Projekt :        **Presoja vplivov na okolje za odlagališče NSRAO**, št. 02-09-011-003

Datum:          24.05.2021

**ZABELEŽKA**

**Razgovora med predstavniki ZEG in ARAO**

Razgovor je bil dne 19.5.2021 v prostorih sejne sobe ARAO in preko spletne povezave. Potekal je od 10.00 do 13.55 ure.

Prisotni (priložena lista prisotnih, ostali prisotni preko Webex):

ARAO: mag. Sandi Viršek, Matej Rupret, Leon Kegel, Mateja Zupan, Maruška Gortnar Faganel

HSE Invest: Andrej Unetič, Goran Mandzuka

IBE: mag. Boštjan Duhovnik

Eurofins Erico: mag. Liljana Mljač

ZEG: Karel Lipič, dr. Leo Šešerko, Matjaž Valenčič

Z ZEG - Zvezo ekoloških gibanj Slovenije, ki je stranka v postopku presoje vplivov na okolje za odlagališče NSRAO, je ARAO izvedel razgovor z namenom podaje pojasnil. Predhodno je bil izveden razgovor z ZEG dne 14.1.2021.

Odgovore v postopku presoje vplivov na okolje na mnenje ZEG z dne 29.4.2021 je ARAO podal dne 11.5.202 in jih predal na ARSO kot izjasnitev vloge. Odgovori so bili posredovani z vabilom vsem udeležencem sestanka dne 12.5.2021 po elektronski pošti.

V nadaljevanju je pripravljen kratek povzetek iz vsebin razgovora. Pojasnila na izpostavljene vsebine je za ARAO podal mag. Sandi Viršek s sodelujočimi na projektu odlagališča.

ZEG

Osnova je slovenska polovica odpadkov iz NEK in en silos. Iz tega izhajajo finančne obveznosti. Sklad NEK in namenskost porabe denarja. Financiranja naj se definira.

ARAO

Financiranje je določeno v meddržavni pogodbi, hrvaški del financiranja prevzame Hrvaška, slovenski del Slovenija. Vsake 5 let je predvidena nova revizija Programa razgradnje, ki določi potrebna vlaganja v slovenki in hrvaški sklad. Iz zbranih sredstev skladov se financirajo aktivnosti odlagališča NSRAO, odlagališča VRAO in IG ter razgradnja NEK. Revizijo Programa razgradnje in Programa ravnanja z RAO potrdi država. Upoštevana so nihanja glede diskontne stopnje. Delovanje je skladno z mednarodnimi smernicami. Sredstva Sklada NEK so lahko porabljena le namensko. Poraba je kontrolirana preko revizij (navadna revizija, revizija smotrnosti in namenskosti…)

V Skladu NEK je dovolj denarja, da se investicija izvede.

ZEG

Delujemo v smislu opozarjanja na škodljivost. Projektiranje glede na potres, vode. Jedrski odpadki bodo ostali za prihodnje generacije. Napaka je bila storjena s ponudbo Občinam za iskanje lokacije, poudarek bi moral biti na iskanju primernosti lokacije (kamenine Pohorja, Brežiška lokacija, večja oddaljenost od naselja).

Ali se še vedno upošteva hrvaška polovica odpadkov? Scenarij odlaganja je drugačen.

ARAO

Sklep meddržavne komisije iz leta 2019 je veljaven. Dokumenti, študije in podlage so bili predhodno pripravljeni, vloga za OVS je bila podana v letu 2017. Upoštevan je veljaven Investicijski program. V odlagališču NSRAO Vrbina – Krško, se bo odlagala izključno slovenska polovica odpadkov iz NEK in ostali NSRAO, ki nastajajo v Sloveniji izven lokacije NEK. Hrvaška polovica odpadkov iz NEK se v odlagališču NSRAO Vrbina – Krško ne bo odlagala.

V PVO sta opisana oba scenarija odlaganja. Prikazan je razvoj projekta in določitev primerne kapacitete odlagališča. Volumen zagotavlja razpoložljivost odlagališča za odložitev vseh odpadkov iz NEK in slovenskih institucionalnih odpadkov. Pri odložitvi slovenskega dela odpadkov v NEK se silos napolni do manj kot polovice, preide v obdobje mirovanja do začetka razgradnje NEK, nato se odložijo odpadki iz razgradnje. V vseh časovnih obdobjih obstoja odlagališča se preverja ustreznost odlagališča in evidentira vplive odlagališča na okolico.

ZEG

Nejasno je opredeljena vrsta odpadkov, ki se bodo odlagali v odlagališču NSRAO Vrbina. Govori se o kratkoživih in dolgoživih odpadkih.

ARAO

V odlagališče NSRAO Vrbina se bodo odlagali izključno kratkoživi odpadki, med katerimi pa so prisotni tudi dolgoživi radionuklidi, ki jih ne moremo izločiti. Dolgoživi odpadki in ostali radioaktivni odpadki, ki ne dosegajo meril sprejemljivosti za odlaganje na odlagališču NSRAO se bodo odlagali v odlagališče za visoko radioaktivne odpadke. Pred pripravo na odlaganje bo vsak paket preverjen skladno z zahtevami in omejitvami, ki so predpisane, in temu primerno obvladovan. Koncentracija - aktivnost radionuklidov je analizirana v varnostnih analizah in obravnavana v osnutku Varnostnega poročila.

ZEG

Koncept odlagališča je neprimeren. Kako je z obdobjem dolgoročnega nadzora? Smatramo, da obstaja velika nevarnost nenamernega vdora na ali v območje odlagališča po zaprtju.

ARAO

Ogroženost nenamernega vdora je pri konceptu pri-površinskega odlagališča veliko manjša kot pri površinskem odlagališču. V varnostnih analizah so obdelani tudi morebitni scenariji takšnih vdorov, so pa grajene zaščitne bariere okoli NSRAO predimenzionirane. So večslojne in masivne (debelina stene pri nekaterih jeklenih sodih je 3 cm, in debelega armiranobetonskega oboda silosa do 2,8 m). Masivna gradnja je pogojena z gradnjo na potresnem območju, hkrati pa zagotavlja tudi bistveno večjo varnost in zaščito odlagališča v celotnem življenjskem ciklu. Tehnične rešitve so izredno konservativne, posledično je varnost na zelo visokem nivoju.

ZEG

Še vedno smatramo, da nadzemno odlagališče omogoča bistveno lažje spremljanje med obratovanjem in po zaprtju, predstavlja bistveno lažje sanacije z bistveno manjšimi stroški. Nujno je vzpostaviti zaupanje ljudi, ugled krajanov. Obseg podatkov je velik in zahteva poznavanje, potrebna sta kontrola in nadzor.

Kaj se zgodi z odlagališčem po letu 2061?

ARAO

Dokumentacija Varnostnega poročila se pripravlja in revidira najmanj vsakih 10 let ter se dopolnjuje z novimi spoznanji in dejstvi, ki nastajajo med gradnjo, odlaganjem, mirovanjem ali zapiranjem odlagališča. Ves čas se bodo izvajali okoljski monitoringi, skladno z dokumenti presoje vplivov na okolje in ostalo projektno dokumentacijo. Po zaprtju odlagališča bo 50 let potekal aktivni nadzor, ki zajema intenzivno kontrolo z monitoringi vpliva objekta na okolico. Na ta način se ves čas preverja ustreznost odlagališča. Sledi 250 let pasivnega nadzora, in na podlagi varnostnega poročila, preveri, ali se lahko območje odlagališča preda v neomejeno rabo prostora

ZEG

Vprašanje sanacije odlagališča. Med zabojniki bo beton. Koncept in možnost, da bo treba sanirat, tveganja in stroški, če bo do tega prišlo.

ARAO

Rešitve odlagališča so robustne. Analizirana je bila rešitev, kjer se med zabojniki kot polnilo uporabi mešanica peska, vendar pa je ta rešitev neprimerna s stališča potresne varnosti. Rešitev z zapolnjevanjem odprtin med zabojniki je s stališča potresne varnosti bistveno boljša, hkrati pa beton predstavlja dodatno bariero in volumen za absorpcijo radionuklidov.

Sanacija takšnega odlagališča, je tehnološko zahtevna in draga, vendar možna. Poudarjamo, da so riziki, ki so vezani na varnost odlagališča bistveno večji kot riziki, ki bi nastali zaradi morebitnih poškodb bariere, zato je monolitna gradnja veliko bolj primerna.

ZEG

Vrbina je bila izseljena. Regijske deponije odpadkov imajo 300 m pas. Varovano območje se mora upoštevati. Odškodnine v tem radiju naj se omogočijo. Mačehovski je odnos do ljudi, ki so najbližji, kar je stvar lokalnega partnerstva. Občina ni dovolj, Krško in Brežice so znatno premalo naredile, zato smo sedež preselili v Krško, da bi lahko to opozarjali. Pomembno je zaupanje, da se ljudje ne bojijo. Premalo je o tem zapisano v PVO, dialog in delovanje. Segment bi moral biti opredeljen. Želimo si družbene sprejemljivosti in dobrega odnosa.

ARAO

Strinjamo se, da je pri jedrskih objektih pomemben dialog. Za dialog smo odprti, menimo pa, da to ni predmet dokumenta PVO. 500 m pas izhaja iz območja omejene rabe NEK. Izselitev Vrbine ni bilo lahko izvesti, ker so nekateri želeli ostati. Dejstvo je, da vpliv odlagališča ne sega dlje od ograje odlagališča, razen v primeru velike havarije. Odškodnine za omejeno rabo prostora Sklad NEK že sedaj plačuje Občini Krško. Gre za namenski denar, ki ga je občina zavezana uporabljati gospodarno. Občina Krško pripravlja letno poročilo glede porabe tega denarja. Krajani so bili bolj ali manj aktivni v postopkih umeščanja objekta odlagališča NSRAO v prostor. Težko komentiramo, ali je selitev krajanov iz območja NEK primerna rešitev, dejstvo pa je, da se preko Sklada plačuje odškodnina za omejeno rabo prostora, s katero bi se lahko uredilo tudi morebitno preseljevanje vseh zainteresiranih v skupno dobrobit lastnikov NEK, Občine Krško in lastnikov nepremičnin, kot se je to zgodilo na območju Vrbine. Ni pa to predmet PVO-ja za odlagališče NSRAO, saj s tem dokumentom dokazujemo, da vpliva gradnje izven območja ograje ni.

V razgovoru je s strani projektanta pojasnjeno:

V vezi potresne varnosti in geotehnologije je kot revident sodelovala Fakulteta za gradbeništvo v Ljubljani. Pri postopku načrtovanja so potekale bistvene spremembe projektnih rešitev v smeri doseganja velike stopnje protipotresne varnosti. Material oblog silosa je kvalificiran kot vodotesen. Upoštevana je potresna varnost za jedrske objekte, ki je bistveno večja od običajnih potresnih obremenitev po EC 8. Izvedene so bile analize nastajanja razpok na konstrukciji v primeru nastopa potresnih obremenitev. Projektne rešitve zagotavljajo varnost objekta na najvišjem nivoju. Objekt se lahko tretira kot vodonepropusten v vseh pogojih uporabe, saj so pričakovane hitrosti precejanja vode izjemno majhne, skoraj nične. Za sekundarno oblogo odlagalnega silosa je izvedeno testno polje in preverjeno doseganje lastnosti.

S strani inženirja je pojasnjeno:

Primarna obloga silosa se gradi s frezanjem v teren in predstavlja oporo za izkop silosa. Gre za armiranobetonski element debeline 1,5 m. Betoniranje je kontraktorsko. Po končanih izkopih se sekundarna, armiranobetonska obloga debeline 1,2 m gradi iz dna silosa navzven. Vsi elementi in sloji odlagalnega silosa se smatrajo kot vodotesni. S presojo vplivov na okolje dokazujemo, da je projekt sprejemljiv, da objekt zagotavlja bistvene lastnosti pa se dokazuje z PGD dokumentacijo. Projektna dokumentacija za pridobitev gradbenega dovoljenja je zaključena, pridobljeno je pozitivno revizijsko poročilo, ki ga je izdelala družba DRI, prav tako so pridobljena vsa mnenja mnenjedajalcev. Zaključuje se PZI dokumentacija, v postopku je izbor izvajalca del. Pridobivanje gradbenega dovoljenja je predvideno na osnovi stare zakonodaje, ZGO-1. Do 1.1.2022 traja prehodno obdobje za projekte, kjer so se pogodbe za projektiranje podpisale pred uveljavitvijo novega gradbenega zakona. Glede na trenutno stanje projektov in razpisa, ter ob pozitivnem mnenju ZEG na PVO, bi bilo možno pričeti graditi odlagališče že jeseni 2021. V kolikor se z gradnjo prične v letošnjem letu, se lahko pričakuje, da bo odlagališče pripravljeno za odlaganje prvih zabojnikov že v letu 2023.

ZEG

Dosegljivost poročila z misije ekspertov IAEA. Trditev, da je relevantna dokumentacija dostopna je neustrezna.

Nova karta potresne varnosti ni upoštevana.

ARAO

Razloga zakaj dokumenti niso dosegljivi na strani IAEA ne vemo. Ugotovitve misije IAEA, ki izhajajo iz tega dokumenta so bile upoštevane pri razvoju projekta. Glede na to, da je dokumentacija, ki je vezana na gradnjo zelo obsežna in nastaja že skoraj 20 let, jo je skoraj nemogoče zagotoviti kot vso dostopno. Ni pa problem dokumentacijo dostaviti.

Nova karta potresne varnosti ni upoštevana, ker še ni veljavna. Ne glede na to, potresne karte, ki se uporabljajo za projektiranje po EC 8 (projektiranje klasičnih objektov) za jedrske objekte niso relevantne, saj obravnavajo projektne pospeške, ki so dosti nižji od pospeškov, ki so upoštevani v potresnih analizah objektov odlagališča NSRAO Vrbina. Potresne karte, tako stara kot predlagana nova, obravnavajo potresne pospeške tal z 475 letno povratno dobo, medtem ko potresne analize objektov odlagališča upoštevajo pospeške za 1 000 letno povratno dobo za primer praznega silosa, 2 500 letno povratno dobo za primer pol napolnjenega silosa in 15 000 letno povratno dobo za silos po zaprtju. Za jedrske objekte so upoštevani projektni pospeški, ki so višji od predpisanih po novi, predlagani karti potresne nevarnosti Slovenije.

ZEG

Objekt je breme za 5000 let. Vprašanje obstojnosti pregrad.

Upoštevanje odlaganja samo slovenske polovice odpadkov iz NEK.

ARAO

V varnostnih analizah je bilo obdelanih več scenarijev. Analiziran je bil razpad inženirskih pregrad. Obdelan je bil scenarij zgodnje porušitve pregrad takoj po zaprtju odlagališča in tudi v tem primeru je vpliv odlagališča pod dovoljenim.

Projektna dokumentacija je izdelana, gradbeno dovoljenje se pridobiva za gradnjo enega silosa, katerega volumen zadostuje za shranjevanje slovenske polovice odpadkov iz NEK in ostalih NSRAO, ki nastajajo v Sloveniji izven lokacije NEK.

ZEG

Navedba, da so odlagališča primerljiva, kot se navaja, ni ustrezna.

ARAO

Vsako odlagališče ima svoj koncept odlaganja in svoj koncept zasnove in je kot tako edinstveno, nikjer v svetu nista zgrajena dva enaka odlagališča, saj je okolje in so geografske razmere popolnoma drugačne. Pri gradnji odlagališč in odlaganju NSRAO odpadkov se uporablja primerljive načine priprave odpadkov, primerljive materiale, ki se uporabljajo kot bariere, primerljive tehnologije gradnje... Na ta način je tudi odlagališče NSRAO primerljivo z odlagališči, ki so v svetu že zgrajeni in varno obratujejo že vrsto let. Vsem odlagališčem je skupno:

* uporaba betonov,
* odlaganje v zabojnikih,
* izdelava varnostnih analiz…

ZEG

Ali so izdelana merila sprejemljivosti za odlaganje odpadkov?

ARAO

Merila sprejemljivosti za odlaganje odpadkov so obravnavana v osnutka Varnostnega poročila, ki je del Poročila o vplivih na okolje in se nadalje razvijajo.

ZEG

V projektni dokumentaciji je navedeno naj bi se silos v 100 letih napolnil z vodo.

ARAO

Ocene, kdaj pride do nasičenja so lahko različne. V varnostnih analizah je bilo konservativno upoštevano, da do nasičenja pride hipno, takoj po zaprtju odlagališča. Glede na to, da se silos nahaja pod nivojem podtalnice, je prej ali slej za pričakovati, da bo prišlo do zasičenja z vodo. To ne pomeni, da se bo voda precejala oz. izcejala iz silosa, tudi če na njem nastanejo razpoke, saj je zaradi zelo težko propustnih materialov, iz katerih je silos zgrajen in v katerih se silos nahaja gradient pretoka izredno majhen, lahko rečemo da ga ni. Ne glede na to, se bo ves čas obratovanja silosa in kasneje spremljala kvaliteta podtalnice na širšem in ožjem območju in na ta način ugotavljal dejanski vpliv.

ZEG

Na kakšen tlak je odporen zabojnik. Tlak vode v okolici je tudi do 5,5 bar.

ARAO

Tlak vode v okolici je res 5,5 bar, je pa gradient skoraj enak nič zaradi izredno slabo propustne zemljine in slojev silosa. Po zapolnitvi silosa in zaprtju se bo vzpostavil naravni gradient, ki je cca nekaj mm/leto. Smeri gradientov so odvisni predvsem od nivoja Save, so pa premiki velikosti maksimalno nekaj mm letno. Torej precejanja vode na tem območju skoraj ni. Glede na to, da zabojnik predstavlja monolit, njegova vsebina je popolnoma zapolnjena in ne predstavlja praznega volumna, odpornost na vodni tlak ni relevantna.

ZEG

Pojasnilo zakaj skica 4 silosov na strani 161.

Izdelovalec PVO

Skica se nanaša na zgodnji razvoj projekta, na Študijo variant, ki je v PVO predstavljena. Za vsako varianto so navedene pozitivne in negativne strani. Gre za skico, ki je bila v študijah variant, leta 2006 vključena in prikazana v dokumentu. Nikakor ne gre za skico iz projektne dokumentacije vezane na pridobitev OVS in pridobitev gradbenega dovoljenja ali izvedbene dokumentacije. Gradil se bo en silos. Za gradnjo enega silosa je pripravljena tudi vsa projektna dokumentacija, vključno s projektom za pridobitev gradbenega dovoljenja in projektom za izvedbo.

ZEG

Odvajanje odpadne vode v ČN je kratkoročna rešitev. Obstoječa centralna ČN je tehnološko zastarela. NEK bi moral imeti lastno ČN.

Širitev letališča Cerklje za vojaške avione je lahko problem za varnost odlagališča.

ARAO

Odvajanje odpadnih vod na obstoječo centralno čistilno napravo Vipap izhaja iz pogoja upravljavca GJS v občini Krško. O primernosti obstoječe ČN težko govorimo. Mogoče bi iz ekonomskega in ekološkega stališča lastna čistilna naprava predstavljala enostavnejšo rešitev, vendar zahteva o priključitvi na centralno čistilno napravo izhaja že iz DPN za odlagališče in kasneje tudi iz pogojev in soglasja družbe Kostak d.d., ki v občini Krško upravlja z odpadnimi vodami.

V fazi izdelave je bil preverjen scenarij morebitnega padca letala v silos. Tudi v primeru padca leta je analiziran sevalni vpliv pod dovoljenim.

ZEG

Odlaganje glave reaktorja in uparjalnika v zabojnik.

ARAO

Predvideno je, da se tako uparjalnik kot glava reaktorja razreže in odloži v predvidene zabojnike, ki so enaki zabojnikom za vlaganje sodov. Strokovno mnenje je, da se takšne odpadke (gre za kovino) ne odlaga v kovinske sode, ampak se lahko odložijo direktno v tipski zabojnik. Postopek odlaganja je v nadaljevanju povsem enak odlaganju ostalih zabojnikov.

ZEG

Ali se tudi sosednja Republika Hrvaška vključuje v pripravo PVO?

ARAO

Republika Hrvaška je bila v okviru postopka čezmejne presoje aktivno vključena v presojo vplivov na okolje odlagališča NSRAO Vrbina. Postopek je zaključen, v pripravi je končno, pozitivno mnenje. V okviru meddržavne presoje je bil izoblikovan dogovor, da se NSRAO za odlaganje pripravljajo v NEK.

ZEG

Ali se v fazi gradnje namerava vključiti v spremljavo nad gradnjo odlagališča tudi širšo javnost in naravovarstvene organizacije?

ARAO

Že v fazi umeščanja, presoje in projektiranja odlagališča NSRAO je ARAO aktivno sodeloval z lokalnimi skupnostmi in ostalimi organizacijami. Sodelovati ima namen tudi v času gradnje in obratovanja. Odlagališče je jedrski objekt, zato želimo predstaviti in tudi dokazati, da bomo gradili predvsem varen objekt, ki bo zagotavljal primerno varnost zanamcem. Javnost pa predstavljajo tudi naravovarstvene in nevladne organizacije, zato smatramo, da je sodelovanje z njimi v prihodnje pomembno.

**Zaključki:**

* ARAO posreduje ZEG zadnje letno poročilo Sklad NEK in dokumentacijo, ki je bila predmet razgovora:
	+ Expert Mission na tehnical solutions for The Low And intermediate Level Radioactive Waste Repository, Vrbina, Krško, IAEA TC SLO 3005; j. Pacovsky, R. Chaplow; ARAO, Ljubljana 18. – 20.1.2011 (IAEA2011)
	+ Dispolsal of Radioactive Waste for protecting people and the environment No. SSR-5, Specific safety Requiremwnts, Appendix

|  |  |
| --- | --- |
| Priprava:Andrej Unetič |  |
| Maruška Gortnar FaganelPosredovano v vednost: vsem sodelujočim |  |