

Zbrinjavanje radioaktivnog otpada – svjetska praksa i hrvatski izazovi

Doc. dr. sc. *Želimir Veinović*

Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Sveučilište u Zagrebu
Zavod za rudarstvo i geotehniku, Pierottijeva 6, 10000 Zagreb

Ideja „dobre prakse“ u gospodarenju radioaktivnim otpadom (RAO) i istrošenim nuklearnim gorivom (ING) mijenja se s napretkom inženjerskih znanja i tehnologija, ali već niz desetljeća uključuje nekoliko postupaka: predobradu RAO i ING (kompaktiranje, spaljivanje, solidifikaciju i sl.), pakiranje u spremnike i odlaganje koje podrazumijeva odvajanje otpada od okoliša nizom, mahom slabopropusnih, barijera i/ili ukapanje u tlo. Hrvatski program gospodarenja RAO-m službeno je, na neki način, započeo još 1979. godine, u razdoblju izgradnje NE Krško. Tadašnja ideja odlagališta bila je bitno drugačija, budući da je u sklopu Jugoslavije bila predviđena izgradnja desetak nuklearki i središnjeg odlagališta RAO. Projekt je rezultirao prijedlogom 13 makrolokacija za smještaj odlagališta RAO na području bivše Jugoslavije, a kao potencijalne lokacije za smještaj odlagališta u Hrvatskoj tada su predloženi: okolica Slunja, Kričko brdo kod Novske i područje sjevernog Korduna između Gline, Topuskog i Vrginmosta. Kad je ideja „saveznog nuklearnog programa“ napuštena, briga za RAO prepuštena je Sloveniji i Hrvatskoj te 1984. kreće novi, združeni program, a hrvatski zasebni program odabira lokacije za odlagalište, ovaj put isključivo nisko i srednje radioaktivnog otpada, 1988. godine. Program staje 1997. odabirom „četiri preferentne lokacije“ i nije nastavljen niti ponovo započet do unazad dvije godine, nastavkom ideje odlaganja na jednoj, preostaloj lokaciji. Lokacija „Trgovska gora“, preciznije „Čerkezovac“ prezentirana je javnosti u nekoliko navrata nakon čega je lokalna zajednica javno odbila takvo rješenje.

Trenutno u Hrvatskoj postoje dva službena, veća, zatvorena skladišta RAO, niz radioaktivnih predmeta i materijala izbačenih iz uporabe koji se čuvaju na mjestu nastanka te tri lokacije s prirodno radioaktivnim materijalima u obliku jalovine, odnosno odlagališta pepela.

Plan sanacije lokacija s prirodno radioaktivnim materijalima postoji, a RAO iz dva postojeće skladišta te ostali institucionalni RAO iz Hrvatske planira se spremati u centralno skladište unutar sljedećih par godina. Prihvat jedne polovine otpada iz Nuklearne elektrane Krško (NEK) i to nisko i sredneradioaktivnog (NSRAO), planira se za 2023. godinu, a odlagalište oko 2060. godine. ING će se skladištiti na lokaciji NEK od 2019. na dalje.

Primjerom dobre prakse odlaganja RAO, između ostalih, smatraju se: španjolsko odlagalište NSRAO El Cabril, britansko Drigg te Olkiluoto u Finskoj, a kvalitetnih rješenja za dugoročno skladištenje postoji čitav niz, od kojih se kao dva kvalitetna mogu izdvojiti ono u Sloveniji i Srbiji. Svi navedeni objekti predstavljaju koncept, po okoliš i zdravlje ljudi, sigurnog načina zbrinjavanja RAO i u suštini jednostavna inženjerska rješenja.

U usporedbi s navedenim postojećim odlagalištima, slovensko rješenje za izgradnju odlagališta predstavlja objekt s nizom mogućih problema i loših posljedica, s obzirom da se slovenska lokacija za odlagalište NSRAO nalazi u vodonosniku. Hrvatski program, metodologija i legislativa ne dopuštaju ni uzimanje u obzir, a kamo li odabir lokacija kao što je „Vrbina“.

Konačno, osim što se cjelokupni RAO, za koji Hrvatska snosi odgovornost, ne može izvesti u Sloveniju te što je slovensko rješenje locirano u zagrebačkom vodonosniku, *status quo* pregovora s lokalnom zajednicom na jednoj preostaloj hrvatskoj lokaciji je, u najmanju ruku, nezadovoljavajući.

Još uvijek je otvoreno pitanje što će biti s hrvatskim radioaktivnim otpadom.