



РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ СЕИЗМОЛОШКИ ЗАВОД

11000 Београд, Ташмајдански парк б.б., П. Фах 16
тел.3227-013, 3030-696, 3035-740, 3034-227,
3035-718, 3034-225, факс 3348-600
E-mail:seismo.serbia@seismo.gov.rs; <http://www.seismo.gov.rs>

ИЗВЕШТАЈ О РАДУ РЕПУБЛИЧКОГ СЕИЗМОЛОШКОГ ЗАВОДА ЗА 2019.ГОДИНУ

Београд, 11.05.2020. године

ПОДАЦИ О ОРГАНУ ДРЖАВНЕ УПРАВЕ

1. Назив органа државне управе	РЕПУБЛИЧКИ СЕИЗМОЛОШКИ ЗАВОД (у даљем тексту Завод)
2. Министар/Директор	Бранко Драгичевић, в.д. директора Завода
3. Делокруг	Законом о Републичком сеизмолошком заводу (Службени гласник РС бр. 71/94) у Заводу се обављају се послови који се односе на: систематско регистровање, прикупљање, анализирање и проучавање сеизмичких и сеизмотектонских појава (природни и индуковани земљотреси, експлозије и горски удари), прогнозирање њиховог утицаја на земљиште, воде, водотоке и објекте; пројектовање и одржавање мреже сеизмолошких станица и израда сеизмолошких карата (епицентара, сеизмичког хазарда, ризика, максимално догођених интензитета); учешће у изради прописа за изградњу у сеизмичким подручјима, као и за сеизмичко осматрање капиталних објеката код којих земљотреси могу изазвати катастрофалне последице; учешће у изради перспективног и годишњег плана сеизмолошких истраживања од интереса за Републику и учешће у извршавању тих планова и изради предлога за просторно и урбанистичко планирање, као и учешће у изради и усавршавању прописа за сеизмичко пројектовање; израду предлога за планирање и организацију система цивилне заштите, код израде планова за заштиту од земљотреса и мера за отклањање последица и вођење одговарајуће сеизмолошке документације, њено архивирање и чување; објављивање прикупљених података о сеизмичким и сеизмотектонским појавама, учествује у међународној размени сеизмолошких података и сарађује на регионалним сеизмолошким пројектима од интереса за Републику и друге послове у складу са законом.

4. Органи управе у саставу/имаоци јавних овлашћења	
5. Контакт особа у органу државне управе	Бранко Драгичевић, в.д. директора Завода, Тел. 3035-718, 3227-013, e-mail branko.dragicevic@seismo.gov.rs

У оквиру делатности Републичког сеизмолошког завода су у 2019. години реализоване активности које се односе на: праћење сеизмичке активности у Србији и региону, објављивање прикупљених и обрађених података о сеизмичким и сеизмотектонским појавама, модернизацију сеизмолошке инфраструктуре, унапређење сеизмолошке службе, реализацију планираних програма и пројеката и учествовање у међународној размени сеизмолошких података.

Сеизмичка активност на територији Србије у 2019 год. била је на релативно нижем нивоу у односу на претходну годину у погледу магнитуде и степена интензитета са незнатно мањим укупним бројем регистрованих и лоцираних земљотреса. Лоцирано је 1613 земљотреса.

Регистровано је 33 (23 у 2018 год.) земљотреса са епицентрима у Србији, са магнитудама $M_L \geq 2.3$ јединица Рихтерове скале и максималним интензитетима $I=III-V^0$ према скали ЕМС-98, од којих је 3 земљотреса (4 у 2018 год.) имало магнитуде $M \geq 3$ јединица Рихтерове скале, на подручјима општина Призрен и Кикинда. Највиша регистрована магнитуда износила је $M_L=3.4$ (4.1 у 2018 год.) на подручју општине Призрен. Од тог броја (33) регистровано је 5 земљотреса са епицентром на територији Србије (5 у 2018 год.) и 6 земљотреса са епицентром изван граница (3 у 2018 год.), који су имали ефекте тј. који су имали интензитете у епицентру $I=III - VIII^0$ ЕМС-98.

На основу свих расположивих података о поларитетима првих наилазака примарних таласа дефинисани су механизми хипоцентра за 14 земљотреса. Имајући у виду да су обрађени земљотреси са релативно ниским магнитудама, за дефинисање механизма жаришта био је доступан релативно мали број података/станица са јасним поларитетима примарних таласа. Међутим, уочава се генерални тренд оса стреса: преовлађује компресиони режим са хоризонталним померањем, са хоризонталним осама максималног компресионог стреса оријентисаним у правцу ЈЗ-СИ, управно на правац Динарида.

Хоризонтална оса максималног екстензионог напона, која је мање изражена, оријентисана је генерално у правцу ССЗ-ЈЈИ. У погледу кинематике савремених активних раседа, у централном и јужном делу територије, поред хоризонталних померања, запажа се активирање гравитационих и реверсних померања. Анализа механизма жаришта земљотреса доприноси изучавању кинематике савремених тектонских процеса на територији Србије и у региону.

Сеизмичка активност у ширем региону, била је на релативно вишем нивоу у односу на 2018 год. Најјачи земљотреси који су се догодили у региону су у БиХ, Сребреник, на граници Црна Гора-БиХ, Бугарској и Албанији. Последице земљотреса у Албанији су 52 погинула лица, 3.000 повређених, 14.000 расељених. На основу механизма хипоцентра земљотреса, сеизмички активна тектонска структура је реверсни расед у правцу СЗ-ЈИ. Висок ниво сеизмичке опасности у приобалном делу Албаније потиче од тектонске компресије Земљоне коре која се простире од Хрватске до Грчке. Резултат компресије коре је серија реверсних раседа. Сеизмичка опасност овог региона је евидентна из дуге историје јаких земљотреса. Последице земљотреса у Албанији су појачане на слабом неконсолидованом приобалном тлу које окружује епицентар. Слабо тло чине равнице засићене водом, које су подложне ликвифакцији тј. течењу. Неки модели показују фактор амплификације 4-5 у односу на осцилације на основној стени. Земљотрес у Албанији је изазвао мање последица вероватно јер је епицентар био више од 35 км удаљен од главног града Тиране са 375.000 становника.

На територији Србије је регистровано 1018 техногених активности (рударска минирања), који су у највећем броју лоцирани на подручјима Бора и Мајданпека (око 80 % од укупног броја) и другим (Јелен До, Косјерић, Голубац, Ужице и др.). Број регистрованих и лоцираних минирања је скоро два пута већи у односу на претходну годину и представља 51 % свих лоцираних локалних сеизмичких догађаја у Србији

На територији Републике Србије није било регистрованих акцелерација земљотреса који су имали интензитет већи од 5 степени МСК-64 скале а који би били од значаја за процену сеизмичког хазарда и земљотресно инжењерство.

У 2019 год. догодило се 44 земљотреса у свету који су изазвали људске жртве, што је на вишем нивоу по броју земљотреса у односу на 2018. год. (35), док је укупни број погинулих знатно мањи – 289 (5218 у 2018 год.).

У оквиру модернизације сеизмолошке инфраструктуре извршена је набавка нових дигитализатора високе резолуције и сеизмометри нове генерације са високом осетљивошћу што ће повећати квалитет мреже сеизмолошких станица Републике Србије и омогућити прецизније лоцирање догођених земљотреса. На сеизмолошкој станици Фрушка Гора је урађена

термоизолација поклопца шахта за смештај опреме и сеизмометара чиме се се побољшали услови за смештај мерних инструмената. На шахту за смештај акцелерометра постављена заштитна церада. На сеизмолошким станицама Зајечар, Трудељ и Дивчибаре напајање сеизмолошке опреме потпуно пребачено на 12V чиме се добило на дужој аутономији рада станице у одсуству напона из напојне мреже и заштити опреме од хаварија услед промене вредности напона напојне мреже. На сеизмолошким станицама Вршачки Брег, Зајечар, Трудељ и Текериш замењени су постојећи сеизмометар и дигитализатор новим уређајима бољих карактеристика чиме је повећан квалитет и прецизност регистовања догођених земљотреса. На сеизмолошким станицама Бован и Селова замењени су постојећи акцелерометри и дигитализатори новим уређајима бољих карактеристика чиме је повећан квалитет и прецизност регистовања догођених земљотреса. Набављени и успешно инсталирани хард дискови типа ССД као замена технолошки превазиђеним ПАТА хард дисковима на аквизиционим контролерима на сеизмолошким станицама, чиме је продужена употребна вредност аквизиционих контролера.

У оквиру сарадње Канцеларијом за ИТ и Републичког сеизмолошког завода након уочених проблема у непрекидности пребачена је Примарна интернет презентација Завода на нови хостинг сервер чиме је обезбеђена стална доступност интернет презентације Завода.

У оквиру сарадње између Завода, као националног дата центра Републике Србије и међународне организације за свеобухватну забрану нуклеарних проба Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization (СТВТО) из Беча један извршилац из Завода је учествовао на Курсу изградње капацитета Националних дата центара који је одржан у просторијама у Бечу у Аустрији у периоду од 10.02.2019. године до 22.02.2019. године. У периоду од 04.11.2019. до 29.11.2019 године један извршилац из Завода је похађао обуку у циљу повећања капацитета националног дата центра. У оквиру софверског пакета добијеног након обуке запосленог у Заводу је инсталирана најновија верзија програма за аутоматско лоцирање и анализу земљотреса Seiscomp3.

ПРОГРАМИ/ПРОЈЕКТИ ОРГАНА ДРЖАВНЕ УПРАВЕ (РЕЗУЛТАТИ)

Ред. бр.	Назив	Резултат	Финансирање		Референтни документ	По плану (Да/Не)	Образложење
			шифра извора финансирања	Износ остварења/ извршења			
	I	II	III		IV	V	VI
1.	Програм: Заштита животне средине	Извршено систематско регистровање, прикупљање, анализирање и проучавање сеизмичких и сеизмотектонских појава	01	29.928.717RSD	Национална стратегија заштите и спасавања у ванредним ситуацијама	Да	
1.1	Пројектна активност: Праћење и изучавање сеизмичких и сеизмотектонских појава	На регистраторима националне сеизмолошке мреже (23 сеизмолошке станице) регистровано укупно 109.280 сеизмичких записа из света, региона и са територије Србије. Од тог броја: 16.963 записа се односи на локалне, 55.519 регионалне земљотресе, 15.022 на телесеизме (земљотресе чија је удаљеност већа од 1000 км од места регистровања) а 21.786 записа на експлозије. На основу њих лоцирано је 3410 земљотреса (1614 на територији Србије и 1798 у ближем региону) и 1018 сеизмичких активности које нису тектонског порекла (минирања у рудницима, каменоломима, тунелима, путарска активност).	01	29.928.717RSD	Национална стратегија заштите и спасавања у ванредним ситуацијама	Да	

		<p>На основу ових података израђен Извештај о сеизмичности Србије за 2019. годину; израђени билтени и каталози за 2019. годину и послати у међународну размену; креирана Карта епицентара Србије за 2019. годину; за 14 земљотреса су дефинисани механизми хипоцентара; за потребе израде концепта планских докумената израђена су 137 сеизмолошка услова, у циљу процене утицаја опасности од земљотреса на животну средину, односно утврђивање мера заштите од стране надлежних органа, у складу са посебним законима; анализирана је просторна дистрибуција регистрованих земљотреса и извршена корелација са активним сеизмотектонским структурама и режимом воде за акумулацију Ђердап и јаловиште Рудник; израђени су извештаји а у случајевима повећане сеизмичности извршено је извештавање надлежних за ове просторе; на удаљеним сеизмолошким станицама одласком на терен обављено је 29 интервенција; 285 интервенција обављена је на даљину; на интернет порталу РСЗ објављене су текуће информације о догођеним</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>земљотресима и другим подацима у надлежности РСЗ за 1994 сеизмичких активности (мануелно) и 3252 информација креираних аутоматским поступком; на интернет порталу РСЗ објављено је 41 сеизмолошких карата на којима су приказани очекивани макросеизмички интензитети на површини терена за карактеристично тло за земљотресе који су лоцирани на територији Србије са магнитудама већим од 2.3 јединице Рихтерове скале; у међународну размену (одмах након догођеног земљотреса) послато је 2327 аутоматских и 205 мануелних информација о догођеним земљотресима на територији Србије и региона и други подаци у надлежности РСЗ; обучено је 4 нових корисника јединствене базе за издавање електронских сеизмолошких услова.</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--