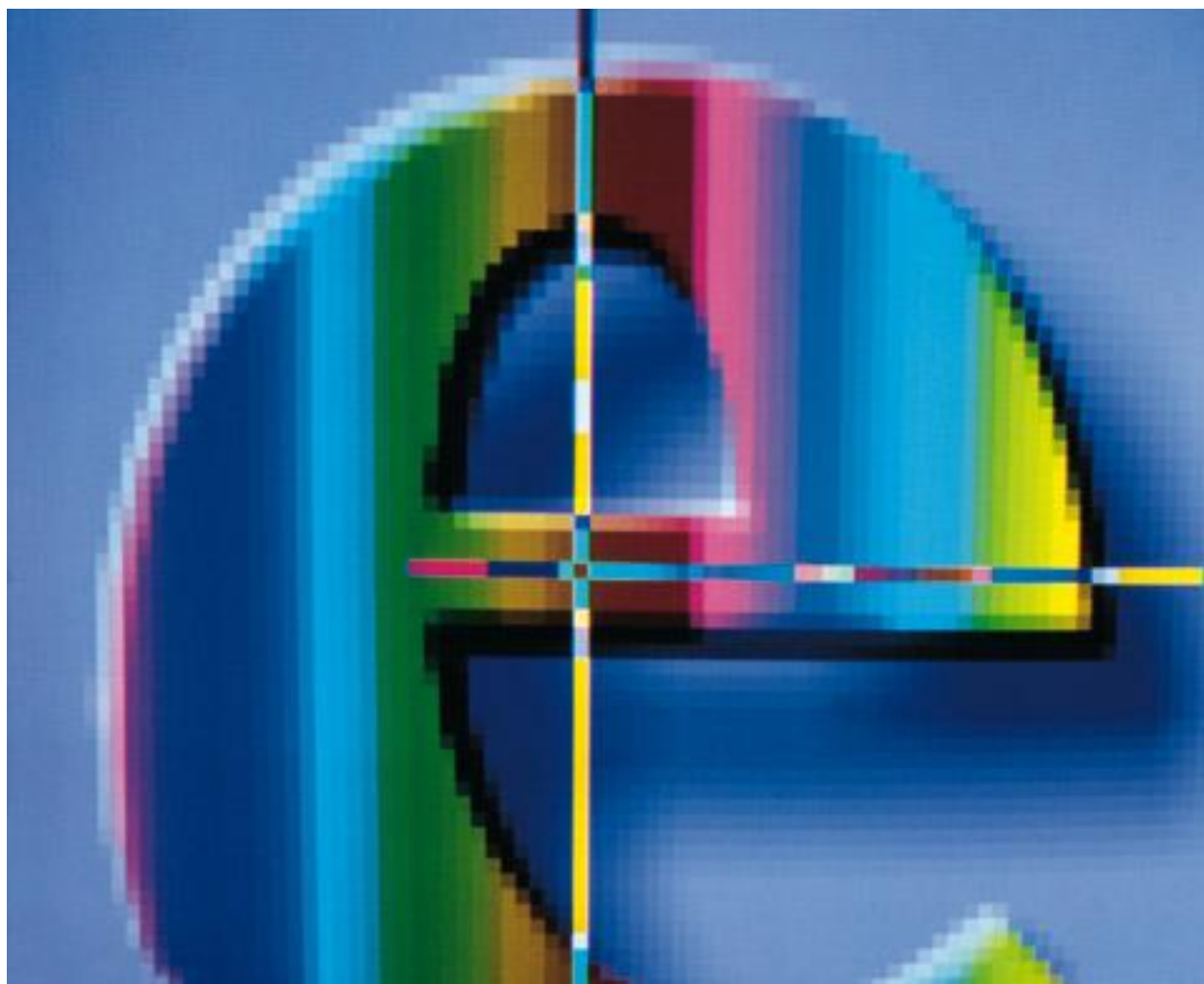


**STRATEŠKA STUDIJA ZA NACIONALNI
PROGRAM PROVEDBE STRATEGIJE
ZBRINJAVANJA RADIOAKTIVNOG OTPADA,
ISKORIŠTENIH IZVORA I ISTROŠENOG
NUKLEARNOG GORIVA**

PRILOZI

Rev. 3



Zagreb, siječanj 2016.



EKONERG – Institut za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o.

Koranska 5, Zagreb, Hrvatska

Naručitelj: **Fond za financiranje razgradnje
NEK**
Radnička cesta 47, Zagreb

Ovlaštenik: **EKONERG d.o.o.**
Zagreb

Radni nalog: I-03-0241

Ugovor: I-03-0241

Naslov:

**STRATEŠKA STUDIJA ZA NACIONALNI PROGRAM
PROVEDBE STRATEGIJE ZBRINJAVANJA
RADIOAKTIVNOG OTPADA, ISKORIŠTENIH IZVORA I
ISTROŠENOG NUKLEARNOG GORIVA**

PRILOZI

Rev. 3

Voditelj izrade studije: dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.

Direktor Odjela za zaštitu
okoliša i održivi razvoj:

dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.

Direktor:

mr.sc. Zdravko Mužek, dipl.ing.

Zagreb, siječanj 2016.

EKONERG
Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o.
ZAGREB, Koranska 5

SADRŽAJ

PRILOG 1: OVLAŠTENJA TVRTKE EKONERG D.O.O.	2
PRILOG 2: RJEŠENJE O PRIHVATLJIVOSTI NACIONALNOG PROGRAMA ZA EKOLOŠKU MREŽU I ODLUKA O SADRŽAJU STRATEŠKE STUDIJE	4
PRILOG 3: PLAN UKLJUČIVANJA DIONIKA ZA POSTUPAK REALIZACIJE SPUO	20
PRILOG 4: SAŽETAK NACIONALNOG PROGRAMA PROVEDBE STRATEGIJE ZBRINJAVANJA RAO, II I ING	21
PRILOG 5: GRAFIČKI PRIKAZI PRIMJENE ELIMINACIJSKIH KRITERIJA S KONAČNIM PRIKAZOM PREFERENTNIH LOKACIJA.....	24
PRILOG 6: GEOLOŠKE ZNAČAJKE ŠIREG I UŽEG PODRUČJA PREFERENTNE LOKACIJE ČERKEZOVAC.....	37
PRILOG 7: PREGLED PRAKSE U EUROPI TE POSEBNO PREGLED PRAKSE ZBRINJAVANJA RAO, II I ING U SUSJEDNIM DRŽAVAMA - SLOVENIJI, MAĐARSKOJ, ŠPANJOLSKOJ I SLOVAČKOJ	53
1 STANJE ZBRINJAVANJA RADIOAKTIVNOG OTPADA (RAO) I ISTROŠENOG NUKLEARNOG GORIVA (ING) U EUROPI.....	53
2 ZBRINJAVANJE RAO U MAĐARSKOJ	55
3 ZBRINJAVANJE RAO U SLOVENIJI	58
4 ZBRINJAVANJE RAO U ŠPANJOLSKOJ	62
5 ZBRINJAVANJE RAO U SLOVAČKOJ.....	65
PRILOG 8: SUGLASNOST MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE NA DOPUNU PROGRAMA SANACIJE LOKACIJE BIVŠE TVORNICE JUGOVONIL U KAŠTELIMA I PRIJEDLOG ZAKLJUČKA TEMATSKE SJEDNICE GRADSKOG VIJEĆA GRADA KAŠTELA.....	69

PRILOG 1: OVLAŠTENJA TVRTKE EKONERG D.O.O.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-02/13-08/91
URBROJ: 517-06-2-2-13-3
Zagreb, 5. studenog 2013.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 2. i u svezi s odredbom članka 269. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) te članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, zastupanog po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

RJEŠENJE

- I. Tvrtki EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije;
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš;
 3. Izrada programa zaštite okoliša;
 4. Izrada izvješća o stanju okoliša;
 5. Izrada izvješća o sigurnosti;
 6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš;
 7. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća;
 8. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti;
 9. Praćenje stanja okoliša;
 10. Izrada podloga za ishodenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.

- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

O b r a z l o ž e n j e

EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 6. rujna 2013. ovom Ministarstvu zahtjev i 23. rujna 2013. dopunu zahtjeva za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije; Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš; Izrada programa zaštite okoliša; Izrada izvješća o stanju okoliša; Izrada izvješća o sigurnosti; Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš; Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća; Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti; Praćenje stanja okoliša; Izrada podloga za ishodjenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu (ovlaštenik je za iste poslove ovlašten prema ranije važećem Zakonu o zaštiti okoliša rješenjima ovoga Ministarstva: KLASA: UP/I 351-02/10-08/166, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-4 od 8. studenog 2010. i KLASA: UP/I 351-02/10-08/164, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2 od 18. studenog 2010.).

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev osnovan.

Slijedom naprijed navedenog, zbog odgovarajuće primjene Pravilnika, ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša. Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6 i 8, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12 i 19/13).

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki IV. izreke rješenja.



Dostaviti:

- ① EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/91; URBROJ: 517-06-2-2-13-3 od 5. studenog 2013.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	X dr. sc. Vladimir Jelavić; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.	Elvira Horvatić-Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman-Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Berislav Marković, dipl.ing.agr.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	X Nenad Balažin, dipl.ingstr.; Elvira Horvatić-Viduka, dipl.ing.fiz.; dr. sc. Vladimir Jelavić; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.	Valentina Delija-Ružić, dipl.ingstr.; mr.sc. Goran Janeković; Maja Jerman-Vranić, dipl.ing.kem.; Zoran Kisić, dipl.ingstr.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, dipl.ing.agr.; Davor Vešligaj, dipl.ing.kem.teh.
3. Izrada programa zaštite okoliša	X dr. sc. Vladimir Jelavić; Maja Jerman-Vranić, dipl.ing.kem.; Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.teh.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Davor Vešligaj, dipl.ing.kem.teh.	Nenad Balažin, dipl.ingstr.; Valentina Delija-Ružić, dipl.ingstr.; Elvira Horvatić-Viduka, dipl.ing.fiz.; dr.sc. Andrea Hublin; mr.sc. Goran Janeković; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Berislav Marković, dipl.ing.agr.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Nenad Balažin, dipl.ingstr.;
4. Izrada izvješća o stanju okoliša	X dr. sc. Vladimir Jelavić; Maja Jerman-Vranić, dipl.ing.kem.; Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.teh.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Davor Vešligaj, dipl.ing.kem.teh.	Valentina Delija-Ružić, dipl.ingstr.; Elvira Horvatić-Viduka, dipl.ing.fiz.; dr.sc. Andrea Hublin; mr.sc. Goran Janeković; Zoran Kisić, dipl.ingstr.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Berislav Marković, dipl.ing.agr.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.
5. Izrada izvješća o sigurnosti	X Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Davor Vešligaj, dipl.ing.kem.teh.	Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.

6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X	Nenad Balažin, dipl.ingstr.; Elvira Horvatić-Viduka, dipl.ing.fiz.; dr. sc. Vladimir Jelavić; Maja Jerman-Vranić, dipl.ing.kem.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.	Valentina Delija-Ružić, dipl.ingstr.; mr.sc. Goran Janeković; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, dipl.ing.agr.; Davor Vešligaj, dipl.ing.kem.teh.
7. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	X	Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Davor Vešligaj, dipl.ing.kem.teh.	Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.
8. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	X	Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.	Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Davor Vešligaj, dipl.ing.kem.teh.
9. Praćenje stanja okoliša	X	dr. sc. Vladimir Jelavić	Senka Ritz, dipl.ing.biol.
10. Izrada podloga za ishodjenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.	X	dr. sc. Vladimir Jelavić	Nenad Balažin, dipl.ingstr.; Valentina Delija-Ružić, dipl.ingstr.; Elvira Horvatić-Viduka, dipl.ing.fiz.; mr.sc. Goran Janeković; Maja Jerman-Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Berislav Marković, dipl.ing.agr.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Senka Ritz, dipl.ing.biol.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Davor Vešligaj, dipl.ing.kem.teh.

PRILOG 2: RJEŠENJE O PRIHVATLJIVOSTI NACIONALNOG PROGRAMA ZA EKOLOŠKU MREŽU I ODLUKA O SADRŽAJU STRATEŠKE STUDIJE



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01 / 3717 111 fax: 01 / 4866 100

KLASA: UP/I 612-07/15-60/07
URBROJ: 517-07-2-1-15-5
Zagreb, 3. ožujka 2015.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode temeljem čl. 48. st. 5. vezano uz čl. 26. st. 2. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/2013), povodom zahtjeva nositelja izrade programa Državnog zavoda za radiološku i nuklearnu sigurnost iz Zagreba, Frankopanska 11, za prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu za Nacionalni program provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva, nakon provedenog postupka donosi

RJEŠENJE

Nacionalni program provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva, nositelja izrade programa Državnog zavoda za radiološku i nuklearnu sigurnost iz Zagreba, Frankopanska 11, je prihvatljiv za ekološku mrežu.

Obrazloženje

Državni zavod za radiološku i nuklearnu sigurnost iz Zagreba, Frankopanska 11, kao nositelj izrade Nacionalnog programa provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva (u daljnjem tekstu: Nacionalni program) podnio je 29. prosinca 2014. godine Ministarstvu zaštite okoliša i prirode zahtjev za provedbu postupka prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za Nacionalni program. U zahtjevu su sukladno odredbama čl. 48. st. 2. Zakona o zaštiti prirode dostavljeni svi podaci.

Po zaprimljenom zahtjevu sukladno odredbama čl. 48. st. 3. Zakona o zaštiti prirodi, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode zatražilo je (dopis KLASA: UP/I 612-07/15-60/07, URBROJ: 517-07-2-1-15-2 od 12. siječnja 2015. godine i požurnica UP/I 612-07/15-60/07, URBROJ: 517-07-2-1-15-3 od 17. veljače 2015. godine) od Državnog zavoda za zaštitu prirode mišljenje o mogućnosti značajnih negativnih utjecaja Nacionalni program na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Državni zavod za zaštitu prirode, 19. veljače 2015. godine dostavio je mišljenje (KLASA: 612-07/15-42/01, URBROJ: 366-07-6-15-2) u kojem se navodi da se prethodnom ocjenom može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže Nacionalnog programa u dijelu koji se odnosi na planirano saniranje tri lokacije - Plomin, Kaštel Gomilica/Sučurac i Kutina na kojima se nalaze prirodni radioaktivni materijali za koje je potreban kontinuirani regulatorni nadzor, dok se za uspostavu Centra za zbrinjavanje radioaktivnog otpada ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja. U mišljenju se navodi da se sama lokacija Centra ne nalazi na području ekološke mreže, no da se radi o zahvatu koji bi u slučaju akcidentnih situacija mogao imati značajan negativan utjecaj na područje ekološke mreže u smislu kontaminacije podzemnih voda i konačnih recipijenata te posljedično i na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

U provedbi postupka ovo Ministarstvo je razmotrilo predmetni zahtjev, polazišta, ciljeve i obuhvat Nacionalnog programa i mišljenje Državnog zavoda za zaštitu prirode te je utvrdilo slijedeće.

Republika Hrvatska prema Direktivi 2011/70/Euratom o uspostavi okvira Zajednice za odgovorno i sigurno zbrinjavanje istrošenog goriva i radioaktivnog otpada (SL L 199, 02.08.2011.) ima obvezu zbrinuti radioaktivni otpad i iskorištene izvore ionizirajućeg zračenja koji su nastali 60-godišnjom primjenom u medicini, industriji, znanosti, vojnoj i javnoj upotrebi, kao i obavezu sanacije lokacija na kojima se nalaze prirodni radioaktivni materijali za koje je potreban kontinuirani regulatorni nadzor. U tu svrhu tijekom 2014. godine donesena je Strategija zbrinjavanja radioaktivnog otpada iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva (Narodne novine, broj 125/2014). Predmetnim Nacionalnim programom osigurava se provedba navedene Strategije na način da se osigura uspostava Centra za zbrinjavanje radioaktivnog otpada. Postupnim razvojem Centar će se od središnjeg skladišta za institucionalni radioaktivni otpad i iskorištene izvore ionizirajućeg zračenja infrastrukturno osposobiti za prihvata i dugoročno skladištenje polovice radioaktivnog otpada koji se privremeno pohranjuje u NE Krško. Za očekivati je da će Centar biti potrebno infrastrukturno osposobiti i za prihvata istrošenog nuklearnog goriva i njegovo suho skladištenje. Također predmetnim Nacionalnim programom obuhvaćeno je i saniranje tri lokacije – Plomin, Kaštel Gomilica/Sučurac i Kutina na kojima se nalaze prirodni radioaktivni materijali za koje je potreban kontinuirani regulatorni nadzor. Na lokaciji Plomin nalazi se deponija pepela i šljake koji predstavlja produkt sagorijevanja ugljena u TE Plomin 1 snage 125 MW i TE Plomin 2 snage 201 MW. U Kaštelima, na području bivše tvornice Jugovinil, nalaze se dva deponija pepela i šljake koji su nastali kao produkt sagorijevanja ugljena u tvorničkoj termoelektrani (od 1947. godine). Također registrirano je i nekoliko onečišćenih zona na kojima se nalaze nanosi pepela i šljake. Deponija fosfogipsa u Kutini nalazi se 5 km od tvornice Petrokemija. Fosfogips se deponira na lokaciji od 1983. godine. Deponiju čine četiri kasete koje pokrivaju površinu od 1,6 km². Predviđeno je da se sanacija lokacija u Kaštelima i Kutini provodi na samoj lokaciji na kojoj se ti materijali nalaze u skladu sa sigurnosnim standardima za zaštitu od zračenja i zaštitu okoliša.

Većina planiranih projekata/zahvata (Centar za zbrinjavanje radioaktivnog otpada, TE Plomin i bivša tvornica Jugovinil u Kaštelima) nalazi se izvan područja ekološke mreže, dok se deponija fosfogipsa Tvornice Petrokemija u Kutini nalazi u rubnom području ekološke mreže – području očuvanja značajnom za ptice (POP) HR1000004 Donja Posavina. Budući da će se planiranim projektima sanacije (u Plominu, Kaštel Gomilici/Sučuracu, Kutini) smanjiti mogući negativni utjecaj već odloženog radioaktivnog otpada na okoliš, kao i da su isti smješteni izvan područja ekološke mreže, ocjenjeno je da isti neće imati značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Vezano uz uspostavu Centra za zbrinjavanje radioaktivnog otpada ocjenjeno je da neće imati značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže budući da se nalazi izvan područja ekološke mreže (najbliže područje ekološke mreže – područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000463 Dolina Une udaljeno je oko 2,5 km od predviđene lokacije Centra). Također ocjenjeno je da se radi o strateškom dokumentu kojim se definira način provedbe aktivnosti planiranih Strategijom te da će se ocjena prihvatljivosti pojedinog projektnog zadatka provesti i na nivo samog zahvata u skladu s propisima pri čemu će se sagledati i moguću utjecaj u slučaju akcidenata.

Razmatrajući predmetni zahtjev, a nakon provedene analize ovo Ministarstvo nalazi da je moguće isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja Nacionalnog programa na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je stoga riješeno kao u izreci.

Sukladno odredbama čl. 26. st. 2. Zakona o zaštiti prirode određena obveza strateške procjene, Prethodna ocjena obavlja se prije pokretanja postupka strateške procjene utjecaja strategije, plana i programa na okoliš.

Člankom 46. Zakona o zaštiti prirode propisano je da za strategije, planove i programe za koje je posebnim propisom kojim se uređuje zaštita okoliša određena obveza strateške procjene ili ocjene o potrebi strateške procjene, Ocjenu prihvatljivosti provodi Ministarstvo u skladu s čl. 26. Zakona.

Ako Ministarstvo isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja strategije, plana i programa na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, sukladno odredbama čl. 48. st. 5. Zakona o zaštiti prirode donosi rješenje da je strategija, plan ili program prihvatljiv za ekološku mrežu.

U skladu s odredbama čl. 51. st. 3. Zakona o zaštiti prirode ovo Rješenje objavljuje se na internetskoj stranici Ministarstva.

Podnositelj zahtjeva oslobođen je plaćanja upravne pristojbe temeljem čl. 6. st. 1. Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine, br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/2000, 116/2000, 163/2003, 17/2004, 110/2004, 141/2004, 150/2005, 153/2005, 129/2006, 117/2007, 25/2008, 60/2008, 20/2010, 69/2010, 126/2011, 112/2012, 19/2013, 80/201340/2014, 69/2014, 87/2014 i 94/2014).

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Ovo je Rješenje izvršno u upravnom postupku te se protiv njega ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred upravnim sudom na području kojeg tužitelj ima prebivalište, odnosno sjedište. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovog Rješenja.

Tužba se predaje nadležnom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



Dostaviti:

1. Državni zavod za radiološku i nuklearnu sigurnost, Frankopanska 11, 10000 Zagreb
(*R s povratnicom*)
2. U spis predmeta, ovdje



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA
RADIOLOŠKU I NUKLEARNU SIGURNOST
Zagreb, Frankopanska 11
tel: 01/4881 770 • faks: 01/4881 780

KLASA: 542-02/15-43/5
UBROJ: 542-01-15-19
Zagreb, 24. srpnja 2015.

Na temelju odredbi članka 68. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine, broj 80/2013 i 153/13) i članka 9. stavka 2. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja plana i programa na okoliš (Narodne novine, broj 64/08), ravnatelj Državnog zavoda za radiološku i nuklearnu sigurnost donosi

ODLUKU

o sadržaju strateške studije za Nacionalni program provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva

I.

Ovom Odlukom utvrđuje se sadržaj strateške studije za Nacionalni program provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva (nadalje: Nacionalni Program). Odluka se donosi u okviru postupka strateške procjene utjecaja na okoliš koji je započeo Odlukom o provođenju postupka strateške procjene utjecaja na okoliš za Nacionalni program provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, istrošenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva (KLASA: 542-02/15-43/5, URBROJ: 542-01-15-1 od 2. lipnja 2015.).

Programska polazišta, ciljevi i obuhvat Nacionalnog Programa

II.

Temeljem članka 54. stavka 1. Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti (Narodne novine, brojevi 141/13 i 39/15), Hrvatski sabor je u listopadu 2014. godine usvojio Strategiju zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva (Narodne novine, broj 125/14) (nadalje: Strategija) koja predstavlja osnovni dokument za izvršenje obveza Republike Hrvatske prema Direktivi 2011/70/Euratom o uspostavi okvira Zajednice za odgovorno i sigurno zbrinjavanje istrošenog goriva i radioaktivnog otpada (SL L 199, 2. 8.

2011); obvezu preuzimanja, a potom na tehnološki siguran, prihvatljiv za okoliš i organizacijski učinkovit način zbrinjavanja polovice RAO-a i ING-a koji se skladište u NE Krško (temeljem odnosnih konvencija, zakona i međunarodnih ugovora vezanih uz ulaganje, iskorištavanje i razgradnju Nuklearne elektrane Krško), te sanaciju lokacija s prirodnim radioaktivnim materijalima.

Osnova za donošenje Nacionalnog programa propisano je u člancima 57. i 95. stavka 2. Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti (Narodne novine, brojevi 141/13 i 39/15).

U okviru Nacionalnog programa detaljno će se razraditi ciljevi i smjernice za izgradnju sustava zbrinjavanja RAO, II i ING te sanaciju lokacija na kojima se nalaze prirodni radioaktivni materijali prema osnovnim načelima na kojima se ima temeljiti Nacionalni program a koji su definirani u Strategiji. Definirani ciljevi, kratkoročni (2 godine), srednjoročni (10 godina) i dugoročni, obuhvaćaju program uspostave skladišta, a potom i odlagališta za institucionalni radioaktivni otpad i iskorištene izvore te radioaktivni otpad iz NE Krško; program uspostave suhog dugoročnog skladišta za istrošeno nuklearno gorivo na lokaciji NE Krško, a potom i njegovo odlaganje u dubokoj geološkoj formaciji na lokaciji u RH ili RS; programe sanacije lokacija na kojima se nalaze prirodni radioaktivni materijali te program informiranja i educiranja javnosti o zbrinjavanju radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva.

Nacionalnim programom će se uspostaviti zakonodavni, organizacijski, financijski i tehnološki okvir za provedbu zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva te sanacija lokacija na kojima se nalaze prirodni radioaktivni materijali tako da se osigura zaštita pojedinaca, društva i okoliša, u sadašnjosti i budućnosti, od štetnih učinaka ionizirajućeg zračenja.

Obavezni sadržaj strateške studije

III.

Strateška studija obvezno sadrži poglavlja u skladu s člankom 6. i Prilogom I. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja plana i programa na okoliš:

- kratki pregled sadržaja i glavnih ciljeva Nacionalnog programa provedbe Strategije zbrinjavanja RAO, II i ING i odnosa s drugim odgovarajućim strategijama, planovima i programima;
- podatke o postojećem stanju okoliša i mogući razvoj okoliša bez provedbe NP-a;
- okolišne značajke područja na koja provedba NP-a može značajno utjecati;
- postojeće okolišne probleme koji su važni za NP;
- ciljeve zaštite okoliša uspostavljene po zaključivanju međunarodnih ugovora i sporazuma koji se odnose na NP te način na koji su ti ciljevi i druga pitanja zaštite okoliša uzeti u obzir tijekom izrade plana ili programa
- vjerojatno značajne utjecaje (sekundarne, kumulativne, sinergijske, kratkoročne, srednjoročne i dugoročne, stalne i privremene, pozitivne i negativne) na okoliš, uključujući biološku raznolikost, zaštićena područja prema posebnom propisu, ljude, bioljni i životinjski svijet, tlo, vodu, zrak, klimu, materijalnu imovinu, kulturno-povijesnu baštinu, krajobraz, uzimajući u obzir njihove međuodnose;

- mjere zaštite okoliša uključujući mjere sprječavanja, smanjenja, ublažavanja i kompenzacije nepovoljnih utjecaja provedbe plana ili programa na okoliš;
- kratki prikaz razloga za odabir razmotrenih varijantnih rješenja NP-a, obrazloženje najprihvatljivijeg varijantnog rješenja NP-a te opis provedene procjene, uključujući i poteškoće (primjerice tehničke nedostatke ili nedostatke znanja i iskustva) pri prikupljanju potrebnih podataka;
- opis predviđenih mjera praćenja;
- sažetak

Obavezni sadržaj strateške studije za Nacionalni Program

IV

Obavezni sadržaj strateške studije iz članka 6. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja plana i programa na okoliš nadopunjen je i razrađen uzevši u obzir specifičnost projekta i zahtjeve koji su utvrđeni prilikom određivanja sadržaja strateške studije u postupku prikupljanja mišljenja od tijela i/ili osoba određenih posebnim propisima i tijela jedinica područne (regionalne) samouprave.

Strateška studija za Nacionalni program obvezno sadrži sljedeća poglavlja:

1. Kratki pregled sadržaja i glavnih ciljeva Nacionalnog programa provedbe Strategije zbrinjavanja RAO, II i ING i odnosa s drugim odgovarajućim strateškim, planskim i/ili programskim dokumentima

- 1.1. Pregled sadržaja NP-a
- 1.2. Pregled glavnih ciljeva NP-a
- 1.3. Pregled relevantnih propisa koji se odnose na zbrinjavanje radioaktivnog otpada (RAO), iskorištenih izvora zračenja (II) i istrošenog nuklearnog goriva (ING).
 - 1.3.1. Pregled međunarodnih sporazuma koji obvezuju Republiku Hrvatsku, a odnose se na zbrinjavanje RAO, II i ING
 - 1.3.2. Propisi, smjernice i upute EU
 - 1.3.3. Propisi, smjernice i upute Republike Hrvatske
 - 1.3.4. Propisi, smjernice i upute IAEA
- 1.4. Pregled prakse u Europi te posebno pregled načina zbrinjavanja RAO, II i ING u susjednim državama - Sloveniji i Mađarskoj.
- 1.5. Međusobna usklađenost NP-a i drugih odgovarajućih strateških, planskih i programskih dokumenata
- 1.6. Pravna osnova
 - 1.6.1. Pravna osnova za izradu NP-a
 - 1.6.2. Pravna osnova za izradu SPUO
 - 1.6.3. Opis postupka SPUO
 - 1.6.4. Opis glavnih ciljeva SPUO

2. Podatke o postojećem stanju okoliša i mogućí razvoj okoliša bez provedbe NP-a

- 2.1. Opis područja od interesa odnosno opis obuhvata NP-a
 - 2.1.1. Prikaz područja od interesa na kartama odgovarajućeg mjerila
 - 2.1.2. Pozicija područja od interesa u važećim dokumentima prostornog uređenja
 - 2.1.3. Pregled i reinterpetacija dosadašnjih radova i istraživanja povezanih s ciljevima NP-a
 - 2.1.3.1. Istraživanja povezana s izborom lokacija NSRAO
 - 2.1.3.2. Pregled mjerenja i analize lokacija s povišenom radioaktivnosti i utvrđivanje potrebe regulatornog nadzora
 - 2.1.3.3. Radovi pripreme sanacije lokacija s prirodnim materijalima s tehnološki povišenom aktivnošću (Kaštela, TE Plomin, Kutina)
- 2.2. Podaci o postojećem stanju okoliša
 - 2.2.1. Podaci o položaju lokacija
 - 2.2.2. Naseljenost i geografske značajke
 - 2.2.3. Hidrološke značajke
 - 2.2.4. Meteorološke i klimatološke značajke
 - 2.2.5. Geološke značajke (opće geološke, hidrogeološke, geotehničke, seizmotektonske)
 - 2.2.6. Biološko-ekološke
 - 2.2.7. Pedološke značajke
 - 2.2.8. Zaštićena područja prirode
 - 2.2.9. Ekološka mreža
 - 2.2.10. Podaci o kulturnoj baštini
 - 2.2.11. Podaci o kvaliteti zraka, vode i tla
 - 2.1.12. Podaci o razinama ionizirajućeg zračenja u RH iz raspoloživih izvješća
 - 2.1.13. Podaci o gospodarstvu lokalnog područja
 - 2.1.14. Infrastrukturne značajke (prometna, energetska, komunalna i ostala infrastruktura)
 - 2.1.15. Sociološki utjecaji
- 2.3. Mogući razvoj područja od interesa bez provedbe Nacionalnog Programa

3. Okolišne značajke područja na koja provedba NP-a može značajno utjecati

- 3.1. Pregled i obrazloženje mogućeg utjecaja provedbe aktivnosti NP-a na pojedine sastavnice okoliša
- 3.2. Pregled i obrazloženje mogućeg utjecaja provedbe aktivnosti NP-a na ekološku mrežu (Natura 2000 staništa), na temelju rješenja Ministarstva zaštite okoliša i prirode
- 3.2. Pregled i obrazloženje mogućeg utjecaja provedbe aktivnosti NP-a na ljudsko zdravlje i sigurnost ljudi
- 3.3. Pregled i obrazloženje mogućeg utjecaja provedbe aktivnosti NP-a na gospodarsku aktivnost i infrastrukturu u području od interesa

4. Postojeći okolišni problemi koji su važni za NP

- 4.1. Analizirat će se i prezentirati postojeći okolišni problemi područja od interesa

4.2. Dat će se procjena mogućih utjecaja NP-a (negativnih i pozitivnih) na stanje okoliša i postojeće probleme u području od interesa

5. Ciljevi zaštite okoliša uspostavljeni prema međunarodnim ugovorima i sporazumima koji se odnose na NP te način na koji su ti ciljevi i druga pitanja zaštite okoliša uzeti u obzir tijekom izrade plana ili programa

- 5.1. Pregled ciljeva zaštite okoliša koji slijede iz međunarodnih ugovora i sporazuma te povezanost tih ciljeva s NP-om
- 5.2. Posebno će se obraditi obveze koje proizlaze iz Espoo i Aarhuške konvencije

6. Vjerojatno značajni utjecaji na okoliš

Analizirat će se vjerojatno značajni utjecaji na okoliš (sekundarni, kumulativni, sinergijski, kratkoročni, srednjoročni, dugoročni, stalni i privremeni, pozitivni i negativni) uključujući i utjecaje na biološku raznolikost i zaštićena područja.

Vjerojatno značajni utjecaji na okoliš sistematizirat će se na sljedeći način:

- 6.1. Pregled utjecaja NP-a na pojedine sastavnice okoliša (bioraznolikost i zaštićena područja, tlo, vodu, zrak, klimu, materijalnu imovinu, kulturno-povijesnu baštinu, krajobraz, ...).
- 6.2. Pregled utjecaja NP-a na ljudsko zdravlje i sigurnost
- 6.3. Pregled utjecaja NP-a na socijalne karakteristike u području od interesa
- 6.4. Pregled utjecaja NP-a na gospodarsku aktivnost i infrastrukturne značajke
- 6.5. Pregled prekograničnih utjecaja na okoliš

Osim analize svakodnevnih utjecaja obradit će se i mogući izvanredni događaji te pretpostavljene akcidentne situacije uključujući i one koje se mogu pojaviti pri transportu radioaktivnih materijala. U tom smislu identificirat će se i kategorije ugroze sukladno odredbama Uredbe o mjerama zaštite od ionizirajućeg zračenja te intervencija u slučaju izvanrednog događaja (NN 102/12).

7. Mjere zaštite okoliša uključujući mjere sprječavanja, smanjenja, ublažavanja i kompenzacije nepovoljnih utjecaja provedbe plana ili programa na okoliš

Za svaki pojedini utjecaj odredit će se mjere zaštite okoliša koje uključuju sprječavanje, smanjenje, te stimuliranje pozitivnih utjecaja. Mjere se odnose i na osiguranje institucionalnog, organizacijskog i financijskog okvira kojim se osigurava provođenje zaštite okoliša.

8. Kratki prikaz razloga za odabir razmotrenih varijantnih rješenja NP-a, obrazloženje najprihvatljivijeg varijantnog rješenja NP-a te opis provedene procjene, uključujući i poteškoće (primjerice tehničke nedostatke ili nedostatke znanja i iskustva) pri prikupljanju potrebnih podataka

9. Opis predviđenih mjera praćenja

Napravit će se opis mjera praćenja prema predloženom optimalnom varijantnom rješenju NP-a za kratkoročnu, srednjoročnu i dugoročnu fazu realizacije NP-a.

Napravit će se za svaku fazu program terenskih istraživanja, te povremenih i trajnih mjerenja pojedinih pokazatelja okoliša.

10. Sažetak podataka iz poglavlja od (1) do (10)

Prilog studiji:

I. Plan uključivanja dionika za postupak realizacije SPUO

Plan uključivanja dionika tijekom provedbe postupka SPUO sadržavat će sljedeće:

1) Institucionalni okvir projekta, 2) Identifikacija dionika, 3) Komunikacijske metode/alati, 4) Program uključivanja dionika tijekom izrade i postupka SPUO, 5) Prezentacija izraženih mišljenja dionika, 6) Ustanovljavanje postupka pritužbi u trenutnoj fazi i u sljedećim fazama projekta.

Provođenje Plana uključivanja dionika tijekom postupka SPUO, uključivo i obveze koje mogu proizaći iz Konvencije o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica (Espoo konvencija).

Napomena:

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izdalo je Rješenje KLASA: UPI 612-07/15-60/07, URBROJ:517-07-2-1-15-5 od 3. ožujka 2015. da je Nacionalni program prihvatljiv za ekološku mrežu te stoga nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti.

Popis tijela i/ili osoba određenih posebnim propisima, koja su sudjelovala u postupku određivanja sadržaja strateške studije Nacionalnog programa

V.

1. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode
 - Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom
 - Uprava za klimatske aktivnosti, održivi razvoj i zaštitu zraka, tla i mora
 - Uprava za zaštitu prirode
2. Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja, Uprava za prostorno uređenje, pravne poslove i programe Europske Unije
3. Ministarstvo gospodarstva, Uprava za energetiku i rudarstvo
4. Ministarstvo zdravlja, Uprava za unaprjeđenje zdravlja
5. Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za vodno gospodarstvo
6. Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine
7. Ministarstvo obrane, Glavni stožer OSRH, Zapovjedništvo za potporu
8. Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, Uprava cestovnog i željezničkog prometa
9. Državna uprava za zaštitu i spašavanje
10. Hrvatska zajednica županija
11. Udruga općina u Republici Hrvatskoj

12. Udruga gradova u Republici Hrvatskoj
13. Sisačko-moslavačka županija, Upravni odjel za zaštitu okoliša i prirode
14. Splitsko-dalmatinska županija, Upravni odjel za komunalne poslove, komunalnu infrastrukturu i zaštitu okoliša
15. Istarska županija, Upravni odjel za održivi razvoj
16. Grad Kutina
17. Općina Dvor
18. Grad Kaštela
19. Grad Labin
20. Općina Kršan
21. Hrvatsko nuklearno društvo
22. Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja
23. Institut Ruder Bošković
24. Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada
25. Fond za financiranje razgradnje i zbrinjavanje radioaktivnog otpada i istrošenoga nuklearnog goriva NE Krško

U svrhu informiranja javnosti, informacija o provedbi postupka određivanja sadržaja strateške studije objavljena je 3. lipnja 2015. godine na internetskoj stranici (cms.dzrns.hr) Državnog zavoda za radiološku i nuklearnu sigurnost.

Konzultacije o sadržaju strateške studije održane su dana 19. lipnja 2015. godine u Zagrebu.

U vremenu trajanja roka za dostavu mišljenja i prijedloga za sadržaj strateške studije, mišljenja i prijedloge o sadržaju strateške studije dostavili su: Ministarstvo zaštite okoliša i prirode (KLASA: 351-03/15-01/04, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-3, od 02. srpnja 2015.); Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja, Uprava za prostorno uređenje, pravne poslove i programe Europske Unije (KLASA: 350-01/15-02/283, URBROJ: 531-05-15-2, od 26. lipnja 2015.); Ministarstvo gospodarstva (KLASA: 011-01/14-01/158, URBROJ: 526-02-02-01/7-15-4, od 12. lipnja 2015.); Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine (KLASA: 612-08/15-01/3197, URBROJ: 532-04-01-01-02/1-15-2, od 24. lipnja 2015.); Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture (KLASA: 351-01/15-01/67, URBROJ: 530-05-1-1-2-15-2, od 29. lipnja 2015.); Državna uprava za zaštitu i spašavanje (KLASA: 810-01/14-01/03, URBROJ: 543-01-04-01-15-6, od 30. lipnja 2015.); Sisačko-moslavačka županija, Upravni odjel za zaštitu okoliša i prirode (KLASA: 351-03/15-02/04, URBROJ: 2176/01-10-15-3, od 11. lipnja 2015.); Splitsko-dalmatinska županija, Upravni odjel za komunalne poslove, komunalnu infrastrukturu i zaštitu okoliša (KLASA: 351-01/15-01/385, URBROJ: 2181/01-10-15-2, od 26. lipnja 2015.); Grad Kutina (KLASA: 351-01/15-01/14, URBROJ: 2176/03-06/2-15-3, od 03. srpnja 2015.); Grad Kaštela (KLASA: 542-01/15-01/0001, URBROJ: 2134/01-1/2-15-2, od 02. srpnja 2015.); Hrvatsko nuklearno društvo (dopis od 02. srpnja 2015.); Fond za financiranje razgradnje i zbrinjavanje radioaktivnog otpada i istrošenoga nuklearnog goriva NE Krško (URBROJ: 3-2/15-5-1/28, od 23. lipnja 2015.) i Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (KLASA: 351-01/15-01/36, URBROJ: 563-03-01/56-15-2, od 07. srpnja 2015.).

Podaci o izrađivaču Nacionalnog programa**VI.**

Izrađivač Nacionalnog programa provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, istrošenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva je Državni zavod za radiološku i nuklearnu sigurnost.

Izrađivač strateške studije**VII.**

Stratešku studiju će izraditi pravna osoba koja ima suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i prirode za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša – poslova stručne izrade studije značajnom utjecaju plana i programa na okoliš (strateške studije), u skladu s člankom 4. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (Narodne novine broj 57/2010).

Objava odluke o sadržaju strateške studije**VIII.**

U skladu s odredbama članka 160. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine brojevi 80/13. i 153/13.), članka 7. stavka 5. Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja plana i programa na okoliš (Narodne novine broj 64/08) i članka 5. stavka 1. točke 2. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (Narodne novine broj 64/08.), Državni zavod za radiološku i nuklearnu sigurnost u svrhu informiranja javnosti ovu Odluku objavljuje na svojoj internetskoj stranici (cms.dzrns.hr).



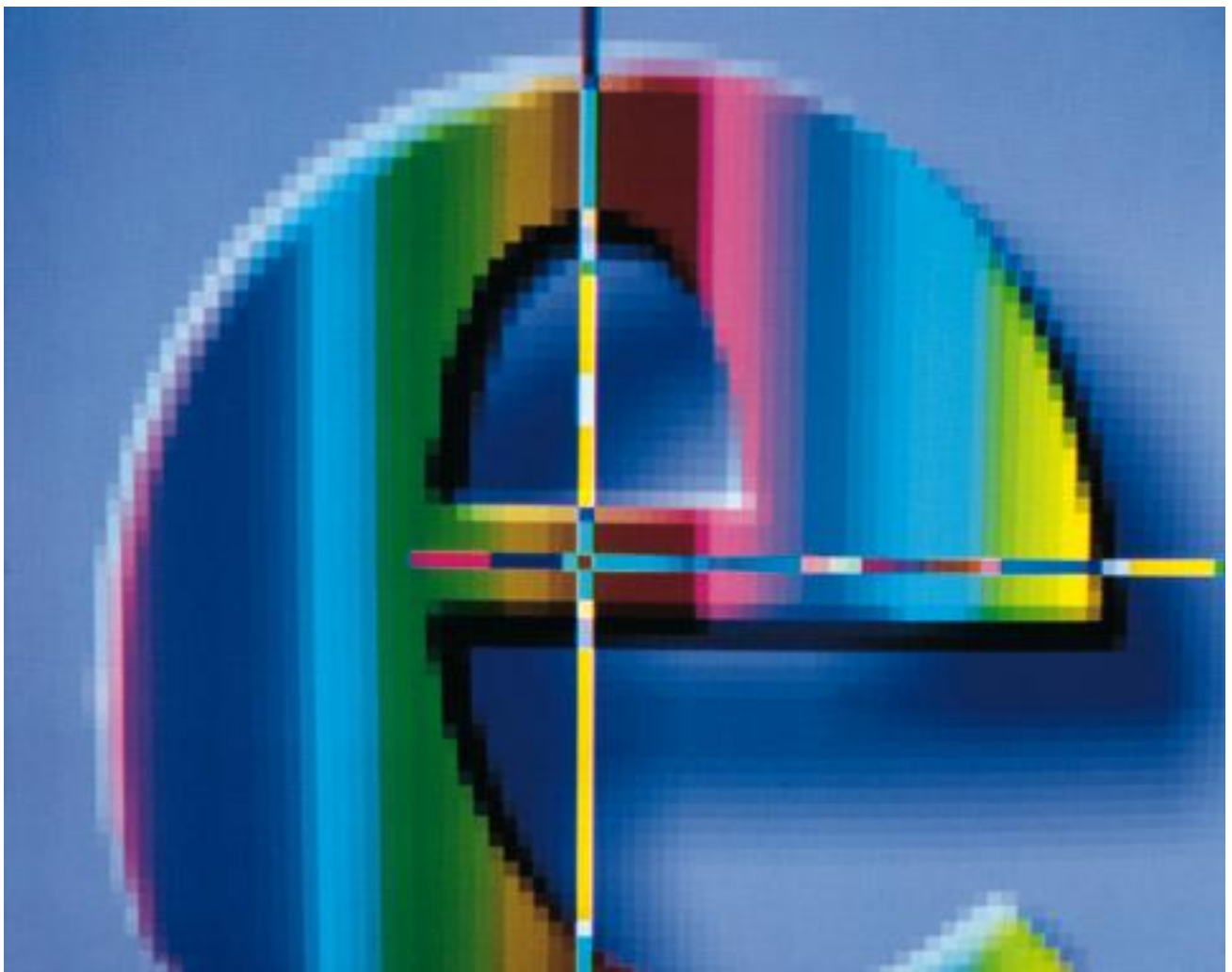
Zavodni direktor

mr. sc. Saša Medaković

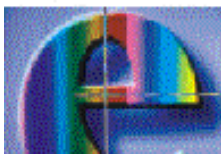
PRILOG 3: PLAN UKLJUČIVANJA DIONIKA ZA POSTUPAK REALIZACIJE SPUO

PLAN UKLJUČIVANJA DIONIKA
ZA POSTUPAK REALIZACIJE
STRATEŠKE PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ
NACIONALNOG PROGRAMA
PROVEDBE STRATEGIJE ZBRINJAVANJA
RADIOAKTIVNOG OTPADA, ISKORIŠTENIH IZVORA
I ISTROŠENOG NUKLEARNOG GORIVA

Rev.1



Zagreb, listopad 2015.



Naručitelj: **Fond za financiranje razgradnje NEK**
Radnička cesta 47, Zagreb

Ovlaštenik: **EKONERG d.o.o.**
Koranska 5, Zagreb

Radni nalog: I-03-0241

Ugovor: I-03-0241

Naslov:

**PLAN UKLJUČIVANJA DIONIKA ZA POSTUPAK
REALIZACIJE STRATESKE PROCJENE UTJECAJA NA
OKOLIS NACIONALNOG PROGRAMA PROVEDBE
STRATEGIJE ZBRINJAVANJA RADIOAKTIVNOG OTPADA,
ISKORISTENIH IZVORA I ISTROŠENOG NUKLEARNOG
GORIVA**

Rev.1

Voditelj izrade: univ.spec.Brigita Masnjak, dipl.ing.kem.tehn., PR

Autori: univ.spec.Brigita Masnjak, dipl.ing.kem.tehn., PR,
dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.,
Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.,
dr.sc. Niko Malbaša, dipl.ing.stroj.,
Veronika Tomac, dipl.ing.kem.tehn.,
Dora Magdić, mag.ing.agr.

Direktor Odjela za zaštitu okoliša
i održivi razvoj: dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.

Direktor Ekonerga d.o.o.: mr.sc. Zdravko Mužek, dipl.ing.stroj.

Mjesto i vrijeme izrade: Zagreb, listopad 2015.

SADRŽAJ

1	INSTITUCIONALNI OKVIR PROJEKTA.....	2
1.1	KRATKI OPIS PROJEKTA.....	2
1.2	CILJ I OPSEG PLANA UKLJUČIVANJA DIONIKA.....	3
1.3	REGULATORNE OBVEZE	4
2	IDENTIFIKACIJA DIONIKA	6
3	KOMUNIKACIJSKE METODE.....	13
3.1	KOMUNIKACIJSKE METODE I PORUKE TIJEKOM IZRADE STUDIJE I POSTUPKA SPUO	13
3.2	DODATNE PREDLOŽENE KOMUNIKACIJSKE METODE ZA POTREBE PROVEDBE PROJEKTA.....	17
3.3	ADREMA	19
4	PROGRAM UKLJUČENJA DIONIKA TIJEKOM IZRADE I POSTUPKA SPUO	23
4.1	OSVRT NA PROGRAM UKLJUČENJA DIONIKA U FAZI SCOPING-A	23
4.2	UKLJUČENJE DIONIKA TIJEKOM IZRADE STUDIJE.....	24
4.3	UKLJUČENJE DIONIKA TIJEKOM PROVEDBE POSTUPKA SPUO.....	27
5	PREZENTACIJA IZRAŽENIH MIŠLJENJA DIONIKA	29
5.1	IZRAŽENA MIŠLJENJA DIONIKA U FAZI SCOPING-A	29
5.2	OBJAVE U MEDIJIMA.....	32
5.3	NAČIN IZNOŠENJA MIŠLJENJA DIONIKA U FAZI IZRADE STUDIJE I POSTUPKA SPUO	37
6	USTANOVLJAVANJE POSTUPKA PRITUŽBI U TRENUTNOJ FAZI I U SLJEDEĆIM FAZAMA PROJEKTA.....	38
7	LITERATURA.....	39

1 INSTITUCIONALNI OKVIR PROJEKTA

1.1 KRATKI OPIS PROJEKTA

Zakon o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti (NN 141/13, 39/15), čl.95. st.2. navodi da Vlada RH mora donijeti Nacionalni program provedbe **Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva (NN 125/14)**.

U *Strategiji zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva (NN 125/14)* su definirana načela na kojima se temelji nacionalni provedbeni program Strategije, te ciljevi čije postizanje programa mora omogućiti, a kako bi Republika Hrvatska prema **Direktivi 2011/70/Euratom** ispunila svoje obveze u području zbrinjavanja radioaktivnog otpada i istrošenog goriva:

- zbrinuti nisko i srednje radioaktivni otpad (NSRAO) i iskorištene izvore ionizirajućeg zračenja koji su nastali primjenom u medicini, industriji, znanosti, vojnoj i javnoj upotrebi. Objekti u kojima se do sada skladištio su zatvoreni.
- Sanirati lokacije na kojima se nalaze prirodni radioaktivni materijali, lokacije s pepelom šljakom u TE Plomin i Kaštelama, deponij fosfo-gipsa u Kutini, a po mogućnosti i druge lokacije u budućnosti ako se pojave,
- Zbrinuti nisko i srednje radioaktivni otpad iz NEK (pogonski i dekomisijski). Kapacitet skladišta za pogonski otpad u NEK je dostatan do 2023. Nadalje, NEK prestaje s radom 2043. te će tada započeti razgradnja NEK. Hrvatska je temeljem Ugovora između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Republike Slovenije dužna zbrinuti polovicu NSRAO.
- Zbrinuti polovicu istrošenog nuklearnog goriva (ING) iz NEK, međutim treba naglasiti da ING ide u projekt suhog skladištenja na lokaciji NEK,
- Izbor moguće lokacije za odlaganje ING u dubokoj geološkoj formaciji u RH ili RS će se provoditi tek nakon 2043. godine, a ući će u pogon tek 2085. godine.

Kako bi **Vlada RH** donijela Nacionalni program provedbe *Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva (NN 125/14)*, potrebno je provesti postupak strateške procjene utjecaja na okoliš a čija je pravna osnova u:

- **Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13-Zakon o gradnji, 78/15)**,
- **Uredbi o strateškoj procjeni utjecaja plana i programa na okoliš (NN 64/08)**.

Fond za financiranje razgradnje i zbrinjavanja radioaktivnog otpada i istrošenog nuklearnog goriva Nuklearne elektrane Krško (Fond) je odgovoran za osnivanje i upravljanje Centrom za zbrinjavanje radioaktivnog otpada, što uključuje zbrinjavanje radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva u RH. Da bi se navedeno provelo, potrebno je izraditi Stratešku studiju i provesti postupak strateške procjene utjecaja na okoliš prethodno navedenog prijedloga programa.

Državni zavod za radiološku i nuklearnu sigurnost sudjeluje u upravnim postupcima za pridobivanje dozvola i odobrenja za objekte zbrinjavanja te je odgovoran za obavještanje javnosti o zbrinjavanju RAO i ING, što znači da sudjeluje i u postupku provedbe strateške procjene utjecaja na okoliš.

HEP d.d. kao 50% vlasnik Nuklearne elektrane Krško ima obvezu uplaćivati financijska sredstva namijenjena za razgradnju NE Krško i zbrinjavanje RAO i ING iz NE Krško u Fond. Također je odgovoran za održavanje i nadzor deponije pepela i šljake TE Plomin.

U postupku provedbe strateške procjene utjecaja na okoliš, potrebno je provesti i javni uvid odnosno javnu raspravu. S obzirom da je proces provedbe strateške procjene utjecaja na okoliš javni postupak te da je utjecaj javnosti neizbježan kako u procesu strateške procjene tako i šire, potrebno je definirati sve ključne dionike i uključiti ih u komunikacijski proces u što ranijoj fazi projekta.

1.2 CILJ I OPSEG PLANA UKLJUČIVANJA DIONIKA

Plan uključivanja dionika za provedbu strateške procjene utjecaja na okoliš navedenog programa definira ključne dionike projekta, način njihova uključivanja i sudjelovanja, aktivnosti, ciljeve, poruke, komunikacijske kanale, način primjene plana ali i daje kratki osvrt na postojeće stanje.

Cilj Plana je uspostava dijaloga između svih ključnih i zainteresiranih dionika odnosno ciljnih skupina i poticanje sudjelovanja dionika u procesu a kako bi se izgradilo međusobno povjerenje. Komunikacija ne smije biti tek formalan čin, već mišljenja, stavovi i interesi svih dionika moraju biti saslušani, razmotreni i uvaženi.

Ovaj Plan koncipiran je na sljedeći način:

- Daje pregled dionika u okviru lokacija s prirodnim radioaktivnim materijalima i Centra za zbrinjavanje radioaktivnog otpada,
- Predložene su komunikacijske metode/aktivnosti koje je moguće provesti u vremenu trajanja izrade i provedbe strateške studije,
- Predložen je način uključenja dionika tijekom izrade i tijekom provedbe postupka strateške procjene utjecaja na okoliš,
- Prikazan je kratki osvrt na ispitivanje mišljenja dionika u fazi scopinga,
- Prikazane su popraćene objave u medijima,
- Definiran je način iznošenja mišljenja dionika i ustanovljavanje postupka pritužbi.

Komunikacijski plan je 'živi dokument' kojeg prema potrebi i temeljem smjera odvijanja projekta treba revidirati, a planirane aktivnosti i popis dionika nadopuniti. Stoga će se i za potrebe odvijanja projekta odnosno tijekom izrade studije i postupka strateške procjene utjecaja na okoliš pripremiti periodična Izvješća o provedbi Plana.

1.3 REGULATORNE OBVEZE

Obveza informiranja i uključivanja dionika u izradi i primjeni strateške procjene ima uporište u:

- **Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15),**
- **Uredbi o strateškoj procjeni utjecaja plana i programa na okoliš (NN 64/08),**
- **Konvenciji o pristupu informacijama, sudjelovanju javnosti u odlučivanju i pristupu pravosuđu u pitanjima okoliša - Aarhus, 1998. (NN 1/07, 7/08),** a koja je na snazi u odnosu na RH od veljače 2008.,
- **Uredbi o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08).**

Prema Konvenciji potrebno je omogućiti pristup informacijama, kao i sudjelovanje u odlučivanju a što će se omogućiti prema definiranim dionicima u okviru ovog Plana.

Obvezu sudjelovanja javnosti u procesu informiranja i sudjelovanja javnosti o gospodarenju radioaktivnim otpadom propisuju i slijedeći propisi:

- **DIREKTIVA VIJEĆA 2011/70/EURATOM od 19. srpnja 2011. o uspostavi okvira Zajednice za odgovorno i sigurno gospodarenje istrošenim gorivom i radioaktivnim otpadom:**

Članak 10. - TRANSPARENTNOST:

1. Države članice osiguravaju da su potrebne informacije o gospodarenju istrošenim gorivom i radioaktivnim otpadom dostupne radnicima i stanovništvu. Ova obveza uključuje osiguranje da nadležno regulatorno tijelo obavještuje javnost o događanjima na svome području nadležnosti. Informacije se objavljuju u skladu s nacionalnim zakonodavstvom i međunarodnim obvezama, pod uvjetom da time nisu ugroženi drugi interesi kao što su, na primjer, sigurnosni interesi, priznati u nacionalnom zakonodavstvu ili međunarodnim obvezama.

2. Države članice u potrebnom opsegu osiguravaju javnosti mogućnost učinkovitog sudjelovanja u postupku odlučivanja o gospodarenju istrošenim gorivom i radioaktivnim otpadom u skladu s nacionalnim zakonodavstvom i međunarodnim obvezama.

Čl.10.st.2. Direktive 2011/70/EURATOM izrađivači Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti (NN 141/13, 39/15) i Strategije zbrinjavanja RAO, II i ING (NN 125/14) unijeli su predmetne dokumente na sljedeći način:

- **Zakon o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti (NN 141/13, 39/15):**

Članak 59. (ovaj članak se odnosi na podatke koje mora sadržavati Nacionalni program provedbe Strategije zbrinjavanja RAO, II i ING)

- ...
- *strategiju informiranja i komuniciranja s javnosti kojom se osigurava da su potrebne informacije o zbrinjavanju istrošenog nuklearnog goriva i radioaktivnog otpada dostupne radnicima i stanovništvu na način da će Zavod obavještivati javnost o događanjima na svome području nadležnosti, uz izuzetak informacija kojima se potencijalno mogu ugroziti sigurnosni interesi. Strategijom mora biti predviđen i način osiguravanja učinkovitog sudjelovanja zainteresirane javnosti u postupku odlučivanja o zbrinjavanju istrošenog nuklearnog goriva i radioaktivnog otpada.*

- **Strategija zbrinjavanja RAO, II i ING (NN 125/14):**

Poglavlje 5. CILJEVI / 5.1. Kratkoročni ciljevi:

- ...
- U skladu sa Zakonom i Direktivom 2011/70 javnost mora biti obaviještena o planovima zbrinjavanja te treba biti osigurano učinkovito sudjelovanje zainteresirane javnosti u postupku odlučivanja o zbrinjavanju RAO-a, II-ja i ING-a. Prema tome, u svrhu sustavnog informiranja javnosti na prvome je mjestu potrebno uspostaviti centre za informiranje i edukaciju opće populacije o temi zbrinjavanja RAO-a, II-ja i ING-a. Jedan informativno-edukacijski centar bit će uspostavljen na lokaciji središnjeg skladišta za institucionalni RAO i II, kako bi se omogućila bolja informiranost i edukacija lokalne zajednice o samom centru zbrinjavanja i o postupcima zbrinjavanja RAO-a, II-ja i ING-a. Za bolju informiranost i edukaciju šire javnosti uspostaviti će se virtualni informativno-edukacijski centar dostupan preko interneta. Namjera uspostave informativno-edukacijskih centara je pružanje cjelovitih i sustavnih informacija koje su prilagođene različitim dobnim skupinama na pristupačan način.
 - Poglavlje 6. STRATEŠKE SMJERNICE / 6.1. Zakonodavni okvir:
 - ... Nadalje, Direktiva 2011/70 zahtijeva da države članice svojim nacionalnim programima osiguraju visoku razinu sigurnosti pri zbrinjavanju RAO-a i ING-a radi zaštite radnika i javnosti od opasnosti koje proizlaze od ionizirajućih zračenja. Direktiva zahtijeva pružanje potrebnih informacija javnosti i sudjelovanja javnosti u procesu donošenja odluka o zbrinjavanju RAO-a i ING-a, uz iznimku informacija kojima se potencijalno mogu ugroziti sigurnosni interesi. ...
 - Poglavlje 6. STRATEŠKE SMJERNICE / 6.5. Sudjelovanje javnosti:
 - Javnost mora biti informirana o predloženim planovima za zbrinjavanje RAO-a, II-ja i ING-a. Također, treba biti osigurano učinkovito sudjelovanje zainteresirane javnosti u postupku odlučivanja o njihovom zbrinjavanju, u skladu s člankom 10. Direktive 2011/70. ...
 - Poglavlje 6. STRATEŠKE SMJERNICE / 6.7. Zbrinjavanje:
 - (2) Postupak odabira pogodne lokacije za smještaj centra za zbrinjavanje radioaktivnog otpada provest će se uz transparentno i cjelovito informiranje javnosti i njezino aktivno sudjelovanje u procesu odlučivanja.

Također, međudržavno obavješćivanje ima svoje uporište u Protokolu o strateškoj procjeni okoliša (Kijev, 2003.; NN 7/09, 3/10) uz Konvenciju o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica (Espoo, 1991.). Hrvatska dostavlja susjednim, potencijalno "pogođenim zemljama" dokumentaciju o procjeni utjecaja na okoliš. Potencijalno "pogođena zemlja" prema Espoo konvenciji znači i zemlju potpisnicu konvencije. S obzirom da je Centar za zbrinjavanje radioaktivnog otpada planiran u blizini granice s BiH, Hrvatska će dostaviti potrebnu dokumentaciju susjednim zemljama. BiH još nije ratificirala navedeni Protokol ali je potpisnica Protokola od 2003. dok je Hrvatska ratificirala Protokol o strateškoj procjeni okoliša 2009. godine.

2 IDENTIFIKACIJA DIONIKA

Identifikacija i analiza ciljnih skupina odnosno dionika je prvi korak u izradi komunikacijskog plana. Dionici mogu biti pojedinci ili organizacije na koje direktno ili indirektno može utjecati projekt. Identificirana je sljedeća skupina dionika, zajednička i u okviru lokacija s prirodnim radioaktivnim materijalom i u okviru Centra za zbrinjavanje otpada:

- Nadležne institucije,
- Županije,
- Gradovi i općine,
- Lokalne zajednice,
- Nevladine udruge (eko-udruge),
- Povjerenstvo za stratešku procjenu,
- Javne institucije/ustanove (škole, fakulteti itd.),
- Uslužne djelatnosti,
- Proizvodni sektor,
- Građevinski sektor,
- Poljoprivrednici.

Ciljne skupine	Ključni dionici
Ministarstvo zaštite okoliša i prirode	Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom,.
	Uprava za klimatske aktivnosti, održivi razvoj i zaštitu zraka, tla i mora.
	Uprava za zaštitu prirode.
Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja	Uprava za prostorno uređenje.
Ministarstvo gospodarstva	Uprava za industrijsku politiku, energetiku i rudarstvo.
Ministarstvo zdravlja	Uprava za unapređenje zdravlja
Ministarstvo poljoprivrede	Uprava za vodno gospodarstvo
Ministarstvo kulture	Uprava za zaštitu kulturne baštine
Ministarstvo obrane	Glavni stožer OSRH, Zapovjedništvo za potporu
Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture	Uprava cestovnog i željezničkog prometa
Županije	Sisačko – moslavačka županija
	Splitsko – dalmatinska županija
	Istarska županija
	Hrvatska zajednica županija
Gradovi	Grad Kutina
	Grad Kaštela
	Grad Labin
	Grad Zagreb

	Savez Udruge gradova i Udruge općina u Republici Hrvatskoj
	Udruga gradova
Općine	Općina Kršan
	Općina Dvor
Udruge u Sisačko – moslavačkoj županiji	Centar u prirodi - Stara Drenčina
	Društvo za proljepšavanje grada Siska
	Društvo prijatelja cvijeća i zelenila „Siscia“ Sisak
	Društvo za socijalnu ekologiju „Zeleno zlato“
	Družba za razvoj Čigoč
	Ekološka akademija Petrinja
	Ekološka udruga „Una“ ili Eko selo "Una"
	LAG Una - Majur
	Ekološka udruga „Zelena linija“
	Ekološka udruga Dvor
	Ekološko-energetska udruga Jasen
	Hrvatsko-planinarsko društvo „Pogledić“
	Hrvatsko planinarsko društvo „Zrin“
	Izviđački odred „Paludina“ Novska
	Izviđački odred „Kupa“ Petrinja

	Odred izviđača „Betlehem“ Kutina
	Planinarsko društvo „Yeti“ Kutina
	Ranč Fala
	Sisačka eko akcija
	Udruga glinski ekološki aktivisti
	Udruga za promicanje kulture življenja u skladu sa prirodom „Ekosense“
	Udruga za promicanje održivog načina življenja Zelena gredica
	Zelena lista
	Udruga ekoloških proizvođača Sisačko-moslavačke županije "Izvor"
	Udruga umirovljenika
	Pčelarsko društvo Sisak
	Ratarsko stočarska udruga „Posavina“
	Stočarsko ratarska udruga „Donja Posavina“
	Strojni prsten Crnac
	Strojni prsten „Lonjsko polje- Kratečko“
	Udruga malih sirara SMŽ „Prevelac“
	Udruga poljoprivrednika „Lonjskog polja pašnjaci“
	Udruga „Sunce nad Posavinom“
	Županijska udruga povrčara Sisačko-moslavačke županije „Vrt“

	Pčelarska udruga Kesten Dvor
	Udruga IKS, Petrinja*
	Klub žena Dvor*
	Udruga EKS – Hrvatska Kostajnica*
	Kostajnički sokol*
	Agencija lokalne demokracije*
Udruge u Splitsko – dalmatinskoj županiji	Udruga za prirodu, okoliš i održivi razvoj „Sunce“ Split
	Ekološko društvo „Lipa“
	Ekološko rekreacijsko društvo „Kaštelet“
	Ekološka udruga „Lijepa naša Kaštela“
	Odjel izviđača „Vitezovi“ Sinj
	Ekološka udruga „Zvona Kaštela“
	Zeleni Dalmacije
	Ekološka udruga „Matokit“
	Hrvatska stručna udruga za energiju vodika
Udruge u Istarskoj županiji	Zeleni savez-zeleni (Ekop Istra)
	Zelena Istra
	Odred izviđača pomoraca Uljanik
	Planinarsko društvo Skitača

	Put- društvo za komuniciranje ambijenta
	Pineta Labin
	Bio Istra
Ostale udruge	Udruga Ekokvarner
	Zelena akcija
Ostale stručne / znanstvene institucije	Državna uprava za zaštitu i spašavanje
	Hrvatsko društvo za zaštitu od zračenja
	Institut Ruđer Bošković
	Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada
	Hrvatsko nuklearno društvo
Državni zavod za radiološku i nuklearnu sigurnost	-
Fond za financiranje razgradnje i zbrinjavanje radioaktivnog otpada i istrošenog nuklearnog goriva NE Krško	-
HEP	-
Vlasnici zemljišta bivše tvornice Jugovinil	-
Petrokemija Kutina	-
Interesne skupine u Dvoru	Poljoprivrednici u Dvoru
	Pčelari u Dvoru
	Građevinski sektor u Dvoru
	Ribolovna i lovačka društva

	Stanovništvo koje živi u neposrednoj blizini Čerkezovca i uz Unu
	Stožer za zaštitu općine Dvor od nuklearnog otpada
BiH	Republika Srpska, Novi Grad
Povjerenstvo za stratešku procjenu	Temeljem donesene Odluke o imenovanju savjetodavnog stručnog povjerenstva za stratešku procjenu utjecaja na okoliš Nacionalnog programa za zbrinjavanje radioaktivnog otpada.

*potpisnice negativnog odgovora DZRNS

S obzirom na veliki otpor u Dvoru i neposrednoj okolini provođenju Strategije za zbrinjavanje radioaktivnog otpada, naročito je bitno uključivanje i provedba komunikacije s interesnim skupinama u Dvoru i okolini.

3 KOMUNIKACIJSKE METODE

3.1 KOMUNIKACIJSKE METODE I PORUKE TIJEKOM IZRADE STUDIJE I POSTUPKA SPUO

S obzirom da je već tijekom provedenih aktivnosti unutar scoping-a ali i temeljem medijskih objava ustanovljeno da je najveći otpor javnosti naspram provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada i pripadajućeg programa zamijećen u Dvoru i okolici, potrebno je provesti odgovarajuće komunikacijske aktivnosti u Dvoru ali i susjednoj BiH.

Predložene su ključne aktivnosti u nastavku poglavlja 3.1. Također su navedene komunikacijske aktivnosti koje je potrebno provesti sukladno zakonskim aktima o informiranju i uključivanju javnosti u postupak.

Potrebno je naglasiti da prema *Prijedlogu Nacionalnog programa provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva* komunikaciju je bitno kontinuirano uspostavljati i provoditi sa svim zainteresiranim dionicima, a što će se omogućiti i putem uspostave *Centra za informiranje i edukaciju javnosti na lokaciji skladišta* sukladno navedenom *Prijedlogu Nacionalnog programa provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva*.

Dionici	Zabrinutost dionika	Ključna poruka	Komunikacijska metoda	Komunikacijski kanal	Tko može pomoći
Predstavnici vlasti u Dvoru.	Udruge i stanovništvo Dvora se protive Centru za zbrinjavanje RAO.	Stanovništvo i udruge biti će uključeni u proces komunikacije i upoznati s rezultatima projekta pravovremeno i na transparentan način, te uključeni u proces 'suodlučivanja'.	Indirektna interakcija.	Pismeni poziv za sastanak.	-
			Sastanak s ključnim predstavnicima vlasti u Dvoru.	Razgovor na temu gospodarskog razvoja Općine i prezentacija plana komuniciranja i uključivanja dionika.	-
Stanovništvo u Dvoru.	Zabrinuti za zdravlje, vlast nije briga za mišljenje građana.	Skladište RAO je siguran za zdravlje čovjeka i ne narušava kvalitetu okoliša.	'Ad hoc' razgovori/ispitivanje. Utvrđivanje mišljenja građana: <i>'pod kojim uvjetima bi građani prihvatili skladište RAO'</i> .		Sociolog.
Stožer za obranu i zaštitu Dvora od nuklearnog otpada. ¹	Neuvažavanje mišljenja lokalnog stanovništva, strah za zdravlje ljudi.	Nadležne i stručne institucije uvažavaju mišljenje 'malog čovjeka' i brine o njegovom zdravlju i okolišu.	Indirektna interakcija.	Pismeni poziv za sastanak.	-
			Sastanak s ključnim predstavnicima Stožera.	Razgovor / Okrugli stol s ključnim predstavnicima Stožera.	IAEA stručnjak.
Ključne ekološke udruge iz Dvora.	Neuvažavanje mišljenja lokalnog stanovništva i nebriga za njihovo okruženje.	Nadležne i stručne institucije uvažavaju mišljenje 'malog čovjeka' i brine o njegovom zdravlju i okolišu.	Indirektna interakcija.	Pismeni poziv za uključivanje na okrugli stol.	-
			Direktna interakcija: okrugli stol stručnjaka provedbe SPUO i IAEA stručnjaka, osvrt na utjecaj skladišta RAO na zdravlje i iskustva u drugim državama.	Razgovor.	IAEA stručnjak.
Ključni poljoprivrednici iz Dvora.	Negativan utjecaj skladišta RAO na poljoprivredu.	Skladište RAO ne uzrokuje negativne posljedice na razvoj ekopoljoprivrede.	Indirektna interakcija.	Pismeni poziv i dogovor za razgovor.	-
			Direktna interakcija: Fokus grupa.	Razgovor. Kratki upitnik.	Stručnjak za izdavanje certifikata za poljoprivredu.

¹ Prema medijskim objavama, među članovima su spomenuti: Ivan Nekvapil (član županijskog odbora HNS-a), Anita Kolarec, Branimir Joka (nezavisni vijećnik Općine Dvor), Darinko Dumbović (gradonačelnik Petrinje), Vlado Ribić.

Predstavnici vlasti u BiH (Banja Luka).	Prekogranični negativan utjecaj skladišta.	Skladište RAO neće narušiti zdravlje stanovništva u BiH niti će negativno utjecati na njihovo okruženje uključujući sociološku, gospodarsku, okolišnu i ekonomsku komponentu.	Neformalni sastanak.	Razgovor prije postupka SPUO.	IAEA stručnjak.
<i>Lokalno stanovništvo iz Dvora - inicirano i organizirano od strane Fonda.</i>	<i>Briga za vlastiti život, zdravlje i okoliš.</i>	<i>Skladište RAO je siguran za zdravlje čovjeka i ne narušava kvalitetu okoliša.</i>	<i>Posjet skladištu institucionalnog RAO u Brinju². Podjela letaka / prospekata. Objava u lokalnim medijima.</i>	<i>Poziv putem lokalnog medija / oglasne ploče Gradskog ureda.</i>	<i>Izjave stručnjaka iz Brinja.</i>
Povjerenstvo i ostala zainteresirana javnost u Hrvatskoj, uključujući javnost u Dvoru, Plominu, Kaštelima i Kutini.	Stručna utemeljenost studije. Briga za zdravlje i okoliš.	Studija je izrađena kvalitetno te je stručni tim analizirao sve ključne socio - okolišne komponente i utjecaj na zdravlje. Studijom su propisane mjere za zaštitu zdravlja i okoliša uključujući socio – gospodarsku komponentu.	Sjednice sukladno zakonskim obvezama, Javni uvid i javna rasprava.	Jednosmjerna komunikacija: Objava na web-portalima DZRNS, web-portalima MZOP, web-portalima: www.radioaktivniotpad.org i pismeni odgovori na primjedbe. Dvosmjerna komunikacija: prezentacija studije održana od strane Ovlaštenika i javna rasprava, dostavljene pismene primjedbe na studiju od strane zainteresirane javnosti.	Aktivnosti prije javne rasprave će ukazati na ostalu potrebnu stručnu nazočnost na javnoj raspravi.

² U Brinju u Sloveniji je smješteno središnje skladište institucionalnog RAO iz Slovenije koje 'odgovara' predviđenom skladištu za institucionalni RAO i iskorištene izvore ionizirajućeg zračenja, a koje je prva faza u uspostavi Centra za zbrinjavanje RAO u Hrvatskoj.

Zainteresirana javnost u BiH, temeljem ESPO konvencije.	<p>Stručna utemeljenost studije.</p> <p>Briga za zdravlje i okoliš.</p>	<p>Studija je izrađena kvalitetno te je stručni tim analizirao sve ključne socio - okolišne komponente.</p> <p>Skladište RAO neće narušiti zdravlje stanovništva u BiH niti će negativno utjecati na njihovo okruženje uključujući sociološku, gospodarsku, okolišnu i ekonomsku komponentu.</p>	Javna rasprava sukladno zakonskim obvezama, odnosno odgovoru BiH na dostavljenu notifikaciju od strane RH.	<p>Jednosmjerna komunikacija: Objava na web-portalu DZRNS, web-portalu MZOP, web-portalu: www.radioaktivniotpad.org i pismeni odgovori na primjedbe.</p> <p>Dvosmjerna komunikacija: prezentacija studije održana od strane Ovlaštenika i javna rasprava, Dostavljene pismene primjedbe na studiju d strane zainteresirane javnosti iz BiH.</p>	Aktivnosti prije javne rasprave će ukazati na ostalu potrebnu stručnu nazočnost na javnoj raspravi.
---	---	--	--	--	---

3.2 DODATNE PREDLOŽENE KOMUNIKACIJSKE METODE ZA POTREBE PROVEDBE PROJEKTA

S obzirom da bi se komunikacija u Dvoru trebala provoditi u većem obimu ključnih dionika a kako bi se moglo utjecati na ishod projekta na zadovoljstvo svih dionika, predložene su dodatne aktivnosti uključivanja dionika.

Dionici	Komunikacijske aktivnosti	Period provođenja komunikacijske aktivnosti	Poruka
Pčelari u Dvoru.	Okrugli stol.	Neposredno prije službenog početka javne rasprave.	Skladište RAO ne uzrokuje negativne posljedice na razvoj pčelarstva.
Ribolovna i lovačka društva.	Okrugli stol.	Neposredno prije službenog početka javne rasprave.	Skladište RAO neće negativno utjecati na ribolov, mriještenje riba, lovstvo i uzgoj divljači.
Građevinski sektor u Dvoru (obrtnici).	Okrugli stol.	Neposredno prije službenog početka javne rasprave.	Prezentirani benefiti od projekta (razvoj infrastrukture, povećanje zaposlenosti, razvoj građevinskog sektora).
Ostale eko udruge (koje nisu obuhvaćene u pog. 3.1.).	Okrugli stol.	Neposredno prije službenog početka javne rasprave.	Uključivanje javnosti u postupak i uspostava dijaloga, te poštivanje, razmatranje i uvažavanje mišljenja lokalnog stanovništva. Skladište RAO neće narušiti zdravlje stanovništva, niti će negativno utjecati na njihovo okruženje uključujući sociološku, gospodarsku, okolišnu i ekonomsku komponentu.
Stanovništvo koje živi u neposrednoj blizini Čerkezovca i ključne općine uz Unu.	Obilazak medijatora, kratki razgovor, upitnik i podjela letaka s ključnim porukama i/ili Radionica.	Najkasnije tijekom perioda javne rasprave.	Skladište RAO je siguran za zdravlje čovjeka i ne narušava kvalitetu okoliša.
Još jedan odlazak na neformalni sastanak s predstavnicima vlasti u BiH (Novi Grad).	Sastanak.	Neposredno prije službenog početka javne rasprave.	Skladište RAO neće narušiti zdravlje stanovništva u BiH niti će negativno utjecati na njihovo okruženje uključujući sociološku, gospodarsku, okolišnu i ekonomsku komponentu.

Lokalno stanovništvo u Dvoru, Plominu, Kaštel Sućurcu i Kutini te ostala zainteresirana javnost.	Prezentacije projekta i rasprava.	Tijekom perioda javne rasprave.	Uključivanje javnosti u postupak i uspostava dijaloga, te poštivanje, razmatranje i uvažavanje mišljenja dionika.
	Priprema stručnih članaka sa svrhom njihove objave.	Tijekom postupka SPUO, po potrebi.	Informiranje o zbrinjavanju radioaktivnog otpada u drugim državama. Informiranje o utjecaju na zdravlje. Informiranje o benefitu projekta.

Osim navedenih aktivnosti u tablici, mogućnost suradnje je predložena i u slijedećim potencijalnim aktivnostima:

- priprema stručnih objava prema potrebi,
- sudjelovanje na stručnim skupovima,
- suradnja prilikom organiziranja i izvedbi radionica na temu zbrinjavanja RAO i provođenja edukacijsko – informativnih predavanja u osnovnim i srednjim školama, a što su aktivnosti predviđene i unutar *Nacionalnog programa provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva,*
- suradnja prilikom pripreme potencijalnih 'cross-border' projekata, a s porukom prema javnosti da nadležne institucije žele pridonijeti razvoju Dvora u smjeru brendiranja eko-poljoprivrede i eko-proizvodnje/turizma/pčelarstva, temeljeno na *Strategiji razvoja općine Dvor,* te da nadležne institucije neće dopustiti da Dvor bude u očima javnosti percipiran i obilježen kao 'Centar za otpad'.

3.3 ADREMA

Kontakti istraženih masovnih medija, dnevnika, tjednika i mjesečnika za područje od interesa javnosti su prikazani tablično.

Područje	Naziv medija	Ime i prezime	Adresa	Telefon/telefaks	e-mail/web
Sisačko moslavačka županija	Radio Sisak	Vlatka Jurašinić	S. i A. Radića 2, 44000 Sisak	044/522 099	vlatka.jurasinovic@radiosisak.hr
	Radio Banovina	Nikola Maričković	Franje Žužića 8/ 44400 Glina	044/882 033	direktor@radio-banovina.hr
	Radio Moslavina Kutina	Tomislav Pelin	I.G. Kovačić 25, 44320 Kutina	044/681 777	/
	Petrinjski radio	/	Matije Gupca 2	044/815 311	petrinjski.radio@sk.t-com.hr
	Radio Quirinus	Siniša Vidović	A.Starčevića 46, 44000 Sisak	044/ 521222	radio-quirinus@sk.t-com.hr
	HTV Studio Sisak	/	S. i A. Radića 2a, 44000 Sisak	044/521 247	www.hrt.hr
	HTV studio Kutina	/	I.G.Kovačića 25, 44320 Kutina	044/683 838	www.hrt.hr
	NeT Nezavisna TV/TV Moslavina	Zvonimir Kabelka, Ivan Žada	Trg sv. Antuna 24, 44318 Voloder, Dalmatinska 10, 10000 Zagreb	044/650680, 044/524 949	zkabelka@nezavisna-tv.net, ivan.zada@nezavisna-tv.net
	Petrinjski list	Kristina Jakopović	M. Gubca 2, 44250 Petrinja	044/815 133	petrinjski.list@petrinjskiradio.hr
	Moslavački list tjednik	Vladimir Holberger	I. G. Kovačića 25, 44320 Kutina	044/681880, 044/681800 044/681777	moslavacki-list@sk.htnet.hr

	Novi sisački tjednik	Željko Maljevac Sonja Waltl	S.S. Kranjčevića 5, 44000 Sisak	044/540-875	Sonja Waltl 044/540-876 nstjednik@gmail.com Željko Maljevac urednik redakc. 044/540 875
	HRT dopisništvo Sisak	/	S. i A. Radića 2, 44000 Sisak	044/521 247	/
	Sisački glasnik	/	Ivana Meštrovića 40/2, 44000 Sisak	044/720 612	/
Istarska županija	TV Istra	/	Trg pod lipom 1, Pazin, Hrvatska	052/637 992	tvistra@tvistra.hr, marketing@tvistra.hr
	Radio Istra	/	Jurja Dobrile 6, Pazin, HR	052/887 700	marketing@radioistra.hr, uprava@radioistra.hr
	NIT Nezavisna istarska televizija	/	Trg pod lipom 1, 52000 Pazin	052/703 240	nit@nit.hr, marketing@nit.hr, redakcija@nit.hr
	UNA Strukovna udruga nakladnika elektroničkih medija	Gordana Restović, predsjednica	Trg pod lipom 1 Pazin	052/637 990	gordana.restovic@tvistra.hr Osnivači: TV Jadran-Split, TV VKTV Vinkovci, VTV Varaždin, Kanal Ri Rijeka i TV Istra
Splitsko dalmatinska županija	Televizija Jadran	Ivana Čikeš Županović, gl.urednica Mario Vukašin, urednik IP	Ruđera Boškovića 22, 21000 Split	021/470 666	www.tvjadran.hr
	Mreža TV- Split	Jure Martinić, voditelj marketinga	Ulica generala Blage Zadre 14, 21000 Split	021/322 255	split@mreza.tv, jure.martinic@mreza.tv
	Kanal 5	/	Kralja Zvonimira 14, 21000 Split	/	kanal5@kanal5.hr
	STV - Splitska TV	v.d. Borislav Orošnjak	Boktuljin put bb, 21000 Split	021/458-814	www.splitskatelevizija.hr

	N1 televizija	Urednik Tomislava Sila	Avenija Većeslava Holjevca 20, 10000 Zagreb		tomislava.sila@n1info.com http://hr.n1info.com/
	Radio Dalmacija	Marketing: 021/405-202	Kralja Zvonimira 14, 21000 Split	021/405 222	webmaster@radiodalmacija.hr
	HR Radio postaja Split	Zoran Vukičević, glavni urednik	Mažuranićevo šetalište 24a, 21000 Split	021/366-666	zoran.vukicevic@hrt.hr
	HR Radio postaja Dubrovnik	Adriana Tomašić, glavna urednica	Branitelja Dubrovnika 21, 20000 Dubrovnik	020/325-110	Adriana.tomasic@hrt.hr
	Radio Trogir	Dana Jurman, urednica	Blaža Jurja Trogirana 13, 21220 Trogir	021881989	/
	STINA nezavisna novinska agencija sa sjedištem u Splitu	Stojan Obradović	Šetalište Bačvice 10, 21000 Split	021/321-421 021/488-936 021/488-945	stina@st.htnet.hr stina@st.t-com.hr www.stina.hr
	Dubrovački vjesnik tjednik Pločanski vjesnik (subotom)	Vjera Šuman Jasmin Brajlović	Vukovarska 10, 20000 Dubrovnik	020/356 444 020/357 023	urednica@dubrovački- vjesnik.hr www.dubrovački-vjesnik.hr
	Imotska krajina (dvomjesečnik)	Ante Aračić	A.Starčevića 7, 21260 Imotski	021/841 255	
	Službene novine Istarske županije	Vesna Ivančić	/	/	vesna.ivancic@istra-istra.hr
	Redakcija- Glas Istre	/	/	052/386 373	redakcija@ipress.hr marketing@ipress.hr
Općina Dvor - BiH	N1	/	Kolodvorska 12, Sarajevo	+387 33 841 926 +387 33 841 927	websa@n1info.com/ http://ba.n1info.com/Kontakt

Trgovska gora	Radio Velkaton	/	Kulište br. 2, 77230 Velika Kladuša	037 775168	marketing.velkaton@gmail.com, info@velkaton.ba
Grad Kaštela	Nautic radio Kaštela	Ivona Smoljić	Dr. Franje Tuđmana 213, 21213 Kaštel Gomilica	021/230 772	ivona@marina-kaštela.hr
Labin	Radio Labin	Ante Lovrić	Rudarska 3b, 52220 Labin	099/831 1580	ante.lovric@radiolabin.com
Dvor - Zagreb	Jutarnji list	Tanja Rudež	Koranska 2, Zagreb	01/610 3100 - centrala Jutarnji	jutarnji_kontakt@eph.hr
Šire područje pokrivenosti medija	Gospodarski list		Trg bana Josipa Jelačića 3, 10000 Zagreb	01/384 3222 01/3077 726- marketing	redakcija@gospodarski-list.hr marketing@gospodarski-list.hr

4 PROGRAM UKLJUČENJA DIONIKA TIJEKOM IZRADE I POSTUPKA SPUO

4.1 OSVRT NA PROGRAM UKLJUČENJA DIONIKA U FAZI SCOPING-A

U fazi scoping-a je izrađen i proveden Komunikacijski plan. Osim provedene javne rasprave o sadržaju studije, kao obveznog dijela komunikacije sa zainteresiranom javnosti temeljem zakonskih odredbi, provedene su i dodatne komunikacijske aktivnosti s ciljem uspostave dijaloga s ključnim dionicima.

Datum/ vremenski period	Komunikacijska aktivnost	Ciljna skupina	Način provedbe aktivnosti
2.6.	Odluka o započinjanju izrade sadržaja i studije	Svi	Web stranica DZRNS
3.6.	Informacija o provedbi postupka – izrada sadržaja	Svi	Web stranica DZRNS, Dostavljanje poziva nadležnim tijelima
11.6.-15.6.	Informacija o provedbi postupka – izrada sadržaja	Udruge	Pismeno dostavljanje poziva
12.6.	<i>Prisustvovanje skupu i uključivanje u raspravu organiziranu od strane gđe Marijane Petir</i>		
16.6.	Završeno zaprimanje poziva prema nadležnim tijelima	Nadležna i stručna tijela	Pismeno dostavljanje poziva
19.6.	Javna rasprava o sadržaju s nadležnim i stručnim tijelima		
1.7.	Posjet lokalnog stanovništva iz Dvora NEK i Brinju	Dvor i zainteresirani	Prezentacija, dijalog mještana iz Dvora i stručnjaka iz NEK i Brinja
6.7.	Javna rasprava o sadržaju i načinu uključivanja u izradu SUO		
13.7.-17.7.	Razgovori s mjesnim odborima u Dvoru		
10.7.	Zaprimanje svih prijedloga na sadržaj		
17.7.	Formiran konačan sadržaj za Stratešku studiju nacionalnog programa zbrinjavanja radioaktivnog otpada		

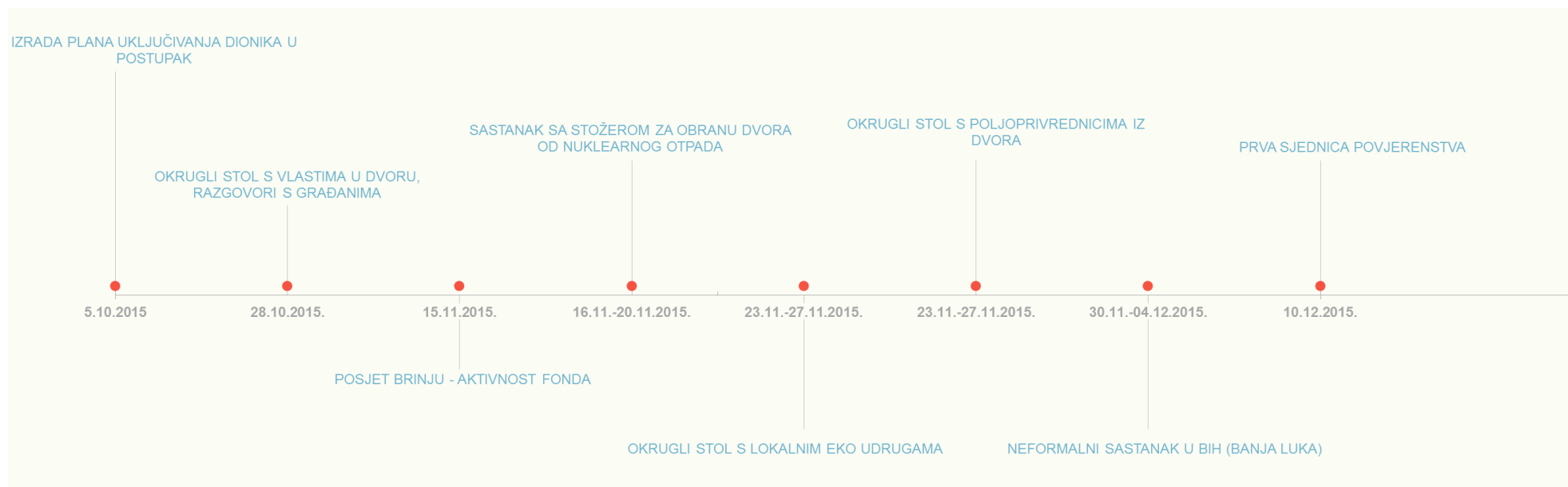
Treba naglasiti da je Fond i prije scopinga tj. prije Odluke o početku SPUO (26.5.2015.) organizirao Okrugli stol sa stručnjacima iz više institucija i fakulteta.

Također, Fond je nudio i mogućnost organizacije info.kutak u čitaonici/knjižnici u Dvoru koja je neslužbeno odbijena. Odbijena je i ponuda Fonda nagrađivanja odličnih učenika (tableti, laptopi...) od strane Osnovne škole u Dvoru.

4.2 UKLJUČENJE DIONIKA TIJEKOM IZRADE STUDIJE

U poglavlju 3.1. predložene su komunikacijske aktivnosti s ključnim dionicima. Uključenje dionika je planirano u dva vremenska segmenta: tijekom izrade studije i tijekom provedbe postupka utjecaja na okoliš.

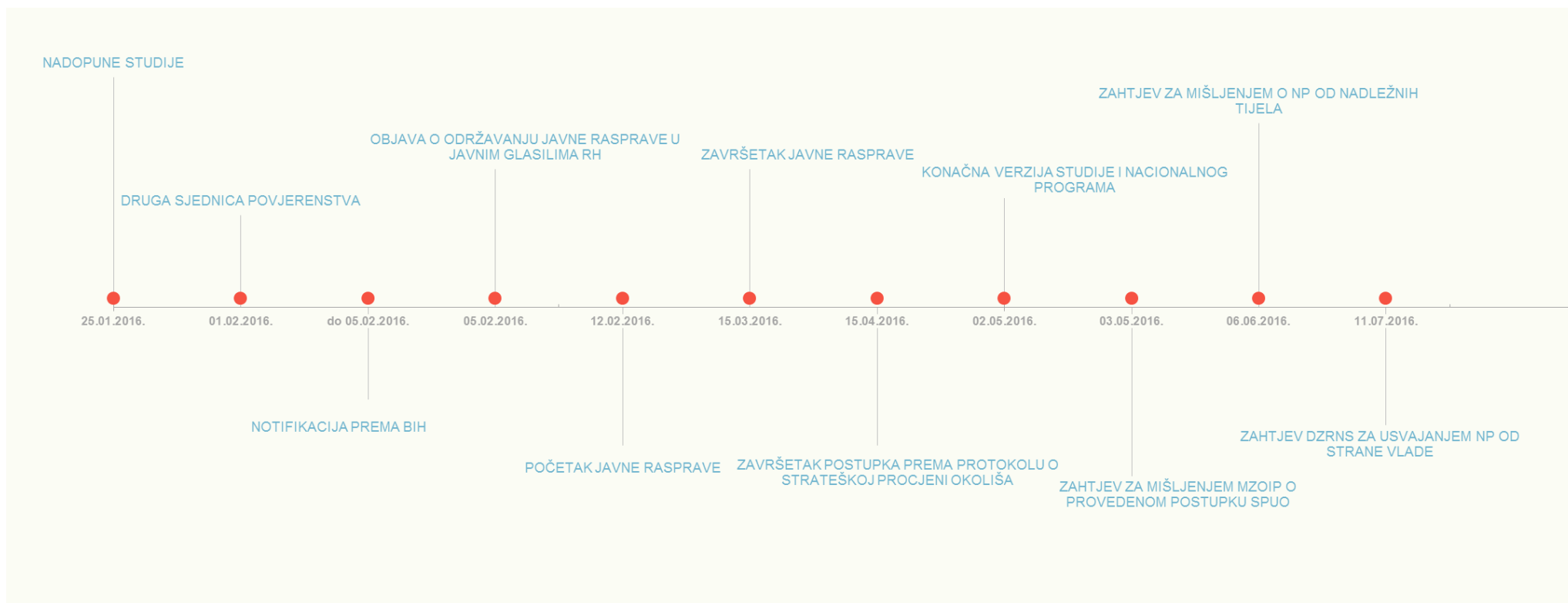
Vremenski tijek uključenja dionika tijekom izrade studije je prikazan na slijedećoj slici.



Datum	Aktivnost
5.10.2015	Izrada Plana uključivanja dionika u postupak
28.10.2015.	Okrugli stol s vlastima u Dvoru, razgovori s građanima
15.11.2015.	Posjet Brinju - aktivnost Fonda
16.11.-20.11.2015.	sastanak sa Stožerom za obranu Dvora od nuklearnog otpada
23.11.-27.11.2015.	Okrugli stol s lokalnim eko udrugama
23.11.-27.11.2015.	Okrugli stol s poljoprivrednicima iz Dvora
30.11.-04.12.2015.	Neformalni sastanak u BiH (Banja Luka)
10.12.2015.	Prva sjednica Povjerenstva

4.3 UKLJUČENJE DIONIKA TIJEKOM PROVEDBE POSTUPKA SPUO

Pretpostavljeni vremenski tijek aktivnosti uz uključenje dionika prikazan je na slici.



Datum	Aktivnost
25.01.2016.	Nadopune studije
01.02.2016.	Druga sjednica Povjerenstva
do 05.02.2016.	Notifikacija prema BiH
05.02.2016.	Objava o održavanju javne rasprave u javnim glasilima RH
12.02.2016.	Početak javne rasprave
15.03.2016.	Završetak javne rasprave
15.04.2016.	Završetak postupka prema Protokolu o strateškoj procjeni okoliša
02.05.2016.	Konačna verzija studije i Nacionalnog programa
03.05.2016.	Zahtjev za mišljenjem MZOIP o provedenom postupku SPUO
06.06.2016.	Zahtjev za mišljenjem o NP od nadležnih tijela

5 PREZENTACIJA IZRAŽENIH MIŠLJENJA DIONIKA

5.1 IZRAŽENA MIŠLJENJA DIONIKA U FAZI SCOPING-A

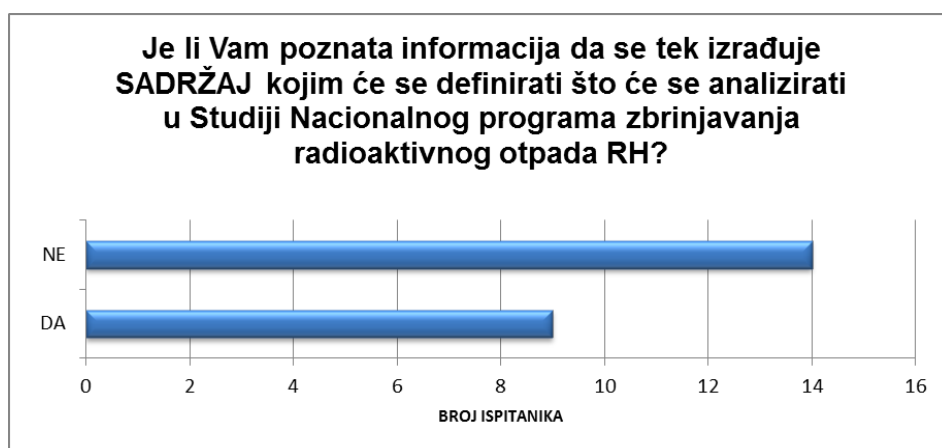
Provedene dvosmjerne komunikacijske aktivnosti u fazi scoping-a su slijedeće:

- skup koji je 12.06.2015. u Dvoru organizirala hrvatska zastupnica u EU parlamentu Marijana Petir u suradnji s ekološkom udrugom LAG Una, (interni zapisnik u Komunikacijskom planu scoping-a),
- javna rasprava o sadržaju strateške studije koja je održana u Zagrebu 19.06.2015. (zapisnik u Komunikacijskom planu scoping-a) i
- rasprava stručnjaka zaštite okoliša s lokalnim stanovništvom iz Dvora koja je održana 06.07.2015. (zapisnik u Komunikacijskom planu scoping-a).

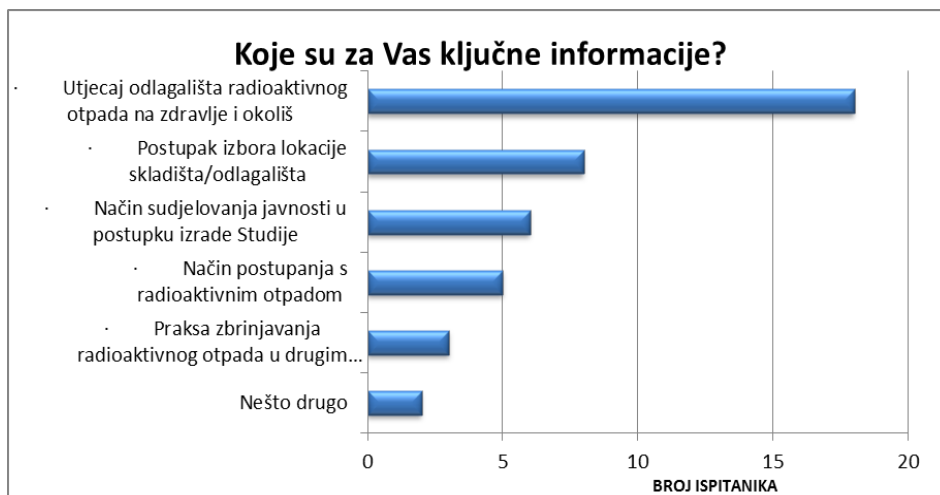
Prilikom održavanja skupa u Dvoru 06. 07 2015. od strane stručnjaka zaštite okoliša, provedeno je anketiranje lokalnog stanovništva odnosno prisutnih građana Dvora. U potpisnu listu se upisalo 39 prisutnih građana, te je njih 23 ispunilo upitnik.

Ispitivanje je provedeno upitnikom sa svrhom utvrđivanja stavova i strahova stanovništva, njihovog uključivanja u proces i iskazivanja mišljenja, dobivanja saznanja o njihovoj informiranosti ali i s ciljem slanja ključnih poruka lokalnom stanovništvu. Rezultati su statistički obrađeni.

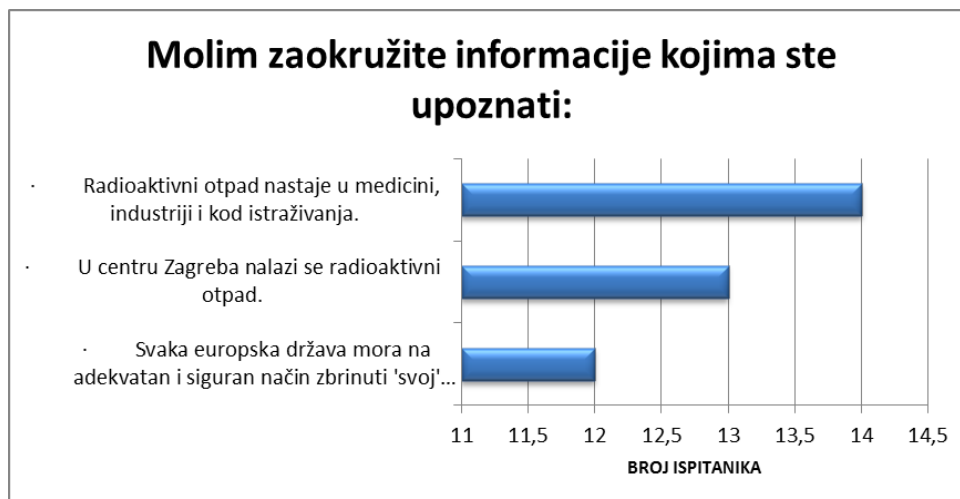
Zaključeno je da veći dio ispitanika nije upoznat s informacijom da se izrađuje sadržaj za stratešku studiju, a kako je prikazano.



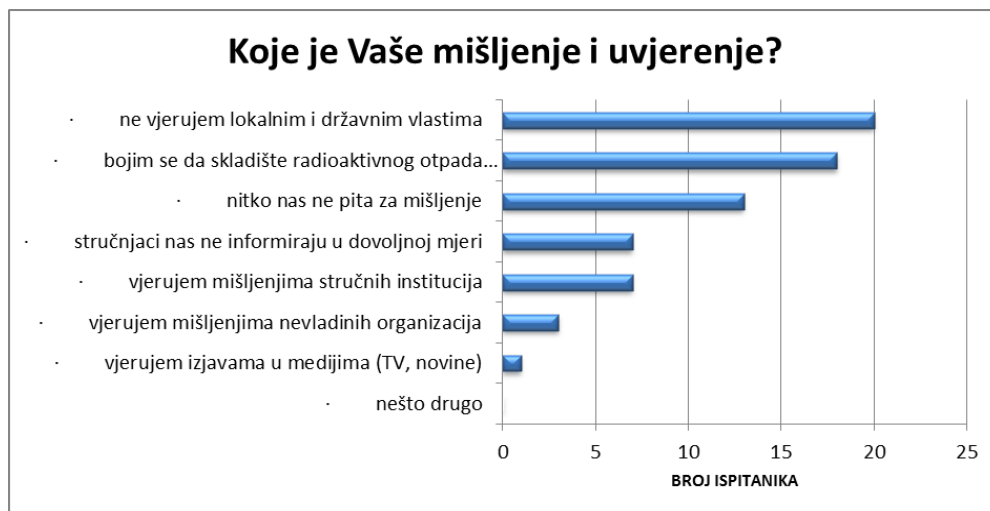
Nadalje, ispitanike najviše brine utjecaj na zdravlje a prilikom rasprave naglašavala se zabrinutost i za eko-poljoprivredu.



14 ispitanih je upoznato s informacijom da radioaktivni otpad nastaje u medicini, industriji i prilikom istraživanja. 13 ispitanika od njih 23 zna da se u centru Zagreba nalazi ovakva vrsta otpada.



Ispitanici uglavnom ne vjeruju vlastima i u strahu su zbog mogućeg skladišta RAO u njihovoj blizini. Također, smatraju da nitko njih ne pita za mišljenje. 6 ispitanika se izjasnilo da vjeruje stručnjacima ali da ih ne informiraju u dovoljnoj mjeri.



13 ispitanika žele biti uključeni na način da sudjeluju aktivno u razgovorima, njih 8 se izjasnilo i za sudjelovanje na radionicama i raspravama, 4 ispitanika ne žele ništa znati i ne žele razgovore o ovoj temi, 2 se izjasnilo da žele razgovarati o eko-hrani. Tek 1 se izjasnilo da su mu dovoljne informacije iz medija.



5.2 OBJAVE U MEDIJIMA

Prije provedbe scoping-a i tijekom scopinga (naznačeno plavom bojom) popraćene su objave u medijima a kako je prikazano u tablici. Prikazane su glavne poruke temeljem objava.

Izvor objave:	Naslov objave:	Datum:	Glavna poruka javnosti:
24 sata http://www.24sata.hr/politika/kolinda-neka-premijer-pokaze-koliko-mu-je-stalo-do-hrvatske-414496	Kolinda: Neka premijer pokaže koliko mu je stalo do Hrvatske	13.4.2015	Građanima treba dati što više informacija.
Croenergo: http://www.croenergo.eu/RS-je-protiv-odlagalista-otpada-iz-NE-Krsko-26058.aspx	RS je protiv odlagališta otpada iz NE Krško	17.4.2015.	Ne dopustiti da se ugroze životi i zdravlje ljudi.
HRT: http://www.hrt.hr/enz/dnevnik/280852/	Dnevnik: Slovenci žele nuklearni otpad	18.4.2015.	Slovenci mogu preuzeti polovicu radioaktivnog otpada iz NEK.
N1: http://hr.n1info.com/a43842/Vijesti/Radioaktivni-otpad-Nista-od-gradnje-ako-zajednica-kaze-ne.html	Pressing Dubravka Merlića: Radioaktivni otpad? Ništa od gradnje ako zajednica kaže ne.	20.4.2015.	Hrvatska je dužna zbrinuti svoj radioaktivni otpad, lokalna zajednica odlučuje, zajednički objekt sa Slovincima je skuplji nego zbrinjavanje u RAO u svojoj državi i ekološki prihvatljiviji
N1: http://hr.n1info.com/a44293/Vijesti/Medakovic-o-nuklearnom-otpadu-Moze-bit-i-u-Glini-Kostajnici.html	Sjednica Vijeća općine Dvor i prva prezentacija mještanima: Ništa bez pristanka mješšana	22.4.2015.	Trgovska gora po kriterijima pogodna makrolokacija za izgradnju odlagališta, ali uz sudjelovanje i pristanak javnosti.
Eposavje: http://www.eposavje.com/on/21000-arao-zakljucil-raziskave-v-vrbini.html	Rezultati istraživanja ukazuju da je lokacija Vrbina odgovarajuća za sigurno odlagalište otpada.	21.4.2015.	Vrbina je odgovarajuća lokacija za skladištenje RAO.

RTL: http://www.vijesti.rtl.hr/novosti/1607396/mi-druge-lokacije-za-odlaganje-nuklearnog-otpada-osim-trgovske-gore-nemamo/	Mi druge lokacije za odlaganje nuklearnog otpada, osim Trgovske gore, nemamo.	5.5.2015.	BiH će poduzeti sve mjere kako bi spriječila da Hrvatska na području Trgovske gore u općini Dvor izgradi odlagalište radioaktivnog otpada iz NEK.
Croenergo: http://www.croenergo.eu/Okrugli-stol-Za-i-protiv-zbrinjavanja-radioaktivnog-otpada-na-Trgovskoj-gori-26433.aspx	Okrugli stol: "Za" i "protiv" zbrinjavanja radioaktivnog otpada na Trgovskoj gori.	26.5.2015.	Diskusija stručne javnosti, načelnika općine, Stožera za zaštitu od otpada i udruga: - Poistovjećivanje nuklearne nesreće i skladištenje otpada uzrokuje strah u ljudima, - Bitna je suglasnost lokalnog stanovništva.
BHRT, HRT: http://www.bhrt.ba/vijesti/region/petir-hrvatskoj-ne-treba-odlagaliste-radioaktivnog-otpada/	Petir: Hrvatskoj ne treba odlagalište radioaktivnog otpada	13.6.2015.	Odgovorna vlast treba komunicirati s lokalnim stanovništvom.
Večernji: http://www.vecernji.hr/hrvatska/marijana-petir-pitanje-radioaktivnog-otpada-trebamo-rjesavati-dijalogom-sa-slovenskom-stranom-1010554	Pitanje radioaktivnog otpada trebamo rješavati dijalogom sa slovenskom stranom.	13.6.2015.	Radioaktivni otpad iz medicine te polovicu RAO od rada NEK treba rješavati u okviru dijaloga sa slovenskom stranom. Slovenija ima kapaciteta za prihvat hrvatske "polovice" otpada.
Interni detaljni zapis s konferencije gđe Marijane Petir.	Treba li Hrvatskoj odlagalište radioaktivnog otpada?	13.6.2015.	Marijana Petir, Toni Vidan i Klementina Karanović: <i>Protive se odlagalištu i nepoštovanju mnijenja lokalnog stanovništva, netransparentnosti i nedostatku komunikacije.</i> Franc Bogović: <i>izbor lokacije je političko pitanje, tehnika sve može riješiti, uvažavanje dr.Jelavića kao stručnjaka i suradnika u NEK.</i> Dr. Vladimir Jelavić: poznaje sigurnosne aspekte izvedbe skladišta RAO, iskustvo i znanje stečeno u Americi i NEK kao hrvatski direktor, naglašena je rana faza projekta – izrada sadržaja za SSUO.
Interni zapis s skupa u Dvoru održanog 6.7.2015.	Način uključivanja javnosti u postupak procjene utjecaja na okoliš	6.7.2015.	Predstaviti glavne odrednice postupka strateške procjene utjecaja na okoliš, Predstaviti obuhvat SADRŽAJA Strateške studije tj. što će se analizirati. Definirati daljnji način informiranja, uključivanja i sudjelovanja javnosti i tijekom izrade Strateške studije.

Tijekom pripremnih aktivnosti za izradu studije, popraćene su sljedeće objave. Također, zasebno su prikazane glavne objave iz emisije Eko radar.

Izvor objave:	Naslov objave:	Datum:	Glavna poruka javnosti:
Eko radar: http://radio.hrt.hr/ep/zbrinjavanje-rao/124690/	Emisija na temu zbrinjavanja RAO	19.8.2015.	Glavne poruke navedene su u nastavku.
Večernji list http://www.vecernji.hr/hrvatska/otkriva-mo-400-kilograma-uranija-usred-zagreba-1022772	Otkrivamo – 400 kilograma uranija usred Zagreba	3.9.2015.	Gotovo 400 kilograma uranija, koji nije zaveden u službene obvezne evidencije nuklearnog materijala, čuva se bez posebnih sigurnosnih mjera za zaštitu od zračenja i krađe u samom središtu Zagreba
24 sata http://www.24sata.hr/crna-kronika-news/nisu-znali-usred-zagreba-pronasli-su-radioaktivni-uranij-435679	Nisu znali? Usred Zagreba pronašli su radioaktivni uranij SIGURNOSNI PROBLEM: Čak 400 kg radioaktivnog materijala koji je bio u četiri bačve u skladištu Instituta Ruđer Bošković navodno nije bilo nigdje zavedeno	4.9.2015.	Bačve su tijekom vremena korodirale, a razina radijacije u skladištu, ali i izvan njega, bila je veća od dopuštene.
Tportal http://www.tportal.hr/vijesti/znanost/395266/Institut-Ruder-Boskovic-oglasio-se-o-kontaminaciji-uranijem.html	Institut Ruđer Bošković oglosio se o kontaminaciji uranijem	4.9.2015.	Privremeno skladište radioaktivnog otpada na IRB-u je strogo kontrolirano i ne predstavlja opasnost za sigurnost. Ne postoji kontaminacija okoliša. Uran 238 je prirodan i pod nadzorom ne predstavlja opasnost za sigurnost ljudi i okoliša.
HRT Dnevnik http://www.hrt.hr/enz/dnevnik-3/297604/	Bačve uranija i centru Zagreba	4.9.2015.	Ministar vanjskih poslova BiH Igor Crnadak prenio je predstavnicima država-članica Međunarodne organizacije za atomsku energiju (IAEA) kako se njegova zemlja snažno protivi planovima za moguću gradnju odlagališta radioaktivnog otpada na području Trgovske gore
Index.hr http://www.index.hr/vijesti/clanak/bih-napala-hrvatsku-pred-iaeaom-grade-odlagaliste-radioaktivnog-otpada-3-km-od-granice/841976.aspx	BiH napala Hrvatsku pred IAEA-om: Grade odlagalište radioaktivnog otpada 3 km od granice	15.9.2015.	Otpad se čuva u privremenom skladištu jer novo centralno skladište koje je Hrvatska prema direktivama EU već odavno trebala izgraditi do danas nije izgrađeno. U institutu Ruđer Bošković kažu da je riječ o najsigurnijem skladištu u RH, ima sve dozvole i nadgledano je, no slažu se da mu mjesto u institutu nije.

EKORADAR, emisija na temu zbrinjavanja RAO, 19.8.2015., početak emisije u 09:30.	
Izjavitelj:	Poruka:
Medaković:	<p>U Zagrebu u centru se nalazi NSRAO, razine radioaktivnosti kao i onaj u Krškom.</p> <p>Hrvatska je obvezna preuzeti polovicu RAO iz Krškog prema sporazumu Hrvatske i Slovenije.</p> <p>Hrvatska mora uspostaviti skladište RAO unutar 2 godine gdje će prihvatiti i adekvatno zbrinuti NSRAO iz Zagreba i ostalog dijela Hrvatske. Do 2023. je potrebno osigurati i prihvat NSRAO iz Krškog. Nuklearno gorivo će se skladištiti u Krškom minimalno do 2043., tada se ide u postupak izbora lokacije, lokacija u Hrvatskoj ili Sloveniji ili drugoj državi temeljem međunarodnog rješenja.</p> <p>Lokalnoj zajednici je ponuđena naknada od oko milijun EUR za prihvat RAO. Lokalna zajednica odlučuje, može završiti referendumom.</p> <p>20.07.2015. u NE Krško na sjednici Međudržavnog povjerenstva je slovenska strana prezentirala projekt odlagališta Vrbina.</p>
Vrdoljak:	VRAO se nalazi u bazenu u Krškom do 2018., nakon toga se prebacuje u izgrađeno suho odlagalište na istoj lokaciji. Za odlagalište treba odlučiti.
Holy:	Postoje tri rješenja, jedno je izvoz što je skupo, drugo je odlaganje u Sloveniji, a treće da Hrvatska nađe svoju lokaciju za prihvat otpada. Ako je to lokacija u Hrvatskoj, ona treba biti adekvatna te je potrebno informirati građane. ING se u drugim državama skladišti uz nuklearne elektrane.
Stanovnici Dvora:	'Zašto mora biti odlagalište baš tu? Neka se raspiše poziv svim općinama koja želi prihvatiti otpad, kao i u Sloveniji, i zašto ponuđena naknada ne iznosi 5 milijuna EUR kao u Krškom?'
Arbutina:	Priklanja se mišljenju stanovnika iz Dvora, smatra da država provodi postupak ne uvažavajući mišljenje lokalnog stanovništva.
Tomislav Paunović, gradonačelnik Hrvatske Kostajnice	Ovo je nacionalno razmatranje, <u>smatra da su mnogo opasnija odlagališta komunalnog otpada, kao benefit vidi u boljoj prometnoj povezanosti i infrastrukturi.</u>
Darinko Dumbović, gradonačelnik Petrinje	Protivi se formiranju skladišta/odlagališta, oni su povukli sredstva iz EU fondova za ekoproizvodnju, odlagalište će devastirati i prostor.
Zdenko Šimić, FER	Ljudi imaju percepciju 'Hirošime i Nagasaki' što uzrokuje strah. Govori o razinama radioaktivnosti.

Željko Grahek, IRB	<p>Kada se govori o radioaktivnosti svi pomisle na Černobil. Svi smo mi okružen prirodnim zračenjem, 85% zračenja dolazi iz okoliša iz prirodnih izvora.</p> <p>Čovjek koji puši primi 150 mSv u svom životu.</p> <p>Profesionalna osoba smije primiti 100 mSv u svom životu.</p> <p>Ako se radi po pravilima struke, nema opasnosti od zračenja koje će doći do čovjeka.</p>
Želimir Veinović, RGN	<p>Prilikom izgradnje i punjenja se provodi nadzor, a osiguranje i mjerenja se provode i nakon zatvaranja skladišta. Mjerenja unutar i van skladišta su dostupna javnosti. U skladištu je niska radioaktivnost, van skladišta nema povećane radioaktivnosti u odnosu na onu koja već postoji zbog sunca i drugih prirodnih izvora.</p> <p>Ako se ovo odlagalište usporedi s odlagalištem komunalnog otpada, onda je ovo razina sigurnosti 10 a za komunalno odlagalište razina sigurnosti je 1.</p> <p>Odlagalište mora biti sigurno i pod nadzorom.</p>
Bernard Ivčić, Zelena Akcija	<p>Protivi se i odlagalištu RAO i izgradnji nuklearnih elektrana. Kriterij za odabir lokacije mora biti sigurnost za okoliš, a drugi je društveni aspekt tj. da lokalna zajednica prihvati odlagalište. <u>Smatra da u Sloveniji nije baš okolišni aspekt prihvatljiv (Savski vodonosnik, blizina s Hrvatskom)</u>, smatra da treba pregovarati sa Slovenijom da se nađe rješenje uz povoljnu cijenu.</p> <p>Također treba razmotriti da li je fokus strategije u Dvoru odlagalište ili poljoprivreda, ako je to otpad, percepcija govori svoje.</p>

5.3 NAČIN IZNOŠENJA MIŠLJENJA DIONIKA U FAZI IZRADE STUDIJE I POSTUPKA SPUO

Tijekom izrade studije planirani su obilasci i **razgovori** sa slijedećim predstavnicima interesnih dionika:

- Vlasti iz Dvora i građani Dvora,
- Stožer za obranu i zaštitu Dvora od nuklearnog otpada,
- eko udruge iz Dvora,
- poljoprivrednici iz Dvora,
- predstavnici iz BiH.

Nakon provedenih sastanaka pripremiti će se **zapisnici** s mišljenjima, stavovima i primjedbama ključnih dionika ali i s argumentima stručnjaka.

U sklopu postupka procjene utjecaja na okoliš održat će se:

- **sjednice** s članovima Povjerenstva koji će uputiti pismene i usmene primjedbe na studiju,
- **javni uvid i javna rasprava u Hrvatskoj**,
- **javni uvid i javna rasprava u BiH** sukladno odluci BiH a temeljem dostavljene notifikacije od strane RH.

Tijekom **javnih rasprava i zaprimljenih pismenih primjedbi, pripremiti će se stručni odgovori.**

Javnost će također o provedbi postupka biti informirana putem web stranice Državnog zavoda za radiološku i nuklearnu sigurnost te web stranice Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja.

Stavovi i razmišljanja javnosti pratiti će se i putem **medija**. Prema potrebi, nužno je reagirati i putem demantija i/ili izjava nadležnih institucija.

6 USTANOVLJAVANJE POSTUPKA PRITUŽBI U TRENUTNOJ FAZI I U SLIJEDEĆIM FAZAMA PROJEKTA

Dosadašnje ustanovljavanje pritužbi zabilježeno je **putem medija i aktivnosti provedenih unutar scoping-a**, što je opisano u poglavlju 5.1. i poglavlju 5.2.

Pritužbe lokalnih i svih zainteresiranih javnosti na studiju zaprimit će se **putem aktivnosti iznesenih u poglavlju 3.1., javnog uvida i javne rasprave o strateškoj studiji**.

U sljedećim fazama projekta također je bitno uspostaviti kontinuitet uključivanja, informiranja i sudjelovanja javnosti a što se omogućuje:

- Dostavljanjem molbi, primjedbi putem web stranice <http://radioaktivniotpad.org/kontakt/>,
- Putem uspostave *Centra za informiranje*, sukladno *Nacionalnom programu provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva*, a gdje se mogu uputiti pitanja, komentari i pritužbe. Nadležne institucije će u najkraćem mogućem roku odgovoriti na pristigli upit.

Zaključno:

S obzirom da je izrada i provedba strateške studije na tematiku zbrinjavanja radioaktivnog otpada kao i provedba bilo kojeg dijela projekta navedene tematike izrazito osjetljivo po pitanju percepcije u javnosti, potrebno je provoditi proaktivnu komunikacijsku strategiju. Proaktivnom strategijom se može uspostaviti smjer odvijanja komunikacije kakve želimo, odnosno pravovremenim i točnim informiranjem od strane stručne javnosti i nadležnih institucija, te uspostavljanja dijaloga s ključnim dionicima moguće je izbjeći manipulacije javnosti od strane interesnih i političkih skupina.

7 LITERATURA

1. Strategija zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva (NN 125/14),
2. Prijedlog Nacionalnog programa provedbe Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva,
3. Komunikacijski plan s izvještajem za proces scoping-a, EkonerG, 2015.,
4. Strategija razvoja općine Dvor 2011.-2015.,
5. Komunikacijski plan – srž strateških komunikacija, Lester R. Potter, Biblioteka PRint,
6. Odnosi s javnošću – teorija i praksa, Zoran Tomić, Synopsis, Zagreb – Sarajevo, 2008.,
7. Priručnik za razumijevanje odnosa s javnošću, Božo Skoko, MPR, Zagreb, 2006.,
8. Otkrivanje odnosa s javnošću, Ralph Tench, Liz Yeomans, PRint,
9. Communication Planning by the Nuclear Regulatory Body, IAEA, Vienna 2002,
10. Stakeholder engagement plan for Ic Anadolu 840 MW CCGT Project, Ankara, July 2015.,
11. Strategic Communication Plan, Marie Dufkova, IAEA Workshop, Warsaw 2012.
12. Method for Developing a Communication Strategy and Plan for a Nuclear or Radiological Emergency, IAEA, Vienna, 2015.
13. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13-Zakon o gradnji, 78/15),
14. Uredba o strateškoj procjeni utjecaja plana i programa na okoliš (NN 64/08),
15. Konvencija o pristupu informacijama, sudjelovanju javnosti u odlučivanju i pristupu pravosuđu u pitanjima okoliša (Aarhus, 1998.) NN 1/07,
16. Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08).
17. DIREKTIVA VIJEĆA 2011/70/EURATOM,
18. Zakon o radiološkoj i nuklearnog sigurnost (NN 141/13, 39/15).

PRILOG 4: SAŽETAK NACIONALNOG PROGRAMA PROVEDBE STRATEGIJE ZBRINJAVANJA RAO, II I ING

Republika Hrvatska prema Direktivi 2011/70/Euratom o uspostavi okvira Zajednice za odgovorno i sigurno zbrinjavanje istrošenog goriva i radioaktivnog otpada (SL L 199, 02.08.2011.) ima obavezu zbrinuti radioaktivni otpad (RAO) i iskorištene izvore ionizirajućeg zračenja (II) koji su nastali 60-godišnjom primjenom u medicini, industriji, znanosti, vojnoj i javnoj upotrebi. Objekti u kojima se do sada privremeno skladištio navedeni otpad su zatvoreni.

Nadalje, RH ima obavezu sanirati lokacije na kojima se nalaze prirodni radioaktivni materijali za koje je potreban kontinuirani regulatorni nadzor. RH ima obavezu i fizički preuzeti i potom na tehnološki siguran, prihvatljiv za okoliš i organizacijski učinkovit način zbrinuti polovicu RAO-a i ING-a koji se skladište u NE Krško temeljem odnosnih konvencija i direktiva, Zakona o potvrđivanju Ugovora između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Republike Slovenije o uređenju statusnih i drugih pravnih odnosa vezanih uz ulaganje, iskorištavanje i razgradnju Nuklearne elektrane Krško i Zajedničke izjave povodom potpisivanja Ugovora između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Republike Slovenije o uređenju statusnih i drugih pravnih odnosa vezanih uz ulaganje, iskorištavanje i razgradnju Nuklearne elektrane Krško NN 9/02.) i drugih zakona.

Kao osnova za ispunjavanje preuzetih obaveza, dana 17. listopada 2014. godine na 14. sjednici Hrvatskog Sabora donesena je Strategija zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva (NN 125/14) (nadalje Strategija). U Strategiji su definirana načela na kojima se mora temeljiti Provedbeni program Strategije, te ciljevi čije postizanje Program mora omogućiti, kako bi Republika Hrvatska ispunila svoje obaveze u području zbrinjavanja RAO, II i ING smjernice i ciljeve zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva.

U okviru prijedloga Nacionalnog programa za provedbu Strategije detaljno se razrađuju ciljevi i smjernice za izgradnju nacionalnog sustava zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva:

1. Zbrinjavanje radioaktivnog otpada

Kako bi RH ispunila preuzete obaveze donošenjem Strategije i kako bi se na sustavan način organiziralo zbrinjavanje radioaktivnog otpada potrebno je uspostaviti Centar za zbrinjavanje radioaktivnog otpada (nadalje Centar) pod čime se u prvom redu podrazumijevaju objekti za obradu, kondicioniranje, manipuliranje, skladištenje i odlaganje kako institucionalnog radioaktivnog otpada iz Republike Hrvatske tako i radioaktivnog otpada iz nuklearne elektrane Krško za koji Hrvatska ima obavezu zbrinjavanja.

Uspostava Centra podrazumijeva sljedeće tri faze:

1. središnje skladište za institucionalni RAO i II (unutar sljedeće dvije godine),
2. dugoročno skladište za RAO iz NE Krško (srednjeročni program),
3. odlagalište za institucionalni RAO, II i RAO iz NE Krško (dugoročni program),

Suho skladište za ING će se izgraditi na lokaciji NE Krško.

U Centru će se zbrinuti naslijeđeni institucionalni radioaktivni otpad i iskorišteni izvori podrijetlom iz medicine, industrije, znanosti te vojne i javne upotrebe, institucionalni radioaktivni otpad i iskorišteni izvori podrijetlom iz medicine, industrije, znanosti te vojne i javne upotrebe koji će nastati u budućnosti (oko 30 m³ RAO i II) te oko 5.000 m³ RAO od preko 30 godina eksploatiranja NE Krško.

Obzirom da su u Republici Hrvatskoj određene aktivnosti u smislu izbora pogodne lokacije za smještanje odlagališta radioaktivnog otpada poduzimane tijekom zadnjih 30-tak godina, postoje zapisi i zaključci kako je središnji dio masiva Trgovske gore pogodan za izgradnju odlagališta radioaktivnog otpada. Nadalje, uzevši u obzir činjenicu da u tom dijelu već postoji infrastrukturni objekt koji zauzima prostor, kao najpogodnije rješenje pokazala se prenamjena vojnih objekata na lokaciji Čerkezovac, a koje su OSRH proglasile neperspektivnim za svoje potrebe. Isto će biti potrebno potvrditi kroz postupak odabira pogodne lokacije za smještaj Centra uz provođenje svih stručnih kriterija i uz puno sudjelovanje javnosti. Od osobitog interesa je informiranje lokalne javnosti i njezino sudjelovanje u procesima odlučivanja.

Lokacija Čerkezovac nalazi se na južnim obroncima Trgovske gore, jugozapadno od grada Dvora na udaljenosti od 5,8 km zračne linije. Najbliže veće naselje je Bosanski Novi u BH, udaljen 4,3 km zračne linije. Oblični veći gradovi u RH su: Hrvatska Kostajnica 27 km, Glina 40 km, Petrinja 48 km, Sisak 50 km (udaljenost zračnom linijom). Lokacija je na nadmorskoj visini od oko 280 m. Lokacija je smještena izvan stalnih naselja, unutar šumskog područja. Lokacija Čerkezovac smještena je u katastarskoj općini Javornik i obuhvaća više katastarskih čestica koje su u vlasništvu Republike Hrvatske. Za samo uže područje vojarne i objekata nisu javno dostupni podaci o oznaci katastarskih čestica, površini i načinu uporabe. Prostorni plan Sisačko-moslavačke županije definira dio Trgovske gore, koji uključuje vojnu lokaciju Čerkezovac, kao prostor posebne namjene, odnosno prostor od interesa za obranu. Postojeći objekt na navedenoj lokaciji je betonska konstrukcija ovalnog (poluvaljkastog) oblika pravokutnog unutarnjeg tlocrta, 12 m x 20 m, ukupne površine 240 m². Za potrebe Središnjeg skladišta prostor je potrebno organizirati na način da se utvrde prostorije i područja za odgovarajuću svrhu i namjenu. Središnje skladište mora osigurati, skladištenje paketa institucionalnog RAO i II u sigurnim uvjetima, na način da se oni mogu ukloniti iz skladišta bez naknadnih značajnijih zahvata na samim paketima, neprekinuto nadzirati i čuvati sa svim mjerama fizičke zaštite do odluke o odlagalištu RAO. Siguran način skladištenja podrazumijeva sigurnost za radnike koji će obavljati poslove u skladištu, te za pripadnike stanovništva i okoliš. Sigurnost uključuje uređenje skladišta kojim se sprječava oštećenje paketa s radioaktivnim materijalom tijekom vremena uskladištenja tako da je u svakom trenutku moguće njihovo uklanjanje i prijenos u odlagalište. Do konačne odluke o odlagalištu pretpostavljeno vrijeme uporabe Središnjeg skladišta je veće od 10 godina, a može se produžiti za nekoliko desetaka godina. Za to vrijeme potrebno je osigurati graditeljsku izvedbu, opremu i kakvoću paketa s radioaktivnim materijalom koji će neprekidno udovoljavati propisanim i priznatim kriterijima skladištenja na temelju nacionalnih i međunarodnih propisa.

2. Saniranje lokacija na kojima se nalaze prirodni radioaktivni materijali za koje je potreban kontinuirani regulatorni nadzor

U RH se prirodni radioaktivni materijali koji moraju biti pod regulatornim nadzorom nalaze na tri lokacije. To su lokacije Plomin, Kaštel Gomilica/Sučurac i Kutina. U prva dva slučaja radi se o pepelu i šljaki koji su nastali izgaranjem ugljena s povišenim koncentracijama uranija i radija. U slučaju lokacije u Kutini radi se o fosfogipsu koji nastaje preradom fosfatne rude u gnojivo, a u kojem je povišena koncentracija radija koji je nastao raspadom uranija.

Na lokaciji Plomin nalazi se deponij pepela i šljake koji predstavljaju produkt sagorijevanja ugljena u TE Plomin 1 snage 125 MW (u pogonu od 1970. godine) i TE Plomin 2 snage 210 MW (u pogonu od 2000. godine). Procijenjeno je kako je od 1970. do 2001. godine na lokaciji deponirano oko 900.000 m³ pepela i šljake nastale radom TE Plomin 1, koja je koristila lokalne ugljene s visokim koncentracijama uranija i radija. Godine 2000. uređen je deponij tako da se na najmanju moguću mjeru smanjio radiološki utjecaj odloženog materijala na ljude i okoliš. Od početka rada TE Plomin 2 obje elektrane koriste uvozni ugljen niske koncentracije prirodnih radionuklida pa pepeo i šljaka koji nastaju nakon 2000. godine nisu pod regulatornim nadzorom Zavoda te se dijelom koriste u tehnološkim procesima proizvodnje cementa. Od 2001. do 2007. godine na lokaciji je deponirano dodatnih 105.000 m³ i isto toliko u razdoblju od 2007. do 2015. godine. Preostali volumen uređenog deponija, koji se trenutačno koristi od kraja 2013. godine, iznosi 780.900 m³. Uz postojeći deponij rezerviran je prostor koji je svojim kapacitetom dostatan za prihvatanje pepela i šljake koji će se generirati do 2045. godine.

U Kaštelima, na području bivše tvornice Jugovinil, nalaze se dva deponija pepela i šljake koji su nastali kao produkt sagorijevanja ugljena u tvorničkoj termoelektrani (od 1947. godine), a dijelom su svojedobno dopremljeni iz termoelektrana bivše države. Deponij koji je saniran 1973. godine sadrži oko 38.000 m³ pepela i šljake, dok se na lokaciji velike taložnice nalazi oko 180.000 m³ pepela i šljake. Osim navedenih deponija, na području bivše tvornice Jugovinil registrirano je nekoliko onečišćenih zona na kojima se nalaze nanosi pepela i šljake (oko 100.000 m³).

Deponij fosfogipsa u Kutini nalazi se 5 km od tvornice Petrokemija. Fosfogips se deponira na lokaciji od 1983. godine. Deponij čine 4 kasete koje pokrivaju površinu od 1,6 km². Ukupni volumen kasete na razini zemljanih brana iznosi oko 7x10⁶ m³. Trenutačno se na deponiju nalazi više od 5x10⁹ kg fosfogipsa i oko 2x10⁶ m³ vode.

Predviđeno je da se sanacija lokacija u Kaštelima i Kutini provodi na samoj lokaciji na kojoj se ti materijali nalaze u skladu sa sigurnosnim standardima za zaštitu od zračenja i zaštitu okoliša, da programi sanacije lokacija budu usklađeni s prostornim i urbanističkim planovima uređenja lokalnih zajednica na čijem teritoriju se lokacije nalaze, u obzir će se uzeti mogućnost ponovne upotrebe onih prirodnih radioaktivnih materijala koji se mogu osloboditi regulatornog nadzora, a ukoliko i gdje se ukaže kao potrebno, provodit će se kontinuirani radiološki nadzor kojeg moraju organizirati vlasnici postrojenja ili vlasnici lokacija.

PRILOG 5: GRAFIČKI PRIKAZI PRIMJENE ELIMINACIJSKIH KRITERIJA S KONAČNIM PRIKAZOM PREFERENTNIH LOKACIJA

Izvor: Prostorno-planerske podloge, straživanja i ocjena podobnosti lokacija za termoelektrane I nuklearne objekte na prostoru Hrvatske, UIH I drugi, 1988-1994

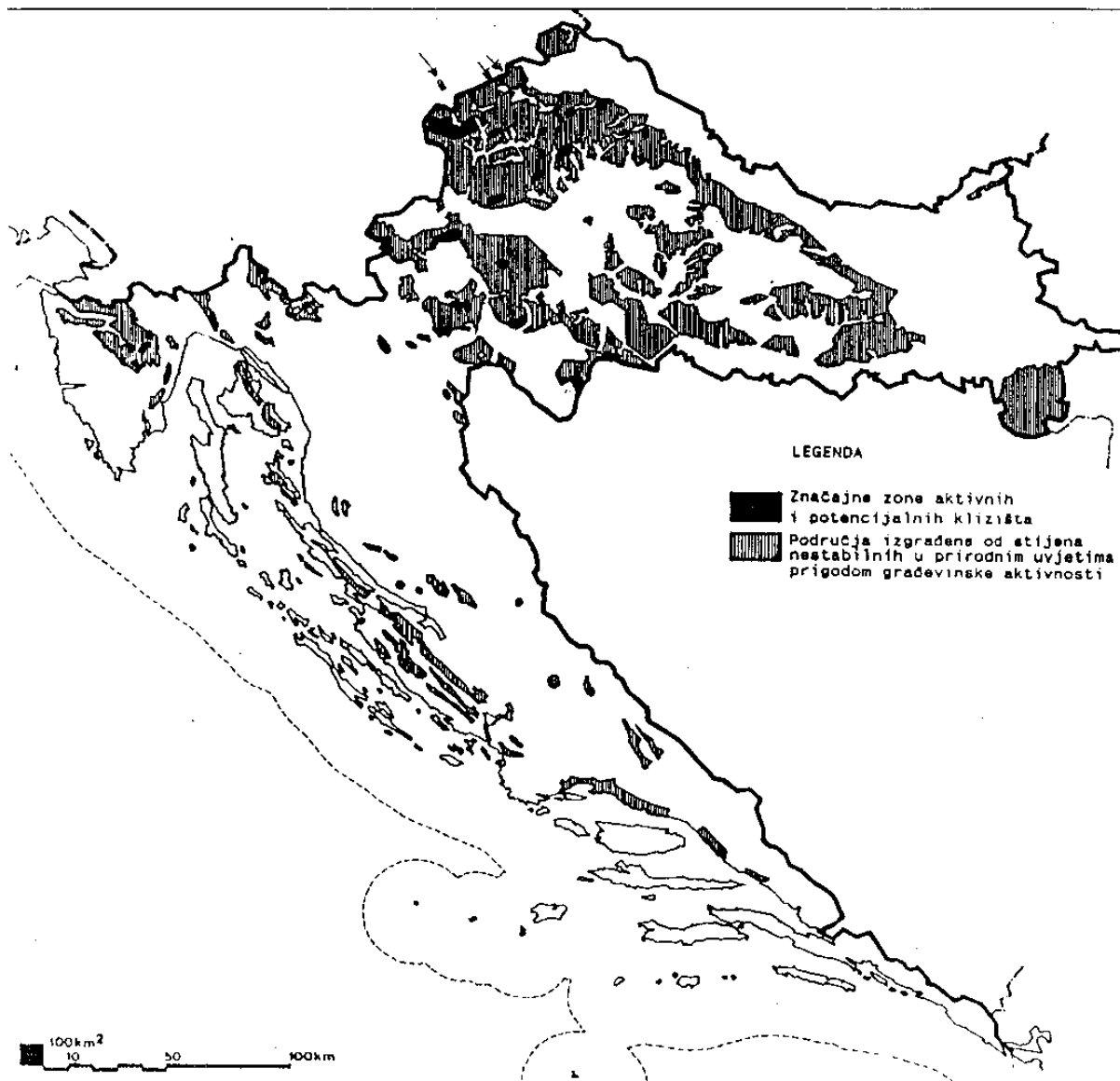
STUDIJA

PROSTORNO PLANERSKE PODLOGE, ISTRAŽIVANJA I OCJENA PODOBNOSTI LOKACIJA ZA TERMoeLEKTRANE I NUKLEARNE OBJEKTE NA PROSTORU HRVATSKE

tip objekta: **ODLAGALIŠTA NSRAO**

valorizacija prostora Hrvatske
primjenom eliminacijskog kriterija:

LITOLOSKE, INŽINJERSKO-GEOLOŠKE I GEOMORFOLOŠKE
KARAKTERISTIKE



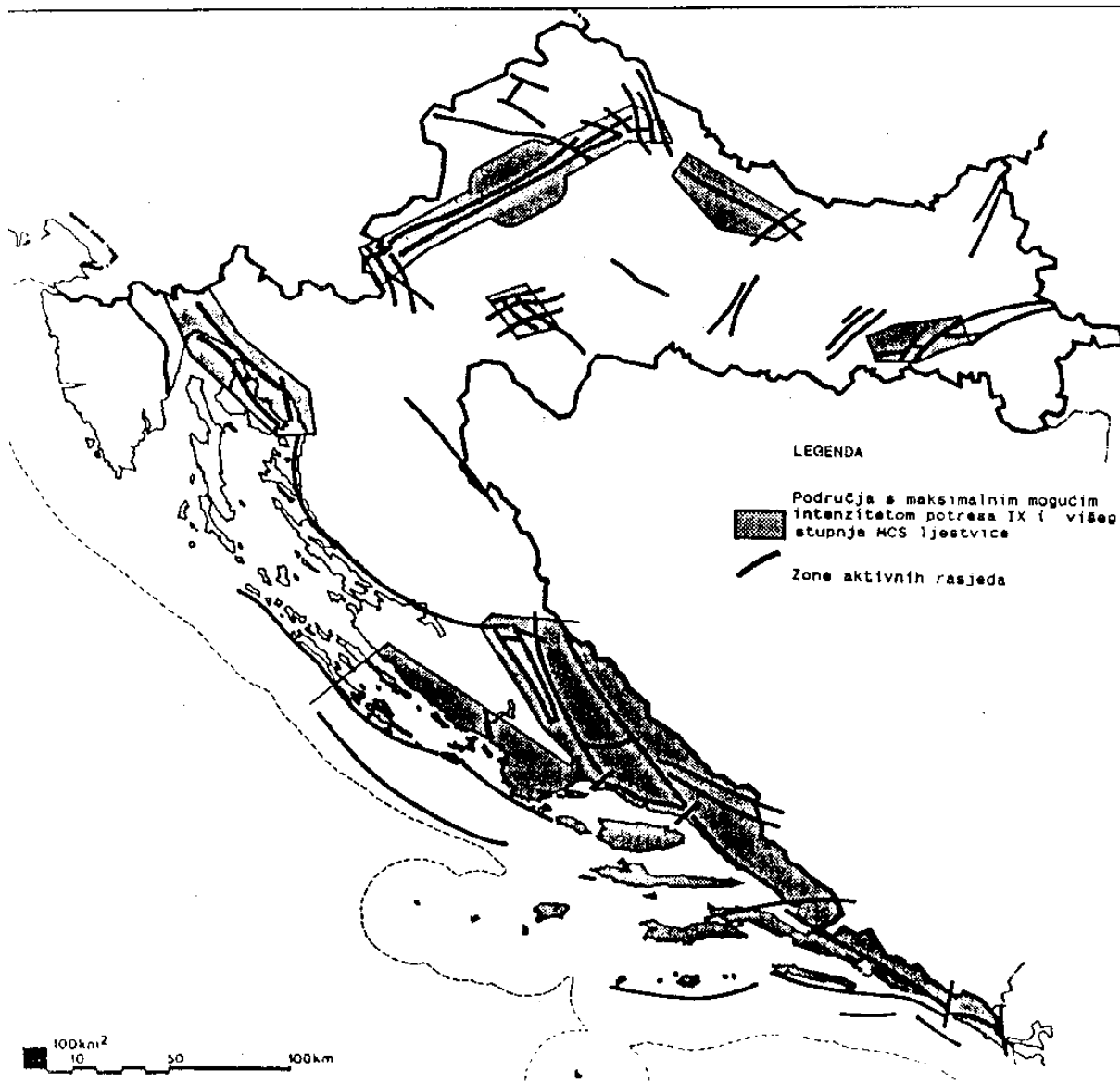
STUDIJA

PROSTORNO PLANERSKE PODLOGE, ISTRAŽIVANJA I OCJENA PODOBNOSTI LOKACIJA ZA TERMOELEKTRANE I NUKLEARNE OBJEKTE NA PROSTORU HRVATSKE

tip objekta: **ODLAGALIŠTA NSRAO**

valorizacija prostora Hrvatske
primjenom eliminacijskog kriterija:

UGROZENOST OD POTRESA
UDALJENOST OD RASJEDA



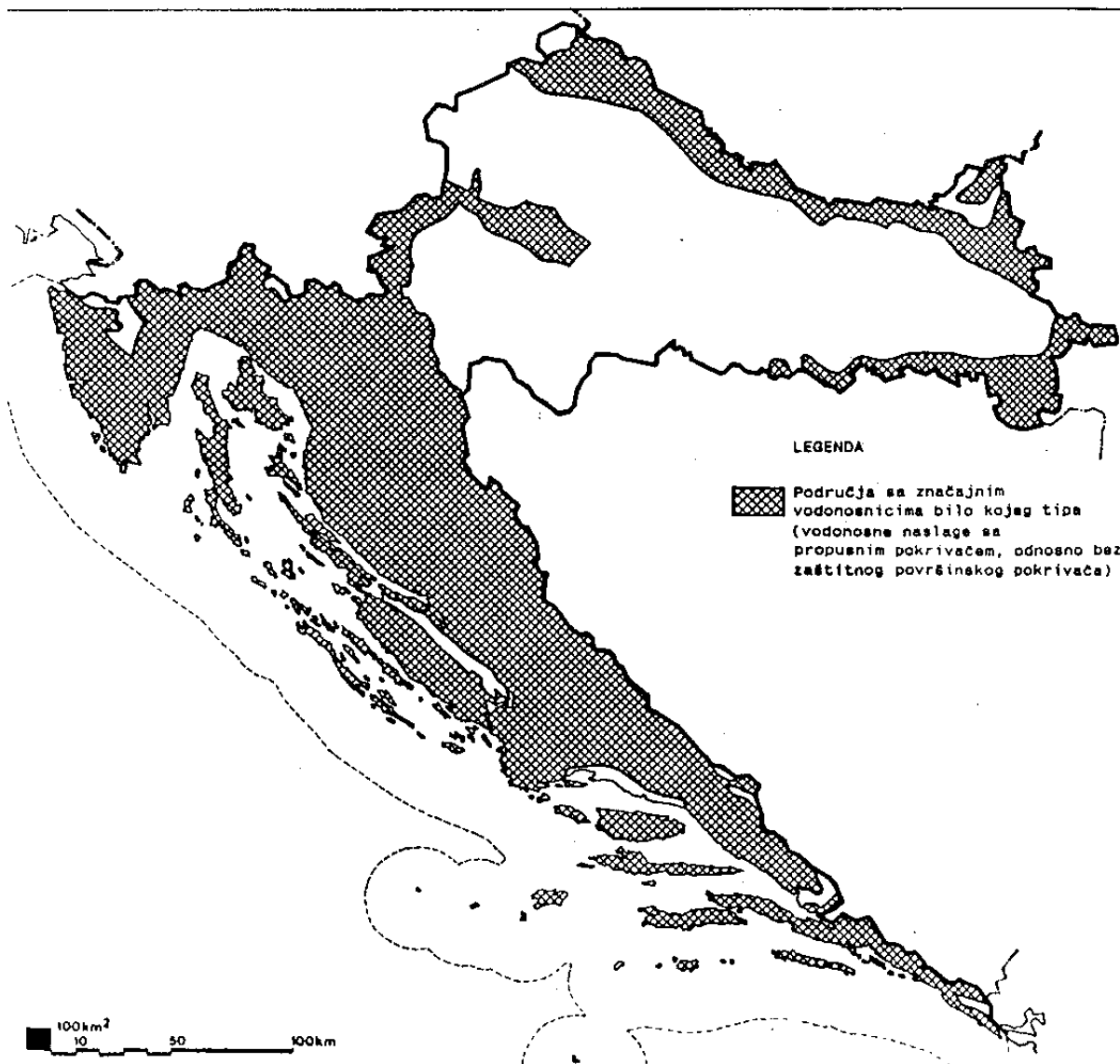
STUDIJA

PROSTORNO PLANERSKE PODLOGE, ISTRAŽIVANJA I OCJENA PODOBNOSTI LOKACIJA ZA TERMOELEKTRANE I NUKLEARNE OBJEKTE NA PROSTORU HRVATSKE

tip objekta: **ODLAGALIŠTA NSRAO**

valorizacija prostora Hrvatske
primjenom eliminacijskog kriterija:

ZASTITA VODONOSNIKA



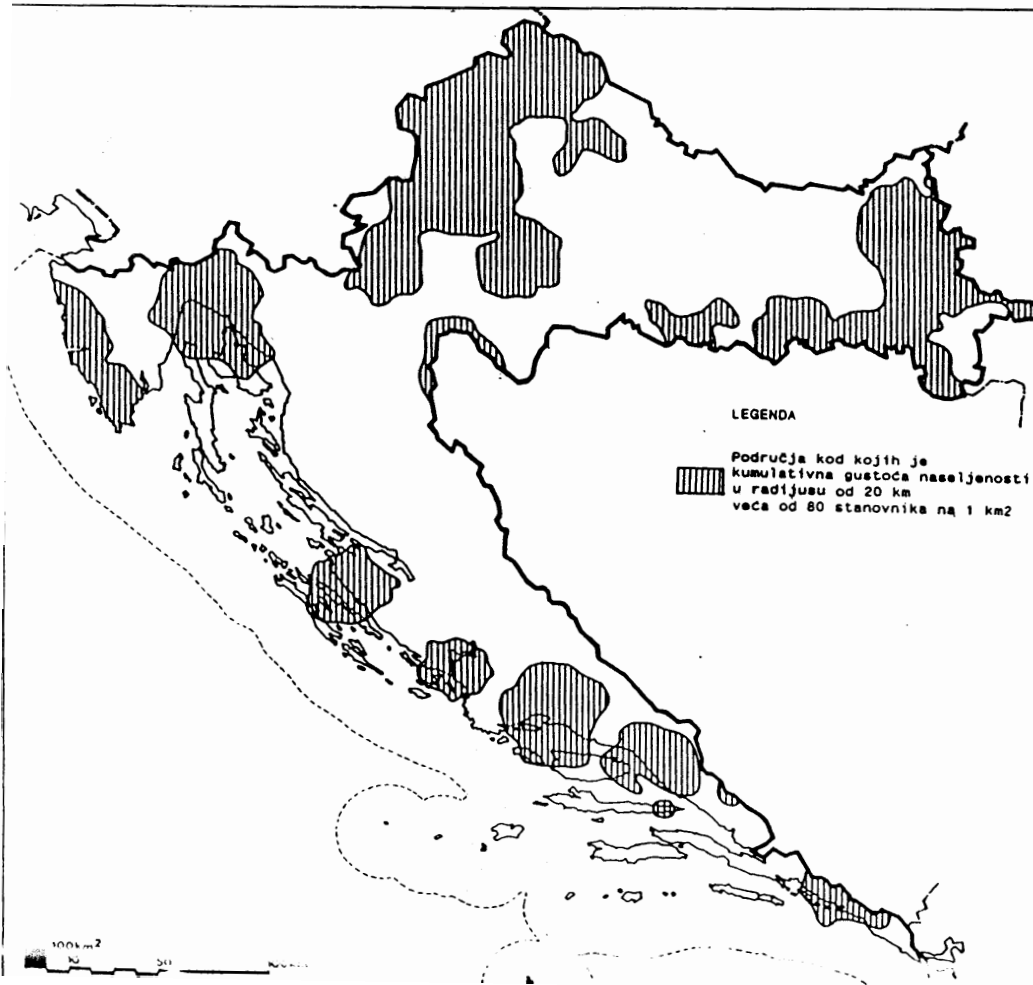
STUDIJA

PROSTORNO PLANERSKE PODLOGE, ISTRAŽIVANJA I OCJENA PODOBNOSTI LOKACIJA ZA TERMOELEKTRANE I NUKLEARNE OBJEKTE NA PROSTORU HRVATSKE

tip objekta: **ODLAGALIŠTA NSRAO**

valorizacija prostora Hrvatske
primjenom eliminacijskog kriterija:

GUSTOĆA NASELJENOSTI



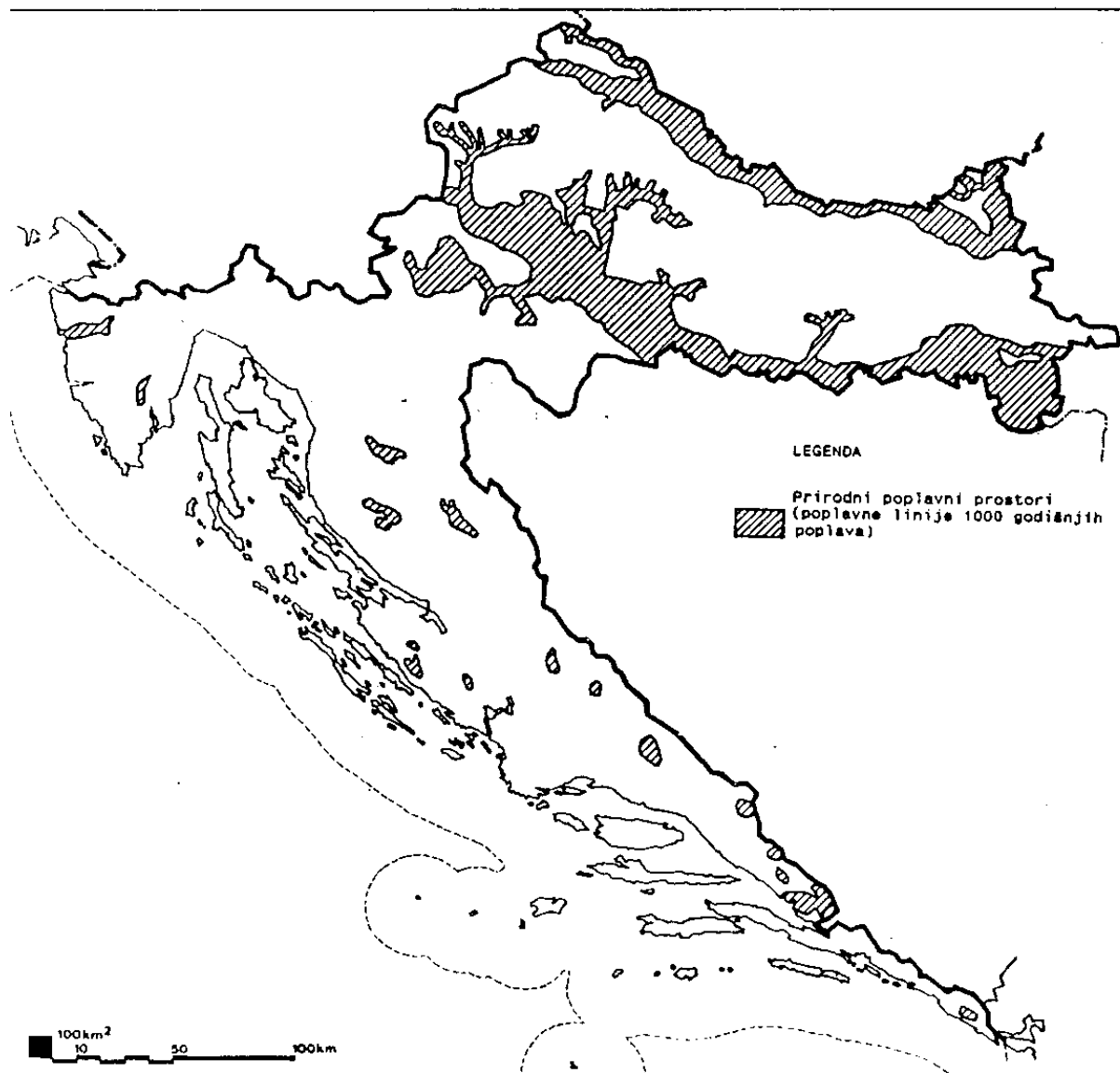
STUDIJA

PROSTORNO PLANERSKE PODLOGE, ISTRAŽIVANJA I OCJENA PODOBNOSTI LOKACIJA ZA TERMoeLEKTRANE I NUKLEARNE OBJEKTE NA PROSTORU HRVATSKE

tip objekta: **ODLAGALIŠTA NSRAO**

valorizacija prostora Hrvatske
primjenom eliminacijskog kriterija:

SIGURNOST OD PLAVLJENJA



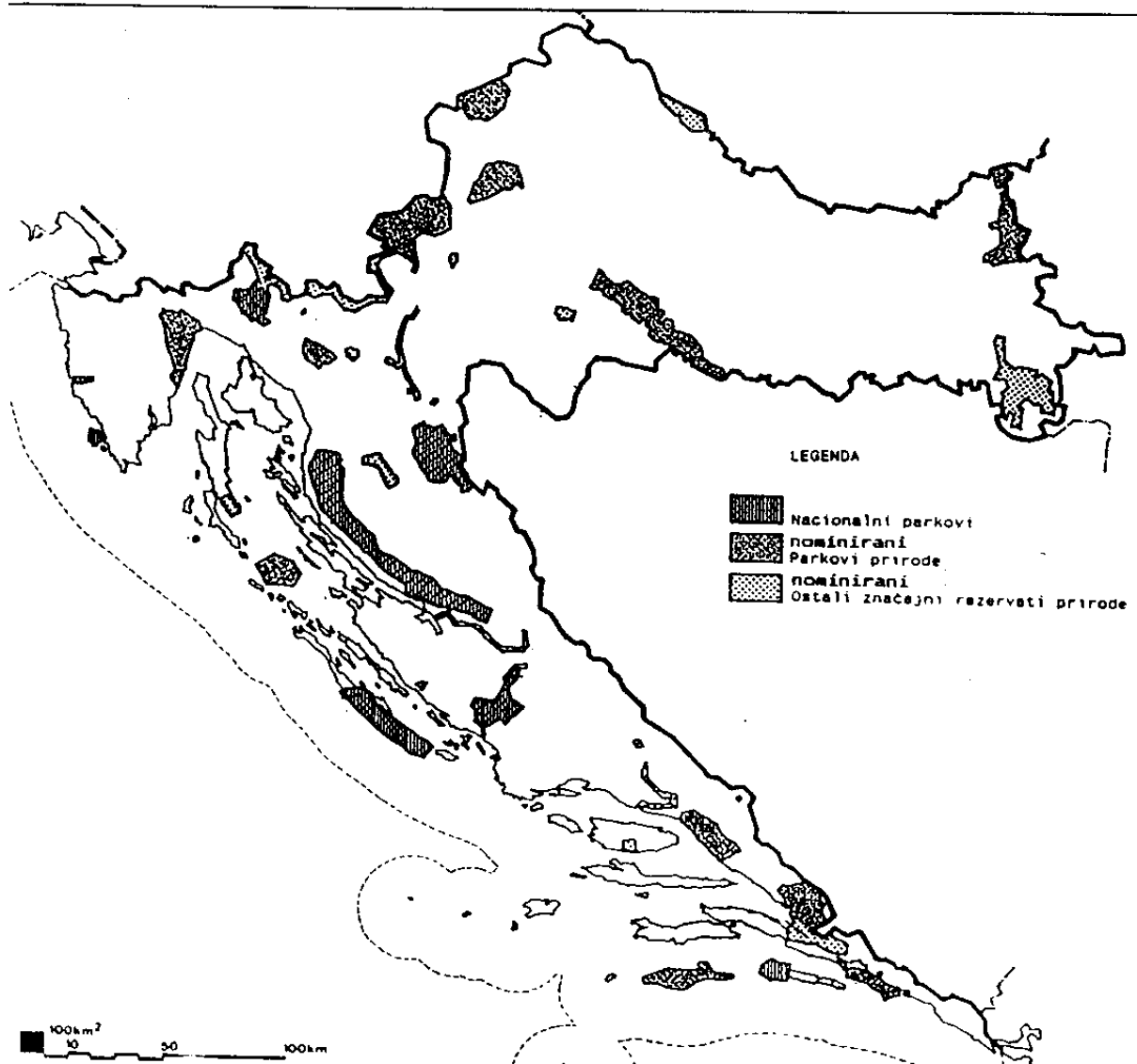
STUDIJA

PROSTORNO PLANERSKE PODLOGE, ISTRAŽIVANJA I OCJENA PODOBNOSTI LOKACIJA ZA TERMOELEKTRANE I NUKLEARNE OBJEKTE NA PROSTORU HRVATSKE

tip objekta: **ODLAGALIŠTA NSRAO**

valorizacija prostora Hrvatske
primjenom eliminacijskog kriterija:

ZASTITA PRIRODNE BASTINE

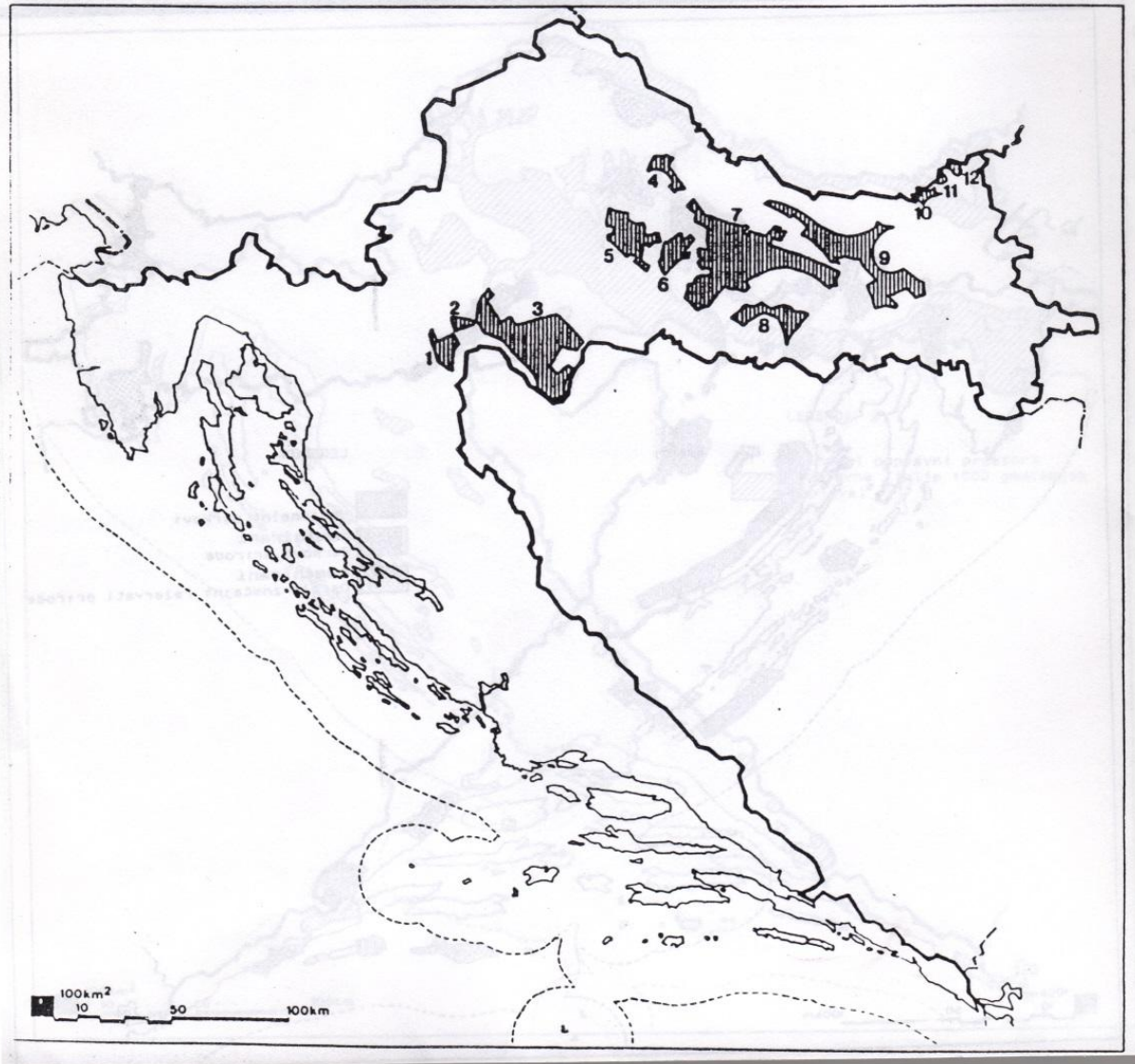


STUDIJA

PROSTORNO PLANERSKE PODLOGE, ISTRAŽIVANJA I
OCJENA PODOBNOSTI LOKACIJA ZA TERMOELEKTRANE I
NUKLEARNE OBJEKTE NA PROSTORU HRVATSKE

tip objekta: **ODLAGALIŠTA NSRAO**

POTENCIJALNA PODRUČJA

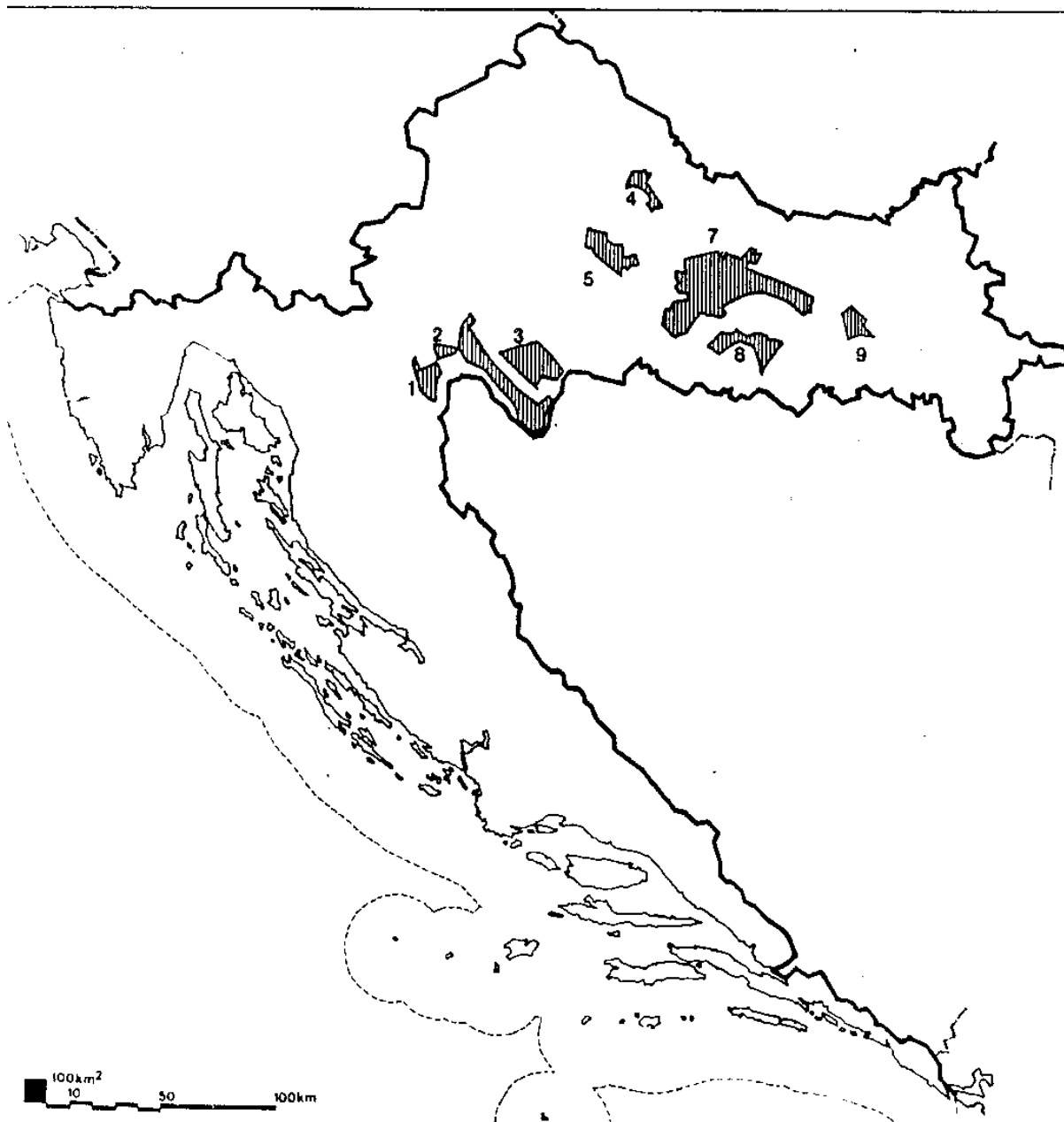


STUDIJA

PROSTORNO PLANERSKE PODLOGE, ISTRAŽIVANJA I OCJENA PODOBNOSTI LOKACIJA ZA TERMoeLEKTRANE I NUKLEARNE OBJEKTE NA PROSTORU HRVATSKE

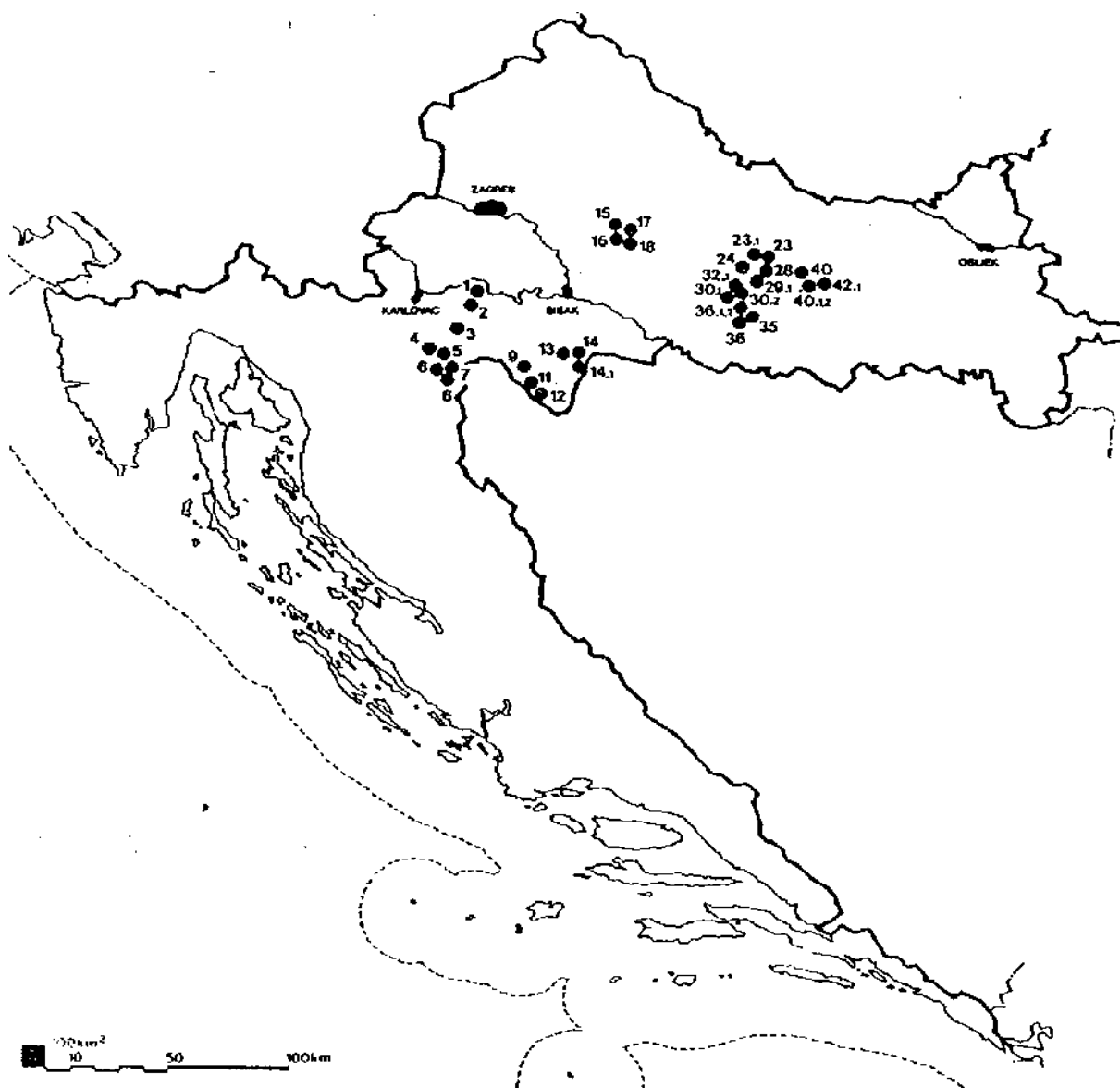
tip objekta: **ODLAGALIŠTA NSRAO**

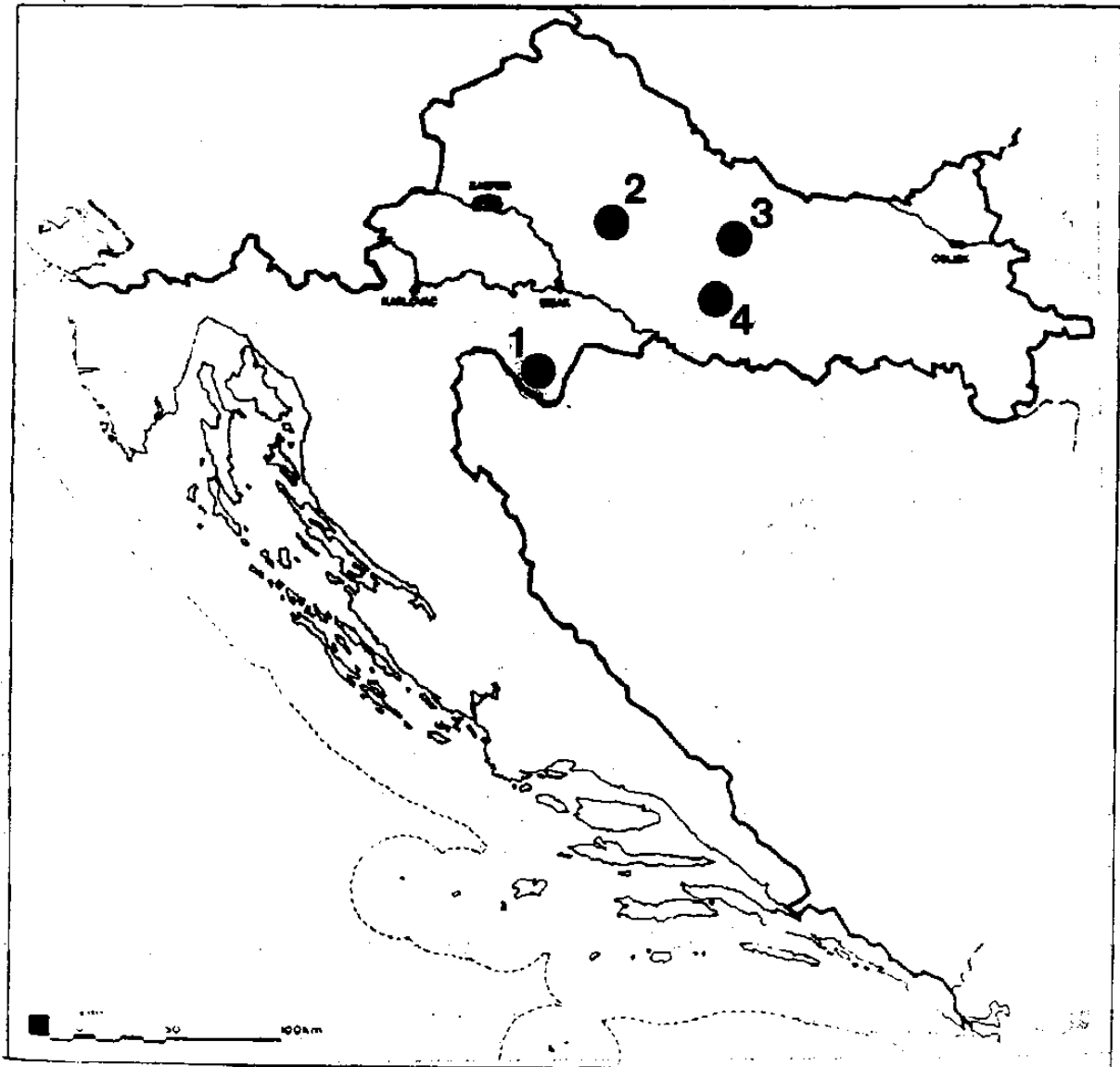
POTENCIJALNA PODRUČJA
NAKON PROVJERE ELIMINACIJSKIH KRITERIJA



ODLAGALIŠTE NISKO I SREDNJE RADIOAKTIVNOG OTPADA PRELIMINARNA VALORIZACIJA POTENCIJALNIH PODRUČJA

Revidirana potencijalna područja podijeljena su na razmjerno homogena manja područja, tj. potencijalne makrolokacije. Kao osnova za podjelu primijenjeni su za nuklearne objekte parametri koji će kod usporedbe lokacija imati veći značaj. Na taj način je dobiveno 97 potencijalnih makrolokacija za odlagalište NSRAO. Identificirane makrolokacije prikazane su na kartama mjerila 1:300000 i 1:100000 i podloga su za preliminarnu valorizaciju. Zbog velikog broja potencijalnih makrolokacija izvršeno je njihovo preliminarno uspoređivanje i iz daljnjeg postupka isključene su evidentno lošije. Primijenjen je veći dio usporedbenih kriterija s pripadajućim težinskim faktorima a za usporedbu je korišten računarski program PROMETHEE. Izabrano je 47 potencijalnih makrolokacija na kojima su zatim utvrđene referentne točke.



STUDIJA**PROSTORNO PLANERSKE PODLOGE, ISTRAŽIVANJA I OCJENA PODOBNOSTI
LOKACIJA ZA TERMOELEKTRANE I NUKLEARNE OBJEKTE NA PROSTORU
HRVATSKE****tip objekta: ODLAGALIŠTE NSRAO****PREFERENTNE LOKACIJE**

Strategija i Program prostornog uređenja Republike Hrvatske

MINISTARSTVO PROSTORNOG UREĐENJA, GRADITELJSTVA I STANOVANJA
Zavod za prostorno planiranje

4. Poglavlje:

Prostorno razvojna i planska usmjerenja

Sektor:

Zaštita okoliša, prirodnih i kulturno-povijesnih vrijednosti prostora

Tema:

Sustav zbrinjavanja otpada - posebnog i opasnog

Raspodjela po županijama - istraživanjima odrediti razmještaj na najpovoljnijim lokacijama

Godina podataka - stanje -planirano:

1995. i 2005.

Izvori podataka:

Državna uprava za zaštitu okoliša

i Ministarstvo gospodarstva - Sektor energetike (Hrvatska elektroprivreda)

Kartografski prikaz:

45-01

Zagreb, srpnja 1997.

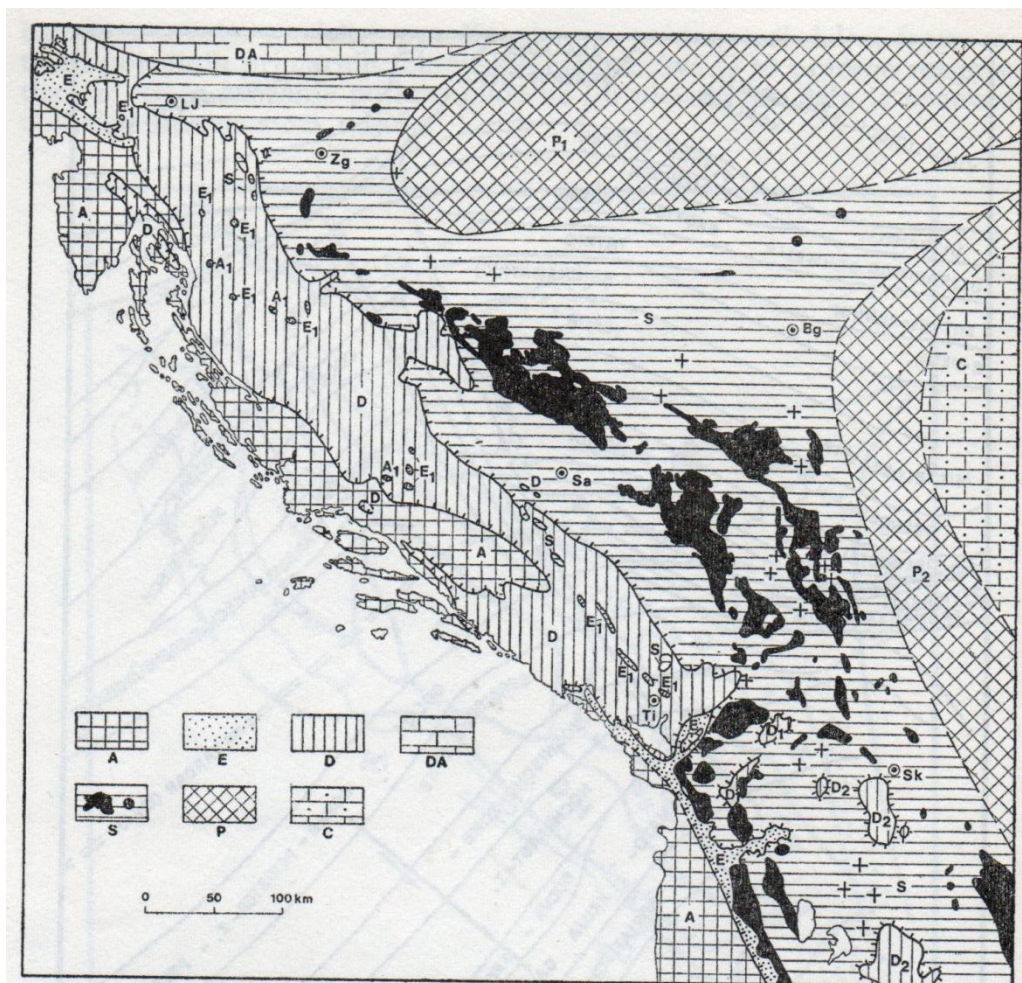


PRILOG 6: GEOLOŠKE ZNAČAJKE ŠIREG I UŽEG PODRUČJA PREFERENTNE LOKACIJE ČERKEZOVAC

1. GEOLOŠKE ZNAČAJKE ŠIREG PODRUČJA

1.1. GEOTEKTONSKI OKVIR

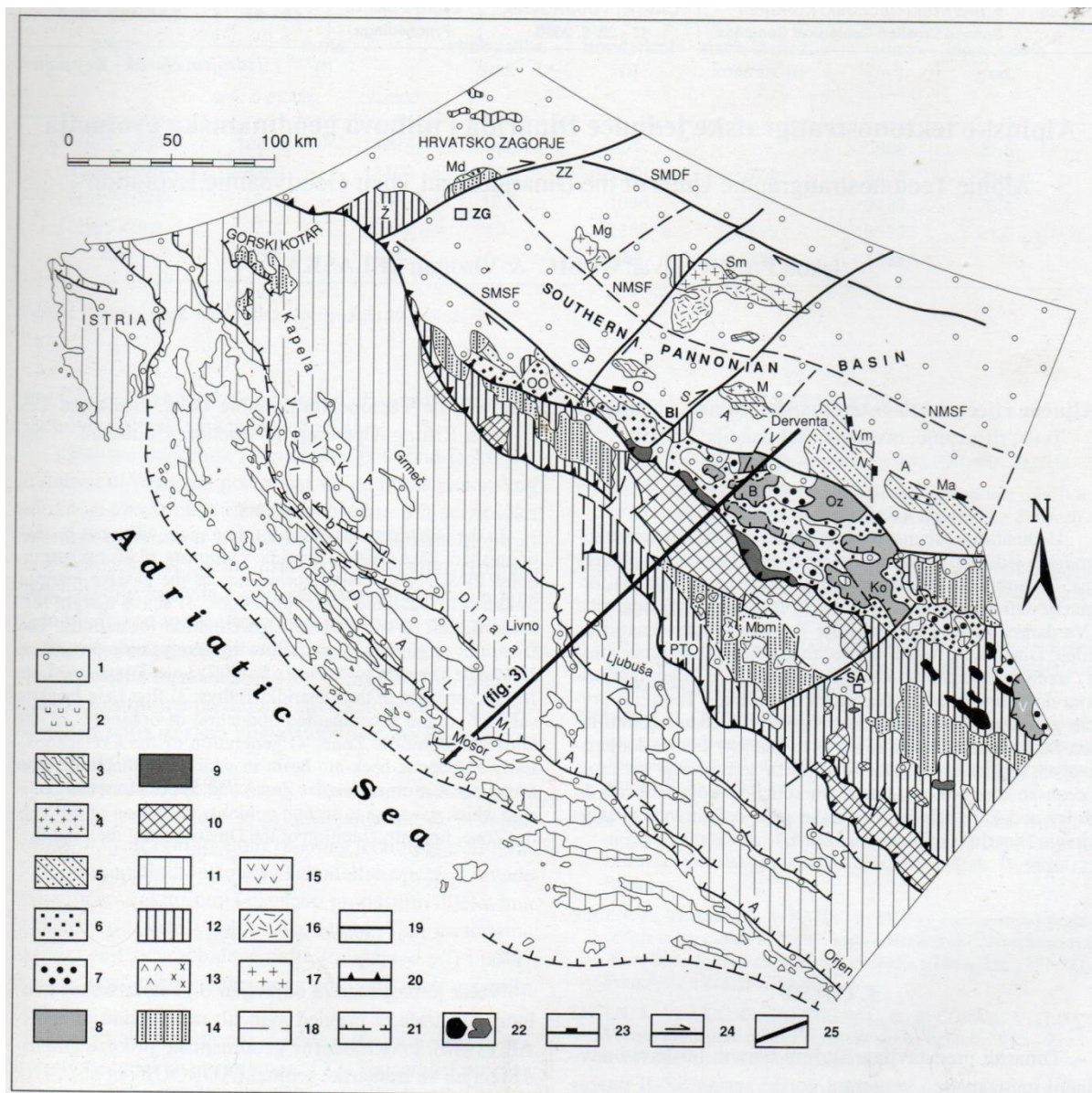
Prema geotektonskom zoniranju Dinarida (HERAK, 1986, 1991; 1995), Slika 1.1.1., šire područje lokacija zahvata Čerkezovac, kao i sama Trgovska gora pripada geotektonskoj jedinici Supradinarik, odnosno strukturama Unutrašnjih Dinarida, gdje su složeni alohtoni odnosi jedinica nižeg reda pretežito su zamaskirani mlađim tercijarnim naslagama te neotektonskom dezintegracijom prostora.



Geotektonski pojasovi Dinarida, prema M. Heraku (1986), nešto modificirano: A Strukturni kompleks Jadranske karbonatne platforme (Adrijatik), E Tvorevine pelagičkog podrijetla vezanog uz Međuplatformski pojas (Epiadrijatik) s tektonskim oknima u Dinariku (E_1), D Strukturni kompleks Dinarske karbonatne platforme (Dinarik) s izoliranim oknima rudistnih vapnenaca (D_1) i rekristaliziranih karbonatnih stijena i mramora (D_2), DA Granično područje Dinarida i Alpida, S Strukturni kompleks Unutrašnjih Dinarida (Supradinarik) s postankom povezanim uz oceanski pojas Tethysa; crno: ultrabazične, bazične i popratne stijene (izdanci i bušotine), P Predalpinski strukturni kompleksi (P_1 , Panonske strukture, P_2 , Srpskomakedonska masa), C Karpatsko-balkanski pojas

Slika 1.1.1.

Također, prema razmišljanjima i shvaćanju Pamića i dr. (2000) područje Banije, a time i Trgovska gora, kao i predmetna lokacija zahvata Čerkezovac pripadaju području Unutrašnjih Dinarida, odnosno tektonostratigrafskim jedinicama: Karbonatno-klastične formacije pasivnog kontinentalnog ruba (Pregibna zona Dinarida) i Dinaridsko ofiolitna zona, koje pripadaju Supradinariku u smislu Heraka, Slika 1.1.2..



Geološka karta centralnih Dinarida temeljena pretežno na podacima AUBOUINA et al. (1970). Legenda: 1) paleogensko-neogenske transresivne sekvencije; 2) tercijarni vulkaniti; *Aktivni tetiski rub (Vardarska zona)*: 3) paleogenske metamorfne sukcesije; 4) paleogenski granitoidi; 5) gornjokredno-donjopaleogenski fliš; *Oceanski prostor dinaridskog Tetisa*: 6) Ofiolitna zona Dinarida, pretežno melanž; 7) Kredne transresivne formacije urgonskog facijesa; 8) veći ultramafitni masivi, 9) radiolaritna formacija; *Pasivni tetiski rub*: 10) jursko-kredne klastično-karbonatne formacije ("bosanski fliš", "pretkrška zona"); 11) Jadransko-dinaridska karbonatna platforma; *Paleozojsko-trijaska navlaka*: 12) alohtone trijaskne sekvencije; 13) trijaskne magmatske stijene; 14) alohtone paleozojske formacije; 15) paleozojski vulkaniti; *Tisija*: 16) variscijske progresivnometamorfne sekvencije; 17) variscijski granitoidi i migmatiti; 18) normalan rasjed; 19) pružno-klizni rasjed; 20) intraterenska navlaka; 21) interterenska navlaka; 22) tektonska okna ofiolitnog melanža i radiolarita; 24) spuštene blok. *Veći rasjedi*: BL) banjalučki; NMSF) sjeverni rubni rasjed Savske potoline; OO) ofiolitna navlaka; PTO) paleozojsko-trijaska navlaka; SA) Sarajevski; SMDF) južni rubni rasjed Dravske potoline; SMSF) južni rubni rasjed Savske potoline; ZZ) Zagreb-Zemlen. *Planine*: B) Borje; K) Kozara; Ko) Konjuh; M) Motajica; Ma) Majejica; Mbm) Srednjobosansko škriljavo gorje; Md) Medvednica; Mg) Moslavačka gora; Oz) Ozren; P) Prošara; Sm) Slavonske planine; V) Varda; Vu) Vučjak; Ž) Žumberak.

Slika 1.1.2.

1.2. KRONOSTRATIGRAFSKI PRIKAZ I LITOLOŠKE ZNAČAJKE LITOSTRATIGRAFSKIH ČLANOVA

Razmatrana je geološka građa područja Trgovske gore i okolnih terena na području Republike Hrvatske s naglaskom na litološke značajke, a s ciljem sagledavanja lokacije zahvata Čerkezovac kao moguće prreferentne lokacije za smještaj „Centra za zbrinjavanje RAO“.

Geološka građa Trgovske gore i lokacije zahvata temeljena je na stručnoj dokumentaciji izrađenoj za potrebe višekratne prethodne ocjene prihvatljivosti prreferentnih lokacija na Trgovskoj gori (APO, 1999, 1999a, 2015), zatim publiciranim podacima kojima su fragmentarno obuhvaćeni pojedini dijelovi Trgovske gore i okolni tereni te dostupnim podacima iz stručne dokumentacije za potrebe namjenskih, prije svega naftngeoloških istraživanja na tom području.

Geološka karta priložena u Studiji dio je Geološke karte M 1:300 000 Republike Hrvatske (HGI, 2009), dovoljna za shvaćanje geološke građe Trgovske gore i šireg područja razmatrane lokacije zahvata Čerkezovac, kao i za predikciju mogućih utjecaja izgradnje i rada predmetnog zahvata na pojedine sastavnice okoliša.

Priloženim dijelom Geološke karte M 1: 300 000 obuhvaćene su paleozijske, trijaskne, jurske, kredne, tercijarne i kvartarne naslage te prikazana njihova rasprostranjenost i međusobni odnos, Slika 1.2.2..

Paleozoik

Trgovsku goru uglavnom grade klastične naslage paleozika. Prvi podatci o ovim naslagama datiraju od Stura (1863, 1868), koji je temeljem pronađane paleoflore opažane rudne pojave svrstao u gornji karbon. Na pregledenoj geološkoj karti M 1:576 000 Austro-ugarske Monarhije, na području Banije i Korduna Hauer (1867-1871) izdvaja pješčenjake i glinene škriljce paleozoika, a Mojsisovics pješčenjake i vapnence paleozoika. Tietze (1871) za seriju pješčenjaka koji se nalaze u krovini gornjokarbonskih glinenih škriljaca pretpostavlja donje permsku starost (BARJAKTAREVIĆ u APO, 1999).

Poslije 1950. godine intenzivirana su terenska i laboratorijska istraživanja stijenskog kompleksa Trgovske gore i okolnih terena iz kojih su proizašle fragmentarne spoznaje o litološkim značajkama, stratigrafskoj pripadnosti i strukturnom sklopu paleozijskih naslaga.

Paleozoiske naslage Trgovske gore razvijene su u rasponu donji devon - karbon, a zastupljene su pretežito šejlovima (glineni škriljci), siltitima, pješčenjacima, zatim vapnencima i dolomitima. Šejlovi (glineni škriljci) i siltiti su više zastupljeni u donjem dijelu razvoja klastičnih naslaga paleozoika, dok su u gornjem dijelu više zastupljeniji različiti varijeteti pješčenjaka.

Na području Bešlinac – Dvor utvrđena je ritmička serija klastita gdje se izmjenjuju glineni škriljci, siltiti i pješčenjaci, koji su poglavito grauvake (RAFAELLI & ŠČAVNIČAR, 1975).

V. Majer (1964) u okviru petrografskih istraživanja sedimenata sjeveroistočnog dijela Trgovske gore izdvaja šest litoloških varijeteta: glinene škriljce, siltne pješčenjake, finoznaste i sitnoznaste subgrauvake, srednjeznaste i krupnoznaste grauivake, grauivake i karbonatne subgrauvake.

Na sjeverozapadnom dijelu Trgovske gore, šire područje Majdanskog potoka, geolozi INA-PROJEKTA (1987) izdvojili su dvije litološke jedinice, pelite i pješčenjake. U litološkoj jedinici peliti su poglavito zastupljeni šejlovi (glineni škriljci) i siltiti (cca 70 %), sitnoznasti pješčenjaci (cca 20%) te srednje i krupnoznasti pješčenjaci (cca 10%). U okviru ove litološke jedinice rjeđe se nalaze ulošci i leće dolomitiziranih i silificiranih vapnenaca. Ove naslage su rasprostranjene u središnjem, sjevernom i istočnom dijelu tog dijela Trgovske gore. Litološka jedinica pješčenjaci zastupljena je pretežito srednje i krupnoznastim pješčenjacima rjeđe sa prosljocima pelita. Rasprostiru se na izvorišnom području Majdanskog i Velebitskog potoka te njihovih pritoka.

Podaci sistematskih geoloških istraživanja u okviru izrade Osnovne geološke karte – list Bosanski Novi L33-105, M 1: 100 000 s pripadnim tumačem, koji se odnose i na područje Trgovske gore, za sada nisu štampani. Prikupljeni podaci tijekom tih istraživanja involvirani su u Geološku kartu Republike Hrvatske M 1:300 000 (HGI, 2009) i pripadni Tumač, te ukazuju na značajke paleozojskih naslaga cjelokupnog područja Trgovske gore.

Prema podacima iz Tumača Geološke karte Republike Hrvatske (K.Šikić u HGI, 2009) pretežiti dio Trgovske gore grade klastične naslage šejlovi, siltiti i pješčenjaci, rjeđe karbonatne naslage devonske i karbonske stratigradske pripadnosti, Tablica 1.2.1..

Tablica 1.2.1.

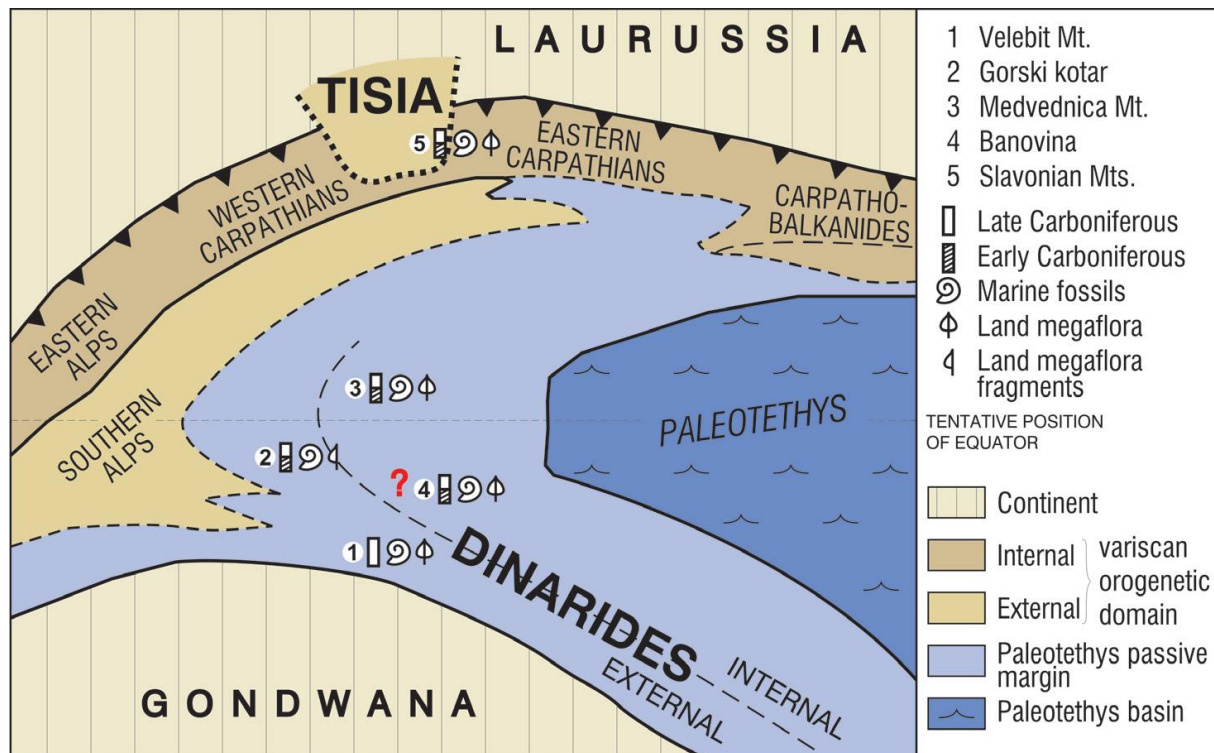
D	<p><u>Donji devon (7):</u> Naslage donjeg devona zastupljene su izmjenom škriljavih šejlova, siltita i pješčenjaka, ponegdje sa ulošcima glinovitih i limoniziranih vapnenaca centimetarsko-decimetarske (5) debljine.</p> <p>Ž. Đurđanović (1966, 1968) je u glinovitim vapnecima dijelom škriljave teksture, 5km uzvodno od ušća potoka Ljubina u Žirovac, odredio konikonhije i radiloarije, a u sličnim vapnencima, 2,5 km uzvodno od istog ušća, uz konikonhije, radiloarije, ostrakode i fragmente krinoida, odredio je konodonte koje pripadaju donjem devonu.</p> <p><u>Devonski klastiti, zbog malih izdanaka, prekrivenosti i nejasnih odnosa u prostoru prema naslagama karbona nisu posebno izdvojeni na karti.</u></p>
C	<p><u>Karbon (7):</u> Naslage karbona zastupljene su terigeno-klastičnim taložinama, rjeđe karbonatnim. Klastiti su utvrđeni kao izmjena šejlova, siltita i pješčenjaka, rjeđe s konglomeratima u mlađem dijelu razvoja klastita. Uz postupne prijelaze litoloških članova, opažana je ritmična izmjena s turbiditnim teksturnim značajkama. U mlađem dijelu vertikalne sukcesije klastita prisutniji je krupnoznastiji detritus, tako da su pješčenjaci zastupljeniji od šejlova i siltita. Škriljavost (lisnatost) je više vezana za sitnoznaste klastite.</p>

Tablica 1.2.1.(nastavak)

C	<p>Šejlovi* i siltiti (peliti) su milimetarske do centimetarske uslojenosti/laminiranosti, ponegdje sa laminama organske tvari i centimetarskim (5-6) lećama rožnjaka (K.Šikić u HGI, 2009). Ponegdje su opažane mikrobore (vijugava laminacija). Boje su sive do crne (šejl) sive do tamnosive boje (siltit), (Barjaktarević u APO, 1999)..</p> <p>Prema istraživanjima V. Majera (1964) šejlovi (glineni škriljci) sadrže do 75 % detritičnog, precipitantnog ili postdijagenski metamorfoziranog matriksa izgrađenog od čestica veličine gline i do 25 % detritičnih čestica kvarca, muskovita, sericita i ugljevitih tvari, a rijetko feldspata, klorita i rutila. U matriksu su utvrđeni autigeni silt, sericit i hidrotinjac, kao i ugljevita tvar, siderit, rutil, limonit i klorit. Glavni minerali silita su kvarc, feldspati i muskovit, a sporedni biotit, klorit i razne čestice stijena. Akcesorni minerali su turmalin, rutil, apatit i pirit. Matriks je kloritsko-sericitski, rjeđe kvarcni cement. Sitnozrnasti pješčenjaci su sličnih značajki kao siltiti (Barjaktarević u APO, 1999).</p> <p>Pješčenjaci su poglavito grauivake, subgrauivake, manje kvarcne grauivake i protokvarciti. Slojevitost je centimetarska i decimetarska (do 5), često graduirana slojevitost turbiditnog porijekla (K.Šikić u HGI, 2009). Pješčenjaci su srednje do krupnozrnasti, sive do tamno sive boje, paralelene i deformirano paralelene laminiranosti.. Glavni sastojci su kvarc, čestice stijena i feldspati, a sporedni su muskovit, biotit i klorit. Matriks je sericitno-kloritni (Barjaktarević u APO, 1999).</p> <p>Vapnenci su rijedi u okviru karbonskog kompleksa naslaga, i dolaze kao proslojci, ulošci i leće debljine 0,2 do 3,0 m. Utvrđeni su također pjeskoviti i glinoviti varijeteti koji se izmjenjuju sa klastitima. Mogu biti dolomitični, a uz vapnence su opažani i procesi ankeritizacije i limonitizacije (K.Šikić u HGI, 2009).</p> <p>U glinovitim vapnencima kod sela Stojkovići Ž.Đurđanović (1968) je odredio radiolarije i ostrakode te konodonte koje pripadaju donjem karbonu (gornji vize). Konodonte donjeg karbona je odredio i u crnim glinovitim vapnencima sa lokaliteta u blizini ušća Majdanskog potoka u Žirovac. Na lokalitetu selo Kosna (Velebtski potok) Milanović (1982) u dolomitičnim vapnencima dokazuje gornji karbon (moskovij), temeljem nalaza i odredbe vrste dazikladaceje <i>Bersella erecta</i>. Naslage navedene starosti dokazane su i na područjima Gvozdanskog, Velebitskog potoka, Ljubine i Cvetovića, kao i područja Majdanskog potoka gdje je iz krinoidno-brahiopodnog vapnenca Kostić – Podgorska (1956) temeljem odredbe koralja dokazala gornji karbon (K.Šikić u HGI, 2009).</p>
----------	--

* Napomena: Šejlovi (shale) su po definiciji tankolaminirane ili lisnate sitnozrnaste pelitno-klastične stijene pretežito sastavljene od siliciklastičnog materijala koje su po granulometrijskom sastavu smjesa čestica dimenzija glina i zrnaca dimenzija praha ili silta. Stari naziv je bio glineni škriljac koji se ne rabi jer je škriljavost značajka metamorfnih stijena (TIŠLJAR, 2004).

Devonski i donje karbonski klastiti Trgovske gore su marinske naslage taložene na padini prema paleotetiskom dubokom bazenu, koja je u to vrijeme egzistirala na sjeverosjevernom pasivnom rubu Gondwane. Tijekom srednjeg i gornjeg karbona to područje se postupno izdiže restrukturiranjem u šelfni okoliš i pliće okoliše (SREMAC, 2012), što može pojasniti veće prisustvo pjeskovite komponente u gornjem dijelu sukcesije karbonskih naslaga.



Slika 1.2.1.: Kasno variscijski paleogeografski prikaz Cirkum Panonskog područja prema Vozareva i dr., 2009 sa pretpostavljenim pozicijama karbonskih terena Hrvatske. Područje Banije – Banovine (4), (SREMAC, 2012).

Za karbonske naslage Trgovske gore vezana su orudnjenja bogata željezom, bakrom, olovom, srebrom, cinkom i baritom. Prema mišljenju Jurkovića (1988) rudna ležišta Trgovske gore se vežu za hercinsku metalogenezu.

Također treba naglasiti da devonsko – karbonske naslage Trgovske gore regionalno gledano predstavljaju sjeverozapadni produžetak zone Unsko – sanskog paleozoika, sličnih litoloških značajki i stratigrafske pripadnosti.

Trijas

Tijaske naslage zastupljene su u razvoju donjeg, srednjeg i gornjeg trijasa a raprostranjene su na rubnim dijelovima Trgovske gore, sa njene južne, zapadne i sjeveroistočne strane, Slika 1.2.2..

Donje trijaske naslage (T_1) (14) zastupljene su klastičnim sajskim naslagama obilježja izmjene sitnozrnastih pješčenjaka-siltitija, krupnozrnastijih pješčenjaka i uložaka brečastih vapnenaca. Pretežu sitnozrnastiji pješčenjaci-siltiti koji sadrže više tinjaca i željezovite komponente te im je boja crvenoljubičasta, a varira do zelenosive i mrkosive. Viši nivo donje trijaskih naslaga grade pjeskoviti vapnenci i dolomiti i mjestimično vapnenačko-dolomitne breče (kampilske naslage), (ŠPARICA, 1981).

Sajske i kampilske naslage su plitkomorske taložine epikontinentalnog mora, uz utjecaj stupnjevite transgresije uzrokovane tektonskim i eustatskim promjenama (ALJINOVIĆ & TIŠLJAR, 2001).

Naslage srednjeg trijasa (T_2) (15) pretežito su karbonatne naslage (vapnenci i dolomiti), a ponegdje su zastupljene piroklastične naslage i rožnjaci (ŠPARICA, 1981). Taložene su u plitkomorskim okolišima epikontinentalne karbonatne platforme, sa povremenim utjecajima sa kopna (VLAHOVIĆ i dr., 2003).

Naslage gornjeg trijasa ($T_3^{2,3}$) (20) zastupljene su dolomitima, dolomitnim brečama i podređeno vapnencima (ŠPARICA, 1981). Taložine su u plitkomorskih okoliša i karbonatne sedimentacije na karbonatnoj platformi sve više izoliranog tipa (VLAHOVIĆ i dr., 2003).

Jura

Tijekom lijasa dolazi do diferencijacije na karbonatnoj platformi Dinarida (Dinarik, JDKP) te do formiranja pasivnog ruba i dublje marinskih okoliša na prostoru razmatranog područja. Ujedno oceanizacija dinarskog dijela tetisa, kao i njegovo zatvaranje (subdukcija, obdukcija) generira složenom genezom nastanka heterogenog ofiolitnog kompleksa izgrađenog od sedimenata, metamorfita, ultramafita, i bazičnih do neutralnih magmatita u razvoju srednje i srednje do gornje jure (K.Šikić u HGI, 2009, BUCKOVIĆ, 2006). Ofiolitni-sedimentni kompleks je u recentnom strukturnom sklopu raprostranjen sjeverozapadno i sjeverno od Trgovske gore i predmetne prreferentne lokacije zahvata Čerkezovac, Slika 1.2.2. Nadalje slijede značajke pojedinih stijenskih cjelina ofiolitno-sedimentnog kompleksa (HGI, 2009).

Ortometamorfne stijene srednje jure (J_2). (29) amfiboliti i amfibolitni škriljavci su masivne a ponegdje i škriljave teksture i sitno do krupnokristalinične strukture, ponegdje flazer strukture i često kataklastičnog habitusa. Unutar kompleksa metamorfita pojedinačno su utvrđene i druge vrste orto škriljavaca. Amfiboliti i amfibolitni škriljavci nastali su progresivnom metamorfozom iz bazalta i dijabaza, moguće gabra i piroklastita na dubini od cca 10 km (MAJER, 1993), time da su kasnije tektonskim pokretima zajedno sa ultramafitima smješteni u pripovršinske i površinske strukture.

Određivanje starosti izotopnim metodama (K/Ar i Rb/Sr) za amfibolite je između 170 i 160 milijuna godina što se podudara sa razdobljem srednje jure (MAJER, 1979).

Parametamorfne stijene srednje jure (J_2). (30) su zastupljene stijenama srednjeg i niskog stupnja metamorfoze. Stijene srednjeg stupnja metamorfoze su tinjčasti škriljavci i gnajsovi, podređeno kvarciti, kvarcni škriljavci i filiti, značajnih postmetamornih kataklastičnih deformacija. Nastali su regionalnom metamorfozom glinovitih pelita i grauvaka. Stijene niskog stupnja metamorfoze su metapeščenjaci i metapeliti, slejtovi, slejt-filiti i filiti nižeg stupnja, koji su nastali metamorfozom iz grauvaka, litičnih i kvarcnih gruvaka te manje subgrauvaka. Rjeđe su opažani metasiltiti, kvarciti, kvarcni škriljavci zatim vapnenački klortini i zeleni škriljavci.

Određivanje starosti izotopnim metodama (K/Ar i Rb/Sr) za gnajseve i tinjčaste škriljavce je između 170 i 160 milijuna godina što se podudara sa razdobljem srednje jure (MAJER, 1979).

Ofiolitne stijene srednje i gornje jure (J_{2,3}), (31a) su zastupljene lercolitima (vrstom peridotita), odnosno serpentiniziranim peridotitima i različitim varijetetima serpentinita. Lercoliti su primarno stijene dubljih razina gornjeg plašta. Također su opažane i pojedinačne pojave harzburgita (vrsta peridotita). Utvrđene su i manje pojave genetski povezanih stijena piroksenita, granatnog piroksenita (eklogit), amfibolita i amfibolitskog gnajsa. Tektonsko smještanje ultramafita u sedimente i bazite gornjeg dijela kore vezano je za razdoblje srednja-gornja jura (K.Šikić u HGI, 2009).

Sedimentne stijene srednje i gornje jure (J_{2,3}), (31c) su pješčenjaci, šejlovi i rožnjaci, podređeno siltiti i vapnenci. Pješčenjaci su pretežito grauvake, manje subgrauvake. Šejlovi su škrljave teksture, sa prodorima i izljevima magmatita te prisustvom ultramafita. Silicijske stijene su rožnjaci, radiolarijski peliti, radiolariti. Vapnenci su mikritne osnove sa pelagičnom fosilnom asocijacijom.

Prema M.Šparici (1981) magmatsko-sedimentni kompleks je heterogenog litološkog sastava različitih sedimentnih stijena, eruptiva i rijeđe metamorfita. Autohtone sedimentne stijene su šejlovi pješčenjaci, dok su alohtoni sedimenti ili olistoliti vapnenci, vapnenačke breče, pješčenjaci, rožnjaci i piroklastiti u vidu većih ili manjih blokova. Eruptivne stijene nalaze se u vidu manjih blokova ili većih nepravilnih tijela ultramafita, te stijena dijabaz-spilit-keratofirske asocijacije. Ultramafiti su zastupljeni peridotitima (lercoliti, hracburgiti), serpentiniziranim peridotitima i serpentinitima. Manji blokovi peridotita shvaćeni su kao olistoliti, dok su veća peridotitna tijela izgleda navučena na sedimente i eruptive. Kao prateće stijene dolaze pirokseniti i amfiboliti. Magmačko –sedimentni kompleks Banije shvaća se kao dio ofiolitne zone Dinarida različitog genetskog tumačenja (ŠPARICA, 1981).

Kreda

Tijekom donje krede nadalje egzistira dublje morski okoliš taloženja, gdje se talože turbiditi u rasponu otriv-donji alb. Uslijed sužavanja i zatvaranja dinaridskog dijela Tetisa tijekom krede dolazi paleogeografskog restrukturiranja na području sjeverne i središnje Hrvatske, te dolazi do oplićavanja (okopnjavanja) i dijela bazenskog okoliša taloženja, time da su predmetne naslage gornje krede taložene još uvijek u dubljem morskom okolišu .

Hemipelagičke i turbiditne naslage donje krede (K₁) (35) zastupljene su klastično-karbonatnim naslagama turbiditnih obilježja. Utvrđena je izmjena tankouslojenih i laminiranih šejlova, lapora, siltita, grauvaknih pješčenjaka, kalkarenita, biokalkarenita, manje kalkrudita, vapnenačkih breča, konglomerata i rožnjaka. Boja naslaga varira od sive i zelenkaste do crvenkastosmeđaste i ljubičastosmeđe boje. Utvrđena je pelagijalna mikrofossilna asocijacija koja ukazuje raspon razvoja naslaga otriv – donji alb (ŠPARICA, 1981, ŠIKIĆ & BERGANT u HGI, 2009). Dolaze kao uža tektonski uklještena zona sjeverozapadno od prreferentne lokacije i paleozoika područja Trgovske gore.

Karbonatni klastiti (pretežito fliš) i „scaglia“ vapnenci gornje krede (K₂) (36) su utvrđeni na rubnim dijelovima Zrinske gore (Kostajnica-Brestik) pod nazivom klastično-karbonatne naslage. Bazalni dio klastita grade polimiktni brečokonglomerati i konglomerati (5-10 m) klasta serpentinita, eruptiva, rožnjaka, vapnenaca i pješčenjaka-grauvaka veličine do 20 cm, te pjeskovitog matriksa i klacitnog cementa (ŠPARICA i dr. u HGI, 2009).

Povrh slijede zelenkastosivi do crvenkasti „Scaglia“ vapnenci u gornjem dijelu sa proslojcima kalkarenita te ulošcima tufita (BABIĆ & ZUPANIČ, 1976). Rasprostranjene su u krajnjem sjeveroistočnom dijelu terena (Kostajnica) obuhvaćenim geološkom kartom u studiji.

Paleogen

Na području Banije-Banovine utvrđen je kontinuitet taloženja iz gornje kredu u paleocen i eocen, sličnih morskih okoliša taloženja (A.Šimunić u HGI, 2009).

Karbonatni fliš i klastiti paleocena i eocena (Pc,E) (38) zastupljeni su ritmičkom izmjenom sitnozrnastih konglomerata, pješčenjaka, siltitita, siltnih lapora, manje glina, decimetarske debljine (2-10), (A.Šimunić u HGI, 2009, JELASKA i dr., 1969, JELASKA & BULIĆ, 1970). Eocenski fliš gradi pretežiti dio Zrinske gore, sjeverno od prreferentne lokacije zahvata i Trgovske gore, Slika 1.2.2..

Neogen

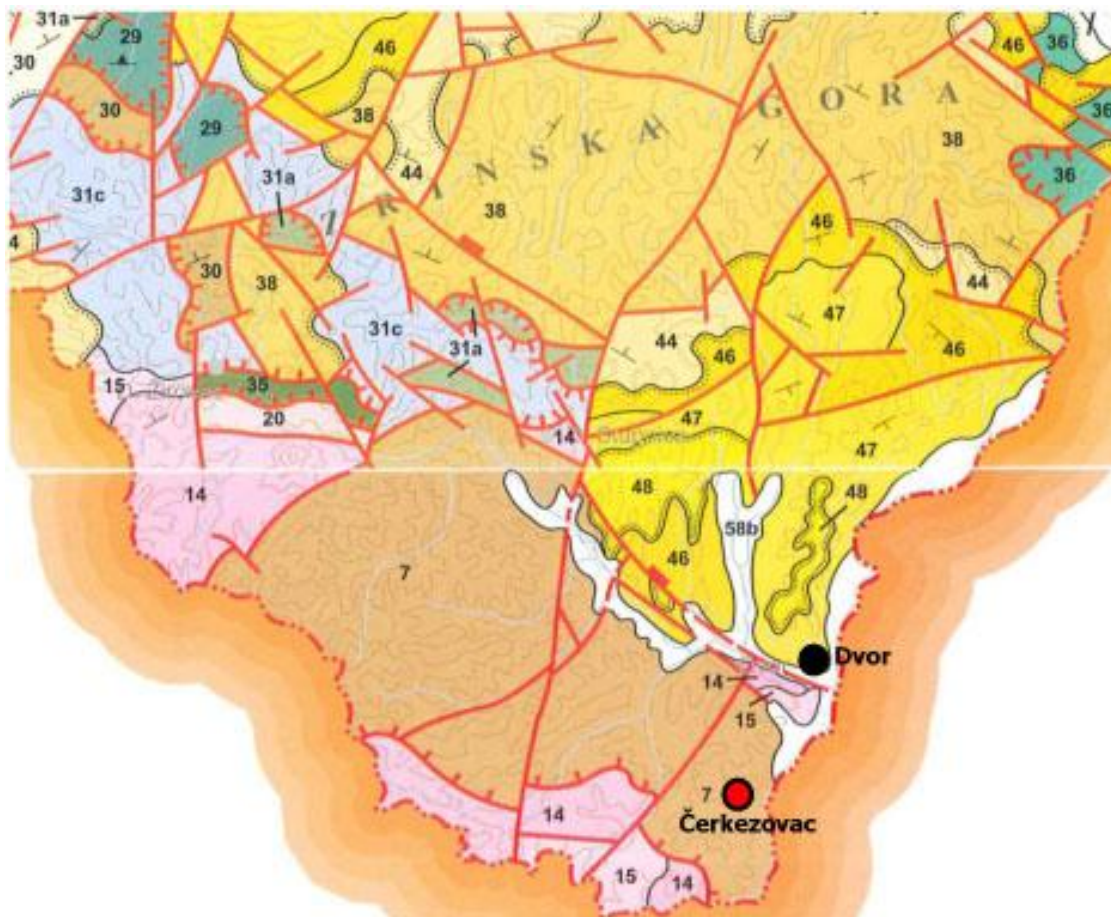
Naslage neogena na području Banije / Banovine su taložine različitih plićih i dubljih marinskih, brakičnih i slatkovodnih okoliša nastalih u postkolizijskoj fazi, odnosno po izdizanju Dinarida i formiranju Paratethysa te njegove daljnje evolucije. Uspostavljanjem značajnije veze sa južnim krakom Tethysa (karpat) a time i veze sa indopacifičkim marinskim područjem (baden), te povećanjem globalne razine mora na čitavom području današnjeg Panonskog bazena formiran je jedinstven marinski taložni prostor. Pucanjem navedene veze (sarmat) Paleotethys postaje ogromno jezero sa značajkama oslađivanja. Dezintegracijom Paratethysa (panon) dolazi do individualizacije Panonskog bazena s tendencijom daljnjeg oplićavanja.

Na razmatranom području obuhvaćenom geološkom kartom, Slika 1.2.2., naslage neogena (miocena) grade poglavito sjeveroistočne okolne rubne terene Trgovske gore.

Klastiti i karbonati s klastitima otnanga, karpata (M_{2,3}) (44) zastupljeni su krupnozrnastim konglomeratima, pijescima, šljuncima sa proslojcima glina i lapora.

Litavac i klastične naslage s vulkanitima badena (M₄) (46) Zastupljene su taložinama grebensko – prigrebenskih okoliša, gdje su formirani različiti varijeteti litotamnijskih vapnenaca (litavac), koji su razlikuju po strukturnom tipu (packestone do grainstone, rudstone do floatstone) te po čvrstoći i uporabljivosti (AGK, TGK, karbonatna sirovina). U bazi, ako su transgresivni na starijim članovima, nalaze se krupnozrnasti klastiti.

Vapnenačko-klastične naslage sarmata, panona (M_{5,6}) (47) Naslage sarmata zastupljene su naslagama taloženim u plitkovodnim okolišima: biokalkarenitima, biolititima te ooidnim vapnencima, manje su prisutni lapori te pojave ugljevitve tvari. U dubljim ili zaštićenijim okolišima taloženi su lapori i laminirani i lističavi mikritni vapnenci. Naslage donjeg panona slijede kontinuirano na sarmatskim naslagama, a zastupljeni su glinovitim do prahovitim vapnencima i laporima, pločaste slojevitosti. Na njima slijede gornjo panonske naslage pretežito zastupljene laporima.



Slika 1.2.2.: Geološka karta Hrvatske (dio), M 1:300 000 (HGI, 2009).

LEGENDA UZ GEOLOŠKU KARTU HRVATSKE M 1:300 000 (HGI, 2009)		
Broj na karti	Kronostratigrafska oznaka	Vrsta stijena i naslaga
58b	aQ ₂	Aluvijalne (b-aQ ₂) naslage (holocen)
48	M ₇	Klastiti i ugljen (pont)
47	M _{5,6}	Vapnenačko-klastične naslage (sarmat, panon)
46	M ₄	Litavac i klastične naslage s vulkanitima (baden)
44	M _{2,3}	Klastit i karbonati s klastitima (otnang, karpat)
38	Pc,E	Karbonatni fliš i klastiti (paleocen, eocen)
36	K ₂	Karbonatni klastiti (pretežito fliš) i „scaglia“ vapnenci (gornja kreda)
35	K ₁	Hemipelagičke i turbiditne naslage (donja kreda)
31c	J _{2,3}	Ofiolitne stijene, c-sedimentne stijene (srednja,gornja jura)
31a	J _{2,3}	Ofiolitne stijene, a-ultramafiti (srednja,gornja jura)
30	J ₂	Parametamorfne stijene (srednja jura)
29	J ₂	Ortometamorfne stijene (srednja jura)
20	T ₃ ^{2,3}	Dolomiti (gornji norik, ret)
15	T ₂	Karbonatne naslage (srednji trijas)
14	T ₁	Sajske i kampilske naslage (donji trijas)
7	D, C	Klastične i karbonatne naslage (devon, karbon)

Klastiti i ugljen ponta (M₇) (48) Tijekom starijeg (donjeg) pontu u donjem dijelu naslaga taloženi su vapnenački ili glinoviti lapori, a u gornjem dijelu siltozni, rjeđe pjeskoviti lapori (Abichi naslage). Ponegdje proslojci zaglinjenih pijesaka, pijesaka, kalcitičnih glina i rijetko glinovitih vapnenaca. Tijekom mlađeg (gornjeg) pontu taloženi su u donjem dijelu naslaga siltozni ili pjeskoviti lapori s proslojcima praha (silta) i pijeska, a u gornjem dijelu pijesci i prahovi sa rijetkim pojavama lapora (Rhomboidea naslage). Za naslage gornjeg pontu vezane su u gornjem dijelu i pojave smeđeg ugljena.

Kvartar

Aluvijalne naslage holocena (aQ₂) (58b) su taložine recentnih vodotokova, a zastupljeni su šljunci, pijesci, siltovi (prah) i gline.

1.3. TEKTONSKE ZNAČAJKE

Recentni strukturni sklop Trgovske gore, odnosno razmatranog šireg područja priferentne lokacije Čerkezovac, koji obuhvaća naslage razdoblja karbon – kvartar, rezultat je složenih geoloških procesa tijekom hercinske i alpinske orogeneze, gdje su strukturno-tektonski odnosi pretežito zamaskirani mlađim terciarnim naslagama te neotektonskom dezintegracijom prostora.

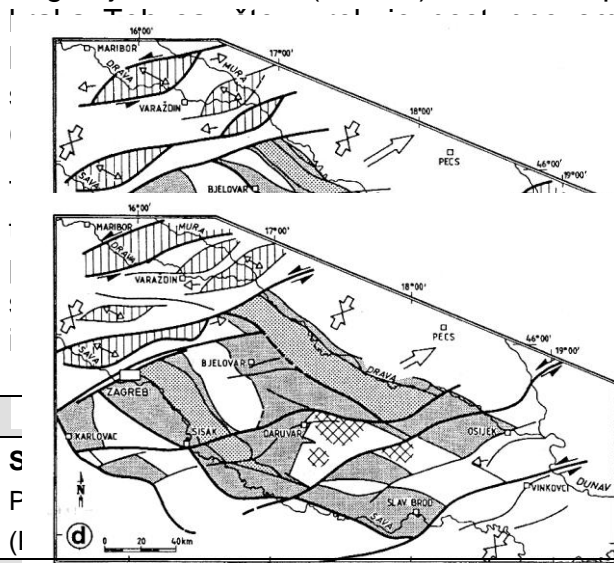
Predneogenske strukture definirane su slijedećim važnijim tektonskim pokretima vezanim uz hercinsku i alpinsku orogenezu (PAMIĆ i dr., 2000; ŠPARICA, 1981):

- Kontinentalizacija tijekom završnog dijela hercinske (varicijske) orogeneze uz koju se mogu vezati devonske i karbonske naslage.
- Razdvajanje kontinentalizacijom prethodno formiranog prostora, odnosno ekstenzijska faza riftovanja (rani do srednji trijas), s formiranjem šelfa s klastičnom (sajske i kampilske naslage), a potom i karbonatnom sedimentacijom (naslage srednjeg i gornjeg trijasa).
- Otvaranje i širenje dinaridskog Tethysa od kraja trijasa i/ili početka jure do gornje jure (70-80 milijuna godina), koje rezultira diferencijacijom facijesa na karbonatnoj platformi (Dinarik, JDKP) te formiranjem pregibne zone, padine i dublje marinskih okoliša (lijas).
- Početak zatvaranja i subdukcije dinaridskog Tethysa tijekom gornje jure (donje krede) s elementima obdukcije ofiolita. Južno od zone obduciranih ofiolita nastavlja se taloženje na pasivnom rubu (razmatrano područje) nadalje i tijekom krede, a prema Šparici (1981) i tijekom paleogena. Sjeverno od obduciranih ofiolita formira se magmatski luk sa zalučnim bazenom u kojem se taloži kredno-paleogenski fliš.
- Kompresijsko-kolizijska faza (pirinejska faza) koja rezultira zatvaranjem Tethysa i izdizanjem Dinarida, (nakon luteta) te formiranjem pred neogenskog složenog strukturnog sklopa, rupturnih, plikativnih i navlačnih značajki (Šparica, 1981)

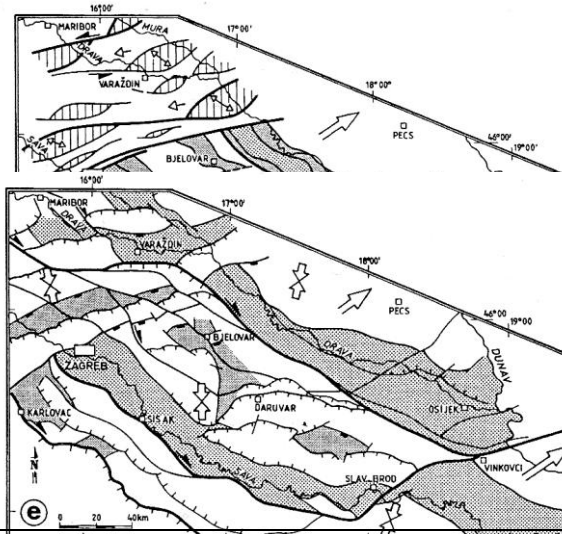
Tijekom post kolizijske faze u razdoblju oligocena na području Paratethysa formiraju se transtenzijske depresije marinskih, brakičnih i slatkovodnih značajki, morfološki kontrolirane okolnim reljefom sjevernih Dinarida.

Razdoblje donji miocen-srednji miocen (otnang, karpatski, baden), u širem području, ima značajke ekstenzije, što se odražava i u razmatranom području. Zbog promjene regionalnog smjera kretanja iz pravca sjevera u sjeveroistok, dolazi do aktiviranja lijevih transkurentnih rasjeda te formiranje romboidnih graba - bazena (pull-apart), (PRELOGOVIĆ i dr., 1995, SAFTIĆ i dr., 2000), Slika 1.3.1..


















U gornjem miocenu (sarmat) dolazi do prekida veze između Paratethysa i južnog



Slika 1.3.3.: Rekonstrukcija struktura južnog dijela Panonskog bazena krajem pona, (PRELOGOVIĆ i dr., 1995).



Slika 1.3.4.: Rekonstrukcija struktura južnog dijela Panonskog bazena u recentno vrijeme, (PRELOGOVIĆ i dr., 1995).

	1		2		3		4
	5		6		7		8
	9		10		11		12
	13		14		15		16
	17						

Strukture: 1. Pliće strukturne depresije (debljina naslaga do 1000 m); 2. Dublje strukturne depresije (njaveća debljina naslaga veća od 1000 m); 3. Zone ekstenzije tipa romboidne grabe (pull-apart); 4. Lokalne strukturne depresije u recentnom strukturnom sklopu; 5. Zone mogućeg postanka romboidne grabe; 6. Izražene zone kompresije (nastajanje većih flower struktura).

Rasjedi: 7. Zone rasjeda najznačajnije u oblikovanju strukturnog sklopa; 8. Zone rasjeda značajnije u oblikovanju strukturnog sklopa; 9. Ostali važni rasjedi recentnog strukturnog sklopa; 10. Reversni rasjed; 11. Normalni rasjed; 12. Rasjed bez određenog karaktera; 13. Rasjed s naznakom horizontalnog pomaka krila.

Tektonski pokreti-stres: 14. Os kompresije; 15. Os ekstenzije; 16. Regionalni smjer kretanja strukturnih jedinica: a) s većim pomakom, b) s manjim pomakom; 17. Smjer relativnog pomaka struktura.

Daljnijm geodinamičkim i egzogenim procesima te uspostavom recentnih aluvijalnih sustava formiran je sadašnji reljef i strukturni sklop šireg područja

Za recentni strukturni sklop Trgovske gore nema puno publiciranih podataka niti su na tom području izvođeni specijalistički radovi iz područja strukturne geologije. Noviji podaci odnose se više na kompilacijske radove vezane uz evoluciju širih prostora i geotektonsku evoluciju, te metalogenetske značajke, iz kojih se može zaključiti na recentni prostorni okvir šireg područja Trgovske gore (HERAK, 1986, 1991, 1995, 1999; LAWRENCE i dr., 1995, PRELOGOVIĆ i dr., 1995; PAMIĆ, 2000, PAMIĆ i dr., 2000, DRAGIČEVIĆ & I. VELIĆ, 2002, PALINKAŠ i dr., 2008).

Podaci o recentnom strukturnom sklopu Trgovske gore temelje se prije svega na istraživanjima provedenim za naftno-geološke potrebe te tematski proisteklih publiciranih radova, kao i istraživanjima u svrhu utvrđivanja povoljnosti priferentnih lokacija na Trgovskoj gori za smještaj „Centra za zbrinjavanje RAO“ i pripadnih publiciranih radova.

Trgovska gora pripada tektonskoj (strukturnoj) jedinici Kladuša – Grmeč - Majdan planina (Prelogović u APO, 1999, SCHALLER-APO, 2015).

Prema M. Olujiću (1975, OLUJIĆ i dr. u APO, 1999, SCHALLER u APO, 2015). Trgovska gora ima značajke horsta pružanja sjeverozapad – jugoistok, izgrađenog poglavito iz naslaga paleozoika koje su u rasjednom odnosu sa okolnim mlađim mezozoiskim i neogenskim naslagama, ponegdje reversnih značajki, Slika 1.3.5., Slika 1.3.6. i Slika 1.3.7..

Naslage paleozika imaju generalno pružanje zapad-sjeverozapad do istok-jugoistok a nagnute su centriklinalno pod kutom od cca 60° čineći sinformu, Slika 1.3.6.. Usporedo s osi sinforme pruža se rasjed, koji je moguće razlogom nastanka te strukture. Uz šejlove i siltite sklone boranju, opažane su lokalne plikativne strukture manjih dimenzija s nagibom slojeva u rasponu od 30° do 90° , dok su dijelovi terena koje grade čvršći pješčenjaci (vapnenci) više raspucani, također sa velikim varijacijama u nagibu slojeva od 10° do subvertikalnih vrijednosti. (OLUJIĆ i dr. U APO, 1999).

Donata Nedela-Devide (1953) navodi dinarsko pružanje naslaga paleozoika, sjeverozapad – jugoistok, s nagibom od 50° do 60° i 70° do 90° prema jugozapadu (Barjaktarević u APO 1999).

Kao što je navedeno, naslage paleozika Trgovske gore nalaze se u rubnim dijelovima masiva u rasjednom odnosu sa mlađima naslagama mezozoika i neogena.

Usporedbom rezultata daljinskih istraživanja, geoloških podataka, kao i podataka dubokog geoelektričnog sondiranja i gravimetrijskih mjerenja za područje Trgovske gore, određene su značajke obodnih rasjeda i njihova kategorizacija. Rasjedi su prikazani i numerirani Tektonskom skicom Trgovske gore, Slika 1.3.5. (OLUJIĆ i dr. U APO, 1999). U svrhu sagledavanja dubinske litološke građe i tektonskih odnosa, dobiveni rezultati dubinskog geoelektričnog sondiranja prikazani su kartama prividnih otpora, po dubinskim zahvatima geoelektričnog sondiranja, temeljem čega su analizirani dubinski dosezi pojedinih značajnijih rasjeda. Karte prividnih otpora sadrže područja različitih vrijednosti prividnih otpora prikazanih izoomama, litološke značajke te konture paleozoika Trgovske gore, a izrađene su za slijedeće dubinske zahvate:

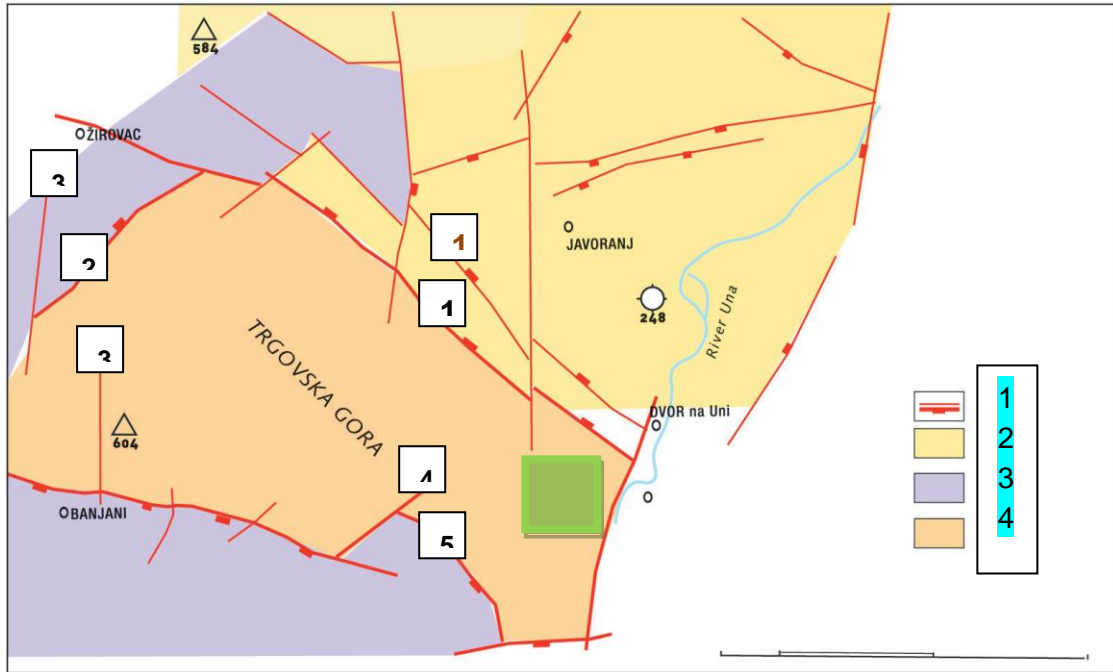
- AB/2 = 300 m (stvarna dubina cca 100 m)
- AB/2 = 1000 m (stvarna dubina cca 250 – 300 m)
- AB/2 = 3000 m (stvarna dubina cca 700 – 1000m)
- AB/2 = 5000 m (stvarna dubina cca 1500 – 2000 m)

Na sjeveroistočnom i sjevernom rubu Trgovske gore pruža se Žirovački rasjed (rasjedna zona, dislokacija), dinarskog pružanja (SZ-JI) od Novog Grada (Bosanski Novi) do sela Rujevca odakle povija prema Žirovcu i dalje prema sjeverozapadu. Uz ovaj rasjed - rasjednu zonu dolazilo je do značajnijih spuštanja što je doprinjelo formiranju neogenskog bazena na području Zrinsko-dvorske kotline, kao i taloženju neogenskih naslaga znatnije debljine (1500 – 2000 m). Žirovački rasjed je utvrđen na svim kartama prividnih otpora iz čega proizlazi da se radi o jakom rasjedu koji doseže duboko u zemljinu koru. Označen je brojem **1** na tektonskoj skici Trgovske gore, Slika 1.3.5..

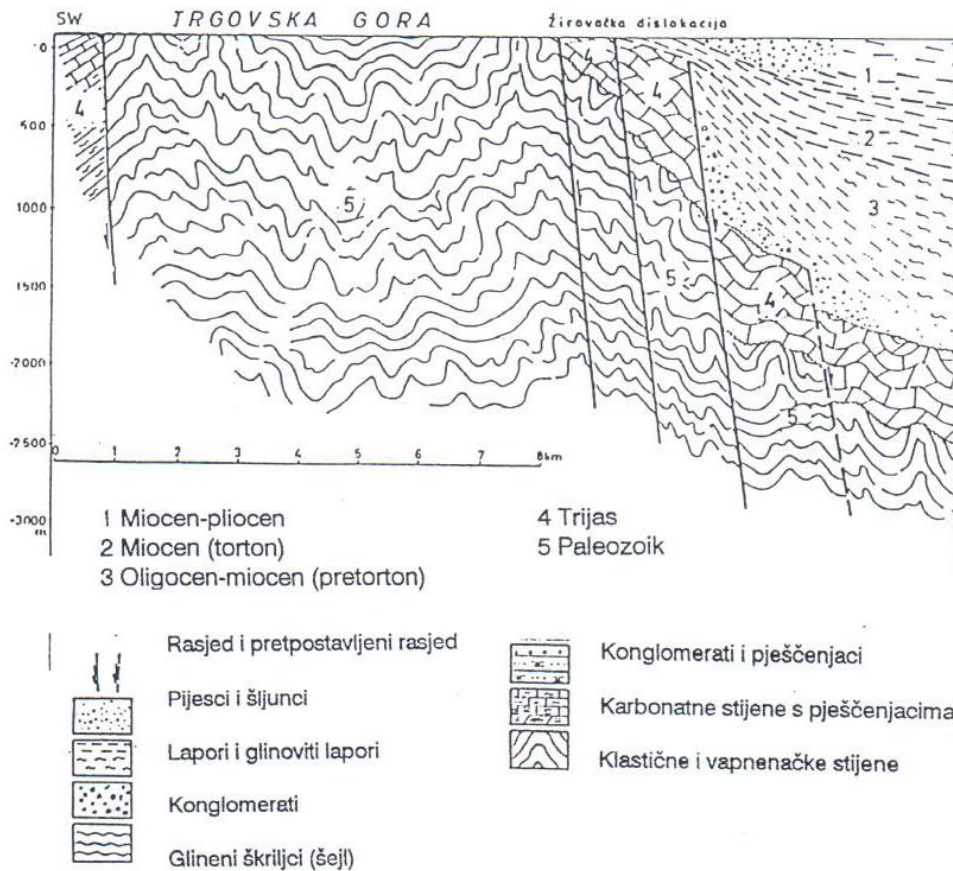
Rasjed Dvor–Donja Stupnica je izrazitija subparalelna dislokacija u okviru Žirovačke rasjedne zone uz koju je također dolazilo do spuštanja tijekom neogena. Također je utvrđen na svima kartama prividnih otpora po dubinskim zahvatima do stvarne dubine cca 1500 do 2000m. Označen je sa br **1** na tektonskoj skici Trgovske gore, Slika 1.3.5..

Navedeni rasjedi interpretirani su kao subvertikalni normalni rasjedi kod kojih je generalno sjeveroistočni blok (pretežito neogen) stepeničasto spuštan u odnosu na jugozapadni blok (paleozoik), Slika 1.3.6.. Žirovačka rasjedna zona utvrđena je i Geološkom kartom Republike Hrvatske M 1:300 000 (HGI, 2009), sličnog pružanja i značaja.

Na južnom i jugozapadnom rubu Trgovske gore naslage paleozika su u rasjednom odnosu sa naslagama donjeg i srednjeg trijasa. Ti rasjedi su pružanja sjeverozapad-jugoistok (SZ-JI) do zapad, sjverozapad – istok, jugoistok (ZSZ-IJI), ponegdje reversnih značajki naslaga paleozoika prema trijaskim naslagama, Slika 1.3.6. i Slika 1.2.2.. Prema geofizičkim podacima rasjed, označen s br **5** (tektonska skica), je stari reaktivirani rasjed uz kojeg je dolazilo do izdizanja naslaga paleozoika, odnosno spuštanja trijaskih naslaga (OLUJIĆ i dr. U APO, 1999).



Slika 1.3.5.: Tektonska skica Trgovske gore, 1. važniji rasjedi, 2. Neogen, 3. Mezoziok, 4. Paleozoik, PL – prreferentna lokacija Čerkezovac (OLUJIĆ i dr., 2006).

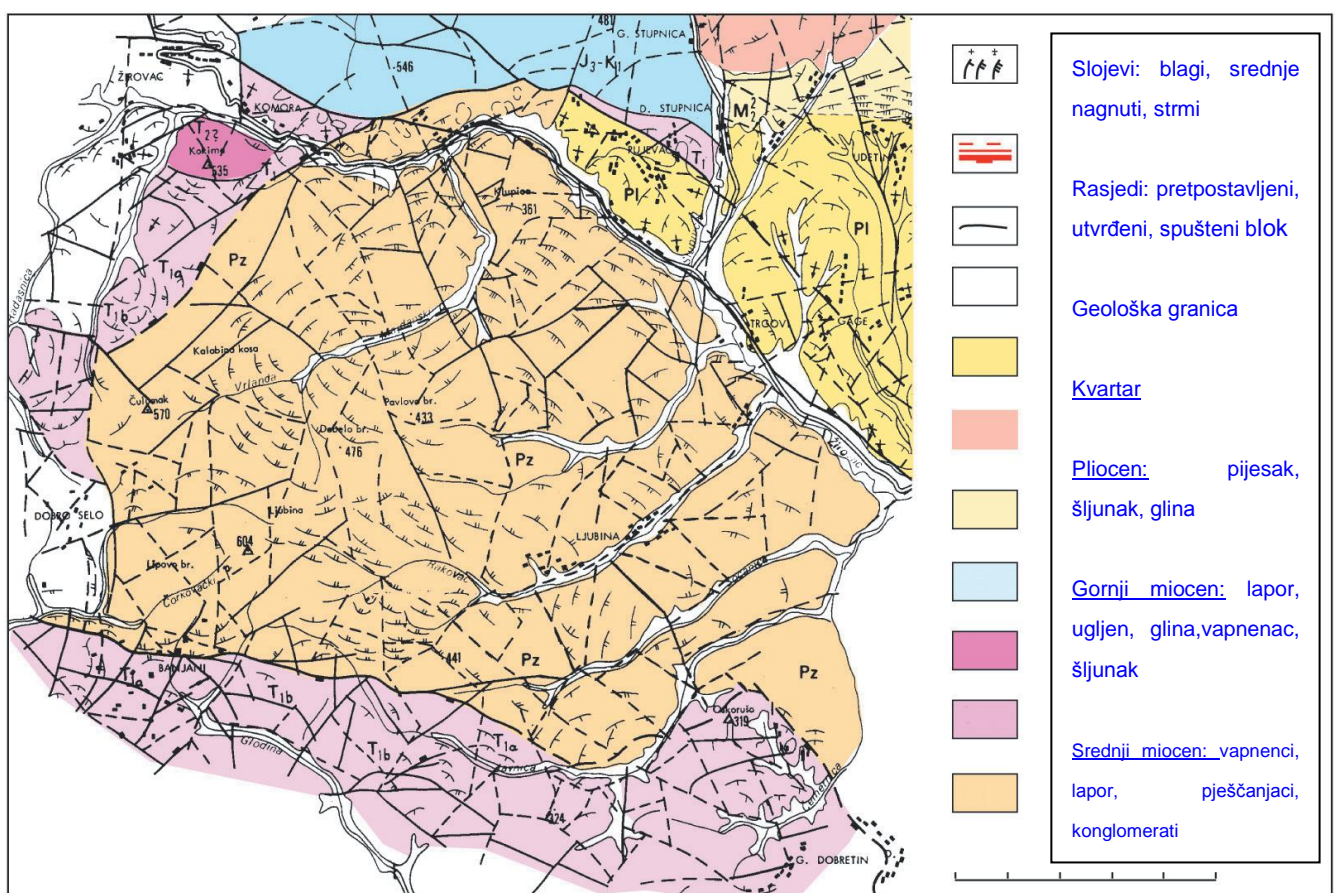


Slika 1.3.6.: Geološko-tektonski profil Trgovske gore i dijela Dvorske kotline, (OLUJIĆ i dr. U APO, 1999)

Šparica (1981) navodi normalan odnos mezozojskih i paleozojskih naslaga, kao i prisustvo strmih paraklaza u slučajevima rasjednih odnosa.

Od obodnih rasjeda mediteranskog pružanja, sjeveroistok-jugozapad značajniji je rasjed na sjeverozapadnom obodu Trgovske gore, uz koji su u rasjednom odnosu naslage paleozoika i mezozoika (klastiti trijasa i jurski ofioliti), Slika 1.2.2. i Slika 1.3.7.. Na kartama prividnih otpora ovaj rasjed je registriran na kartama AB/2 – 300 m i AB/2 – 1000 m, odnosno do stvarne dubine od cca 250 do 300 m. Interpretiran je kao mlađi rasjed ili stariji rasjed reaktiviran u mlađem geološkom razdoblju. Na tektonskoj skici Trgovske gore označen je kao rasjed br. 2, Slika 1.3.5.. Rasjed br. 4 je sličnog pružanja, interpretiran kao mlađi rasjed, jer je utvrđen samo na karti prividnih otpora AB/2 – 300 m.

Fotogeološkom analizom područja Trgovske gore opažani su pretežito rasjedi i pukotine dinarskog (SZ-JI) i mediteranskog (SI-JZ) pružanja. Rasjedi pružanja sjever – jug i istok – zapad su manje prisutni (OLUJIĆ i dr., 2006), Slika 1.3.7..



Slika 1.3.7...: Fotogeološka karta područja Trgovske gore (OLUJIĆ i dr., 2006)

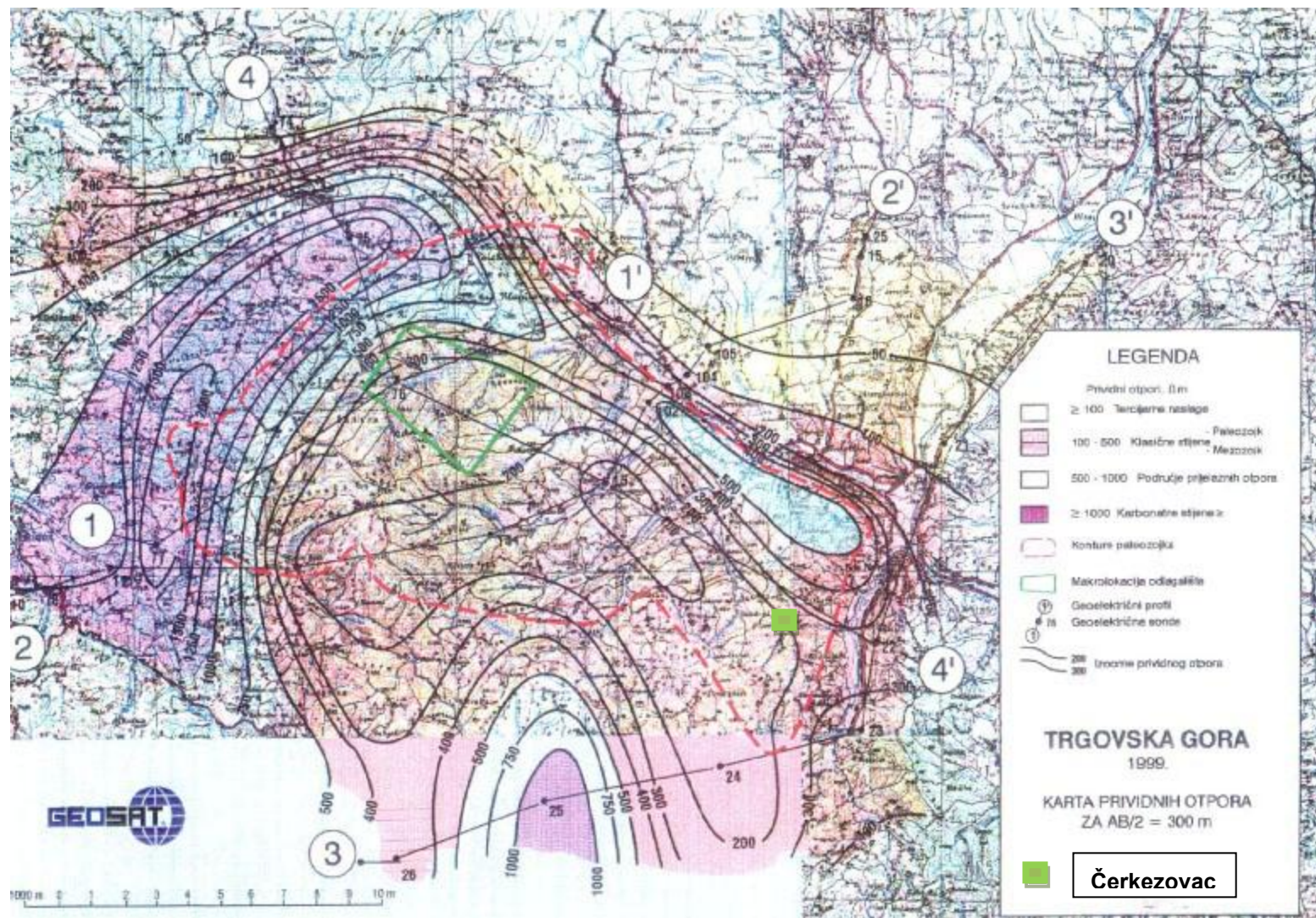
U svrhu sagledavanja i interpretacije litološke građe po dubini i lateralnom rasprostiranju u prostoru korišteni su također rezultati dubinskog geoelektričnog sondiranja prikazani kartama prividnih otpora, po dubinskim zahvatima geoelektričnog sondiranja: $AB/2 = 300$ m (stvarna dubina cca 100 m), $AB/2 = 1000$ m (stvarna dubina cca 250 – 300 m), $AB/2 = 3000$ m (stvarna dubina cca 700 – 1000m) i $AB/2 = 5000$ m (stvarna dubina cca 1500 – 2000 m).

Pri tome su zbog lakšeg praćenja interpretacije podataka dane kategorije vrijednosti prividnih otpora (specifična električna otpornost) za pojedine litološke članove:

- Tercijarne naslage imaju niske prividne otpore od 10 do 100 Ω m.
- Klastične naslage paleozoika imaju pretežno prividne otpore od 50 do 600 Ω m, čije vrijednosti osciliraju shodno litološkoj građi. Šejlovi i siltiti imaju niže prividne otpore dok povećanjem udjela pješčenjaka i karbonata prividni otpori postaju viši. Slične vrijednosti imaju i klastiti mezozoika.
- Karbonatne stijene mezozoika imaju visoke vrijednosti prividnih otpora od 1000 do 5000 Ω m.

Bitno je za predmetni zahvat da klastične naslage paleozoika pokazuju slične obrise na kartama prividnih otpora po svim dubinskim zahvatima, što ukazuje na znatnu debljinu naslaga paleozoika (do 2000 m) sličnih značajki litološkog sastava (pretežito šejlovi, siltiti), što je povoljan čimbenik za moguću realizaciju zahvata (OLUJIĆ i dr. U APO, 1999).

Za primjer je dana situacija na karti prividnih otpora na dubinskom zahvatu $AB/2 = 300$ m (stvarna dubina cca 100 m), gdje prividni otpori od 100 do 500 Ω m u centralnom dijelu ukazuju na paleozoiske klastite, Slika 1.3.8..



Slika 1.3.8.: Karta prividnih otpora za $AB/2 = 300$ m (OLUJIĆ i dr. U APO, 1999).

1.4. SEIZMIČKE I SEIZMOTEKTONSKE ZNAČAJKE

U svrhu sagledavanja recentne dinamike strukturnog sklopa predmetnog područja razmatraju se seizmičke i seizmotektonske značajke epicentralnih i seizmoaktivnih zona u širem i užem području lokacije.

SEIZMIČKE ZNAČAJKE

Područje Trgovske gore nalazi se u prostoru bez značajne autohtone seizmičke aktivnosti, stoga su za procjenu seizmičkih aktivnosti na području Trgovske gore analizirana obilježja regionalnih epicentralnih područja te lokalna seizmička aktivnost (PRELOGOVIĆ & KUK u APO, 1999).

Izvori o značajkama potresa u okviru razmatranih regionalnih epicentralnih područja temeljeni su na podacima revidiranog kataloga potresa Geofizičkog odsjeka PMF-a iz Zagreba (HERAK i dr., 1996), koji sadrži osnovne čimbenike svih potresa od 361 do 1995. godine za područje Republike Hrvatske i susjednih područja (PRELOGOVIĆ & KUK u APO, 1999).

Analizirani potresi u regionalnim epicentralnim područjima obuhvatili su područja: Žumberka, Medvednice, Ivanšćice, Ludbreg-Kalnik, Bilogore, Pokuplja i Banja Luke, Tablica 1.4.1..

Lokalna seizmička aktivnost razmatrana je na udaljenostima radijusa od 30 km, 20 km i 10 km od središnje točke na Trgovskoj gori definirane koordinatama $\varphi=45,09^\circ$ i $\Lambda=16,20^\circ$.

U okviru područja radijusa 30 km registriran je 61 potres, radijusa 20 km registrirano je 28 potresa, a u okviru područja radijusa 10 km 4 potresa (PRELOGOVIĆ & KUK u APO, 1999). Tablicom 1.4.2. prikazani su podaci o jačim potresima u okviru navedenih radijusa.

Primjenom teorije ekstrema (KUK, 1982) izvedena je procjena očekivanih maksimalnih inteziteta potresa za lokaciju Majdan, odnosno dvije mikrolokacije (TG-1 i TG-2) koja/koje se nalazi cca 12 do 15 km zapadno od prreferentne lokacije Čerkezovac.

Pri tome su na osnovu podataka godišnjih maksimalnih intenziteta potresa u razdoblju od 1861 do 1995. godine vezanim za predmetnu lokaciju, proračunati mogući intenziteti potresa na lokaciji, u funkciji povratnih vremenskih perioda.

Proračunato je koliko se često potresi određenog maksimalnog intenziteta dešavaju tijekom jedne godine, Tablica 1.4.3.. Zatim je proračunato za koliko godina se potresi određenog maksimalnog intenziteta mogu dešavati na predmetnoj lokaciji, Tablica 1.4.4..

Iz prikazanih podataka može se zaključiti da se na lokaciji Majdan i pripadnim mikrolokacijama slabiji potresi dešavaju češće, dok su vrlo jaki potresi, rijetki. Pridobiveni podaci su relevantni i za ocjenu seizmičnosti preferentne lokacije Čerkezovac.

Tablica 1.4.1.

REGIONALNA EPICENTRALNA PODRUČJA (PRELOGOVIĆ u APO, 1999)						
Epicentralno područje	Datum	Epicentar / koordinate	Žarišna dubina –hipocentar (km)	Magnituda potresa (M)	Maksimalni intezitet potresa (MCS)	Napomena
Žumberačka gora	20.12.1928	$\varphi=45,70^{\circ}\text{N}$ $\Lambda=15,50^{\circ}\text{E}$	26		VI ^o	
Žumberačka gora	18.11.1953	$\varphi=45,75^{\circ}\text{N}$ $\Lambda=15,58^{\circ}\text{E}$	8		VI ^o	
Žumberačka gora	15.03.1697.	Sjeverno od Ozlja $\varphi=45,62^{\circ}$ $\Lambda=15,46^{\circ}$			VIII ^o	Izvor stari spisi
Žumberačka gora	1640.	Brežice-Krško $\varphi=45,90^{\circ}$ $\Lambda=15,57^{\circ}$			IX ^o	
Žumberačka gora	29.01.1917.	$\varphi=45,90^{\circ}\text{N}$ $\Lambda=15,57^{\circ}\text{E}$	13	5,7	VIII ^o	
Medvednica	09.11.1880.	Kašina-Planina $\varphi=45,91^{\circ}\text{N}$ $\Lambda=16,11^{\circ}\text{E}$	10		Cca IX ^o	
Medvednica	03.09.1990.	Kraljev vrh			VII ^o	
Ivanščica	16.02.1982.	$\varphi=46,15^{\circ}\text{N}$ $\Lambda=16,13^{\circ}\text{E}$	8	4,7	VII ^o	
Ludbreg-Kalnik	05.09.1919.	Đelekovac-Ludbreg		4,7		
Ludbreg-Kalnik	20.02.1927.	Đelekovac-Ludbreg		4,7		
Ludbreg-Kalnik	01.06.1993.	Đelekovac-Ludbreg		4,7		
Bilogora	27.03.1938.	$\varphi=46,08^{\circ}\text{N}$ $\Lambda=16,88^{\circ}\text{E}$	5	5,6	VIII ^o	
Pokuplje	08.10.1909.	$\varphi=45,60^{\circ}\text{N}$ $\Lambda=16,15^{\circ}\text{E}$	7	6,0	VIII ^o	
Banja Luka	26.10.1969.			5,9	VII ^o - VIII ^o	
Banja Luka	27.10.1969.	$\varphi=45,92^{\circ}\text{N}$ $\Lambda=15,50^{\circ}\text{E}$	18	6,4	VIII ^o IX ^o	

Tablica 1.4.2.: Značajniji lokalni potresi na širem području Trgovske gore (PRELOGOVIĆ u APO, 1999)

Datum	φ (° N)	λ (° E)	h (km)	M	I_{max} (° MCS)
R=10 km					
09.02.1956.	45,15	16,14	-	2,7	-
09.02.1956.	45,15	16,14	-	2,6	-
29.01.1978.	45,15	16,29	-	0	-
20.02.1978.	45,07	16,19	-	2,8	III-IV
R=20 km					
18.12.1861.	45,20	16,20	-	-	VII-VIII
09.02.1892.	45,03	16,40	-	3,1	-
07.08.1892.	45,03	16,40	-	3,1	-
07.09.1892.	45,03	16,40	-	3,1	IV
31.03.1929.	45,02	16,32	-	3,3	IV
05.09.1956.	45,15	16,37	-	3,3	IV
26.12.1988.	45,23	16,29	14	3,2	IV
R=30 km					
11.02.1883.	45,30	16,10	-	-	VII
21.03.1900.	45,03	16,45	-	3,3	IV
20.04.1905.	44,88	16,17	-	3,3	IV
16.04.1909.	45,00	16,50	-	3,1	-
18.05.1910.	44,90	16,20	-	3,1	V
16.08.1930.	44,96	16,50	21	4,3	-
13.08.1951.	45,22	16,53	-	3,6	V
29.01.1981.	45,33	16,04	-	3,4	VI
16.12.1983.	45,31	16,15	10	3,2	VI

Tablica 1.4.3.: Razdioba čestina godišnjih maksimuma intenziteta potresa (PRELOGOVIĆ u APO, 1999):

Sredina klase (MCS)	Mikrolokacija	
	TG-1	TG-2
čestina		
0	3	3
1	7	7
2	26	26
3	52	52
4	33	32
5	9	10
6	3	3
7	1	1

Tablica 1.4.4.: Maksimalni intenziteti I_{max} kao funkcije povratnih perioda T (PRELOGOVIĆ u APO, 1999).

T (godine)	Lokacije	
	TG-1	TG-2
	I_{max} (° MCS)	
10	4,9	4,9
25	5,6	5,6
50	6,0	6,0
100	6,4	6,4
200	6,7	6,7
500	7,1	7,1
1.000	7,3	7,3
10.000	7,9	7,9

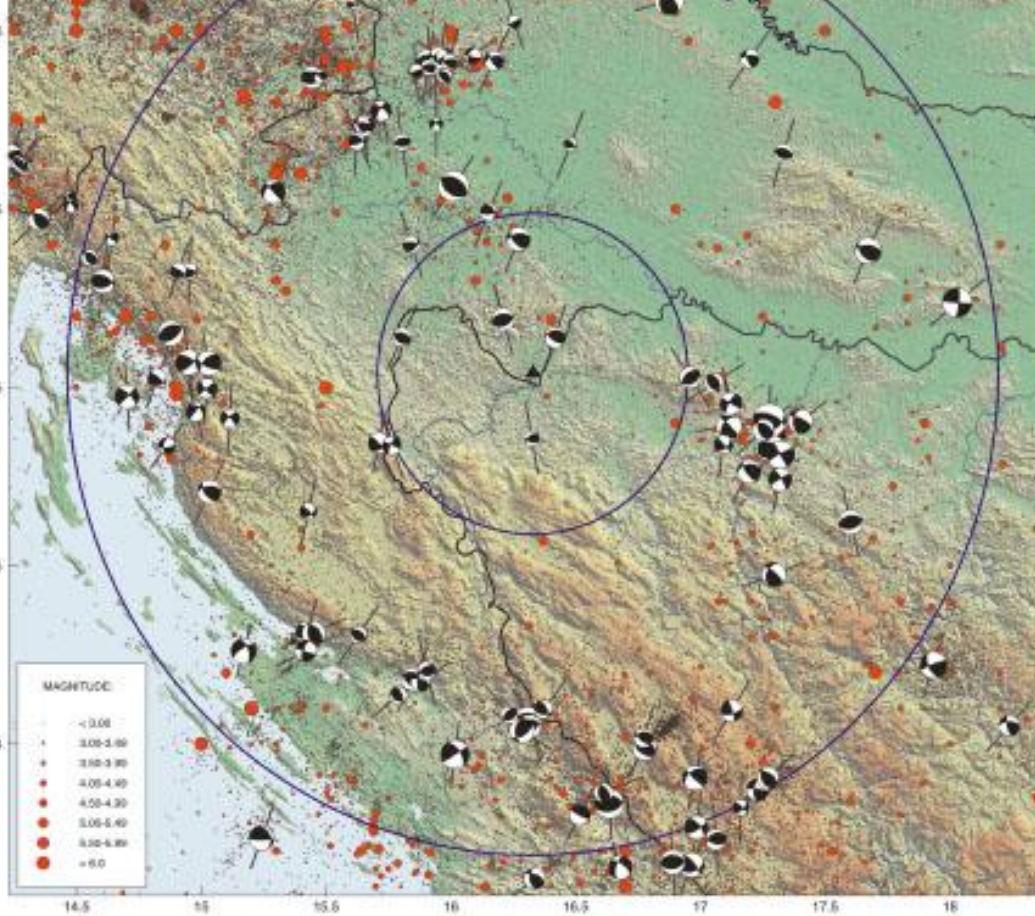
SPUC

Poc
proc
loka

Izvc
pod
god

Reč
kruž
epic
Mes
Ban

Na
met



d.o.o.

radi
itnu

lnih
)13.

com
jom
alna
ovo
rod,

ao i

Slika 1.4.1.:Karta epicentara potresa šireg područja prreferentne lokacije Čerkezovac (razdoblje pr.Kr.-2013) s prikazom regionalnog i lokalnog područja seizmičnosti te mehanizama potresa.

Tablica 1.4.5.

REGIONALNA EPICENTRALNA PODRUČJA (HERAK i dr., 2014)						
Epicentralno područje	Datum	Epicentar / koordinate	Žarišna dubina -hipocentar (km)	Magnituda potresa (M)	Maksimalni intezitet potresa (MCS)	Napomena
Novi Vinodolski - Kraljevica	1323.	Okolica Crikvenice		6,7	IX ^o	
Novi Vinodolski - Kraljevica	17.12.1750.	Okolica Kraljevice (Bakarski zaljev)		6,0	VIII ^o	Epicentar po novijim istraživanjima iznad Bakarskog zaljeva.
Novi Vinodolski - Kraljevica	24.04.1776.	Bakar		5,3	VII ^o - VIII ^o	Najjače se osjetio u Bakru
Novi Vinodolski - Kraljevica	10.08.1838.	5 km JZ od Omišlja			VII ^o	
Novi Vinodolski - Kraljevica	12.03.1916.	Istočno od Novog Vinodolskog		5,8	VIII ^o	
Novi Vinodolski - Kraljevica	05.09.1925.	Blizu Delnica		5,2	VII ^o	
Senj	1648				VIII ^o	
Senj	19.04.1873.				VII ^o	
Senj	30.03.1877.				VII ^o	
Senj	23.09.1879.				VIII ^o	
Senj	30.06.1949.	Starigrad		5,3	VII ^o	
Karlovac - Metlika	1645	6 km zapadno od Ozlja			VIII ^o	
Karlovac - Metlika	11.02.1969.	Metlika			VIII ^o	
Karlovac - Metlika	24.03.1881.	28 km jugozapadno od Karlovca		5,3	VII ^o	
Karlovac - Metlika	13.11.1974	28 km jugozapadno od Karlovca		5,0	VII ^o	
Karlovac - Metlika	13.08.1887	5 km zapadno od Jastrebarskog		5,3	VII ^o	
Novo Mesto-Krško	26.03.1081.	10 km sjeverno od Trebња			VIII ^o	
Novo Mesto-Krško	01.05.1634.	Područje Novog Mesta			VIII ^o	
Novo Mesto-Krško	29.01.1917.	Okolica Brežica			VIII ^o	

Tablica 1.4.5., nastavak

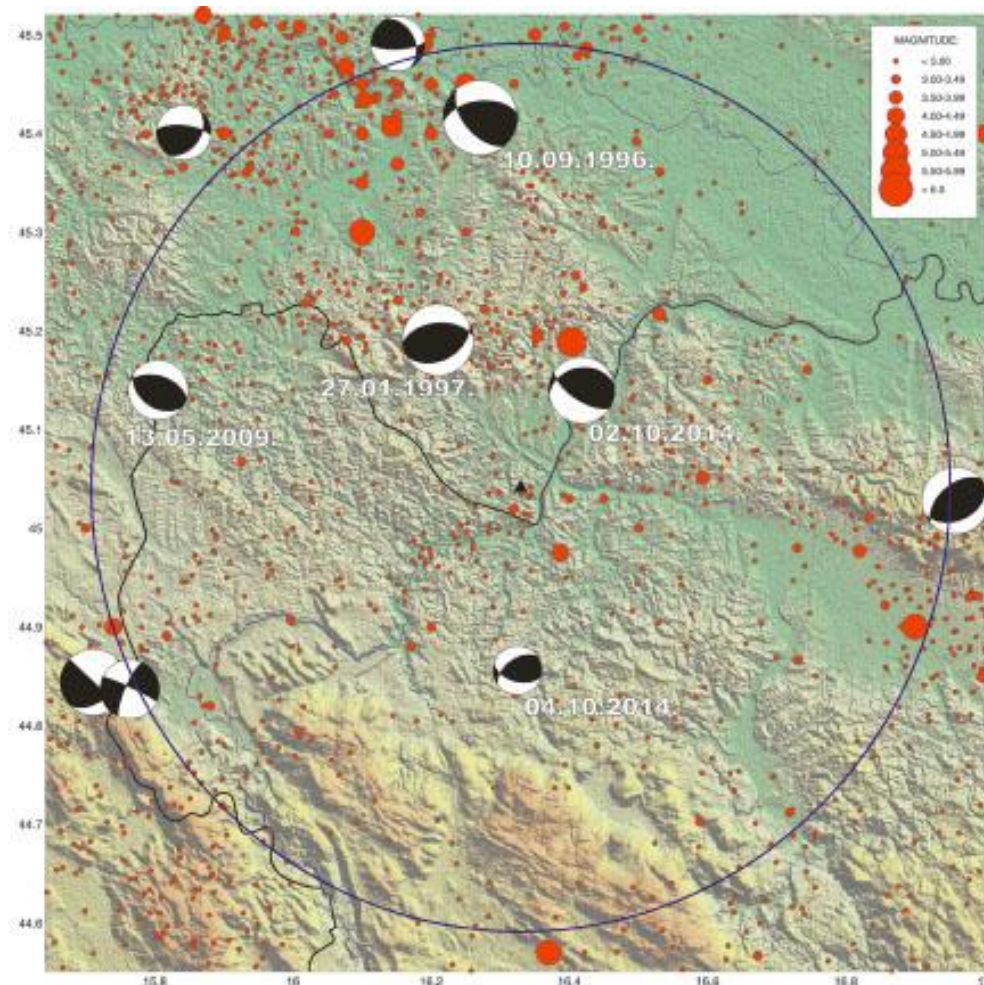
REGIONALNA EPICENTRALNA PODRUČJA (HERAK i dr., 2014)						
Epicentralno područje	Datum	Epicentar / koordinate	Žarišna dubina –hipocentar (km)	Magnituda potresa (M)	Maksimalni intezitet potresa (MCS)	Napomena
Varaždin - Koprivnica	20.05.1459.	Okolica Varaždina		6,7	IX ^o	Poslije, povremena seizmička aktivnost do M=5,3.
Varaždin - Koprivnica	08.11.1778.	6 km sjeveroistočno od Koprivnice		6,0	VIII ^o	
Varaždin - Koprivnica	27.03.1938.	6 km zapadno do sjeverozapadno od Novigrada Podravskeg		5,6		
Varaždin - Koprivnica	25.05.1694.	Okolica Koprivnice		5,3	VII ^o	
Zagreb	09.11.1880.	Kašina-Planina	16	6,2	VIII ^o	
Zagreb	13.10.1775.	3 km sjeveroistočno od Donje Stubice		5,7	VII ^o - VIII ^o	
Zagreb	03.09.1990.	3,5 km južno od Kraljeva Vrha	14	5,0	VII ^o	
Pokupsko	08.10.1909.	3,5 km jugozapadno od Kravarskog	14	5,8	VIII ^o	Andrija Mohorovičić otkrio MOHO diskontinuitet
Pokupsko	29.01.1910.	3 km sjeveroistočno od Letovanića	9	5,3	VII ^o - VIII ^o	
Virovitica	08.07.1757.	7 km jugozapadno od Virovitice		6,0	VIII ^o	
Slavonski Brod-Derвента	13.04.1964.	10 km sjeverozapadno od Slavonskog Broda	11	5,7	VIII ^o - IX ^o	
Slavonski Brod-Derвента	25.08.1995.		19	5,0	VII ^o	
Slavonski Brod-Derвента	1897	Okolica Dervente			VII ^o	
Banja Luka	26.10.1969.	4 km jugozapadno od Laktaša		6,0	VII ^o - VIII ^o	
Banja Luka	27.10.1969.	3 km jugozapadno od Laktaša	16	6,4	VIII ^o - IX ^o	75 km od lokacije Čerkezovac

Tablica 1.4.5., nastavak

REGIONALNA EPICENTRALNA PODRUČJA (HERAK i dr., 2014)						
Epicentralno područje	Datum	Epicentar / koordinate	Žarišna dubina –hipocentar (km)	Magnituda potresa (M)	Maksimalni intezitet potresa (MCS)	Napomena
Banja Luka	31.12.1969.	11 km sjeveroistočno od Banja Luke		5,1		
Banja Luka	13.08.1981.	2 km jugoistočno od Slatine		5,3	VI°- VII°	
Travnik - Kupres	1900.	Blizina Kupresa		5,0	VII°	
Knin - Dinara	07.09.1970.	1km zapadno od Promine		5,5		
Knin - Dinara	25.11.1986.	Nedaleko Knina		5,5	VII°- VIII°	
Knin - Dinara	27.11.1990.	Gornji Bitelići- Peručko jezero	8	5,6		
Zadar-Ravni Kotari	Prije 1900.	Oko područja Zemunik-Benkovac		5,7	VII°	Više jačih potresa do VII°

Lokalna seizmička aktivnost analizirana je u krugu polumjera iznosa 50 km od središta koju predstavlja prreferentna lokacija Čerkezovac (45,040948°N, 16,329551°E).

Analiza je također temeljena na katalogu potresa (HERAK i dr., 1996) dopunjenog podacima do kraja 2013. godine. U razdoblju od 1323 -2013. godine registrirano je u razmatranom području 892 potresa. Analizirana je raspodjela tih potresa, kao i raspodjela potresa u krugu polumjera 10 km od predmetne lokacije. Kroz navedeni vremenski slijed definirani su jači potresi i epicentralna područja, Pokupsko-Petrinja, Glina – Hrvatska Kostajnica i Banja Luka, Slika 1.4.2..



Slika 1.4.2.:Karta epicentara potresa lokalnog područja seizmičnosti u krugu polumjera 50 km od prreferentne lokacije Čerkezovac s prikazom mehanizama potresa (HERAK i dr., 2014)..

Epicentralno područje Pokupsko-Petrinja

Značajniji potresi:

- Potres od 17.08.1903. s epicentrom u Petrinji, magnitude 4,6, epicentralnog intenziteta VI^o MCS.
- Potres od 08.10.1909. s epicentrom 4 km sjeverno do sjeveroistočno od razmatranog područja, magnitude 6,0, intenziteta u epicentru VIII^o do IX^o MCS. Predpostavlja se da potres na preferentnoj lokaciji tada nije prelazio VI^o MCS (HERAK i dr., 2014).

- Potres od 10.10.1909., naknadni potres na istom području, magnitude 4,7, intenziteta V^o do VI^o MCS.
- Potres od 29.01.1910., naknadni potres na istom području, magnitude 4 te epicentralnog intenziteta VI^o MCS.
- Potres od 10.03.1937., u epicentralnom području, magnitude 4, epicentralnog intenziteta V^o MCS.
- Potres od 10.09.1996., u epicentralnom području, magnitude 4,5, epicentralnog intenziteta VI^o MCS.

Prema Herak i dr. (2014) niti jedan od dosada poznatih potresa u ovom epicentralnom području ne bi uzrokovao štete na lokaciji zahvata RAO.

Epicentralno područje Glina – Hrvatska Kostajnica

Značajniji potresi:

- Potres od 18.12.1861., između Kostajnice i Gvozdanskog (18 km sjeveroistočno od lokacije Čerkezovac), magnitude 5,7, epicentralnog intenziteta od VII^o do VIII^o MCS. Za preferentnu lokaciju Čerkezovac izračunati intenzitet tog potresa je VI^o do VII^o MCS, koji je mogao prouzročiti štetu.
- Potres od 11.02.1883., četiri km južno od Gline (34 km udaljen od lokacije Čerkezovac), magnitude 5,3, epicentralnog intenziteta VII^o, koji sa procjenjenim intenzitetom od V^o MCS na području prerferentne lokacije nije mogao uzrokovati štetu.
- Potres od 27.01.1997., 2 km sjeveroistočno od Ljeskovca, magnitude 4,3, epicentralnog intenziteta IV^o MCS.

Epicentralno područje Banja Luke

Razmotreni su značajniji potresi u krugu od 50 km od prerferentne lokacije:

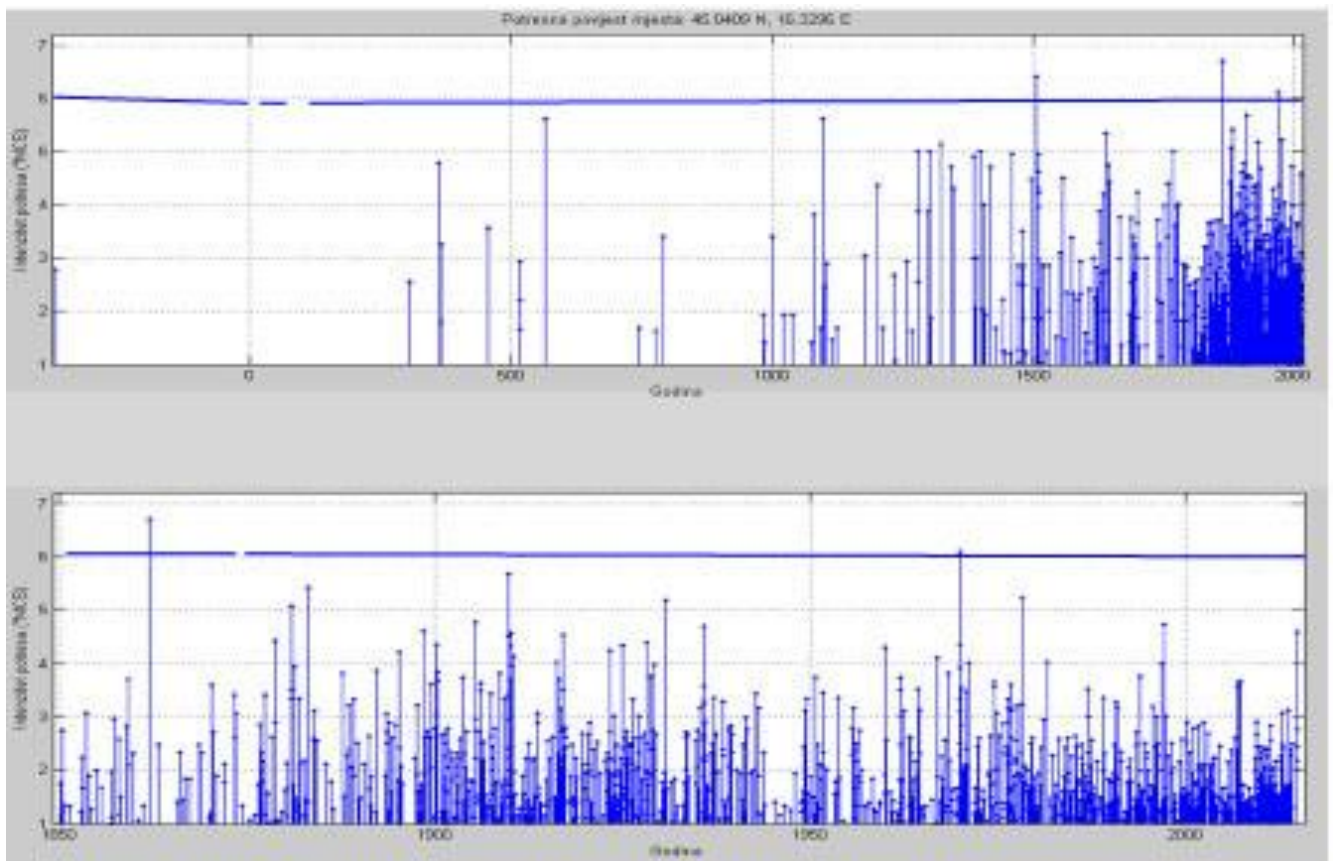
- Potres od 20.05.1888., kod Omarske, intenziteta VII^o (moguće i VI^o) MCS, koji ne bi mogao uzrokovati štete na prerferentnoj lokaciji.
- Potres od 27.10.1969., kod Kozarca, magnitude 4, procjenjenog intenziteta u iznosu od V^o do VI^o MCS, koji ne bi mogao uzrokovati štete na prerferentnoj lokaciji.
- Potres od 07.05.2009., kod Mrakovice, magnitude 4,1, koji ne bi mogao uzrokovati štete na prerferentnoj lokaciji.
- Potres od 02.10.2014., 13 km sjeveroistočno od prerferentne lokacije, intenziteta V^o do VI^o MCS.

Herak i dr. (2014) analiziraju i seizmičnost u užem području lokacije u krugu polumjera 10 km. Pri tome zaključuju na slabiju seizmičnost užeg područja u kojem se dogodio samo jedan potres.

- Potres od 16.08.1930., kod Čađavice, odnsono 8,6 km od lokacije Čerkezovac, magnitude 4,4, koji nije mogao prouzročiti nikakve znatnije štete na lokaciji.

Zaključno prreferentna lokacija Čerkezovac nalazi se u slabije seizmičkom području gdje na potresnu opasnost više utječu potresi iz regionalnih i lokalnih epicentralnih područja.

Herak i dr. (2104) su proračunali intezitete potresa na prreferentnoj lokaciji Čerkezovac za sve potrese koji su se dogodili u zonama regionalnih i lokalnih epicentralnih područja, Slika 1.4.3..



Slika 1.4.3. Potresna povijest za prreferentnu lokaciju Čerkezovac s prikazom intenziteta potresa na lokaciji za sve potrese iz kataloga (HERAK i dr., 1996) dopunjenog do kraja 2013. godine, uz pretpostavku „srednjeg tla„ pri proračunu.

Pretežito su potresi iz regionalnih i lokalnih epicentralnih područja na predmetnoj lokaciji imali intenzitet potresa do VI^o MCS, dok svega tri potresa imaju veće vrijednosti intenziteta. To se odnosi na potres iz 1500 godine nepouzdanih izvora podataka, zatim na potres kod Hrvatske Kostajnice od 1861 godine te glavni Banjalučki potres 1969 godine.

U daljnjem postupku proračuna potresne opasnosti na prreferentnoj lokaciji Čerkezovac, Herak i dr. (2014) analiziraju prostorni i vremenski prag potpunosti kataloga potresa, kao i statističko modeliranje učestalosti potresa na mreži 5,5 x 5,5 km, ukupne površine područja od 10.000 km². S obzirom na stratešku važnost budućih objekata definirana su povratna vremenska razdoblja (95, 475, 1000, 2500, 5000 i 10000 godina) i potresni parametri proračuna (horizontalna akceleracija i intenzitet potresa) koji mogu uzrokovati određene štete te predstavljaju potresnu opasnost.

Potresna opasnost iskazana horizontalnom akceleracijom proračunata je slijedećim postupkom, citat (HERAK i dr. 2104):

Seizmička opasnost iskazana najvećom horizontalnom akceleracijom na tlu tipa A prema Eurokodu-8 proračunana je upotrebom stohastičkog (Monte-Carlo) postupka, u kojem se vjerojatnost premašivanja određenog ubrzanja određuje statističkom analizom sintetičkog kataloga potresa koji se generira za potrese magnitude veće od M_0 (ovdje je $M_0 = 3.5$) upotrebom empiričke razdiobe za svaki element mreže te za vrlo dugi niz godina (ovdje 4 milijuna godina). Za svaki od generiranih potresa proračunato je najveće teorijsko horizontalno ubrzanje u svakom čvoru mreže uz pretpostavku da je lokacija na osnovnoj stijeni, i to upotrebom 6 empiričkih atenuacijskih relacija (AR):

AR1: Herak, Markušić, Ivančić (2001)	[w = 0.20]
AR2: Akkar, Bommer (2010)	[w = 0.25]
AR3: Bindi, Luzi, Pacor, Sabetta, Massa (2009)	[w = 0.25]
AR4: Fukushima, Berge-Thierry, Griot-Pommer (2003)	[w = 0.10]
AR5: Chiou, Youngs (2008)	[w = 0.10]
AR6: Idriss (2008)	[w = 0.10].

Vrijednosti akceleracija dobivenih formulom AR1 množene su sa korektivnim faktorom ($F=0,8$) u svrhu pridobivanja vrijednosti akceleracija za osnovnu stijenu, a ne za prosječne uvjete tla.

Potresna opasnost iskazana intenzitetom potresa proračunata je formulom Koevesligethyeva (1907):

$$I_{max} = I_0 - 3 \log (r/h) - 3 \mu \alpha (r - h),$$

r = hipocentralna udaljenost (km)

h = dubina žarišta (km)

α = 0.005 km⁻¹ koeficijent apsorpcije za područje Dinarida

μ = 0.4343 (dekadski logaritam broja e)

Za ocjenu intenziteta I_0 u epicentru potresa na temelju poznate magnitude i dubine žarišta upotrebljena je formula (HERAK, 1995):

$$I_0 = 1.387 M - 1.780 \log h + 1.567$$

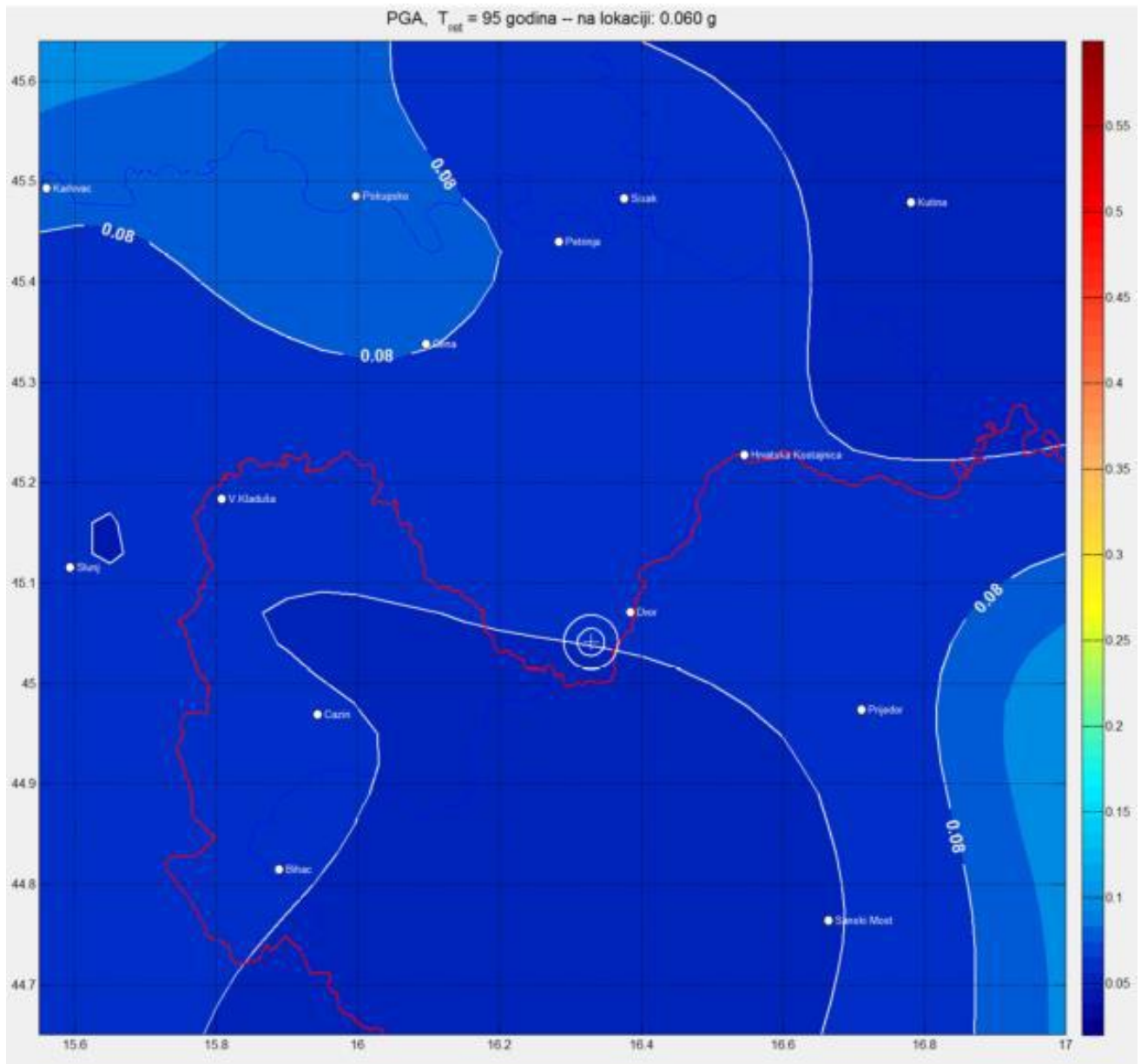
Pridobiveni rezultati potresne opasnosti za prreferentnu lokaciju Čerkezovac, iskazani horizontalnom akceleracijom za osnovnu stijenu i intenzitetom potresa za srednje tlo i osnovnu stijenu, prikazani su Tablicom 1.4.6..

Tablica 1.4.6.

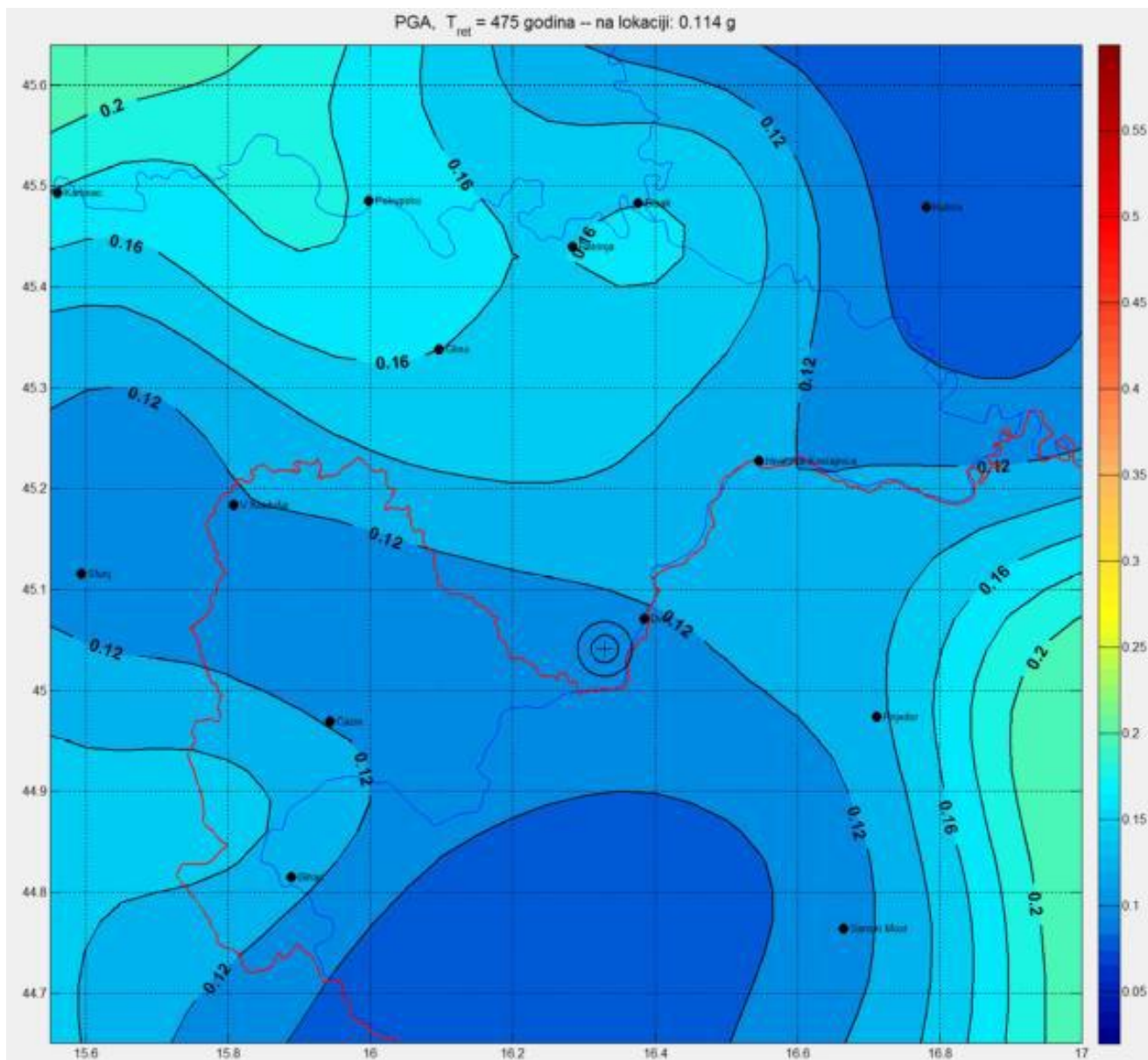
Povratno razdoblje (T_{ret}), [godine]	Maksimalna horizontalna akceleracija ($a_{max,os}$) (= a_{qR} u Eurokodu 8)	Maksimalni intenzitet potresa (I_{max}) za srednje tlo	Maksimalni intenzitet potresa (I_{max}) za osnovnu stijenu
95	0,06 g	5,9° MCS	5,6° MCS
475	0,11 g	6,6° MCS	6,3° MCS
1000	0,16 g	6,9° MCS	6,6° MCS
2500	0,22 g	7,3° MCS	7,0° MCS

5000	0,27 g	7,6° MCS	7,3° MCS
10000	0,32 g	7,8° MCS	7,5° MCS

Karte potresne opasnosti šireg područja lokacije Čerkezovac izražene horizontalnom akceleracijom za osnovnu stijenu prikazane su za sva povratna razdoblja (HERAK, 2014), dok se u ovoj studiji prilažu navedene karte za povratno razdoblje 95 i 475 godina, Slike 1.4.4. i 1.4.5..

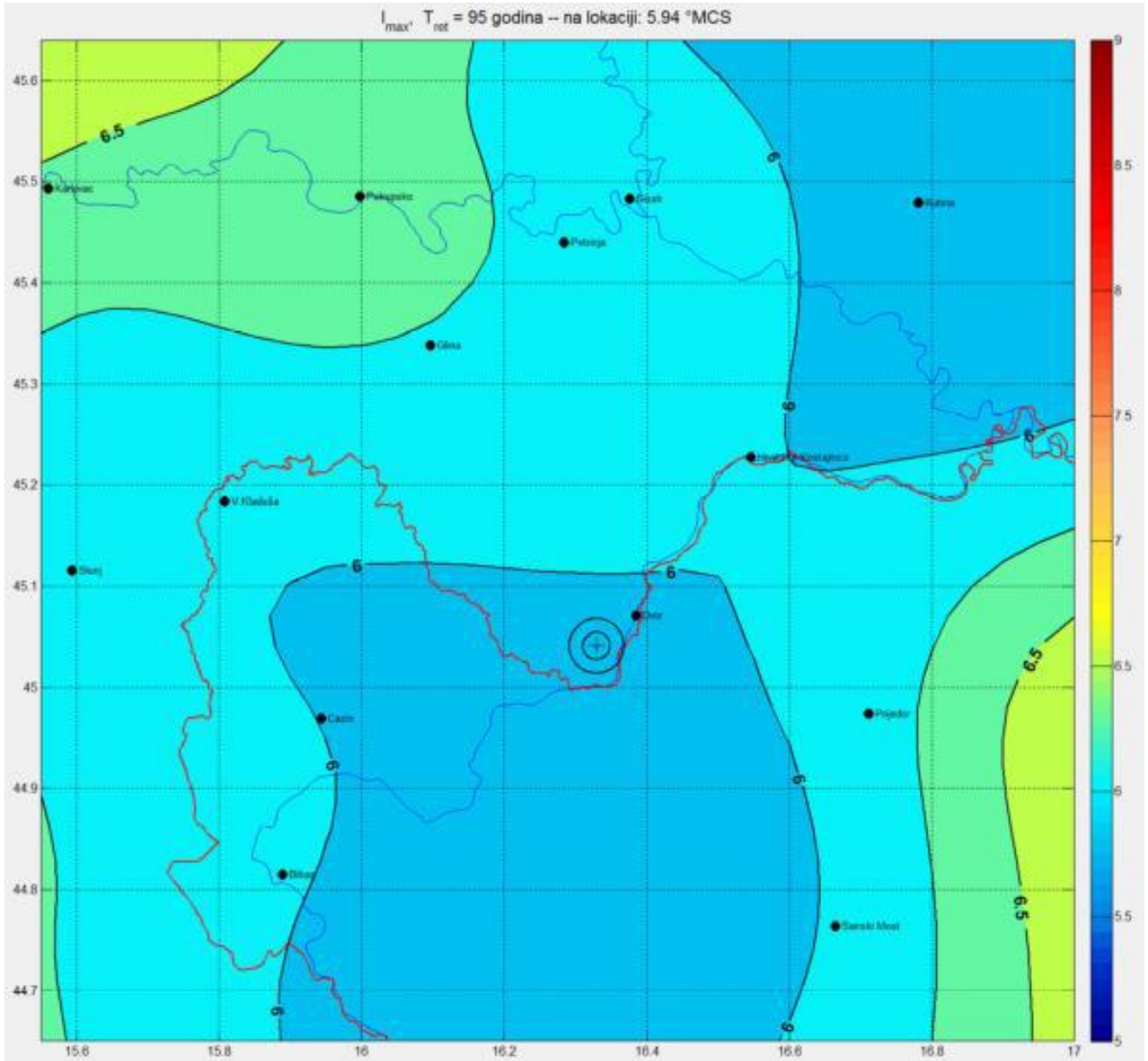


Slika 1.4.4.:Karta potresne opasnosti šireg područja predložene lokacije, izražena iznosom vršnog ubrzanja (akceleracije) tla na razini osnovne stijene ($a_{max,os}$) u jedinicama gravitacijskog ubrzanja (g) za povratno razdoblje $T_{ret} = 95$ godina. Lokacija je označena križićem, a dva kruga oko nje su na polumjernoj udaljenosti od 1,5 km i 3,0 km, (HERAK i dr., 2014).

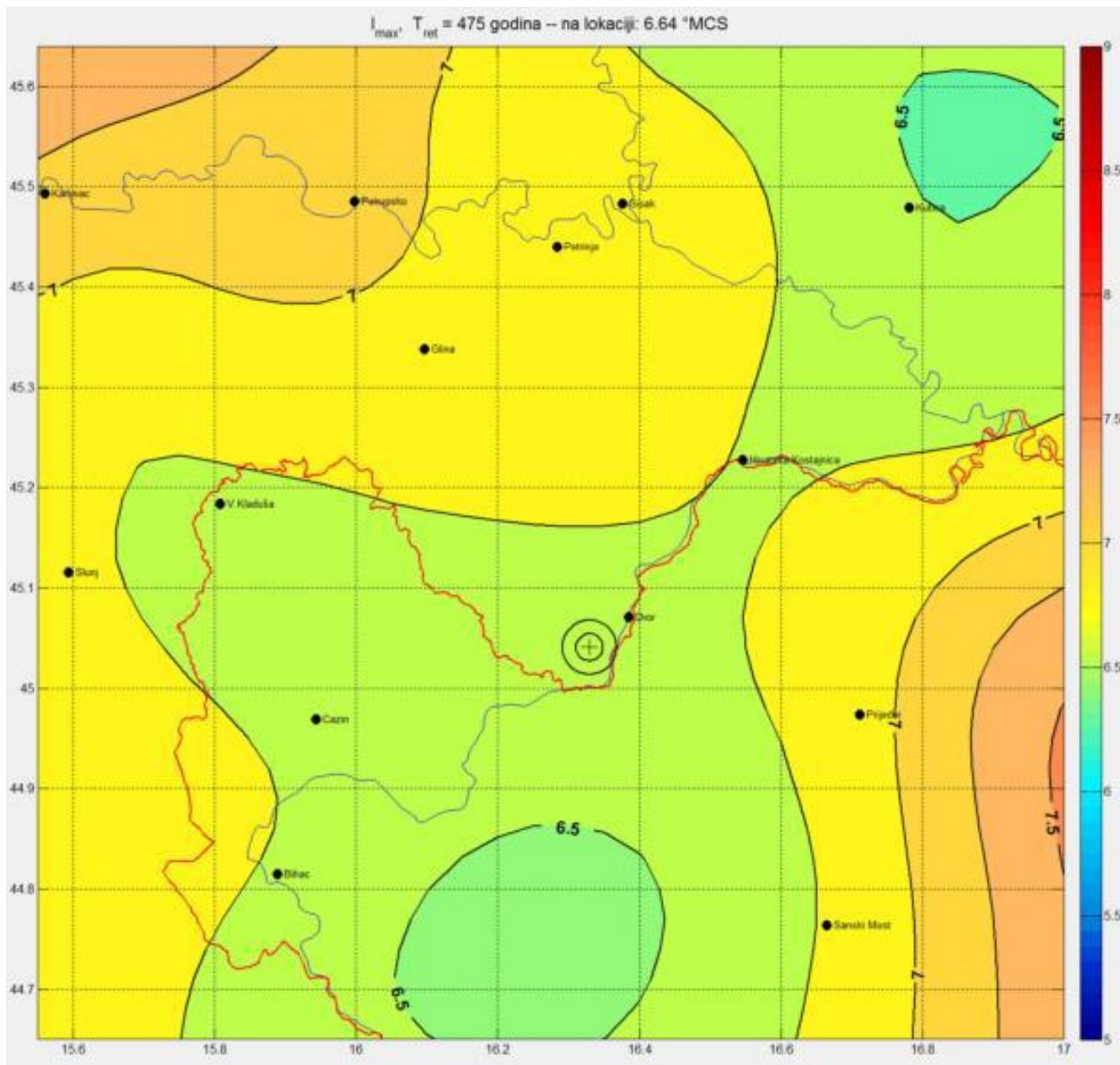


Slika 1.4.5.:Karta potresne opasnosti šireg područja predložene lokacije, izražena iznosom vršnog ubrzanja (akceleracije) tla na razini osnovne stijene ($a_{max,os}$) u jedinicama gravitacijskog ubrzanja (g) za povratno razdoblje $T_{ret} = 475$ godina. Lokacija je označena križićem, a dva kruga oko nje su na polumjernoj udaljenosti od 1,5 km i 3,0 km, (HERAK i dr., 2014).

Karte potresne opasnosti šireg područja lokacije Čerkezovac izražene makroseizmičkim intezitetom potresa za srednje tlo prikazane su za sva povratna razdoblja (HERAK, 2014), dok se u predmetnoj studiji prilažu navedene karte za povratno razdoblje 95 i 475 godina, Slike 1.4.6. 1.4.7..



Slika 1.4.6.: Karta potresne opasnosti šireg područja predložene lokacije, izražena iznosom makroseizmičkog intenziteta na razini srednjeg tla (I_{max}) u stupnjevima Mercalli-Cancani-Siebergove ljestvice ($^{\circ}MCS$) za povratno razdoblje $T_{ret} = 95$ godina. Lokacija je označena križićem, a dva kruga oko nje su na polumjernoj udaljenosti od 1,5 km i 3,0 km, (HERAK i dr., 2014).



Slika 1.4.7.: Karta potresne opasnosti šireg područja predložene lokacije, izražena iznosom makroseizmičkog intenziteta na razini srednjeg tla (I_{max}) u stupnjevima Mercalli-Cancani-Siebergove ljestvice ($^\circ\text{MCS}$) za povratno razdoblje $T_{ret} = 475$ godina. Lokacija je označena križićem, a dva kruga oko nje su na polumjernoj udaljenosti od 1,5 km i 3,0 km (HERAK i dr., 2014).

Herak i dr. (2014) donose zaključak da se Istraživana lokacija nalazi u recentno slabo tektonski aktivnom području, ali se u blizini nalaze mnogo aktivnije zone seizmičkih izvora u kojima se mogu dogoditi i vrlo jaki potresi, što ne znači da se u konačnici smije zanemariti utjecaj lokalnih i slabijih potresa.

Pridobiveni podaci su shodni podacima koje su dobili Prelogović & Kuk (APO, 1999) za područje priferentne lokacije Majdan, što znači da pretežiti dio područja Trgavske gore ima slične seizmičke značajke, obilježja slabije autohtone seizmičnosti sa mogućim utjecajim iz regionalnih i lokalnih epicentralnih područja.

SEIZMOTEKTONSKE ZNAČAJKE

U okviru regionalnog recentnog strukturnog sklopa, koje obuhvaća i područje Trgovske gore, Prelogović & Kuk (APO, 1999) razlikuje četiri regionalne strukturne jedinice: *Supradinarik (1)*, *Zapadni rubni dio Panonskog bazena (2)*, *Južni rubni dio Panonskog bazena (3)*, *Središnji dio Panonskog bazena (4)*, duž čijih se granica pružaju jaki rasjedi ili uže i šire rasjedne zone.

Područje Trgovske gore pripada regionalnoj strukturnoj jedinici Južni rubni dio Panonskog bazena, koju definiraju Savski rasjed (2) na sjevernoj strani, te rasjedi Fella-Sava-Karlovac-Kostajnica (3a) i Glina-Prijedor (3b) na južnoj strani.

Rasjed Glina-Prijedor (3b), s obzirom na svoje pružanje uz sjeveroistočni rubni dio Trgovske gore, odgovara pružanju Žirovačke rasjedne zone, te se radi o različitom nazivu istog rasjeda/zone.

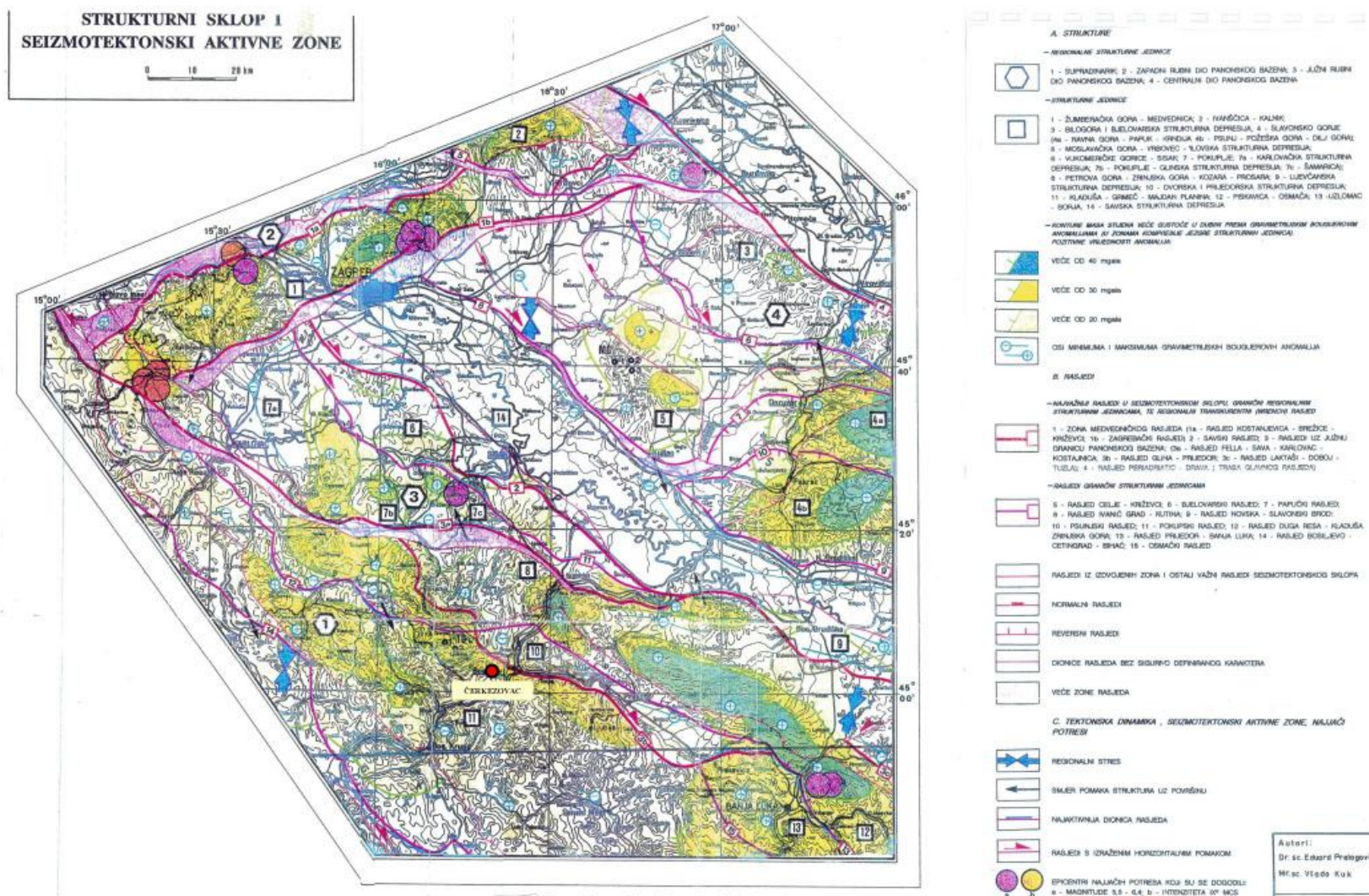
Značajniji su još Medvednička rasjedna zona (1) te rasjed Periadriatik-Drava (4) s ogrankom, rasjedom Celje-Križevci (5), koji definiraju regionalne strukturne jedinice Zapadni i Središnji rubni dio Panonskog bazena.

U okviru četiri regionalne strukturne jedinice izdvojene su i strukturne jedinice nižeg reda odvojene graničnim rasjedima. Sve regionalne strukturne jedinice (1-4), strukturne jedinice nižeg reda (1-14), granični rasjedi regionalnih struktura (1-4) i granični rasjedi strukturnih jedinica nižeg reda (1-15) prikazani su Slikom 1.4.8. (PRELOGOVIĆ & KUK u APO, 1999).

Recentni tektonski pokreti u okviru regionalnog strukturnog sklopa u funkciji su odnosa kretanja Afrike i Euroazije, odnosno u funkciji pomaka Jadranske mikroploče, Dinarida i istočnih Alpi. Razmatrani regionalni strukturni sklop je u fazi transpresije, odnosno u fazi stalne kompresije sa desnim tektonskim transportom duž transkuretnih rasjeda. Recentni regionalni stres ima prosječnu vrijednost pravca djelovanja sjever-jug (S-J) te omogućava pomake strukturnih jedinica prema jugoistoku (SI). Pri tome je položaj strukturnih jedinica, posebno graničnih rasjeda, prema pravcu djelovanja stresa povoljan (dijagonalan). U slučaju nepovoljnih (gotovo poprečnih) odnosa strukturnih jedinica prema pravcu djelovanja stresa dolazi do povećane kompresije stijenskih masa, pojave reversnih rasjeda i povećane seizmoaktivnosti.

U transpersijskim uvjetima pozicije pojedinih stijenskih masa u strukturama mogu usporavati horizontalno kretanje, tako da dolazi do povijanja rasjeda po pružanju i u prostoru, što rezultira reversnim dionicama rasjeda i različitim pomacima i rotacijama dijelova strukturnih jedinica uz površinu, Slika 1.4.8..

Razmatrano područje Trgovske gore pripada strukturnoj jedinici Kladaša-Grmeč-Majdan planina (11), obilježja niza struktura dinarskog pružanja (SZ-JI) i reversne vergencije prema jugozapadu (JZ). Utvrđeno savijanje dijela trase rasjeda Glina-Prijedor (3b, Žirovačka rasjedna zona), ukazuje na sužavanje prostora, transpresijske uvjete i desno horizontalno pomicanje uz navedeni rasjed/zonu. Terenski i fotogeološki utvrđeni rasjedi i pukotine u okviru paleozojskih naslaga, te područja preferentne lokacije lokalnog su seizmotektonskog značaja.



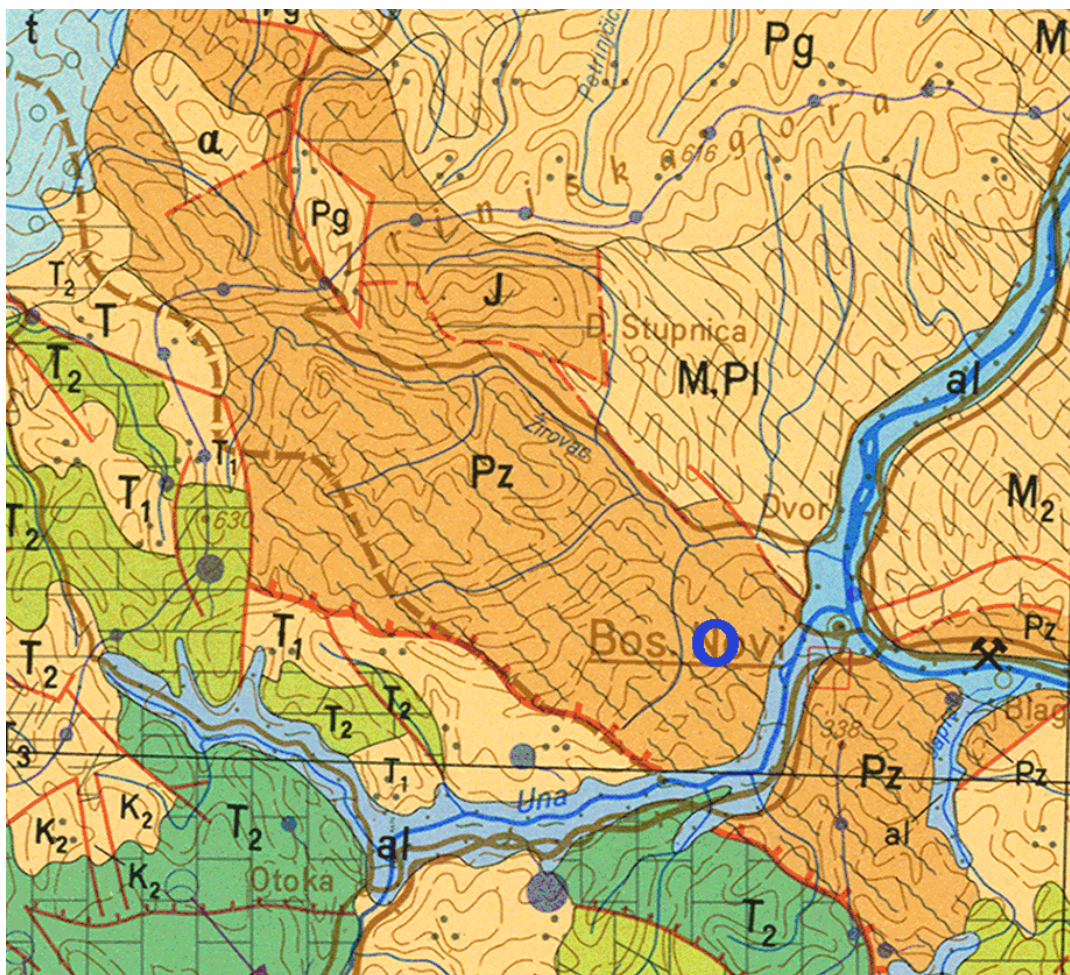
Slika 1.4.8.: Strukturni sklop i seismotektonski aktivne zone (PRELOGOVIĆ & KUK u APO, 1999).

1.5. HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

Hidrogeološke značajke Trgovske gore i okolnih rubnih terena, kao i šireg područja priferentne lokacije temeljene su pretežito na podacima o litološkoj građi, podacima o litofizičkim obilježjima, tektonskoj oštećenosti (frakturiranosti) i stupnju deformacije, kao i podložnosti korozivskim i erozijskim procesima pojedinih stijenskih kompleksa i naslaga.

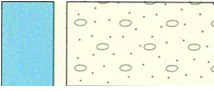
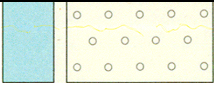
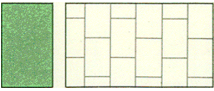
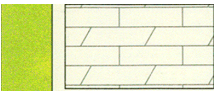
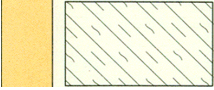
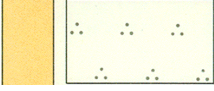


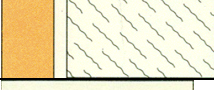
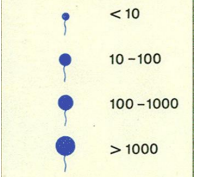
Također, hidrogeološke značajke su temeljene na poznavanju geološke građe i strukturnih odnosa, hidroloških odnosa, kao i do sada izvedenih hidrogeoloških istraživanja za predmetno područje, a manje brojčano izraženih hidrogeoloških čimbenika.


Hidrogeološke značajke za pojedine stijenske komplekse Trgovske gore i okolnih terena u cjelini, kao i njihov prostorni raspored prikazani su hidrogeološkom kartom, Slika 1.5.1. i pripadnom legendom, Tablica 1.5.1..



Slika 1.5.1.: Hidrogeološka karta Trgovske gore i okolnih terena, detalj hidrogeološke karte SFRJ, List Zagreb (1) M 1: 500 000, Savezni geološki zavod.

Tablica 1.5.1.: Legenda uz Hidrogeološku kartu Trgovske gore i okolnih terena M 1:500 000 s pripadnim hidrogeološkim i litološkim značajkama.

Oznaka s hidrogeološke karte	Stratigrafska oznaka	Litološke značajk	Hidrogeološke značajke
	AI	Šljunci, pijesci, siltovi (prah) i gline.	Tereni s vodonosnicima intergranularne poroznosti, srednje i velike izdašnosti ovisno o sastavu sastojaka.
	t	Šljunci, pijesci i gline rječnih i jezerskih terasa.	Tereni s nepovezanim vodonosnicima intergranularne poroznosti, pretežito male izdašnosti.
	T₂	Vapnenci masivni i slojeviti mjestimično s dolomitima.	Tereni s vodonosnicima kaverno-znupukotinske poroznosti, intenzivno okršene sredine velike vodopropusnosti.
	T₂, M	Vapnenci i dolomiti u izmjeni.	Tereni sa vodonosnicima pukotinske manje intergranularne poroznosti i srednje do dobre (litotamnijiški vapnenci, M ₄) vodopropusnosti.
	M, PI	Lapori, šejlovi i laporoviti vapnenci, prilagođeno: lapori, laminirani vapnenci, glinoviti vapnenci (sarmat-panon), vapnenački i glinoviti lapori, siltozni i pjeskoviti lapori, pijesci i prahovi (pont)	Tereni sa mogućim lokalnim vodonsosnicima izrazito male izdašnosti
	T₁, Pg, M	Konglomerati, pješčenjaci, siltiti, lapori, brečasti vapnenci (ulošci), gline (manje) u izmjeni.	Tereni sa mogućim lokalnim vodonsosnicima intergranularne i pukotinske poroznosti, izrazito male izdašnosti.
	T₃	Masivni dolomiti, prilagođeno: dolomiti, dolomitne breče, manje vapnenci.	Tereni sa mogućim lokalnim vodonsosnicima pukotinske poroznosti i izrazito male izdašnosti.
	α (J)	Bazalti, dijabazi, prilagođeno: ofioliti.	Tereni sa mogućim lokalnim vodonsosnicima izrazito male izdašnosti.
	Pz, J	Šejlovi, siltiti, pješčenjaci, vapnenci/dolomiti rjeđe.	Praktično nepropusni tereni pretežno bez vodonosnika
		Izvori, minimalne izdašnosti l/s	

		Površinska razvodnica
---	--	-----------------------

Paleozojski kompleks klastita koji gradi Trgovsku goru, s obzirom na hidrogeološke značajke u cjelini, spada u skupinu vodonepropusnih naslaga.

Detaljna namjenska istraživanja na širem području priferentne lokacije Majdan izvodili su geolozi INA-PROJEKTA u svrhu vrednovanja mogućih mikrolokacija odlagališta RAO unutar makrolokacija (INA-PROJEKT, 1987). Pri tome su izradili geološku kartu M 1:25000 te izdvojili slijedeće skupine stijena: pješčenjake-pelite, pješčenjake, pelite i riječni nanos poglavito iz detritusa paleozojskih naslaga.

Analizom tih istraživanja i drugih relevantnih podataka za to područje, D. Majer izdvaja temeljem litoloških značajki tri hidrogeološke cjeline čija se obilježja mogu načelno primjeniti i za čitavo područje paleozojskih klastita Trgovske gore (MAJER u APO, 1999), time i za priferentnu lokaciju Čerkezovac.

1. Hidrogeološka cjelina pješčenjaci obilježja slabe vodopropusnosti i međuzrnske i pukotinske poroznosti, sa izvorima 0,1 l/s i manjih kapacitivnosti.
2. Hidrogeološka cjelina peliti sa proslojcima sitnih do srednjeznastih pješčenjaka obilježja nepropusnih (peliti) naslaga do slabo vodopropusnih naslaga (pješčenjaci), međuzrnske i pukotinske poroznosti, izvora manjih od 0,1 l/s, česti tipa pištalina.
3. Hidrogeološka cjelina naslaga nastalih trošenjem starijih stijena vezana je poglavito uz vodotokove. Grade je čestice i sastojci veličine gline, pijeska, šljunka i praha te shodno odnosu navedenih sastojaka imaju promjenjive hidrogeološke značajke. Male su debljine (nekoliko metara) i rasprostranjenosti. Poroznost je međuzrnska sa promjenjivom propusnosti (slaba do srednja). Mogući manji vodonosnici su lokalnog značaja i bez važnosti za upotrebu.

Pri razmatranju odnosa površinskih i podzemnih voda D. Majer je proračunao da 46 % do 50 % oborinskih voda otječe površinom prema vodotocima i izvorima, dok evapotranspiracija varira od 45% do 53% od ukupnih oborina, a svega 5 % do 10% oborinskih voda se infiltrira u podzemlje (MAJER U APO, 1999).

Prema hidrogeološkim značajkama navedenim u Službenom vjesniku općine Dvor (br. 07/07 i br. 13/11) na području općine izdvojene su tri hidrogeološke cjeline:

1. Hidrogeološka cjelina građena od klastičnih naslaga paleozojske, trijasko-jurske i tercijarne starosti kojoj pripada središnji dio Trgovske gore, a time i priferentna lokacija Čerkezovac. Obilježje ove cjeline je veliki broj izvora manje izdašnost, malog slivnog zaleđa, koji formiraju ili napajaju lokalne stalne ili povremene vodotokove.
2. Hidrogeološka cjelina građena iz karbonatnih naslaga trijasa ima značajke sekundarne kavernozone i pukotinske poroznosti, gdje je utvrđeno nekoliko većih izvora izdašnosti do 8 l/s (5-8 l/s). Nalaze se na jugozapadnom i zapadnom rubu paleozojske Trgovske gore na znatnoj i povoljnoj udaljenosti od priferentne lokacije Čerkezovac. Izvori navedene izdašnosti, kao i kvalitetne zalihe podzemnih voda vezanih za ovu cjelinu su od interesa za eksploataciju i korištenje vode.

3. Hidrogeološka cjelina holocenskih aluvijalnih naslaga rijeke Une i donjeg dijela doline rijeke Žirovnice koju grade šljunkovite naslage dobre propusnosti i međuzrnske poroznosti sa vodonosnikom koji služi za vodoopskrbu Dvora. U tu svrhu nizvodno od naselja Matijevići, na Novskom polju, voda za piće se crpi iz dva bunara ukupnog kapaciteta 7,7 l/s. Također, nizvodno od Dvora, kod naselja Zamlača i Struga Banska nalazi se u okviru aluvijalnih naslaga područje gdje se procjenjuje mogućnost pridobivanja vode kapacitivnosti 8,0 l/s. Udaljenost od prreferentne lokacije Čerkezovac do postojećeg područja vodoopskrbe (Matijevići) iznosi 5 km.

Za razliku prreferentna lokacija Čerkezova se nalazi na klastitima paleozioka, sličnih značajki utvrđenih za područje Majdana. Naime pri namjenskim istraživanjima na području Mjadana utvrđeno je u okviru naslaga paleozioka desetak izvora male izdašnosti (0,1 l/s) koje su vezane uz površinski pokrivač ili kontaktnu zonu pelita i pješčenjaka pokrivenu površinskim pokrovom. Na tom području nema organizirane vodoopskrbe a samo jedan od opažanih izvora je bio kaptiran.

Sličnu situaciju navodi Schaller (APO, 2015) za prreferentnu lokaciju Čerkezovac, gdje se oko lokacije na nižem hipsometrijskom području nalaze povremeni izvori male izdašnosti, Slika 1.5.2.. Bez obzira na to što detaljna hidrogeološka istraživanja na toj lokaciji tek predstoje, pojava ovih povremenih izvora veže se uz kontakte propusnih i nepropusnih naslaga kao i moguću tektonsku predispoziciju.



Slika 1.5.2.: Povremeni izvori male izdašnosti hipsometrijski ispod prreferentne lokacije Čerkezovac.

Analize kakvoće podzemnih voda vezanih uz klastite paleozioka napravljene su sa dva lokaliteta (izvor TČ-18 i bunar B-3) područja Majdana (INA-PROJEKT, 1987, MAJER u APO, 1999). Rezultati ukazuju na vode niske mineralizacije kalcijsko-karbonatnog tipa te izraženom silicijskom komponentom. Prema rezultatima analize tricija (^3H) zadržavanje vode u vodonosniku iznosi od 4 do 6 godina. Ukupna prirodna radioaktivnost ($^{238}\text{U} + ^{232}\text{Th} + ^{40}\text{K}$) iznosi od 113-152 Bq/kg, što je unutar dozvoljenih granica za vodu za piće, a ujedno i jedinični podatak nultog stanja podzemnih voda s obzirom na radiokativnost. S obzirom na ukupne rezultate analiza, zaključak je da je voda lokalnog porijekla iz vodonosnika gdje prevladavaju silicijski pješčenjaci.

Rezultati analize izvorske i bunarske vode prikazane su Tablicom 1.5.2..

Tablica 1.5.2.: Rezultati kemijske analize izvorske i bunarske vode s područja Trgovske gore

OBJEKT / KEMIJSKI PARAMETAR	IZVOR TČ 18	BUNAR B-3
Mineralizacija	159,7 mg/l	70,0 mg/l
pH	7,3	7,3
Isparni ostatak na 110 ⁰ C	128,4 mg/l	59,6 mg/l
Žareni ostatak na 600 ⁰ C	93,6 mg/l	50,4 mg/l
HCO ₃ ⁻	109,8 mg/l	42,7 mg/l
Cl ⁻	0,7 mg/l	5,3 mg/l
SO ₄ ²⁺	0,3 mg/l	3,3 mg/l
SiO ₂	16,3 mg/l	5,2 mg/l
Ca ²⁺	28,0 mg/l	10,0 mg/l
Mg ²⁺	4,5 mg/l	3,4 mg/l
Fe _{ukupno}	0,1 mg/l	0,1 mg/l
Al _{ukupno}	< 0,1 mg/l	0,0 mg/l
Na ⁺	tragovi	0,0 mg/l
K ⁺	0,0 mg/l	0,0 mg/l
H ₂ S	0,0 mg/l	0,0 mg/l
U ⁰ dH	5,04	2,24
³ H/TJ	35,9	2,24
$\Sigma ^{238}\text{U} + ^{232}\text{Th} + ^{40}\text{K}$	113,3 Bq/kg	152,8 Bq/kg

1.6. INŽENJERSKO-GEOLOŠKE ZNAČAJKE

Struktura: Trgovska gora ima značajke horsta pružanja sjeverozapad – jugoistok, izgrađenog poglavito iz naslaga paleozoika koje su u rasjednom odnosu sa okolnim mlađim mezozoiskim i neogenskim naslagama, ponegdje reversnih značajki (OLUJIĆ, 1975, OLUJIĆ i dr. u APO, 1999, SCHALLER, APO, 2015).

Trgovska gora pripada strukturnoj jedinici Kladuša-Grmeč-Majdan planina (11), obilježja niza struktura dinarskog pružanja (SZ-JI) i reversne vergencije prema jugozapadu (JZ), (PRELOGOVIĆ&KUK u APO, 1999).

Geomorfologija: Trgovska gora je zasebna subregionalna geomorfološka jedinica mezogeomorfološke cjeline Zrinske i Trgovske gore s Dvorskom zavalom. Zbog pretežite blok tektonike gorski masiv je radijalno-češljaste morfografske strukture (BOGNAR u APO, 1999). Po pružanju sjeverozapad – jugoistok je dužine 30 km, a širine maksimalno do 15 km. Nadmorska visina varira od 319 m n.m. (Čerkezovac) u istočnom dijelu do 603 m n.m. (Čorkovac) u središnjem dijelu masiva. Postojeći reljef je rezultat djeovanja neotektonskih i recentnih geodinamičkih pokreta i fluvidenudacijskih procesa. Masiv je pokriven vegetacijskim pokrovom (bjelogorična šuma), tako da je pretežiti dio padina uglavnom stabilan (SCHALLER, APO, 2015)

Inženjersko-geološke skupine stijena: Temeljem litoloških i inženjersko-geoloških značajki, utvrđene su očekivane inženjersko-geološke skupine stijena i tala te pripadne inženjersko-geološke jedinice na području rasprostiranja paleozoika Trgovske gore i prreferentne lokacije Čerkezovac, Tablica 1.6.1..

Tablica 1.6.1.

Skupina	Podskupina	Razred	Podrazred	Inženjersko-geološke jedinice	Stratigrafska pripadnost
Nevezane	Sitnozrne	Rastresite slabo i srednje zbijene	Klastične nevezane sedimentne stijene	-prah (silt) -pijesak	Q (aluvij, proluvij na klastitima paleozoika)
	Krupnozrne	Zbijene		-pijesci i šljunci	Q (aluvij, proluvij na klastitima paleozoika)
Vezane	Slabo vezane	Gline, prahovite gline, pjeskovite i šljunkovite gline	Glinovite klastične sedimentne stijene	Gline s prahom i pijeskom, (šljunkovite) do prah s glinom i pijeskom	Q (kiselo smeđe ili distrično smeđe tlo na klastitima paleozoika)

	Čvrste slabo očvrste	Sedimentne	Klastične fino-zrnate	Šejlovi (glineni škriljavci), siltiti, sitnozrnasti pješčenjaci.	D, C
			Karbonatne	Glinoviti vapnenci (rjeđe)	D, C
	Čvrste dobro očvrste	Sedimentne	Klastične sred. i krup. zrnate	Pješčenjaci, konglomerati	C
			Karbonatne	Vapnenci i dolomiti (rjeđe)	C

Čvrste slabo i dobro očvrstle stijene te pripadne inženjersko-geološke jedinice grade masiv Trgovske gore. Prekrivene su tlom tipa kiselo smeđe ili distrično smeđe na klastitima sa varijabilnim sadržajem gline, praha i pijeska te ponegdje šljunka.

Slabo vezane i nevezane skupine stijena te pripadne inženjersko-geološke jedinice, gline, prahovi, pijesci i šljunci grade hipsometrijski niže dijelove terena, pretežito dio potočnih dolina formiranih u okviru naslaga paleozoika, a rezultat su erozije terena masiva shodno litološkom sastavu i nagibu reljefa.

Glavni egzomorfološki procesi i oblici tipični za Trgovsku goru su padinski i fluviomorfološki procesi. Padinski procesi opažani su u vidu jaruženja, spiranja, odronjavanja, osipanja, puženja, a u manjoj mjeri kliženja, a funkciji su litološke građe, energije reljefa, te nagiba padina. Jaružanja i spiranja su procesi vezani više uz padine gdje u građi pretežu pješčenjaci. Po razvoju jaruga u vertikalnom i lateralnom smislu prisutni su i procesi osipavanja-odronjavanja. Spiranje je zbog prisutnog vegetacijskog pokrova slabije izraženo, a moglo bi se očekivati po skidanju vegetacijskog pokrova većih razmjera, u vidu kišnih brazdi i vododerina shodno nagibu padina i debljini trošine osnovnih litoloških jedinica koje grade padine. Puženje je čest padinski proces polaganog gravitacijskog kretanja trošnog dijela litoloških jedinica – trošine, ponegdje debljine 3 do 5 m, koji se na površini padine manifestira kroz povijanje debala ili nemirnim mikroreljefom površine padine (BOGNAR u APO, 1999).

Dok su fluviomorfološki procesi u smislu akumulacije materijala više vezani za hipsometrijski niža područja, padinski procesi određuju stabilnost padina te pogodnost za građenje objekata na hipsometrijski višim područjima.

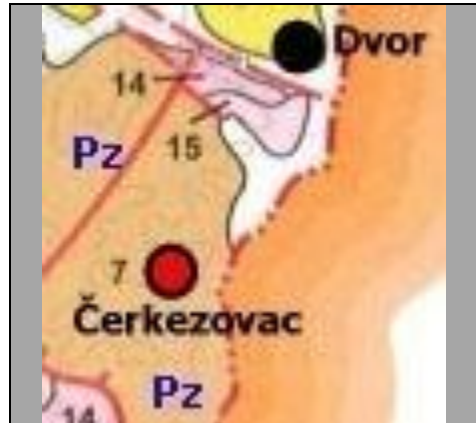
Razmatrano područje Čerkezovac spada u kategoriju srednje visokog reljefa (200 – 400 m), sa relativno kratkim padinama II. kategorije (200 – 500 m) te nagibima 12° do 32°. Uže područje lokacije pripada tipu reljefa 5 (podtipu b), obilježja umjereno raščlanjenog brdovitog reljefa izraženijih nagiba, izloženom vlažnim zračnim masama, prosječne ekološke dubine tla i oblikovanom na mekšim stijenama (SCHALLER, APO, 2015). Na padinama ovog tipa reljefa dominantan utjecaj imaju padinski procesi spiranja, jaruženja, osipanja i urušavanja.

Bez obzira na to što su padine u užeg područja lokacije Čerkezovac svrstane u kategoriju uglavnom nepogodnih padina, zbog malih nagiba, odnosno gotovo subhorizontalnog položaja dviju relativno prostranih zaravni, koje se predlažu kao mikrolokacije potrebnih skladišno-odlagališnih objekata, ne očekuje razvoj značajnijih padinskih procesa koji bi mogli ugroziti fizički integritet postojećih i planiranih građevina. Pregled postojećih građevina to i potvrđuje. Moguća jaruženja se mogu očekivati na istočnoj i zapadnoj padini središnjeg grebena, shodno litološkom sastavu (SCHALLER, APO, 1999).

2.0. GEOLOŠKE ZNAČAJKE UŽEG PODRUČJA LOKACIJE ČERKEZOVAC

Lokacija Čerkezovac, koja je smještena u istočnom dijelu Trgovske gore, nalazi se kompletno u okviru karbonskih naslaga paleozoika, Slika 2.1.. Za sada na užem području lokacije nisu izvođena namjenska multidisciplinarna geološka istraživanja.

Geološke značajke lokacije Čerkezovac temeljene su na publiciranim podacima kojima su fragmentarno obuhvaćeni pojedini dijelovi Trgovske gore i okolni tereni te dostupnim podacima iz stručne dokumentacije za potrebe namjenskih, prije svega naftnogeoloških istraživanja na tom području. Zaključci o geološkoj građi temeljeni su i na podacima prethodne ocjene prihvatljivosti lokacije Čerkezovac za smještaj centra za zbrinjavanje radioaktivnog otpada (SCHALLER, APO, 2015).



Slika 2.1.: Pozicija lokacije Čerkezovac u okviru naslaga paleozoika (Pz), detalj Geološke karte M 1:300.000 (HGI, 2009).

Litološke značajke

Litološke značajke su slične kao i za čitavo područje Trgovske gore, koju grade pretežito klastiti paleozika (karbon), šejlovi (glineni škriljavci), siltiti, pješčenjaci i rjeđe vapnenci, glinoviti vapnenci i dolomiti.

Geolozi / stručnjaci RGN-a iz Zagreba su temeljem terenske prospekcije rijetkih izdanaka na užem području lokacije (ukopana skladišta) utvrdili prisustvo trošnih krupnozrnastih pješčenjaka, decimetarske uslojenosti (5 do 8), a rjeđe siltite i sitnozrnaste pješčenjake u izmjeni. Prisutni pukotinski sustavi i varijabilnost nagiba slojeva ukazuju na tektonsku poremećenost naslaga (SCHALLER, APO, 2015).

Znatna pokrivenost terena onemogućava procjenu udijela pojedinih litoloških jedinica u građi predmetne lokacije, te onemogućava uvid u rasprostiranje pojedinih suvislih paketa litoloških jedinica u prostoru (geometrija sedimentnih tijela), kao i njihovu potpovršinsku strukturu.

Bez obzira na to, granice rasprostiranja klastičnih naslaga paleozoika na kartama prividnih otpora po svim dubinskim zahvatima, ukazuju na znatnu debljinu naslaga paleozika (do 2000 m) sličnih značajki litološkog sastava (pretežito šejlovi, siltiti), što je povoljan čimbenik za moguću realizaciju zahvata na lokaciji Čerkezovac.

Hidrogeološke značajke

Lokacija Čerkezovac pripada Hidrogeološkoj cjelini građenoj od klastičnih naslaga paleozojske, trijasko-jurske i tercijarne starosti, obilježja velikog broja izvora manje izdašnost, malog slivnog zaleđa, koji formiraju ili napajaju lokalne stalne ili povremene vodotokove.

Shodno navedenim litološkim značajkama užeg područja lokacije Čerkezovac za očekivati je slične hidrogeološke cjeline koje su utvrđene za područje Majdan, hidrogeološka cjelina pješčenjaci obilježja slabe vodopropusnosti, međuzrnske i pukotinske poroznosti, sa izvorima 0,1 l/s i manjih kapacitivnosti i hidrogeološka cjelina peliti sa proslojcima sitnih do srednjeznastih pješčenjaka obilježja nepropusnih (peliti) naslaga do slabo vodopropusnih naslaga (pješčenjaci), međuzrnske i pukotinske poroznosti, izvora manjih od 0,1 l/s, često tipa pištalina (MAJER u APO, 1999).

Manji i povremeni izvori na području lokacije Čerkezovac vezani su pretežito uz jarke, naokolo i hipsometrijski niže od vršne zaravni na kojoj se planira uspostaviti odlagališta/skaldišta RAO, na nadmorskoj visini cca 305 m n.m.. Povremeni izvori se pretežito nalaze između 220 do 240 m n.m., što je u odnosu na vršnu zaravan cca 65 do 85 m niže. Za razliku kaptirani izvor sjeverno od vršne zaravni nalazi se na cca 285 m n.m., odnosno 20 m niže vršne zaravni, dok se povremeni izvor sjeveroistočno od iste zaravni nalazi na cca 270 m n.m., ili cca 35 m niže vršne zaravni, Slika 1.5.2..

Dio izvora slične nadmorske visine (220 do 240 m n.m.) shvaćen je kao indikacija postojanja lokalnog vodonosnika međuzrnske i pukotinske poroznosti i pripadne zone oscilacije vodnog lica, koja se nalazi nekoliko desetaka metara ispod vršne zaravni. Povremeni izvori su aktivni tijekom oborinskih razdoblja. Mjesta otjecanja podzemnih voda, odnosno povremeni izvori vežu se uz kontakte propusnih i nepropusnih naslaga kao i moguću tektonsku predispoziciju. Zbog nedostataka detaljnih hidrogeoloških istraživanja navedeni model ima aproksimativnu težinu. (SCHALLER, APO, 2015).

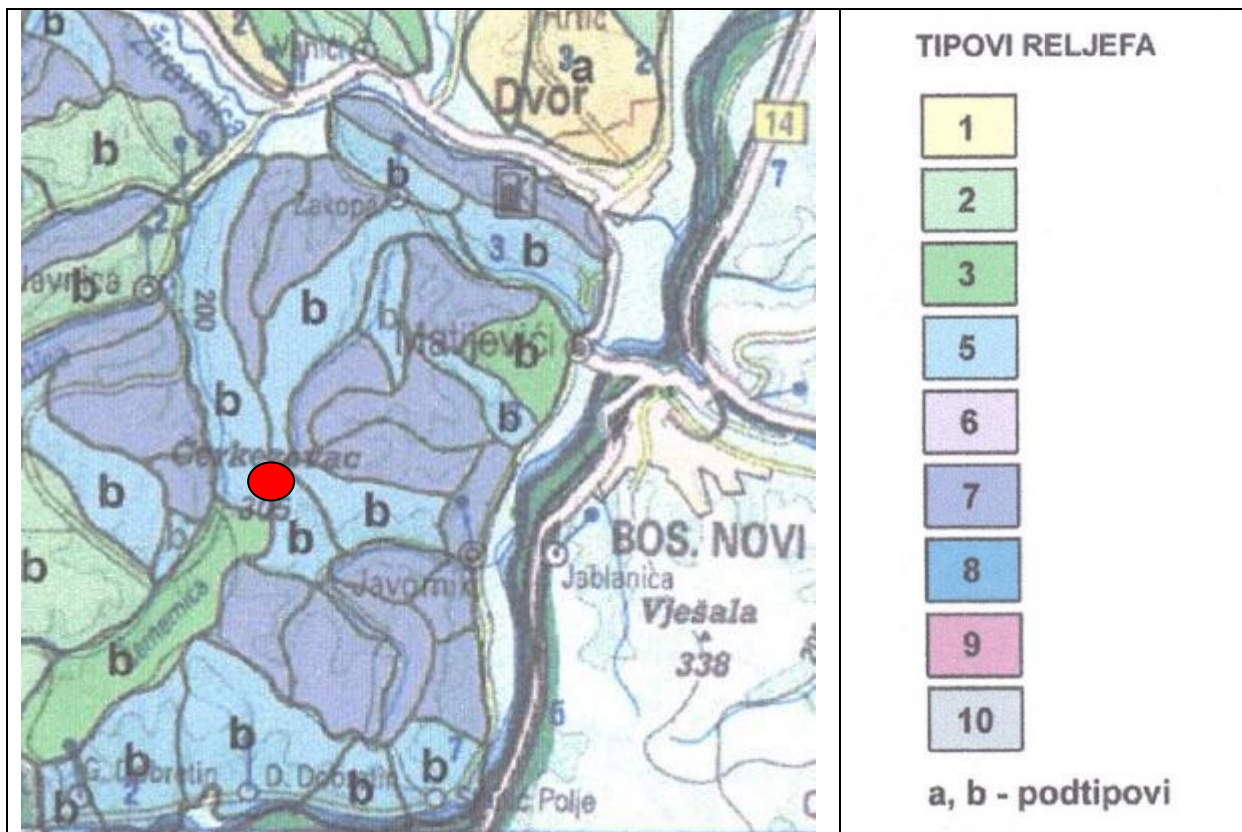
Bez obzira na nepoznavanje sigurne potpovršinske strukture a time i pozicije pojedinih paketa naslaga potencijalnog /ih vodonosnika u prostoru, može se zaključiti da se radi o podzemnoj vodi koja se povremeno prazni na izvorima male izdašnosti, bez veće perspektive za eksploataciju, već samo za lokalnu upotrebu (kaptirani izvor).

Inženjersko-geološke značajke Područje lokacije Čerkezovca grade čvrste dobro očvrstle stijene pješčenjaci te čvrste slabo očvrstle stijene šejlovi (qlineni škriljavci), siltiti, sitnozrnasti pješčenjaci. Prekrivene su slabo vezanim tlom tipa kiselo smeđe ili distrično smeđe na klastitima sa varijabilnim sadržajem gline, praha i pijeska te ponegdje šljunka.

Temeljem višekriterijskih analiza reljefa i geomorfoloških osobina dobiveni su elementi prikladnosti lokacije Čerkezovac za izgradnju, Tablica 2.1..

Tablica 2.1.

Kategorija reljefa	Srednje visoki reljef (200-400 m).
Duljina padina	200 do 500 m.
Nagibi padina	U rasponu od 12° do 32°.
Tip reljefa	<u>Tip reljefa 5 (podtip b)</u> , umjereno raščlanjen brdoviti reljef izraženijih nagiba, izložen vlažnim zračnim masama, prosječne ekološke dubine tla i oblikovan na mekšim stijenama.
Bonitetna kategorija padina (reljefa)	<u>Kategorija 3, podkategorija b</u> , uglavnom nepogodne padine.
Mogući padinski procesi	Spiranje, jaruženje, osipanje i urušavanje.



Slika 2.2.: Tipovi reljefa prema S.Lozić (SCHALLER, APO, 2015)

Legenda

1 – slabo raščlanjen brežuljkasti reljef blažih padina, u većoj mjeri izložen vlažnim zračnim masama, velike ekološke dubine tla i oblikovan na mekšim stijenama. 2 – umjereno raščlanjen brdoviti reljef blažih padina, prosječne ekološke dubine tla i oblikovan na čvršćim stijenama. 3 – slabo raščlanjen brežuljkasti reljef blažih padina, uglavnom neeksponiranih vlažnim zračnim masama, relativno velike ekološke dubine tla i oblikovan na mekšim stijenama. 4 – slabo raščlanjen brežuljkasti reljef blagih padina, velike ekološke dubine tla i oblikovan na izrazito mekim sedimentima. 5 – umjereno raščlanjen brdoviti reljef izraženijih nagiba, izložen vlažnim zračnim masama, prosječne ekološke dubine tla i oblikovan na mekšim stijenama. 6 – umjereno raščlanjen brdoviti reljef izraženijih nagiba blažih padina, uglavnom zaklonjen od vlažnih zračnih masa, relativno velike ekološke dubine tla i oblikovan na mekšim stijenama. 7 – umjereno raščlanjen brdoviti reljef izraženih nagiba, zaklonjen od izravnog djelovanja vlažnih zračnih masa, prosječne ekološke dubine tla i oblikovan na čvršćim stijenama. 8 – izrazito raščlanjen brdoviti i gorski reljef izraženih nagiba, izrazito male ekološke dubine tla i oblikovan na izrazito čvrstim stijenama. 9 – umjereno raščlanjen brdoviti reljef izrazito neregularnih padina, prosječne ekološke dubine tla i oblikovan na mekšim ili srednje čvrstim stijenama. 10 – izrazito raščlanjen brdoviti i gorski reljef u velikoj mjeri neregularnih padina izraženih nagiba i duljine, manje ekološke dubine tla i oblikovan na čvrstim stijenama.

Padine užeg područja lokacije Čerkezovac svrstane su u kategoriju uglavnom nepogodnih padina, sa mogućim utjecajem padinskih procesa spiranja, jaruženja osipanja i urušavanja. Bez obzira na to vršna i donja zaravan koje se predlažu kao mikrolokacije potrebnih skladišno-odlagališnih objekata zbog malih nagiba, odnosno gotovo subhorizontalnog položaja su područja gdje se ne očekuje razvoj značajnijih padinskih procesa koji bi mogli ugroziti fizički integritet postojećih i planiranih građevina. Pregled postojećih građevina to i potvrđuje. Moguća jaruženja se mogu očekivati na istočnoj i zapadnoj padini središnjeg grebena, shodno litološkom sastavu (SCHALLER, APO, 1999). Područje lokacije Čerkezovac je pokriveno vegetacijskim pokrovom (bjelogorična šuma), što pogoduje stabilnosti padina.

Seizmičke i seizmotektonske značajke

Lokacija Čerkezovac se nalazi u slabije seizmičkom području gdje na potresnu opasnost više utječu potresi iz regionalnih i lokalnih epicentralnih područja. Potresi iz regionalnih i lokalnih epicentralnih područja na lokaciji Čerkezovac imali su pretežito intenzitet potresa do VI^o MCS. Samo tri potresa su imala veće vrijednosti intenziteta (VI^o-VII^o MCS) i to potres iz 1500 godine nepouzdanih izvora podataka, zatim potres kod Hrvatske Kostajnice iz 1861 godine te glavni Banjalučki potres iz 1969 godine.

Prema rezultatima potresne opasnosti za prreferentnu lokaciju Čerkezovac, iskazanu horizontalnom akceleracijom za osnovnu stijenu i intenzitetom potresa za srednje tlo i osnovnu stijenu, potresi inteziteta VI^o-VII^o MCS premašuju se u prosjeku svakih 400 godina (moguće i više), Tablica 2.2.5.7.2.

Makrosizmički intenzitet potresa za srednje tlo i osnovnu stijenu za povratno razdoblje od 10.000 godina ne prelazi VIII^o MCS, a maksimalna horizontalna akceleracija za osnovnu stijenu iznosi 0,32 g, Tablica 2.2..

Tablica 2.2.

Povratno razdoblje (T _{ret}), [godine]	Maksimalna horizontalna akceleracija (a _{max,os}) (=a _{gR} u Eurokodu 8)	Maksimalni intenzitet potresa (I _{max}) za srednje tlo	Maksimalni intenzitet potresa (I _{max}) za osnovnu stijenu
95	0,06 g	5,9 ^o MCS	5,6 ^o MCS
475	0,11 g	6,6 ^o MCS	6,3 ^o MCS
1000	0,16 g	6,9 ^o MCS	6,6 ^o MCS
2500	0,22 g	7,3 ^o MCS	7,0 ^o MCS
5000	0,27 g	7,6 ^o MCS	7,3 ^o MCS
10000	0,32 g	7,8 ^o MCS	7,5 ^o MCS

Sjeverno od područja lokacije Čerkezovac (3,5 do 4,0 km) nalazi se trasa rasjeda Glina–Prijedor (zona Žirovačkog rasjeda), dinarskog pružanja, dijelom transpresijskih značajki i desnog horizontalnog pomicanja.

Terenski i fotogeološki utvrđeni rasjedi i pukotine u okviru paleozojskih naslaga lokacije Čerkezovac lokalnog su seizmotektonskog značaja.

3.0. LITERATURA

- ALJINOVIĆ, D. & TIŠLJAR, J. (2001):** Pretplatformni megafacijesi od karbona do srednjeg tirjas krškoga područja Dinarida. 1. znanstveni skup KARBONATNA PLATFORMA ILI KARBONATNE PLATFORME DINARIDA. Knjiga sažetaka, Zagreb.
- BABIĆ, LJ. & ZUPANIĆ, J. (1976):** Sedimenti i paleogeografija zone Globotuncana calcarata (gornja kreda) u Baniji i Kordunu (središnja Hrvatska). Geol. Vjesnik, 29, 49-73, Zagreb.
- BAJRAKTAREVIĆ, Z. (1999):** Litostratografske osobine; u dokumentu „Prethodna geoekološka karakterizacija preferentnih lokacija za odlagalište nisko i srednje radioaktivnog otpada u Republici Hrvatskoj – svezak 1. Trgovska gora“, APO d.o.o., Zagreb.
- BOGNAR, A. (1999):** Morfologija u dokumentu „Prethodna geoekološka karakterizacija preferentnih lokacija za odlagalište nisko i srednje radioaktivnog otpada u Republici Hrvatskoj“ – svezak 3: Trgovska gora, APO d.o.o., Zagreb.
- BUCKOVIĆ, D. (2006):** Historijska geologija¹, Prekambrij i paleozoik, eBook, Udbenici Sveučilišta u Zagrebu.
- DRAGIČEVIĆ, I & VELIĆ, I. (2002):** The Northeastern Margin of the Adriatic Carbonate Platform. Geologica Croatica, 55/2, 185-232, Zagreb.
- ĐURĐANOVIĆ, Ž. (1966):** Coniconchia in Croatia Bull.Scient., Cons.Acad.Youg. (A), 11/7-9, 174,Zagreb.
- ĐURĐANOVIĆ, Ž. (1968):** Konodonti donjeg devona i donjeg karbona zapadno od Dvora na Uni (Hrvatska); Geološki vjesnik, br. 21, 93-102, Institut za geološka istraživanja u Zagrebu i Hrvatsko geološko društvo, Zagreb.
- HERAK, M. (1986):** A new concept of the geotectonics of the Dinarides.-Acta geol. (Prirod.istraž. 53), 16/1, 1 - 42, Zagreb.
- HERAK, M. (1991):** Dinaridi: mobilistički osvrt na genezu i strukturu (Dinarides: mobilistic view of the genesis and structure). - Acta geol. (Prirod.istraž. 63), 21/2, 35 - 117, Zagreb
- HERAK, M. (1995):** Konceptijski doseg geologije Hrvatske (Conceptional scope of the geology of Croatia).-1. hrv.geol.kongres (Opatija, 1995), Zbornik radova, 1, 25-33,Zagreb.
- HERAK, M., HERAK, D. & MARKUŠIĆ, S. (1996):** Revision of the earthquake catalogue and seismicity of Croatia, 1908-1992. Terra Nova, Vol., 8., 86-94.
- HERAK, M., ALLEGRETTI, I., DASOVIĆ, I., FIKET, T., HERAK, D., IVANČIĆ, I., KUK, K., MARKUŠIĆ, S., PREVOLNIK, S.& SOVIĆ, I. (2014):** Procjena seizmičkog hazarda za šire područje Zrinske gore. PMF, Zagreb.
- HGI, GRUPA AUTORA (2009):** Tumač Geološke karte Republike Hrvatske 1:300.000. Hrvatski geološki institut (HGI), Zagreb.
- HGI, GRUPA AUTORA (2009):** Geološka karta Republike Hrvatske 1:300.000. Hrvatski geološki institut (HGI), Zagreb.
- INA-PROJEKT, GRUPA AUTORA (1987):** Istražni radovi za vrednovanje mogućih mikrolokacija odlagališta radioaktivnog otpada unutar makrolokacija – knjiga 4: Geološka istraživanja makrolokacije Trgovska gora; INA-Projekt, Zagreb, 1987.
- JELASKA, V., AMŠEL, V., KAPOVIĆ, B. & VUKSANOVIĆ, B. (1969):** Sedimentološke karakteristike klastične gornje krede zapadnog dijela Bosanske Krajine. Nafta 20/10, 478-494, Zagreb.

- JELASKA, V., BULIĆ, J. & OREŠKI, E. (1970):** Stratigrafski model eocenskog fliša Banije. Geol. Vjesnik, 23, 81-93, Zagreb.
- JURKOVIĆ, I. (1988):** Hercinska metalogeneza rudnih ležišta Trgovske gore u Hrvatskoj, Geol. Vjesnik, 41, 369-393, Zagreb.
- KUK, V. (1982):** O maksimalnom intenzitetu potresa. Magistarski rad, PMF, Zagreb.
- LAWRENCE, S.R., TARI-KOVAČIĆ, V. & GJUKIĆ, B. (1995):** Geological evolution model of the Dinarides. February 1995, Year 46, No 2, Zagreb.
- MAJER, V. (1964):** Petrografija paleozojskih sedimenata sjeveroistočnog dijela Trgovske gore; Geološki vjesnik, br. 17, 79-92, Institut za geološka istraživanja u Zagrebu i Hrvatsko geološko društvo, Zagreb.
- MAJER, V. (1979):** Main characteristics of the last Northwestern part of the Mesozoic Dinaride Ophiolite belt in the Banija area, Yugoslavia. Inter. Ophiolite symp. Nicosia-Cyprus, Abstracts of papers submitted, Geol. Surv. Depart., 46, Nicosia.
- MAJER, V. (1993):** Ofiolitni kompleks Banije s Pokupljem u Hrvatskoj i Pastireva u Bosni. Acta geol., 23/2, 39-84, Zagreb.
- MAYER, D. (1999):** Hidrogeologija u dokumentu „Prethodna geokološka karakterizacija preferentnih lokacija za odlagalište nisko i srednje radioaktivnog otpada u Republici Hrvatskoj“ – svezak 4: Trgovska gora, APO d.o.o., Zagreb.
- MILANOVIĆ, M. (1982):** Carboniferous microfossil associations from Gorski Kotar, Hrvatsko zagorje and Banija, Paleontologia Jugoslavica, 28, 1-34, JAZU, Zagreb.
- OLUIĆ, M., ROMANDIĆ, S., OLUIĆ, D. & VESELINOVIĆ, D. (1999):** Interpretacija satelitskih digitalnih snimaka i geofizičkih podataka preferentne lokacije „Trgovska gora“, APO-Agencija za posebni otpad, Zagreb.
- OLUIĆ, M., ROMANDIĆ, S., & SCHALLER, A. (2006):** Remote sensing and geophysical survey in site investigations for special waste disposal: Case study Trgovska gora Croatia. 25th EARSel. Symposium, Porto, Portugal, 2005 Global Developments in Environmental, Earth Observations from Space, Marcal (ed) Rotterdam Netherlands, Millpress. Proceedings. (2006), 199-206.
- PALINKAŠ, L., BOROJEVIĆ-ŠOŠTARIĆ, S. & STRMIĆ-PALINKAŠ S. (2008):** Metallogeny of the Northwestern and Central Dinarides and Southern Tisia. Ore Geology Reviews, Science Direct.
- OLUIĆ, M. (1975):** Glavne karakteristike tektonskog sklopa jednog dijela Unutrašnjih Dinarida (područje Zrinske i Trgovske gore); II. Godišnji znanstveni skup znanstvenog savjeta za naftu JAZU, 152-163, ZAGREB.
- 1.1 PAMIĆ, J. (2000):** The Sava – Vardar Zone (SVZ). PANCARDI 2000, DUBROVNIK, CROATAIA, (FIELDTRIP GUIDEBOOK, ED. BY PAMIĆ, J. & TOMLJENOVIĆ, B.), VIJESTI HGD-A, 37/2, ZAGREB.
- PAMIĆ, J., GUŠIĆ, I. & JELASKA, V. (2000):** Alpinske tektonostratigrafske jedinice Dinarida i njihova geodinamska evolucija (Alpine Tectonostratigraphic Units of the Dinarides and Their Geodynamic Evolution).-2.hrv.geol.kongres (Cavtat-Dubrovnik, 2000), Zbornik radova, 15-21, Zagreb.

- PAMIĆ, J., GUŠIĆ, I. & JELASKA, V. (2000):** Basic geological features of the Dinarides and South Tisia.-PANCARDI 2000, Dubrovnik, Croatia, (Fieldtrip guidebook, Ed. By PAMIĆ, J. & TOMLJENVIĆ, B.), Vijesti HGD-a, 37/2, Zagreb.
- PRELOGOVIĆ, E., JAMIČIĆ, D., ALJINOVIĆ, B., VELIĆ, J., SAFTIĆ, B. & DRAGAŠ, M. (1995):** Dinamika nastanka struktura južnog dijela Panonskog bazena.).-1. hrv.geol.kongres (Opatija, 1995), Zbornik radova, 2, 481-486, Zagreb.
- PRELOGOVIĆ, E. & KUK, V. (1999):** Seizmologija i seizmotektonika u dokumentu „Prethodna geokološka karakterizacija preferentnih lokacija za odlagalište nisko i srednje radioaktivnog otpada u Republici Hrvatskoj“ – svezak 2: Trgovska gora, APO d.o.o., Zagreb.
- SAFTIĆ, B., LUČIĆ, D., PRELOGOVIĆ, E. & KRIZMANIĆ, K. (2000):** The Neogene sediments of the SW Pannonian Basin in Croatia and their hydrocarbon potential-an overview. PANCARDI 2000, Dubrovnik, Croatia, (Fieldtrip guidebook, Ed. By PAMIĆ, J. & TOMLJENVIĆ, B.), Vijesti HGD-a, 37/2, Zagreb.

- SCHALLER. A. (2015):** Prethodna ocjena prihvatljivosti lokacije „Čerkezovac“ na Trgovskoj gori za smještaj Centra za zbrinjavanje radioaktivnog otpada, APO d.o.o., Zagreb.
- SCHALLER. A., BOGNAR, A., BARJAKTAREVIĆ, Z., BARIŠIĆ, D., BOGUNOVIĆ, M., CRKVENČIĆ, I., JURAČIĆ, M., KUK, V., MAYER, D., MILKOVIĆ, J., OREŠIĆ, D. & PRELOGOVIĆ, E. & KUK, V. (1999):** Prethodna geokološka karakterizacija preferentnih lokacija za odlagalište nisko i srednje radioaktivnog otpada u Republici Hrvatskoj – Trgovska gora, PMF-APO d.o.o., Zagreb.
- SREMAC, J. (2012):** Influence of terrestrial sedimentation in Pennsylvanian rocks of Croatia. *Geologia Croatica*, 65/3, 273-282, Zagreb.
- ŠIKIĆ, K. u HGI, GRUPA AUTORA (2009):** Tumač Geološke karte Republike Hrvatske 1:300.000, str.17-18. Hrvatski geološki institut (HGI), Zagreb.
- ŠIKIĆ, K. & BERGANT, S. u HGI, GRUPA AUTORA (2009):** Tumač Geološke karte Republike Hrvatske 1:300.000, str.69-70. Hrvatski geološki institut (HGI), Zagreb.
- ŠIMUNIĆ, A. u HGI, GRUPA AUTORA (2009):** Tumač Geološke karte Republike Hrvatske 1:300.000, str.69-70. Hrvatski geološki institut (HGI), Zagreb.
- ŠPARICA, M., BUKOVAC, J. & BERGANT, S. u HGI, GRUPA AUTORA (2009):** Tumač Geološke karte Republike Hrvatske 1:300.000, str.70-71. Hrvatski geološki institut (HGI), Zagreb.
- ŠPARICA, M. (1981):** Mezozoik Banije, Korduna i dodirnog područja Bosne, Posebno izdanje časopisa Nafta, 245 str., Zagreb.
- VLAHOVIĆ, I., TIŠLJAR, J., VELIĆ, I. & MATIČEC, D. (2003):** Large-scale facies architecture and events in the geological history of the Adriatic Carbonate Platform. 22nd IAS Meeting of Sedimentology . Opatija 2003, Abstracts Book, Zagreb.

PRILOG 7: PREGLED PRAKSE U EUROPI TE POSEBNO PREGLED PRAKSE ZBRINJAVANJA RAO, II I ING U SUSJEDNIM DRŽAVAMA - SLOVENIJI, MAĐARSKOJ, ŠPANJOLSKOJ I SLOVAČKOJ

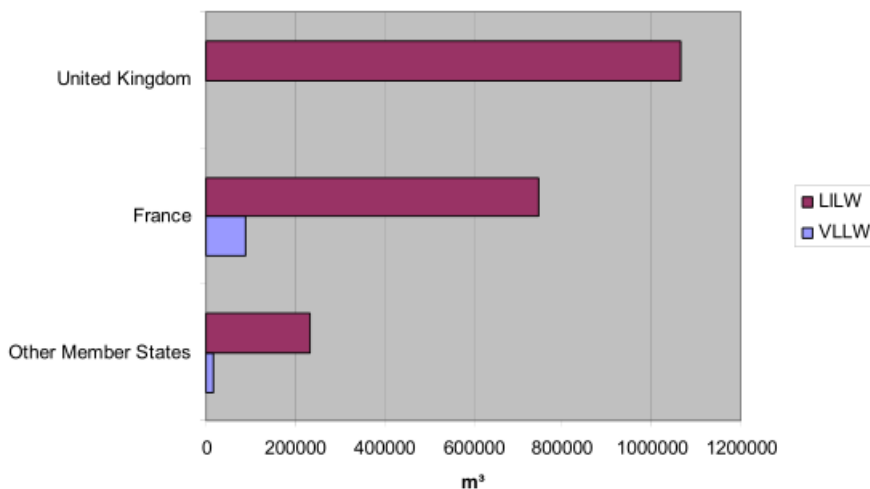
1 STANJE ZBRINJAVANJA RADIOAKTIVNOG OTPADA (RAO) I ISTROŠENOG NUKLEARNOG GORIVA (ING) U EUROPI

Države članice EU zbrinjavaju radioaktivni otpad (RAO) i istrošeno nuklearno gorivo (ING) na različitim razinama provedbe. Neke države su uvele gotovo sve razine zbrinjavanja radioaktivnog otpada (od nastanka do odlaganja raznih vrsta otpada, uključujući aktivnosti međusobnog povezivanja) i provode vrlo intenzivne pripreme za odlaganje istrošenog nuklearnog goriva (npr. Švedska, Finska i Francuska, također Velika Britanija, Mađarska, Slovačka i Češka). Ostale države imaju još uvijek poteškoća u osiguravanju odlaganja nisko i srednje radioaktivnog otpada, te osiguravaju samo prikupljanje, obradu i pripremu radioaktivnog otpada, prijevoz i skladištenje u različitim mjestima (na primjer Italija). Većina država je u svojim nastojanjima za sveobuhvatno upravljanje radioaktivnim otpadom i istrošenim gorivom negdje između na pola puta i pokušavaju što je moguće bolje osigurati sve faze zbrinjavanja po međunarodno prihvaćenim EU i IAEA direktivama i standardima. Naročito su složene procedure za izbor lokacije za odlagalište radioaktivnog otpada, gdje se države suočavaju protivljenju javnosti te postupci traju i nekoliko desetljeća. Primjeri takvih zemlja su Rumunjska, Bugarska, pa i Slovenija, gdje se postupci za izgradnju odlagališta od početnog uspjeha i potvrde lokacije Vrbina kod Krškog 2009. godine, odvijaju vrlo sporo.

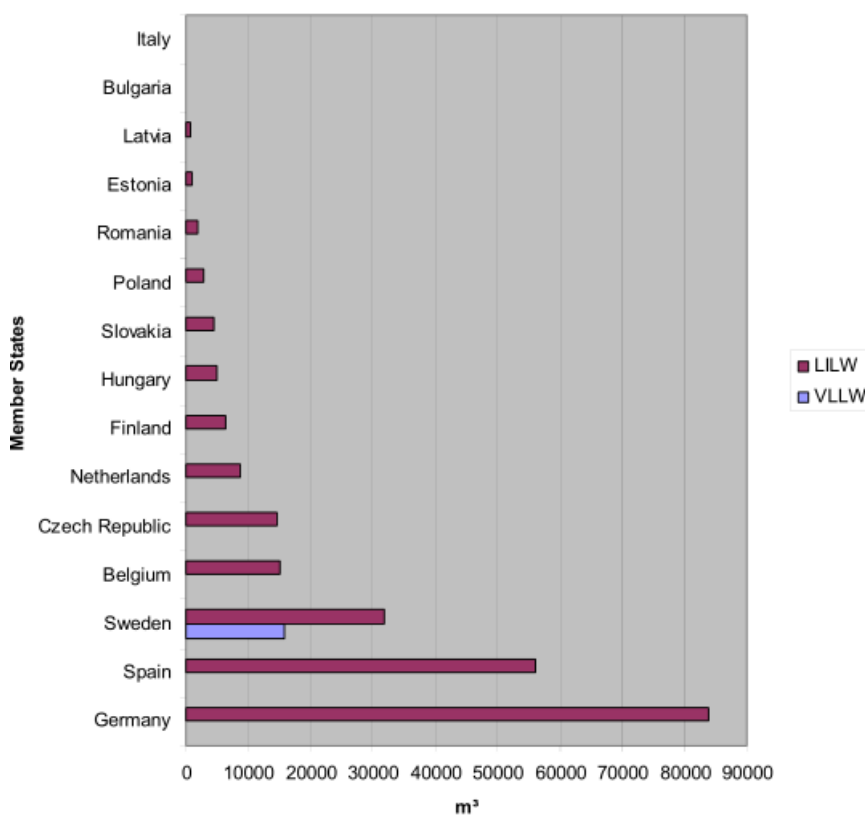
Također postoje razlike među državama koje imaju nuklearne elektrane, koje imaju više otpada i istrošenog goriva, kao i nekoliko nuklearnih postrojenja, te između država u kojima je radioaktivni otpad posljedica upotrebe nuklearnih tehnologija i tehnologija koje koriste izvore ionizirajućeg zračenja u medicini, industriji i istraživačkim aktivnostima. U državama s nuklearnim elektranama u radu nalaze se često i objekti za zbrinjavanje radioaktivnog otpada. U državama koje nemaju nuklearnu industriju već proizvode samo radioaktivni otpad u medicini i industriji, uglavnom su uspostavljeni središnji objekti za privremeno (ili trajno) skladištenje i za zbrinjavanje radioaktivnog otpada (na primjer, Danska, Portugal, Austrija, Grčka), a odlagališta za ovaj otpad se još uvijek pripremaju.

Prema podacima u Sedmom situacionom izvješću o radioaktivnom otpadu i upravljanju istrošenim gorivom (EC, 2011.) krajem 2007. godine ukupna količina odloženog otpada iznosi 2.149.200 m³. Ta se količina gotovo u cijelosti odnosi na kratkoživi nisko i srednje radioaktivni otpad, od čega je najveća količina u Velikoj Britaniji i Francuskoj.

Na **sl. 1-1** i **sl. 1-2** dan je prikaz ukupne količine odloženog otpada u EU, sa stanjem 2007. godine.



Sl. 1-1: Ukupna količina odloženog otpada u EU, stanje 2007. (LILW= nisko i srednje radioaktivni otpad, VLLW= otpad koji traži nadzor ali pod nižim statusom od ostalih vrsta otpada)



Sl. 1-2: Ukupna količina odloženog otpada u EU, bez Francuske i V. Britanije (LILW= nisko i srednje radioaktivni otpad, VLLW= otpad koji traži nadzor ali pod nižim statusom od ostalih vrsta otpada)

Temeljem Direktive Vijeća 2011/70 / Euratom od 19. srpnja 2011. godine o uspostavi okvira Zajednice za odgovorno i sigurno zbrinjavanje istrošenog nuklearnog goriva i radioaktivnog

otpada, sve države članice EU su bile dužne pripremiti izvješće o provedbi Direktive i sadržaj nacionalnog programa za upravljanje radioaktivnim otpadom i istrošenim nuklearnim gorivom, te isto dostaviti Europskoj komisiji do kolovoza 2015. godine.

Nacionalni programi država članica Europske unije još nisu dostupni na internetskim stranicama Europske komisije, međutim, predviđa se pregled i obavijest Komisije u roku od 6 mjeseci o potrebi za dopunom, objašnjenjem ili adekvatnosti sadržaja nacionalnog programa.

Slijedi detaljan pregled zbrinjavanja radioaktivnog otpada i istrošenog nuklearnog goriva u četiri zemlje: Mađarskoj, Španjolskoj, Sloveniji i Slovačkoj.

2 ZBRINJAVANJE RAO U MAĐARSKOJ

Generiranje radioaktivnog otpada počelo je istodobno s uvođenjem tehnologije upotrebe izotopa u Mađarskoj u ranim 1960-ima. Komercijalno korištenje nuklearne energije započelo je 1983. godine, a od 1987. godine četiri nuklearne jedinice priključene su na električnu mrežu, koje i generiraju značajne količine RAO i ING. Osim toga tu je i nekoliko drugih nuklearnih postrojenja koja proizvode radioaktivni otpad: Istraživački reaktor u Budimpešti u Centru za energetiku Mađarske akademije znanosti (Budapest Research Reactor), reaktor za trening Instituta za nuklearne tehnike u Budimpešti Sveučilištu tehnologije i ekonomije (Training Reactor) i mali proizvođači (bolnice, industrija, istraživanje). Mađarska također ima odlagališta urana i nekoliko drugih objekata za zbrinjavanje RAO i ING.

Nuklearna elektrana Paks (Paks NPP)

Sve četiri jedinice nuklearne elektrane su tipa reaktora VVER 440/213 i nalaze se u Paks nuklearnoj elektrani (NPP). U 2008. godini su proizvele 14,8 TWh električne energije, što znači oko 37% ukupne električne energije proizvedene u toj godini u Mađarskoj. Nuklearne elektrane su opremljene sa mjestima za skladištenje ING (bazen ING) i skladištima za RAO. Operater je MVM Paks d.o.o., koji je u državnom vlasništvu. Kao rezultat programa za produljenje radnog vijeka, jedinica 1 nuklearne elektrane raditi će još 20 godina, kako bi se osigurali povoljni uvjeti za proizvodnju električne energije. Nakon dobivanja dozvole za produljeni rad, jedinica 2 će biti u pogonu do 2034. godine, jedinica 3 do 2036. godine i jedinica 4 dok 2037. godine.

Privremeno skladište istrošenog goriva

Paks Nuklearna elektrana izgradila je suho skladište tipa MVDS (modular vault dry storage - modularno suho skladište). Trenutno objekt sadrži 16 modula na zapadnoj strani (svaka ima kapacitet za skladište od 450 gorivnih svežanja ili elemenata) i 4 modula u istočnom dijelu (svaka ima kapacitet za skladište od 527 gorivnih svežanja). Objekt za privremeno skladištenje istrošenog goriva omogućuje spremanje sklopova za razdoblje od 50 godina. Lokacija privremenog skladišta istrošenog goriva je u neposrednoj blizini Paks nuklearne elektrane.

Istraživački reaktor Budimpešta

Istrošeno gorivo u istraživačkom reaktoru Budimpešta može se pohraniti u mokrom skladištu. Međutim, za dugoročno skladištenje više prednosti ima skladištenje u suhoj atmosferi inertnog plina. Zbog toga će operator Istraživačkog reaktora Budimpešta izmijeniti uvjete čuvanja u budućnosti. Na temelju novog koncepta, gorivni elementi će biti inkapsulirani i pohranjeni u atmosferi dušika. Trenutno, nakon repatrijacije utrošenih sklopova goriva u Rusiji, skladište je prazno.

Reaktor za trening

Reaktor radi s gorivnim elementima koji su postavljeni u jezgri od početka rada, i nakon obnove u 1980. godini. Brzina gorenja elemenata goriva je spora kao rezultat niske najveće snage i pažljivog planiranja upotrebe vezanog na trening studenata i istraživačkim aktivnostima. Analize su potvrdile dobro stanje goriva. Prema tome, reaktor može raditi još mnogo godina bez nadopune goriva.

Zbrinjavanje RAO i odlagalište

Odlagalište za institucionalni radioaktivni otpad niske i srednje razine u pogonu je od 1976. Nalazi se u Püspökszilágy oko 40 km sjeveroistočno od Budimpešte. Odlagalište je tipičan objekat izgrađen blizu površine koji se sastoji od betonskih rovova (trezora) i plitkih bunara za korištenje zatvorenih izvora. Prva dozvola izdana u 1980, ali kasnije modificirana za prihvaćanje RAO samo od malih proizvođača. Na temelju procjene sigurnosti izvedena su poboljšanja obrade i pripreme RAO.

Nacionalno Odlagalište za RAO

Godine 1996. na temelju detaljne istrage i procjene, predloženo je provesti dodatna istraživanja za odlagalište u neposrednoj blizini površine (tunelskog tipa) u granitu u blizini Bátaapáti oko 45 km južno-zapadno od Paks. Izrađeni su površinski objekti za prihvat RAO u 2008. godini, te su korišteni za privremeno skladištenje otpada iz nuklearnih elektrana. Odlaganje u tunelima počelo je 2012. godine, do kraja 2013. godine ukupno 1629 bačva odloženo je u njihov konačnu lokaciju.

Radioaktivni otpad

Istrošeno nuklearno gorivo

Od 2009. godine, ukupno 1959 gorivnih (i 30 oštećenih gorivnih) elemenata su uskladišteni u bazenima za istrošeno gorivo u nuklearnoj elektrani, i 5587 gorivnih elemenata spremljeni su u privremenom skladištu istrošenog goriva, koji je modularno suho skladište. Jedna od prednosti ovog tipa gradnje i tehnologije je, da se može broj modula povećati prema potrebi. Trenutno objekt sadrži 16 modula na zapadnoj strani (svaki ima kapacitet za pohranu od 450 gorivnih) i 4 modula u istočnom dijelu (svaki ima kapacitet za pohranu od 527 gorivnih). Objekt za privremenu skladištenje istrošenog goriva omogućuje pohranu za razdoblje do 50 godina. Osim toga, do kraja 2013. godine, oko 98 m³ visoko radioaktivnog otpada (VRAO) pohranjeno je na lokaciji nuklearne elektrane, sa stopom generacije 3-5 m³ / godišnje.

RAO

Vrsta otpada generirana u nuklearnim elektranama su čvrsta i tekuća, iskorištene ionske izmjenjivačke smole i kontaminirana ulja. Količina čvrstog RAO proizvedene u NE Paks sada

se procjenjuje na 170 m³ godišnje, nakon kompaktiranja. Stopa proizvodnje tekućeg radioaktivnog otpada je oko 270 m³/g ukupno za sve četiri jedinice reaktora. Ukupna količina NSRAO koja će nastati tijekom rada u elektranama Paks bit će oko 22.000 m³. Taj iznos ne uzima u obzir učinak planiranog 20 godina produljenja rada reaktora. Kapacitet odlagališta potreban za RAO, koji će biti proizveden u razgradnji nuklearnih elektrana Paks, nedavno je procijenjen na 17.000 m³.

Oko 20-30 m³ RAO i 1000-3000 iskorištenih zatvorenih izvora zračenja nastaju godišnje od malih proizvođača. Većina tog radioaktivnog otpada, uključujući iskorištene zatvorene izvore, generiraju se u medicinskim, industrijskim i istraživačkim programima. Dva najčešće korištena radionuklida su ⁶⁰Co i ⁹²Ir. Oni se koriste u medicinsku i industrijsku radiografiju i doprinose značajno ukupnoj aktivnosti.

Uspostavljeno je i šest odlagališta tijekom rada podzemnih i nadzemnih objekata u procesu iskopa uranove rude u Mađarskoj. Program sanacije, koji je usmjeren na otklanjanje utjecaja na okoliš zbog rudarenja rude urana i obrade, uspješno je ostvaren u 2008. godini. Tijekom aktivnosti, uz napuštanje područja podzemnih rudnika, izvedena je sanacija površinskih objekata (bazeni, odlagališta otpada, procjednih područja, područja usluga). Kao rezultat toga, eliminirana je izravna opasnost od onečišćenja površinskih i podzemnih voda i okoliša.

Politike zbrinjavanja RAO i programi gospodarenja otpadom

Upravljanje tekućim i čvrstim RAO provodi operater Nuklearne elektrane Paks. To uključuje prikupljanje, obradu, pakiranje, registriranje i skladištenje tih otpada na lokaciji elektrane.

Javna agencija za radioaktivni otpad (PURAM) je odgovorna za transport i odlaganje RAO. Odlagalište (National Radioactive Waste Repository) je izgrađeno za odlaganje RAO iz nuklearnih elektrana. PURAM je također odgovoran za pripremu razgradnje elektrana Paks i za obavljanje svih aktivnosti vezanih nakon isključivanja postrojenja, uključujući i demontaže, zbrinjavanja otpada i čišćenje lokacije. Ove aktivnosti (slično kao i ostale poslove PURAM) financira Središnji nuklearni fond (Central Nuclear Financial Fund, CNFF) kako je propisano u važećim propisima.

Pripreme za odlaganje ING, visokog radioaktivnog otpada i dugoživućeg RAO započele su 1995. godine. Program je naveo dugoročni koncept, ali tijekom 1996-98 godine usmjeren je uglavnom na istraživanja na terenu Boda u glinenoj kamenini, na 1100 m dubine. U to vrijeme područje koje se istraživalo, bilo je dostupno kao područje bivšeg rudnika urana. Konačni izvještaj ovih istraživanja nije rezultirao nikakvim pitanjima o prikladnosti Boda formacije za odlaganje HLW te je napravljena preporuka za izgradnju podzemnog istraživačkog laboratorija i za daljnja istraživanja. Kasnije je rudnik urana zatvoren zbog ekonomskih razloga, pa je istraga nastavljena u 2003. godini s površine.

Za sada, čvrsti i tekući otpad niske i srednje razine koji proizlazi iz rada nuklearne elektrane, privremeno se obrađuje i skladišti u elektrani. Odlaganje ovog otpada organizirano je u Bátaapáti-ju, u tunelskom tipu odlagališta od 2012. godine. Kapaciteti će biti dodatno prošireni s novim komorama, koje će biti dovoljne za sve RAO iz rada nuklearnih elektrana, a za koji je predviđeno da ukupno iznosi do 40.000 m³. Odlaganje i obrada radioaktivnog otpada (Radioactive Waste Treatment and Disposal Facility - RWTDF) u Püspökszilágy pruža dovoljno kapaciteta za 5 040 m³ nisko i srednje radioaktivnog otpada od malih

proizvođača (medicina, industrija i istraživanje). Dugoživući otpad i izvori su premješteni iz četiri trezora i stavljeni u spremište kod tehnološke zgrade, i biti će odloženi kad bude odlagalište dostupno. Praćenje i održavanje odlagališta urana nastavlja se prema predviđenom programu.

Politike razgradnje, demontaže i projekti

Propisi i nacionalna legislativa koji uređuju rad nuklearnih objekata zahtijevaju da su pripremljeni planovi i postupci za razgradnju ovih postrojenja već u fazi projektiranja. Preliminarni plan razgradnje je obavezan dio dokumentacije za licenciranje koja mora biti pripremljena prije puštanja u rad. Ovaj plan mora se redovito ažurirati u skladu s važećim propisima i dostavljati regulatornom tijelu. U skoroj budućnosti ne planira se nijedna razgradnja mađarske nuklearke. Rok trajanja nuklearnih elektrana u Paks-u je 30 godina, ali sada je odobren produžen rok za 20 godina. Trenutno su za sve objekte razvijeni planovi razgradnje, u različitim fazama i dostavljeni regulatornom tijelu. Zakonska obveza je razviti novu reviziju planova svakih 5 godina s preciznijim podacima i informacijama.

Financiranje

Iako je regulatorno tijelo HAEA odgovorno za upravljanje, Središnji nuklearni financijski fond (CNFF) je poseban državni vanproračunski fond sukladan nacionalnom zakonodavstvu. Uplate u fond su definirane u skladu s planovima za zbrinjavanje radioaktivnog otpada, privremenog skladištenja i zbrinjavanja istrošenog goriva i razgradnju nuklearnih postrojenja.

Razine godišnje uplate u fond od strane NE Paks predlaže ministar koji nadzire HAEA u procesu pripreme državnog proračuna. Uplate su donesene na temelju savjeta PURAM-a, odobrene od strane HAEA i mađarskog Ureda za energetiku. Uplate od NE Paks uzimaju se u obzir pri utvrđivanju cijene električne energije.

Instituti i tvrtke, osim NE Paks, koji odlažu radioaktivni otpad na odlagalište i obrađuju radioaktivni otpad također su odgovorni za doprinose Fondu u skladu s cjenikom navedenim u ministarskoj uredbi. Za ona nuklearna postrojenja koja se financiraju iz državnog proračuna, kao Istraživački reaktor u Budimpešti i Trening reaktor u Budimpešti Sveučilišta tehnologije i ekonomije, plaćanje u Fond se osigurava iz državnog proračuna. Na kraju 2008. godine, ukupan iznos u Fondu bio je 129,5 milijardi forinti.

3 ZBRINJAVANJE RAO U SLOVENIJI

Republika Slovenija ima mali nuklearni program: jednu djelujuću nuklearnu elektranu, jedan istraživački reaktor i jedno središnje skladište za radioaktivni otpad malih proizvođača. Osim toga, tu je i rudnik urana u fazi razgradnje Žirovski Vrh. RAO se također proizvodi u medicini, industriji i istraživačkim aktivnostima. Nema objekta za konačno odlaganje radioaktivnog otpada ili istrošenog nuklearnog goriva, no lokacija za odlagalište nisko i srednje RAO je odobrena.

Nuklearna elektrana Krško (NEK)

NEK Westinghouse nuklearna elektrana sa tlačnovodnim reaktorom ima nominalnu izlaznu snagu 727/696 MWe (bruto električne energije/neto električne energije). S komercijalnim radom počela je u 1983. godine te je dizajnirana za rad do kraja 2023. godine. Mogućnost produženja životnog rada do 2043. je odobrena na načelnoj razini i ulazi u proces licenciranja. NEK je u vlasništvu slovenskih i hrvatskih poduzeća elektroprivrede u državnom vlasništvu, GEN Energija d.o.o. i Hrvatska elektroprivreda d.d. Djeluje pod okriljem javnog poduzeća NEK d.o.o.

Istraživački Reaktor TRIGA Mark II (TRIGA RR)

Proizvođač je General Atomic i ovaj istraživački reaktor ima otvoreni bazen s snagom od 250 kW. Sa radom se počelo 1966. godine, te je nakon ponovnog licenciranja 1991. godine još uvijek u pogonu. Koristi se u istraživačkim projektima, te u ograničenoj mjeri za proizvodnju izotopa za medicinu i industriju, kao i za obrazovanje. Djeluje u okviru Instituta Jožef Stefan.

Centralno skladište za RAO od malih proizvođača (CSF)

Skladište je u pogonu od 1986. godine na mjestu istraživačkog reaktora. Obnovljeno je i ponovno licencirano u 2004. godini. Namijenjeno je za skladištenje svih radioaktivnih otpada proizvedenih u medicini, industriji i istraživačkim institucijama. Operater je javna služba za zbrinjavanje radioaktivnog otpada ARAO (Agencija za radioaktivni otpad).

Žirovski Vrh rudnik urana pred zatvaranjem (RŽV)

Žirovski Vrh rudnik urana je radio u razdoblju od 1984. do 1990. godine. Njegova proizvodnja u dobi trajanja bila je 610.000 tona rude, od koje je proizvedeno 452,5 tona uranovog oksida. Nastali otpad odlagan je na dva odlagališta sa radioaktivnim materijalom iz rudarenja. Kako bi se smanjio iznos radona, površina oba odlagališta je pokrivena sa oko dva metra debelim slojem inertnog materijala. Sanacija jednog odlagališta je još uvijek u tijeku, sva ostala postrojenja su pripremljena za dugoročni nadzor. Održavanje i praćenje će biti preneseno na ARAO.

Radioaktivni otpad

Istrošeno nuklearno gorivo

Istrošeno gorivo u NEK je pohranjeno u bazenu istrošenog goriva unutar zgrade NEK. U 2003. godini projekt povećanja kapaciteta skladištenja je završen. Nakon toga, 1694 mjesta za pohranu dostupno je za istrošeno gorivo, s kapacitetom dovoljnim za pohranu do 2023. godine. Kao posljedica nesreće u Fukushimi Daiichi, planira se suho skladište za istrošeno gorivo, koje će osigurati kapacitet do kraja produženog životnog vijeka. Oko 60 ING elemenata proizvedeno je svakih 18 mjeseci.

Nema istrošenih gorivnih elemenata u istraživačkom reaktoru. Od 1999. godine sve (219) je vraćeno u SAD. Ukupan broj preostalih gorivnih elemenata (ozračene i svježe) u reaktoru je 84.

Nisko i srednje radioaktivni otpad

NE Krško ima skladišta za čvrsti radioaktivni otpad u kojem je operativan otpad, kao što je pepeo od spaljivanja, puhnite smole, komprimirani otpad, otpad iz evaporatora, filteri, super kompaktirani otpad i istrošene smole, pohranjene u nekoliko vrsta bačva. Zbog kampanja za smanjenje volumena, različiti oblici otpada su proizvedeni pomoću super-kompaktiranja, spaljivanja i topljenja. Do kraja 2014. godine 3,824 bačva bilo je u skladištu u ukupnom volumenu od 2,261 m³, neto mase 2,689 t i ukupne aktivnosti od 20,4 TBq. Osim toga, u dekontaminacijski zgradi, dva su stara parna generatora i oko 60 drugih predmeta, kao što su izmjenjivači topline, reaktorske glave, betonski blokovi, izolacije, ventili, ingoti, cijevi, olovne deke i drugi predmeti su pohranjeni. Ukupni volumen i masa su 983 m³ sa 1.005 t. U prosjeku godišnja proizvodnja NSRAO je oko 30 m³.

U centralnom skladištu za male proizvođače na kraju 2014. godine ukupno ima 823 paketa s različitim sadržajem (čvrstog otpada, zatvoreni izvori, detektori dima), s volumenom 92,3 m³ radioaktivnog otpada i procijenjene aktivnosti 3 TBq, ukupne mase 50,9 tona. Skladište ima kapacitet za rad do 2025. godine, sa sadašnjih načinom tretmana i aktivnostima. Godišnji nastanak RAO je nekoliko m³.

U odlagalištu otpada rudarenja u rudniku Žirovski vrh ukupni volumen odloženog materijala je 1.198.900 m³ i ukupne aktivnosti 21,7 TBq. Na drugom odlagalištu odloženo je 415.543 m³ materijala. Većina tog (339,000 m³) je hidro-metalurški otpad ukupne aktivnosti 48,8 TBq.

Na kraju 2014. godine, 768 zatvorenih izvora korišteno je u 79 industrijskih organizacija, od kojih su 51 deklarirani kao otpad. Oko 25.000 radioaktivnih detektora dima još uvijek je u uporabi u Sloveniji. Zbog njihove zamjene s optičkim detektorima dima, godišnje oko 1.500 je rastavljenih i deklariranih kao radioaktivni otpad. Sedam bolnica i klinika u Sloveniji koristi se otvorenim izvorima (radiofarmaceutika) za dijagnostiku i terapiju u nuklearnoj medicini. Ukupno oko 7 TBq otvorenih kratkoživićih izvora ima dozvolu za upotrebu za dijagnostiku i terapiju u 2014. godini. Većina generiranog radioaktivnog otpada je smještena u skladištima za određeno vrijeme čekajući naravni raspad, nakon toga odlažu se na odlagališta komunalnog otpada.

Politike zbrinjavanja radioaktivnog otpada i programi

Politika zbrinjavanja otpadom na području sigurnog zbrinjavanja istrošenog goriva i radioaktivnog otpada definirana je u zakonodavstvu, međunarodnim ugovorima i mjerama koje osiguravaju funkcioniranje svih nadležnih tijela (regulatorna tijela i nadležna ministarstva), javnih tijela (agencije za zbrinjavanje radioaktivnog otpada, poduzeće za remedijaciju posljedica proizvodnje urana, Fond za zbrinjavanje otpadom in razgradnju NEK), i sa bilateralnim sporazumom između NEK suvlasnika o regulaciji statusa i drugih pravnih odnosa. Pravni okvir za zaštitu od zračenja i nuklearnu sigurnost je uspostavljen i redovito pregledavan s obzirom na razvoj međunarodnih standarda i preporuka. Osim odredbi drugog nacionalnog zakonodavstva (zaštite okoliša, prostornog uređenja, graditeljstva, civilne zaštite), zajedno s mjerodavnim tijelima, igraju važnu ulogu u procesu lociranja, izgradnje i razgradnje objekata.

2006. godine slovenski parlament prihvatio je Rezoluciju o Nacionalnom programu za zbrinjavanje radioaktivnog otpada i istrošenog nuklearnog goriva i vrijedi do 2015. Prema Rezoluciji:

- nakon prestanka rada NE Krško istrošeno gorivo će biti prebačeno u skladište za razdoblje od oko 35 godina, kada bi moralo biti pripremljeno odlagalište istrošenog nuklearnog goriva.
- odlagalište NSRAO otpada će biti izgrađeno u Sloveniji. Dizajn odlagališta treba biti modularan, s dovoljno kapaciteta za smještaj svega budućeg otpada koji nastaje u Sloveniji.
- Triga Mark II istraživački reaktor će nastaviti raditi najmanje do 2016. godine, istrošeno gorivo će biti vraćeno u zemlje porijekla, ako bude moguće.
- Otpad skladišten u centralnom skladištu za radioaktivni otpad Brinje i otpad od malih proizvođača, ispunjavanjem kriterija prihvaćanja otpada, mora se zbrinuti u odlagalištu NSRAO. Preostali otpad koji ne ispunjava kriterij za odlagalište, pohranjuje se u prostorijama odlagališta i odložiti će se sa ING.

U pripremi je novi nacionalni program za razdoblje 2016. – 2025. koji će uključivati nove smjernice u zemlji za sigurno zbrinjavanja RAO i ING.

Među najvažnijim projektima je uspostava odlagališta RAO koji je hitno potreban za otpad zbog ograničenih kapaciteta za skladištenje u NE Krško. Na temelju suglasnosti općinskog vijeća Krškog, Vlada je krajem 2009. godine odobrila lokaciju Vrbina za odlagalište NSRAO. Znatan trud i pažnja posvećeni su komunikaciji s dionicima mjesnih zajednica, nevladinih organizacija i civilnog društva. Idejni projekt odlagališta završen je i ovjeren putem odgovarajuće sigurnosne analize. Investicijski program je pripremljen i usvojen od strane nadležnog ministarstva. Investicijski program opisuje tehničke, financijske i terminske aspekte izgradnje odlagališta. Projekt napreduje sporije od očekivanog. Parlamentarni izbori, nedostatak koordinacije između uključenih ministarstava i ukupno slaba podrška projektu može dovesti u pitanje njegov nastavak, što će biti veliki izazov za zbrinjavanje otpada u NE Krško na duži vremenski period.

Politika razgradnje i planovi

Preliminarni plan razgradnje za NEK je pripremljen na temelju sporazuma između Slovenije i Hrvatske te je uglavnom razvijen u cilju procjene RAO inventara, potrebnih aktivnosti i povezanih troškova. Prema trenutnim izračunima porez od proizvedene električne energije u iznosu od 3 €/MWh će se povećati. Slovenski udio sredstava za razgradnju NE Krško se prikuplja i njime upravlja Sklad za financiranje razgradnje NEK in za odlaganje radioaktivnih otpatkov iz NEK. Razgradnja NEK će se dogoditi nakon 2043. godine.

Za istraživački reaktor TRIGA procjena količina i sastava RAO provedena je prema planu razgradnje reaktora. Institut Jožef Štefan je odlučio da će reaktor raditi do 2026. i da će se zbrinuti istrošeno gorivo (vjerojatno 84 gorivnih elemenata), zajedno s istrošenim gorivom iz NEK-a. Procijenjeno je da će ne više od 50 tona RAO biti proizvedeno pri razgradnji i odloženo na odlagalište. Operaciju financira državni proračun.

Preliminarni plan razgradnje je usvojen i za razgradnju Centralnog skladišta za radioaktivni otpad u Brinju. Procijenjena količina RAO je zanemariva. Razgradnja će biti pokrivena iz državnog proračuna.

Sigurnost sanacija odlagališta Jazbec i Borst u rudniku Žirovski vrh osigurana je kroz licenciranje i regulatorni nadzor. Oba odlagališta i okolno zemljište će postati vlasništvo Vlade, koja će osigurati dugoročno praćenje i financiranje korektivnih mjera ako to bude potrebno.

Financiranje

Licenciranje i regulatorne aktivnosti financiraju se putem godišnjeg državnog proračuna. NE Krško financira operativno zbrinjavanje RAO i ING iz vlastitih prihoda.

Načelo „zagađivač plaća“ je na snazi. Svi mali radioaktivni proizvođači otpada moraju prenijeti svoj radioaktivni otpad na ARAO i platiti sniženu cijenu za daljnje korake zbrinjavanja radioaktivnog otpada. Nakon prijenosa, financijska odgovornost za daljnje zbrinjavanje snosi ARAO. Osim toga, ARAO se djelomično financira kroz državni proračun. Aktivnosti ARAO koje se odnose na buduće odlagalište za RAO financiraju se i iz slovenskog fonda za razgradnju i državnog proračuna.

Na temelju poreza po kWh, NE Krško pridonosi slovenskom udjelu troškova u slovenskom fondu za financiranje razgradnje NE Krško i zbrinjavanje radioaktivnog otpada iz NE Krško.

Aktivnosti koje se odnose na sanaciju rudnika urana Žirovski vrh financiraju se od strane Vlade iz proračuna Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja.

4 ZBRINJAVANJE RAO U ŠPANJOLSKOJ

Komercijalno korištenje nuklearne energije u Španjolskoj započelo je 1968. godine i do 2012. godine radilo je 8 nuklearnih elektrana. U 2012. godini su proizvele 61,4 TWh električne energije, otprilike 21% ukupne proizvodnje električne energije te godine. Trenutno, jedini koraci gorivnog nuklearnog ciklusa u Španjolskoj su izrada nuklearnog goriva, generiranje električne energije i radioaktivnog otpada. Obogaćivanje urana provodi se u inozemstvu, jer nema postrojenja za obogaćivanje u zemlji. Jedini ING prerađen do sada je generiran u NE Vandellós I, a određene količine poslone su u Veliku Britaniju od elektrana Jose Cabrera i Santa María de Garona prije 1983. godine. Istrošeno gorivo je sada pohranjeno u nuklearnim elektranama u kojima nastaje (unutar bazena ili suhих privremenih skladišta). Radioaktivni otpad vrlo niske aktivnosti te nisko i srednje radioaktivni otpad (NSRAO) nastaje u nuklearnim i drugim objektima, uključujući otpad koji proizlazi iz razgradnje. Taj otpad je zbrinut u odlagalištu El-Cabril. Španjolska nema vojni nuklearni program.

Ipak, s obzirom na prvi korak nuklearnog ciklusa, rudarenje urana provodilo se do 2000. godine, kada su posljednja postrojenja zatvorena. Većina starih rudnika je zatvorena, nekoliko njih još su u postupku remedijacije.

Na kraju 2011. godine, Vlada je odredila mjesto za centralizirano privremeno skladište, gdje će se skladištiti sav ING iz španjolskih NE i visoko radioaktivni otpad proizveden u

Španjolskoj te srednje radioaktivni otpad i dugoživući radionuklidi koji se ne mogu odlagati u odlagalište El Cabril. Licenciranje i dizajn tog objekta je u tijeku.

U Španjolskoj, potpun i cjelovit sustav za zbrinjavanje NSRAO je na raspolaganju, sa svim potrebnim kapacitetima, čija središnja jezgra je odlagalište El Cabril u pogonu od 1992. godine.

Nuklearne elektrane imaju kapacitet za obrađivanje i uređenje otpada koji se temelji na procesu cementiranja mokrih čvrstih tvari i kompaktiranja suhog kompresibilnog RAO, da se smanji njegov volumen. U nekim nuklearnim elektranama je od nedavno omogućeno sušenje koncentrata isparivača i mulja, s ciljem značajne redukcije u odnosu na izvorni volumen otpada. Proces obrađivanja bitno ovisi o fizikalno-kemijskim i radiološkim svojstvima RAO. NE također imaju privremena skladišta za bačve u kojima je cementirani ili djelomično kompaktirani RAO prije njihovog premještanja sa strane ENRESA u odlagalište El Cabril. Kompletan sustav zbrinjavanja RAO i ING je dan u **tab. 4-1**.

Tab. 4-1: Postrojenja za zbrinjavanje RAO u Španjolskoj

Ime objekata	Lokacija	Glavna namjena	Karakteristike
NE Almaraz I	Cáceres	Obrada, predobrada i privremeno skladištenje	Objekti za zbrinjavanje RAO iz NE
NE Almaraz II			
NE Vandellós II	Tarragona		
NE Ascó I	Tarragona		
NE Asco II			
NE Cofrentes	Valencia		
NE Santa M ^a Garoña	Burgos		
NE Trillo	Guadalajara		
NE Vandellós I	Tarragona	Privremeno skladište	Objekti za skladištenje RAO iz razgradnje
NE José Cabrera	Guadalajara		
Objekat za procesiranje Juzbado	Salamanca	Obrada, predobrada i privremeno skladištenje	Objekti za zbrinjavanje tehnoloških RAO iz rada
CIEMAT	Madrid	Predobrada i privremeno skladištenje	Objekti u nuklearnom centru
Odlagalište "El Cabril"	Córdoba	Privremeno skladište	3 betonski moduli + postrojenje za prijem
		Odlagalište	28 armiranobetonskih betonskih ćelija za NSRAO 1 površinski rov za vrlo niski RAO

Radioaktivni otpad

Proizvodnja RAO u Španjolskoj počela je tijekom 1950-ih s upotrebom radioaktivnih izotopa u industrijskim, medicinskim i istraživačkim institucijama. Trenutno postoji više od tisuću

takvih institucija ovlaštenih za korištenje radioaktivnih izotopa, opisanih kao "institucionalni proizvođači" radioaktivnog otpada. Međutim, većina radioaktivnog otpada nastaje iz rada i demontaže nuklearnih elektrana, te u manjim količinama od proizvodnje nuklearnog goriva.

Ovaj otpad sadrži vrlo niski, niski ili srednji RAO koji se sastoji uglavnom od kratkoživih radionuklida. Osim toga, u NE generira se istrošeno nuklearno gorivo i manje količine visoko radioaktivnog otpada (VRAO). Manje količine dugoživićih RAO zbrinjavaju se kao VRAO.

Istrošeno nuklearno gorivo

U skladištima na kraju 2012. godine bilo je 12.906 elemenata goriva (oko 4225 tona metala). Prosječna popunjenost u bazenima u nuklearnim elektranama je 82%. U dogledno vrijeme, nakon što će centralizirano skladište biti u pogonu, količina VRAO će se vratiti u Španjolsku i iz inozemstva. To će se sastojati iz vitrificiranog vrlo aktivnog ostataka istrošenog goriva iz prerade u Francuskoj. Ukupno će biti 6.700 tona istrošenog goriva i VRAO. Osim ovih vrsta otpada, procijenjeno je da će biti generirano oko 890 m³ dugoživićeg RAO, koji će također zahtijevati zbrinjavanje.

NSRAO

U 2012. godini proizvedeno je oko 1956 m³ kondicioniranog NSRAO, a na kraju te godine kumulativno ukupno nekih 33.720 m³ kondicioniranog NSRAO potrebno je skladištiti. Na temelju kapaciteta trenutno instaliranih nuklearnih elektrana i pod pretpostavkom životne dobi od 40 godina, ukupan eventualni iznos NSRAO koji će se zbrinjavati bit će oko 181.000 m³.

Politike zbrinjavanja radioaktivnog otpada i programi

Nacionalna organizacija za zbrinjavanje radioaktivnog otpada ENRESA sastavlja i podnosi svake četiri godine revidiranu verziju općeg plana zbrinjavanja radioaktivnog otpada sa strategijama i glavnim aktivnostima koje obavlja ENRESA..

Strategija zbrinjavanja NSRAO temelji na potrebi da otpad ispunjava zahtjeve za odlaganje u odlagalištu El Cabril. Iz toga proizlaze dva glavna područja djelovanja.

Prvi se odnosi na uređaj, transport, karakterizaciju i kriterije za prihvata RAO te na inspekcijski nadzor.

Drugi se odnosi na projektiranje, izgradnju i rad dodatnih odlagališta. Osim u slučaju institucionalnih proizvođača, početno obrađivanje i kondicioniranje vrlo niskog RAO i NSRAO je odgovornost proizvođača, koji je obvezan u proizvodnji paketa otpada zadovoljavati kriterije definirane sa strane ENRESA-e. Ti kriteriji su odobreni od sigurnosnih tijela za naknadno uređivanje i odlaganja u El Cabril centru. U slučaju malih proizvođača, sve potrebne obrade otpada vrše se u tom objektu. Ključni element u procesu je verifikacija kvalitete otpada u laboratoriju u El Cabril.

Općenito ING koji je generiran u Španjolskoj pohranjuje se u nuklearnim elektranama, u bazenima te u nekim slučajevima u suhim skladištima. Iznimka je NE Vandellos I čije je

istrošeno gorivo prerađeno u Francuskoj. Povijesna strategija za privremeno skladištenje ING i VRAO izvorno je orijentirana za osiguranje dovoljnih skladišnih kapaciteta za rad NE. S odlukom iz 2011. Vlada je odobrila lokaciju i imenovala općinu Villar de Cañas za mjesto objekta privremenog centralnog skladišta za ING i VRAO i njegov Tehnološki centar. Dokumentacija, isporučena 2014. od strane ENRESA je u procjeni nadležnih tijela. Izgradnja objekta za sve ING i VRAO koji je prerađen u inozemstvu, također će omogućiti skladištenje dugoživih RAO koji se ne može odlagati u centru El Cabril. Ovi koraci će omogućiti dovoljno vremena za definiranje kompletnog programa za konačno geološko odlaganje ING i VRAO.

Politike razgradnje i planovi

Politika razgradnje i demontaže u Općem planu zbrinjavanja radioaktivnog otpada navodi da se razgradnja i demontaža nuklearnih postrojenja provodi prema uvjetima do „zelenog polja“ čim se elektrane zaustavljaju te kada je tehnološki moguće. Sa stanovišta tehnološkog razvoja i radioaktivne proizvodnje otpada, razgradnja nuklearnih elektrana je najvažnije pitanje u ovom području.

Razgradnja NE Vandellós I (500 MWe) bila je prva aktivnost takve vrste, i tako je olakšala ENRESA-i provođenje ostalih projekata razgradnje, kao što je razgradnja u tijeku u NE José Cabrera. Tehnička opcija odabrana za Vandellós I je odgađanje konačne demontaže i čišćenja lokacije za 25 godina i sigurnosno ograđivanje jezgre reaktora u međuvremenu. Demontaža periferne opreme i objekata je dovršena sa strane ENRESA u ljeto 2003. godine, kada je započelo razdoblje sigurne ograde. U slučaju NE José Cabrera razgradnja je započela s prijenosom ING na privremeno skladištenje, što je bitan preduvjet za demontažu. U 2006. godini, Ministarstvo industrije, turizma i trgovine izdalo je dozvolu, da se izgradi pomoćni objekt za skladištenje tog goriva. Radovi razgradnje započeli su u 2010. godini. Zadaci uključuju demontažu opreme i sustava, rastavljanje zgrada, rastavljanje glavnih komponenata, dekontaminaciju, prijenos radioaktivnog i konvencionalnog otpada na odlagalište i obnovu okoliša nuklearne elektrane prema uvjetima za "zeleno polje".

Financiranje

Zbrinjavanje radioaktivnog otpada, uključujući istrošeno nuklearno gorivo, demontaža i razgradnja nuklearnih postrojenja financira se putem Fonda za financiranje aktivnosti, uključenih u Generalni plan zbrinjavanja radioaktivnim otpadom. Odgovorna organizacija za implementaciju je ENRESA. Cilj fonda je pokriti troškove sigurnog rukovanja i odlaganja istrošenog nuklearnog goriva te demontiranja nuklearnih postrojenja i zbrinjavanja otpada razgradnje. Fond se sastoji od iznosa koji proizlazi iz zbroja naknada za proizvođače otpada, te drugih naknada ili prihoda koji proizlaze iz pružanja tih usluga. Naknade u obliku poreza zakonski postavlja Vlada.

5 ZBRINJAVANJE RAO U SLOVAČKOJ

Komercijalno korištenje nuklearne energije u Slovačkoj započelo je u 1972. godini, a trenutno proizvodi u nuklearnim elektranama oko 50% od ukupne proizvodnje električne energije. U

Slovačkoj rade 4 jedinice s nuklearnim reaktorima tipa VVER-440. Dvije na lokaciji Jaslovské Bohunice (u tekstu označene kao NE V2) i dvije na lokaciji Mochovce (EMO 1 i 2). Dvije jedinice (NE V1, nalazi se također u Jaslovské Bohunice) su u procesu razgradnje. Istrošeno nuklearno gorivo iz tih jedinica je prevezeno u privremeno skladište istrošenog goriva - ISFS u radu na lokaciji Bohunice od 1987. Postrojenje za skladištenje sastoji od 4 bazena za pohranu koji su povezani s kanalima za prijenos. Na lokaciji Jaslovské Bohunice nalazi se i NE A1, koji je bio reaktora tipa GCR (Gas Cooled Reactor sa snagom 150 MW). NE A1 bio je zaustavljen i isključen 1977. godine nakon nesreće (INES 4), a trenutno je u drugoj fazi razgradnje. Istrošeno nuklearno gorivo se vratilo Ruskoj Federaciji na temelju osnovnog ugovora. Transporti istrošenog goriva su završeni 1999. godine.

Tehnologije za obradu radioaktivnog otpada nalaze se na lokacijama Jaslovské Bohunice i Mochovce. Te tehnologije su dio tzv. Bohunice Treatment Center for radwaste (BSC RAO), koja je u pogonu od 1999. Obrađivanje tekućeg radioaktivnog otpada (FS KRAO), je u pogonu od 2007. godine na lokaciji Mochovce. Eksperimentalni objekti za obradu RAO su na lokaciji Jaslovské Bohunice, trenutno su u procesu razgradnje u fazi sigurne ograde. Nacionalno odlagalište za niske i srednje RAO (RU RAW) je u pogonu od 1999. godine, a nalazi se na lokaciji Mochovce.

Nositelji dozvola za rad i razgradnju nuklearnih postrojenja su SE, a. s., JAVYS, a. a. i VUJE, a. a. Regulatorno tijelo za nuklearnu sigurnost za RAO i ING je regulatorno tijelo ÚJD SR, a nadzor zaštite od zračenja vodi javna zdravstvena uprava ÚVZ SR.

Radioaktivni otpad

Kratkotrajno skladištenje ING (3 - 7 godina nakon što je uklonjeno iz reaktora) je u bazenima pored reaktora koji se nalaze kod svake jedinici reaktora. Dugotrajno skladištenje ING (40 - 50 godina nakon njegovog korištenja u reaktoru) je u posebnom skladištu za ING na lokaciji Bohunice – privremeno skladište istrošenog goriva (ISFS). Na kraju 2013. godine ISFS je sadržavao 10.974 ING u sljedećoj strukturi: 5.143 gorivnih elemenata iz reaktora V1, 4.439 gorivnih elemenata iz reaktora V2 i 1.392 gorivnih elemenata iz reaktor EMO.

Sve NE sadrže objekte za obradu i skladištenje radioaktivnog otpada. Nakon obrade otpad se šalje u odlagalište Mochovce.

Do kraja 2013. godine odloženo je 3.445 betonskih spremnika (VBK) u nacionalno odlagalište Mochovce za NSRAO, što predstavlja cca 10.335 m³ obrađenih RAO iz NE A1, V1, V2 i EMO 1,2. Znatan dio tog otpada je u obliku bituminiziranog proizvoda ili cementiranog otpada.

Politike i programi zbrinjavanja otpada

Osnovni koncept zbrinjavanja ING i RAO daje ažurirana Strategija zbrinjavanja stražnjeg kraja gorivnog ciklusa korištenja nuklearne energije, koju je Vlada odobrila u 2014. godini. Osnovne značajke sadašnjeg koncepta za zbrinjavanje istrošenog nuklearnog goriva su:

- nuklearni reaktori primjenjuju otvoreni ciklus goriva bez prerade.
- kratkotrajno skladištenje ING (3 - 7 godina nakon što je uklonjeno iz reaktora) je u bazenima pored reaktora, koji se nalaze kod svake jedinice reaktora.

- dugotrajno skladištenje ING (40 - 50 godina nakon njegovog korištenja u reaktoru) je u posebnom skladištu za ING na lokaciji Bohunice - privremeno skladište istrošenog goriva (ISFS).
- dugoročni cilj koncepta za zbrinjavanje ING je izgraditi privremeno skladište (60 - 70 godina) za ING i duboko odlagalište za ING i VRAO u Slovačkoj.

Politika zbrinjavanja radioaktivnog otpada odlikuje se sljedećim načelima:

- maksimalna iskoristivost tehnološke opreme za obradu i uređivanje radioaktivnog otpada (RAO), koje su izgrađene na lokacijama Jaslovské Bohunice i Mochovce.
- kondicioniran RAO iz rada i razgradnje NE, kao i kondicioniran institucionalni RAO koji zadovoljava kriterije prihvaćanja otpada, odlaže se u nacionalnom odlagalištu RAO u Mochovce (RU RAW).
- vrlo niski RAO će se odlagati na odlagalištu koje će biti izgrađeno na lokaciji Mochovce pored nacionalnog odlagališta RAO.
- radioaktivni otpad koji nije prihvatljiv za nacionalno odlagalište Mochovce čuva se dugoročno na mjestu nuklearnih elektrana. Centralno skladište će se izgraditi na lokaciji Jaslovské Bohunice za skladištenje RAO koja se ne može odložiti na RU RAW.
- RAO koji ne zadovoljavaju kriterije za odlaganje u RU RAW odlagalište, mora se odlagati u dubokom geološkom odlagalištu koje tek treba razviti.

U „Strategiji zbrinjavanja stražnjeg kraja gorivnog ciklusa korištenja nuklearne energije“ iz 2014. godine postoje dvije realne alternative koje se razmatraju za rješavanje konačnog zbrinjavanja istrošenog nuklearnog goriva i HLW:

- odlaganje ING u dubokoj geološkoj formaciji odgovarajućih svojstava (prioritetna opcija),
- zbrinjavanje ING u međunarodnom odlagalištu kao alternativa.

Pretpostavlja se da će kao dio nacionalnog projekta izgradnje odlagališta ING biti pripremljeni i planovi za sudjelovanje javnosti u procesu obavljanja aktivnosti i da će lokacija za geološko odlagalište biti odabrana uz suglasnost javnosti. Prema planu lokacija bi morala biti odabrana do 2030. godine i odlagalište stavljeno u pogon oko 2065. godine.

Politika razgradnje i planovi

Planovi razgradnje su sada sastavni dio dokumentacije za bilo koje nuklearno postrojenje. Trenutno su u tijeku dva projekta razgradnje: razgradnja NE A1 (uključujući tehnologiju za zbrinjavanje RAO ove NE koji su unutar prostorija) i razgradnja NE V1 (jedinica 1 i 2).

Aktivnosti usmjerene na razgradnju NE A1 su započele 1980-ih. Zbog nepostojanja zakonske regulative za razgradnju nuklearnih elektrana u to vrijeme svi parcijalni problemi riješeni su od slučaja do slučaja, a odobrenje pojedinih aktivnosti baziralo se na utjecaju na nuklearnu sigurnost. Prva integrirana dokumentacija za razgradnju NE A1 pripremljena je u 1992. godini, uključujući nekoliko faza. Sve istrošeno gorivo je uklonjeno iz dugotrajnog skladišta i tekućine koje predstavljaju najviši potencijalni rizik se solidificirane ili ponovno skladištene u novim spremnicima. Glavnina tekućeg operativnog RAO je kondicionirana u

obliku koji omogućava sigurno odlaganje. Izvodi se dekontaminacija s namjerom da se smanji potencijalni izvor propuštanja radioaktivnog materijala.

Nakon prijenosa istrošenog nuklearnog goriva iz NE V1 u ISFS aktivnosti prve faze razgradnje NE V1 tek su počele.

Financiranje

Državni Fond je namijenjen za pokrivanje troškova stražnjeg kraja nuklearnog gorivnog ciklusa i razgradnje nuklearnih postrojenja, uključujući i zbrinjavanje otpada koji proizlazi iz dekomisije. Fond je osnovan posebnim zakonom iz 1994. godine koji određuje vrijeme prikupljanja sredstava iz rada nuklearnih elektrana. Izračun potrebnih sredstava napravljen je uz sljedeće pretpostavke:

- minimalna razlika između kamata i inflacijske stope (neto diskontna stopa) mora biti 2,92%,
- cijene električne energije će se povećati na 1,9 SK / kWh najkasnije u 2009. godini.

Prema zakonu vlasnici nuklearnih elektrana plaćaju Fondu godišnje određeni dio od prodajne cijene električne energije i dio za svaki MW instalirane električne snage. Ministarstvo nacionalnog gospodarstva je odgovorno za upravljanje Fondom. Financijska sredstva se uplaćuju na račun državnog fonda. Ta sredstva generiraju kamate, njihova stope utvrđuje slovačka narodna banka. U Slovačkoj nema odvojenih naknada za zbrinjavanje RAO. Financijska sredstva potrebna za zbrinjavanje RAO su dio godišnjeg proračuna za izdatke iz državnog fonda u skladu s važećim zakonskim zahtjevima i odlukama ministra.

**PRILOG 8: SUGLASNOST MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I
PRIRODE NA DOPUNU PROGRAMA SANACIJE LOKACIJE BIVŠE
TVORNICE JUGOVONIL U KAŠTELIMA I PRIJEDLOG ZAKLJUČKA
TEMATSKE SJEDNICE GRADSKOG VIJEĆA GRADA KAŠTELA**



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
Tel: 01/3717 111 fax: 01/3717 149

KLASA: UP/I 351-03/14-02/04
URBROJ: 517-06-2-2-14-2
Zagreb, 23. lipnja 2014.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbi članka 194. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine, broj 80/13 i 153/13) i članka 11. Pravilnika o mjerama otklanjanja šteta u okolišu i sanacijskim programima („Narodne novine“, broj 145/08) povodom zahtjeva Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Ksaver 208, Zagreb, radi izdavanja suglasnosti na Dopunu programa sanacije lokacije bivše tvornice Jugovinil u Kaštelima, daje:

SUGLASNOST

1. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode daje suglasnost na Dopunu programa sanacije lokacije bivše tvornice Jugovinil u Kaštelima, koji je izradila tvrtka APO d.o.o. iz Zagreba.
2. Ova suglasnost objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i prirode u skladu s člankom 14. Pravilnika o mjerama otklanjanja šteta u okolišu i sanacijskim programima („Narodne novine“, broj 145/08).

Obrazloženje

Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Ksaver 208, Zagreb, podnio je zahtjev (KLASA: 351-01/07-01/103; URBROJ: 563-03-1/56-13-144) za izdavanje suglasnosti na Dopunu programa sanacije lokacije bivše tvornice Jugovinil u Kaštelima (u daljnjem tekstu: Dopuna programa sanacije) 15. studenog 2013. godine.

Uz zahtjev je priložena Dopuna programa sanacije koju je u srpnju 2013. izradila tvrtka APO d.o.o. iz Zagreba, ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik) po rješenju Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva (KLASA: UP/I 351-02/10-08/179, URBROJ: 531-14-1-1-06-11-3, od 9. svibnja 2011.)

Uvidom u zahtjev, Ministarstvo je utvrdilo da je zahtjev potpun u skladu s člankom 12. stavkom 2. Pravilnika o mjerama otklanjanja šteta u okolišu i sanacijskim programima (u daljnjem tekstu: Pravilnik) i da Dopuna programa sanacije sadrži sve podatke sukladno članku 8. Pravilnika.

U Kaštel-Sućurcu uz tvornicu Adriavinil (Općina Kaštela u Splitsko-dalmatinskoj županiji) smješteno je divlje odlagalište pepela i šljake. U izvješću o stanju prostora RH 2003. godine količine odloženog materijala procijenjene su na oko 50.000 t. Odlaganje je započelo još 50-tih godina prošlog stoljeća, a u prvoj je polovici 70-tih je godina jedan dio odlagališta saniran (tzv. stari dio deponije) i dijelom ograđen. Međutim i nakon te sanacije odlaganje je nastavljeno (novi dio deponije koji se proteže do mora). Nepoznati su ukupna količina i točna radiološka svojstva odloženog materijala. U više je navrata mjerenjima zabilježena povišena brzina doze zračenja, koja

su pokazala da se radi o materijalu s povišenom prirodnom radioaktivnošću. Tvornica Jugovinil otpočela je radom 1949. godine. Od samog početka rada tvornica koristi termo-energiju na ugljen u kojoj se stvaraju znatne količine pepela i šljake. Jugovinil 1992. godine postaje Inavinil, a nasljeđuje ga Adriavinil kao trgovačko društvo.

Tijekom pedesetih godina prošlog stoljeća, a za potrebe Savezne komisije za nuklearnu energiju (SKNE), u termo-energiji Jugovinila su kao gorivo korišteni ugljeni s povišenim sadržajem urana. Pepeo i šljaka su skladišteni u bazenima u koje je brodovima dopremljeno, prema nepotpunim podacima, dodatnih 5.000 – 7.000 tona materijala s povišenom prirodnom radioaktivnošću. Nakon prestanka interesa SKNE za ekstrakciju urana iz šljake i pepela (krajem pedesetih), prikupljeni materijal je ostao u bazenima sve do 1973. godine kada se pristupilo sanaciji. Odloženi je materijal proglašen rudnom jalovinom urana, a premještaj u svrhu trajnog skladištenja odobren je početkom 1973. Lokacija je odabrana nekoliko stotina metara zapadnije na području Kaštel Gomilice, a sanacija je završena krajem 1973. godine. Na dno deponije postavljena je plastična folija na koju je smješten izmješteni materijal. On je zatim prekriven plastičnom folijom, rubovi donje i gornje folije su zavareni, a sve je zatim prekriveno slojem gline i humusa. Područje je ograđeno žičanom ogradom, zasijana je trava, a zabranjeno je sadenje bilja s dubljim korijenjem kao i svaki zahvat na pokrovnom sloju koji bi narušio njegovu strukturu. Na taj je način formirana „stara“ deponija.

Nakon izgradnje zaštitnog priobalnog nasipa ispred tvorničkog kompleksa Jugovinila otpočelo je odlaganje i zatrpavanje, među inim otpadnim materijalima, i šljakom i pepelom tog prostora. Nakon što je nasut prostor između tvornice i „stare“ deponije (na granici K. O. Kaštel Sućurca i Kaštel Gomilice gdje se trenutno nalazi kanal koji cijelom dužinom „prolazi“ kroz šljaku i pepeo) krajem osamdesetih i početkom devedesetih godina prošlog stoljeća šljaka i pepeo se direktno odlažu u more, pogotovo u priobalnom području katastarske čestice 1431 K. O. Kaštel Gomilica. Zapadno od katastarskih čestica 1431 i 1379 K. O. Kaštel Gomilica nasut je zaštitni nasip lukobrana, a novonastali prostor prema obali je također ispunjen šljakom i pepelom iz termo-energane nekadašnjeg Jugovinila. Na taj je način više-manje konačno formirana postojeća neuređena deponija šljake i pepela.

Za lokaciju je karakteristično da odloženi materijal ima povišenu radioaktivnost. Radi se o tzv. TENORM-u (technically enhanced naturally occurring radioactive material), materijalu čije nekontrolirano širenje zbog povišene radioaktivnosti u odnosu na pozadinsko zračenje, može imati za posljedicu negativan utjecaj na zdravlje ljudi i okoliš. TENORM je prirodno radioaktivni materijal čija je aktivnost dodatno tehnički povišena. Sadrži dugoživuće prirodne radionuklide, kao što su to npr. izotopi radija, torija, urana te produkti njihovog raspada (radon, kalij 40 i drugi). Vrijeme poluraspada dugoživućih prirodnih radionuklida mjeri se u stotinama, pa i tisućama godina.

Navedene vrste otpada prema važećim hrvatskim propisima nisu opasan otpad. Prema Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (Narodne novine 50/05, 39/09 katalog otpada definira pepeo i šljaku od izgaranja ugljena, odnosno fosfogips kao tehnološki neopasan otpad (ključni brojevi 10 01 01 i 10 01 02, odnosno 06 09 01). Takav se otpad prema Pravilnik o gospodarenju otpadom (Narodne novine 23/14, 51/14) s otpadom može odložiti na odlagalište II kategorije. Međutim zbog povišenog sadržaja i aktivnosti prirodno radioaktivnih izotopa, odlagališta koja sadrže takav otpad (odnosno TENORM) zahtijevaju dodatne zahvate u okviru sanacije kojima se sprječavaju mogući utjecaji na zdravlje i sigurnost ljudi i okoliša, te dugoročni nadzor od strane nadležnog državnog tijela. Slijedom navedenog, temeljem članaka 6. i 7. Pravilnika, te članaka 192. Zakona o zaštiti okoliša, izrađen je Sanacijski program prema propisanom sadržaju iz Priloga I. Pravilnika.

Ukupni troškovi provedbe sanacijskog programa obuhvaćaju: trošak uređenja prostorno-planske dokumentacije i javnih rasprava, projektiranje i ishođenje dozvola; trošak radova na sanaciji lokacije (trošak građevinskih radova i trošak iskopa i separacije materijala); i trošak završnih radioloških mjerenja kojima se verificira ispunjenje kriterija sanacije.

U skladu s člankom 12. stavkom 2. Pravilnika, Ministarstvo je utvrdilo potpunost zahtjeva te je na temelju članka 194. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša odlučilo kao u izreci suglasnosti.

Upravna pristojba za zahtjev i ovu suglasnost propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 20,00 kuna prema Tar. br. 1. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine", brojevi 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12 i 19/13).

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Splitu, Put Supavla 1, Split, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



DOSTAVITI:

1. Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, Ksaver 208, Zagreb
2. U spis predmeta, ovdje



REPUBLIKA HRVATSKA
SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA
GRAD KAŠTELA
GRADSKO VIJEĆE
Predsjednik Gradskog vijeća

Kaštel Sućurac, 4. veljače 2015.

GRADSKO VIJEĆE GRADA KAŠTELA
- vijećnicima

PREDMET: Prijedlog Zaključka Tematske sjednica Gradskog vijeća Grada Kaštela na temu:
"Privođenje cjelovite lokacije bivše tvornice "Jugovinil" prihvatljivoj gospodarskoj namjeni na dobrobit građana Grada Kaštela"

U privitku se dostavlja Prijedlog Zaključka Tematske sjednica Gradskog vijeća Grada Kaštela na temu: *"Privođenje cjelovite lokacije bivše tvornice "Jugovinil" prihvatljivoj gospodarskoj namjeni na dobrobit građana Grada Kaštela"* kojeg su zajednički utvrdili predsjednici Klubova vijećnika.



Predsjednik Gradskog vijeća

Denjs Ivanović, dipl. ing. v. r.

- PRIJEDLOG

Na temelju članka 43. Statuta Grada Kaštela ("Službeni glasnik Grada Kaštela" broj 9/09, 8/11, 6/13, 8/13-ispravak i 10/14), Gradsko vijeće Grada Kaštela na ____sjednici održanoj _____ 2015. g. donijelo je

Z a k l j u č a k:

1. Kako su sve aktivnosti koje bi trebale dogadati na prostoru ex. Adriavinila (dijal ex. Tvornice Jugovinil) od izuzetne važnosti za dalji razvoj regije te postizanje urbane svrsishodnosti i prostorne slike Grada Kaštela, a u međuvremenu je od strane Ministarstva zaštite okoliša i prirode dana Suglasnost na dokument "**Dopuna programa sanacije lokacije bivše tvornice Jugovinil (APO d.o.o. rev. 3)**" od 12. rujna 2014. god.
2. 17. listopada 2014. Hrvatski sabor donio je "**Strategiju zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva**" koja je od dana objavljivanja osnovni strateški dokument RH temeljem koje se mora donijeti Plan provedbe Strategije u čijem je sastavu i provedba privođenja prostora ex. Jugovinila prihvatljivoj gospodarskoj namjeni s obzirom na opterećenost tog prostora povećanom prirodnom radioaktivnošću (NORM). To je bio temelj predsjedniku GV Grada Kaštela da sazove tematsku sjednicu s temom navedenom u naslovu.
3. Tematska sjednica temu: "**Privođenje cjelovite lokacije bivše tvornice "Jugovinil" prihvatljivoj gospodarskoj namjeni na dobrobit građana Grada Kaštela**" održana je 21. studenoga 2014. g., a pod drugom točkom započela je tematskim predavanjem i stručnom diskusijom koju je vodio dr.sc. Ivica Prlić voditelj Jedinice za dozimetriju zračenja i radiobiologiju i savjetnik iz Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada (IMI), Ksaverska cesta 2, Zagreb. Dr. sc. I. Prlić. bio je voditelj istražnih radioloških radova na prostoru bivše tvornice Jugovinil i u njezinoj okolici koje je IMI proveo na lokaciji od 2009 do 2011. godine temeljem ugovora o javnoj nabavi usluga istraživanja s Fondom za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Dijelovi izvješća o provedenim radiološkim istražnim radovima bili su podloga za izradu Dopune programa sanacije (APO d.o.o) navedenog u točki 1.
4. Tijekom predavanja javno su izneseni svi postojeći i relevantni podaci o izvršenim mjerenjima prirodne radioaktivnosti i određivanja mogućih radioloških zagađenja istraživanog prostora. Prikazana je i jedinstvena geopozicionirana geometarska karta lokacije na kojoj su prikazana postojeća zagađenja NORM-om te lokacije s povišenim NORM-om. Prema tvrdnjama dr. sc. I. Prlića, niti ugljena šljaka, niti pepeo u sadašnjem obliku, koji su na toj lokaciji 45 godina skladišteni kao tehnološki otpad iz termoelektrane unutar Jugovinila i na lokaciji gdje se nalaze, nisu opasni po okoliš niti ljudsko zdravlje u smislu opterećenja povišenoj količini koncentracija radioaktivnih materijala sadržanih u NORMu. Prirodnu radioaktivnost na ovom području sistematski se prati još od kraja šezdesetih godina prošlog stoljeća. Provedeni istražni radiološki radovi sadržavali su i dubinska bušenja, široke iskope materijala, geološku procjenu i analizu tla. Materijal, abiota i biota (živi svijet) za laboratorijsku analizu uzorkovan je na kopnu, u bušotinama i u moru do 100 m od obale. Mjerenja na lokaciji, analize u laboratoriju i dodatne procjene rizika i modeliranje nisu pokazali postojanje bilo kakvih umjetnih radioaktivnih izvora o čemu se često špekuliralo u javnosti. Također, svi rezultati upućuju na prisutnost isključivo ugljene šljake i pepela (NORMa) na lokaciji, te je nedvojbeno utvrđeno da ukupna radioaktivnost istraživanog prostora potiče od prirodne i povišene prirodne radioaktivnosti (NORMa).
5. Područje ex. Jugovinila dijelimo na dva „interesna dijela. Tzv. Bazen "A" koji prostorno u cijelosti pripada k.o. Kaštel Gomilica i tzv. Bazen "B" koji prostorno pripada

k.o. Kaštel Sućurac, Nad Bazenom "A" – (Stara deponija – Odlagalište rudne jalovine urana) postoji formalna zabrana. "*svakog zahvata na pokrovnom sloju koji bi mogao dovesti do narušavanaj strukturezaštitnog sloja*", izdana od: Socijalistička Republika Hrvatska, Republički sekretarijat za narodno zdravlje i socijalnu zaštitu, Sanitarni inspektorat od datuma 22. veljače 1974. god. Broj: UP-I-15-110/1-1974, te je time taj prostor u vlasništvu RH i upravno zaštićen kao jedinstveno trajno odlagalište sa svim potrebnim pravnim dokumentima i dozvolama te uputama o postupanju, zaštiti, održavanju i monitoringu (sve još od 1973. godine). Sanacija Bazena "A" je tijekom 1973 i 1974 godine obavljena stručno, po svim pravilima struke i do danas nema nikakvih mjerenja iz sustava monitoringa koja bi upućivala na probleme probijanja radioaktivnosti van saniranog područja Bazena „A“ koji se i dalje nalazi pod obvezom stalnog monitoringa i obvezom primjena svih preferencijskih propisa koji proizlaze iz Strategija (točka 2. Izvješća) i Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti NN RH 141/13. Koji su osnovni pravni dokumenti za ta područja.

6. Za tzv. Bazen "B" ne postoji nikakvo rješenje niti pravni dokument koji bi ga regulatorno opisivao. Za to područje bio je do trenutka izglasavanja Strategije iz točke 2. ovog Izvješća relevantan dokument Dopuna programa sanacije navedena u točki 1. ovog Izvješća.

Temeljem tog dokumenta trebala se je provesti sanacija terena kako bi ga se privelo prihvatljivoj gospodarskoj namjeni.

Bazen „B“ je radi privođenja prihvatljivoj gospodarskoj i/ili javnoj namjeni svakako potrebno sanirati. No, valja naglasiti da, ne postoji jednoznačna suglasnost na Dopunu programa sanacije od strane regulatornog tijela RH koje je odgovorno za provedbu Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti RH 141/13, Državnog zavoda za radiološku i nuklearnu sigurnost. Strategija iz točke 2. ovog Izvješća ključni je dokument koji sanacija i svi pothvati (upravni i vlasnički) trebaju pratiti i poštivati.

7. Na osnovu do sada izrečenoga te, posebno, na osnovu dopisa od strane DZRNS uredu gradonačelnika od 29. listopada 2014. god. KLASA: 542-20/14-43/9, URBROJ:542-02-01/1-3 Grad Kaštela je u obavezi izrade podloga koje bi bile sastavni dio Nacionalnog programa provedbe Strategije, te će na osnovu tih podloga provesti Stratešku procjenu utjecaja svih predviđenih zahvata, građevina, urbanih cjelina, javnih površina i ostaloga na okoliš. Rok za slanje podloga je 31. prosinca 2014. god.

8. Podloge trebaju sadržavati pisanu namjeru izgradnje na terenu ex. Jugovinila.

Na dijelu, bazenu "A" su to zasebni novi projekti koji se mogu izvoditi na samom reguliranom deponiju i koji moraju uz pripadajuću prostornu i cjelovitu projektnu (namjensku) dokumentaciju i odgovarajuće (zakonom propisane, čl. 59 Zakona NN 131/13) procjene rizika i procjene sigurnosti za projektirane namjene. Financiranje tih dokumenata u potpunosti je u obvezi korisnika/koncesionara/ vlasnika te lokacije)

Na bazenu "B" odgovarajući početni prostorni dokumenti jesu dijelovi GUP-a, odnosno "lokacijska informacija" o tome što se tamo želi i planira graditi – namjena cjelokupnog prostora. Na osnovi ovih prostorno planskih podataka i podataka o stvarnoj namjeni tog prostora, potkrijepljenih mjerenjima od strane Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada DZRNS će također tražiti izradu studije procjene rizika – procjene sigurnosti za svaku namjenu za koju se odluče vlasnici i/ili korisnici tog prostora. Financiranje tih dokumenata u potpunosti je u obvezi korisnika/koncesionara/ vlasnika te lokacije)

9. Ovaj Zaključak objavit će se u "Službenom glasniku Grada Kaštela".

Predsjednik Gradskog vijeća
Denis Ivanović, dipl. ing. v.r.