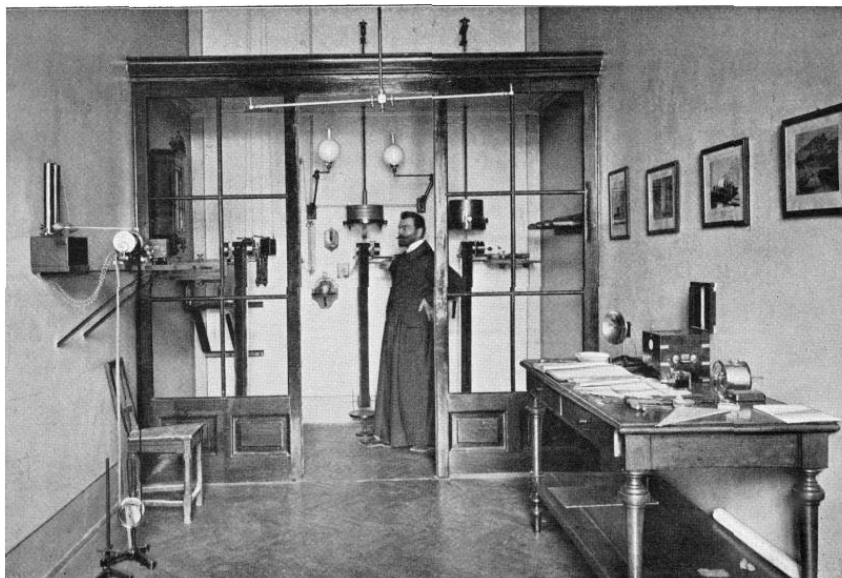
UVOD

Po rušilnem potresu v Ljubljani, 14. aprila 1895, se je tudi na območju današnje Slovenije povečalo zanimanje za raziskovanje vzrokov in posledic potresov. Na dunajski Akademiji za znanost so ustanovili komisijo, ki naj bi zbirala poročila o potresih v preteklosti in organizirala makroseizmična opazovanja na območju tedanje monarhije, ter postavili 5 mikroseizmičnih postaj, eno od teh tudi v Ljubljani. S tem so se postavili temelji za razvoj slovenske seizmologije. V svetu se je seizmologija kot znanost počasi uveljavljala, teorije pa so poskušali eksperimentalno potrjevati. Naprav za beleženje potresov je bilo po svetu še zelo malo in njihov razvoj na začetku.

POSTAVITEV PRVE POTRESNE OPAZOVALNICE

Na potres leta 1895 so začeli kmalu pozabljati, sredstev in kadra ni bilo. Postavitev prve potresne opazovalnice se je zavlekla v leto 1897, ko so se zgodili novi potresi in ponovno dobro prestrašili ljudi. Februarja 1897 je profesor kemije Albin Belar zaprosil vodstvo Državne višje realke (delujoča v palači na današnji Vegovi ulici 4 v Ljubljani), kjer je bil zaposlen, za postavitve potresne opazovalnice, kar so mu odobrili. Pomembna je bila tudi podpora deželnega glavarja barona Victorja pl. Heina in župana Petra Grasellija. Projektu se je pridružila še Kranjska hranilnica v Ljubljani, ki je zagotovila sredstva za nakup dveh seizmografov in omogočila Belarjevo študijsko pot v Italijo, kjer si je pridobil znanje in izkušnje. V projektu je sodelovalo še nekaj tujih strokovnjakov, ki so poznali problematiko seizmoloških meritev, ter podjetji W. Tönnies in A. Samassa.

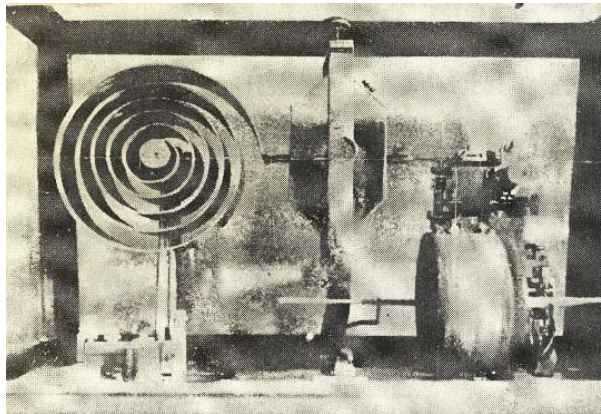
18. septembra 1897 je z vklopom mikroseizmografa tipa Vicentini začela delovati prva stalno delujoča seizmometrična naprava na območju tedanje Avstro-Ogrske monarhije. Naprava je imela nihalo dolžine 1,5 m in maso 100 kg. Gibanje je preko prenosnih mehanizmov zapisovala na osajen papir, in sicer dve vodoravni komponenti: sever-jug in vzhod-zahod. Prvi seizmograf je imel nekaj pomanjkljivosti, npr. komponenti sta vplivali ena na drugo, nihalo ni bilo dušeno, vseh konstant se ni dalo določiti, trenje je preprečevalo zaznavo oddaljenih potresov, idr. V želji, da pomanjkljivosti odpravi, je Belar začel izdelovati lastne naprave, pri tem pa izkoristil širok krog poznanstev, tako s podjetniki kot s strokovnjaki in inovatorji seizmoloških in drugih tehničnih strok.



Slika 1. Seizmološka postaja na višji realki v Ljubljani leta 1898 in njen upravitelj Albin Belar.

NADALJNJE DELOVANJE

Leta 1898 je imela ljubljanska potresna opazovalnica 5 seizmografov z 10 vodoravnimi komponentami, vendar nobene navpične, kar bi omogočalo določitev smeri nastanka potresa. Poleg tega je Belar ugotovil, da je za zaznavanje močnih lokalnih potresov potreben kratkoperioden seizmograf z manjšo občutljivostjo, medtem ko mora za zapis oddaljenih potresov biti seizmograf občutljivejši in imeti daljšo lastno periodo. S pomočjo podjetij W. Tönnies in A. Samassa je izdelal kar nekaj naprav, npr. napravo za meritve lokalnih potresov, ki jo je imenoval tremometer (slika 2), seizmograf »Zlatorog« za oddaljene potrese, ter seizmografe, ki jih je izdeloval s strokovnim sodelavcem Luckmannom. Po nasvetu znamenitega angleškega seizmologa Johna Milna je Belar uvedel tudi fotografsko zapisovanje potresov.



Slika 2. Belarjeva konstrukcija tremometra za beleženje navpičnega gibanja tal (1912).

Določitev točnega časa je bil eden ključnih problemov v seizmologiji, saj je brez tega nemogoče določiti nekatere osnovne potresne parametre, kot so koordinate žarišča in čas nastanka potresa. Nekaj časa je Belar uporabljal Boschevo uro, popravke pa je ugotavljal s pomočjo brzozjavne zveze z astronomskim observatorijem v Trstu, vendar zveza ni bila povsem zanesljiva. Brezžična telegrafija se je vse bolj uveljavljala in s pomočjo barona Antona pl. Codellija, Kranjske hranilnice in drugih posameznikov je Belar izdelal radijsko sprejemno postajo za sprejem signalov točnega časa, ki je začela delovati oktobra 1910.

V letu 1912 je začel delovati tudi seizmograf, ki ga je Belarju podaril ruski fizik, knez Boris B. Golitsyn. Njegov seizmograf je uporabljal t. i. galvanometrično optično zapisovanje, torej je meril električni tok, ki ga povzročijo majhni odmiki. Njegova prednost je bila, da so napravo lahko umerjali in določili njene konstante. Med potresi, ki jih je ta naprava zaznala, sta bila tudi dva zelo oddaljena potresa z žariščem na indonezijskem otoku Sulavezi oz. v Peruju. Naprava je delovala do začetka prve svetovne vojne, žal pa je prihajalo do izpadov zapisov ali pa se le ti niso ohranili.

Leta 1913 je seizmološka postaja v Ljubljani razpolagala z več kot 400 m² delovnih površin, ki so se nahajale v kletnih prostorih, pritličju in nadgradnji kupole tedanje realke. Belar je že razmišljal o novem geofizikalnem observatoriju. Znameniti arhitekt dr. Maks Fabiani mu je izdelal načrt za novogradnjo, vendar zaradi bližajoče se prve svetovne vojne do realizacije projekta ni prišlo. Kljub temu je imel Belar eno najbolj opremljenih opazovalnic tistega časa na svetu. V njej so se ob vsakem obisku Ljubljane oglasili mnogi člani cesarske družine.

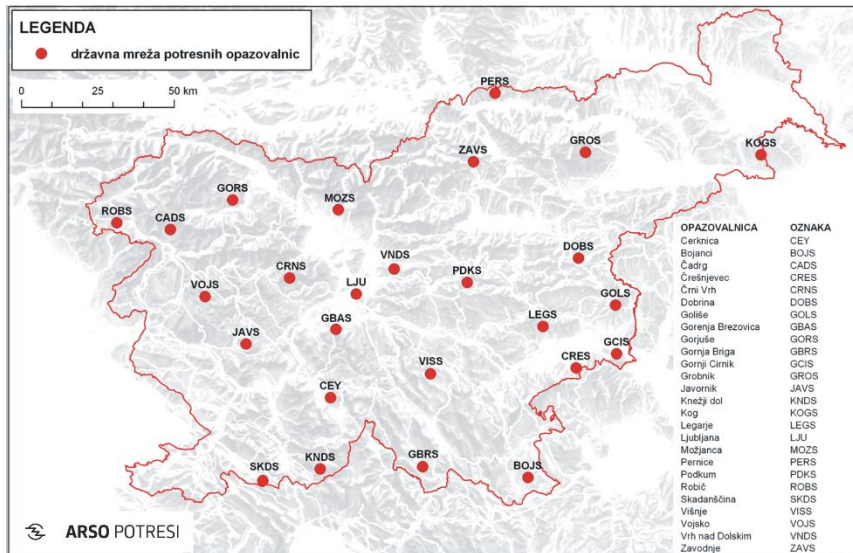
ZATON IN NADALJNI RAZVOJ

Po koncu prve svetovne vojne so Albina Belarja odpustili iz službe, večji del opreme pa preselili na Seizmološki zavod v Beograd. Po njegovi prisilni upokojitvi leta 1919 je potresna opazovalnica v Ljubljani ponovno začela delovati šele leta 1924, vendar zaradi slabe opreme stalno beleženje potresov ni bilo mogoče. Naslednje leto

so v kletnih prostorih Univerze v Ljubljani postavili dvokomponentni seizmograf Wiechert. Deloval je do začetka druge svetovne vojne. Tedanji zapisi potresov niso ohranjeni.

Leta 1958 so seizmograf postavili tudi v kleti observatorija na Golovcu. Redna beleženja potresov v Ljubljani tako potekajo od leta 1959 dalje.

Danes Državno mrežo potresnih opazovalnic sestavlja 26 sodobno opremljenih digitalnih potresnih opazovalnic, ki so opremljene z zajemalno enoto, širokopasovnim seizmometrom in s pospeškometrom ter neprekinjenim prenosom podatkov v središče za obdelavo na ARSO v Ljubljano.



Slika 3. Državna mreža potresnih opazovalnic v Sloveniji leta 2022.