ENVIRONMENTÁLNA SPRÁVA
NETECHNICKÉ ZHRNUTIE
NÁRODNÝ PROGRAM NAKLADANIA S RÁDIOAKTÍVNYM ODPADOM V ZMYSLE ČL. 36b ZÁKONA O RADIAČNEJ OCHRANE

BUNDESMINISTERIUM
FÜR NACHHALTIGKEIT
UND TOURISMUS

PRÁVNE INFORMÁCIE

Vlastník a vydavateľ:
RAKÚSKE SPOLKOVÉ MINISTERSTVO
PRE TRVALO UDRŽATEĽNÝ ROZVOJ A CESTOVNÝ RUCH
Stubenring 1, 1010 Viedeň www.bmnt.gv.at

Text a úprava: Ingrid Klaffl, Markus Leitner, Barbara Birli, Iris Buxbam, Robert Konecny, Andreas Scheidleder, Anton Huber (Rakúska agentúra životného prostredia)

Všetky práva vyhradené.
Viedeň, 2018

OBSAH

PRÁVNE INFORMÁCIE 3

OBSAH 4

ÚVOD 5

1 NETECHNICKÉ ZHRNUTIE 6

1.1 ENVIRONMENTÁLNE CIELE 8
1.2 ROZSAH POSÚDENIA 8
1.3 SÚČASNÝ ENVIRONMENTÁLNY STAV A RELEVANTNÉ ENVIRONMENTÁLNE PROBLÉMY 9
1.3.1 PÔDA A KRAJINA 9
1.3.2 VODA 9
1.3.3 OVZDUŠIE 9
1.3.4 ŽIVOČÍCHY, RASTLINY, BIOTOPY, BIODIVERZITA 9
1.3.5 ĽUDIA 10
1.4 POSÚDENIE ALTERNATÍV: DRUHY ZARIADENÍ A TEORETICKÉ NULOVÉ ALTERNATÍVY 10
1.4.1 DRUHY ZARIADENÍ 10
1.4.2 TEORETICKÉ NULOVÉ ALTERNATÍVY 12
1.5 POPIS A HODNOTENIE PRAVDEPODOBNE VÝZNAMNÝCH ENVIRONMENTÁLNYCH VPLYVOV DRUHOV ZARIADENÍ 13
1.5.1 FÁZA VÝSTAVBY 13
1.5.2 FÁZA PREVÁDZKY A ZATVORENIE 14
1.5.3 DOPRAVA 14
1.6 OPATRENIA A MONITOROVANIE 14
2 INTERPRETAČNÉ DOKUMENTY A LITERATÚRA 16

ÚVOD

ZÁKON O RADIAČNEJ OCHRANE a európske špecifikácie stanovujú, že s rádioaktívnym odpadom vznikajúcim v Rakúsku sa musí nakladať zodpovedným a bezpečným spôsobom. „Národný program nakladania s rádioaktívnym odpadom", ktorý má vypracovať spolková vláda, poskytuje základ pre tieto predpisy a opisuje všetky kroky nakladania s odpadom. Spolkové ministerstvo pre trvalo udržateľný rozvoj a cestovný ruch (BMNT) plní pri tvorbe tohto programu úlohu koordinátora.

V zmysle čl. 36b Zákona o radiačnej ochrane sa má pre tento Národný program nakladania s rádioaktívnym odpadom vykonať Strategické environmentálne posudzovanie s účasťou verejnosti podľa špecifikácií európskej Smernice SEA.

Cieľom Strategického environmentálneho posudzovania (SEA) je pri vypracovávaní Národného programu nakladania s rádioaktívnym odpadom zapracovať environmentálne hľadiská a určiť významné vplyvy na životné prostredie v prvotnej etape, aby sa im mohlo predísť.

1 NETECHNICKÉ ZHRNUTIE

TÁTO ČASŤ obsahuje informácie, ktoré sa musia predložiť v zmysle PRÍLOHY 1, písm. j) Smernice SEA (Smernica 2001/42/ES). Zhrnutie sa zameriava na základný obsah environmentálnej správy.

Rádioaktívny odpad vznikajúci v Rakúsku je obmedzený na nízko a stredne aktívne kategórie. Existujúci a budúci rádioaktívny odpad v Rakúsku vzniká v dvoch tokoch odpadu: odpad z lekárskej, priemyselnej a výskumnej činnosti a odpad z dekontaminácie a demontáže zariadení (vyraďovanie). Množstvo vytváraného odpadu je nízke v porovnaní s krajinami, ktoré využívajú na výrobu energie jadrové elektrárne. Keďže v Rakúsku nie sú prevádzkované žiadne jadrové elektrárne, nevytvára sa tu žiadny vysoko aktívny rádioaktívny odpad ani vyhorené jadrové palivo, s ktorým by bolo treba nakladať alebo ho ukladať v rámci krajiny.

Aktuálne zozbieraný a upravený rádioaktívny odpad v Rakúsku sa nachádza v dočasnom sklade v NES (Nuclear Engineering Seibersdorf), ktorý v súčasnosti obsahuje asi 11 200 kontajnerov odpadu (200-litrové sudy). Rádioaktívny odpad sa v NES premieňa na stabilnú a bezpečnú formu s využitím najmodernejších metód spracovania, ktoré sú zamerané aj na zaistenie optimalizovaného zníženia objemu. Dočasný sklad v NES je zmluvne zabezpečený do roku 2045.

Celý inventár rádioaktívneho odpadu aktuálne uskladneného v NES bude nakoniec potrebné uložiť. V Rakúsku, tak, ako aj v mnohých ďalších krajinách na celom svete, zatiaľ nebolo prijaté rozhodnutie o mieste a druhu potrebných úložísk. Ako ukazujú skúsenosti v ostatných krajinách, rozhodnutia o konečnom uložení rádioaktívneho odpadu sa neprijímajú rýchlo.

Z hľadiska pomerne nízkeho množstva odpadu (asi 3 600 m³ odpadu s krátkym polčasom premeny a maximálne 60 m³ odpadu s dlhým polčasom premeny) a nízkeho potenciálu rizika (výlučne nízko a stredne aktívny rádioaktívny odpad) je súčasné uskladnenie rádioaktívneho odpadu v dočasnom sklade v NES pre Rakúsko dobrým východiskom na nájdenie optimálneho a prijateľného riešenia konečného uloženia.

Na podporu procesu rozhodovania o bezpečnom nakladaní s odpadom plánuje rakúska spolková vláda zostaviť pracovnú skupinu „Uloženie", ktorá bude podávať spolkovej vláde pravidelné správy o svojej činnosti a predkladať výsledky a návrhy pre ďalšie rozhodovanie.

Podľa súčasného stavu techniky sa ako úložiská dajú použiť rôzne druhy zariadení vhodné pre rôzne druhy odpadu. Použiteľnosť možných druhov zariadení na nakladanie s odpadom vytvoreným v budúcnosti a súčasným rádioaktívnym odpadom vznikajúcim v Rakúsku analyzuje Národný program nakladania s rádioaktívnym odpadom[1], pričom berie do úvahy osobitné charakteristiky Rakúska. Možné vplyvy týchto druhov zariadení na životné prostredie rieši Strategické environmentálne posudzovanie.

Na účely prípravy na nakladanie s budúcim odpadom sa treba snažiť o spoluprácu na európskej alebo medzinárodnej úrovni. Možnosť spolupráce je explicitne uvedená v čl. 36b Zákona o radiačnej ochrane. V prípade krajín, ako je Rakúsko, ktoré nevyužívajú jadrovú energiu na výrobu elektriny a preto majú v tejto oblasti menšiu infraštruktúru a nedostatok finančných zdrojov od prevádzkovateľov jadrových elektrární, môže byť takáto spolupráca obrovským prínosom. Spolupráca preto nielenže ponúka predvídateľné finančné výhody, ale môže aj pomôcť rýchlejšie nájsť to najlepšie možné bezpečné riešenie.

[1] Pozri: BMNT (Spolkové ministerstvo pre trvalo udržateľný rozvoj a cestovný ruch) (2018): Návrh Národného programu nakladania s rádioaktívnym odpadom v zmysle článku 36b Zákona o radiačnej ochrane, Príloha II.

1.1 ENVIRONMENTÁLNE CIELE

Národný program nakladania s rádioaktívnym odpadom (NRWMP) vytyčuje realizáciu národnej stratégie pre zodpovedné a bezpečné nakladanie s rádioaktívnym odpadom a najmä stanovuje nasledujúce environmentálne ciele:

- Zodpovedné a bezpečné nakladanie s rádioaktívnym odpadom vzniknutým v Rakúsku
- Obmedziť rádioaktívny odpad na rozumne dosiahnuteľný minimálny rozsah z hľadiska aktivity a objemu
- Chrániť životy a zdravie ľudí vrátane ich potomstva pred poškodením spôsobeným ionizujúcim žiarením

Okrem toho boli v rámci určenia rozsahu definované environmentálne ciele, ktoré sú založené na chránenom majetku a chránených záujmoch podľa Smernice SEA. Environmentálne ciele zohľadňujú národnú a medzinárodnú legislatívu. Chránený majetok uvažovaný v SEA je pôda a krajina, voda, ovzdušie, živočíchy, rastliny, biotopy, biodiverzita a ľudia. Možné druhy zariadení na uloženie rádioaktívneho odpadu sa budú posudzovať vzhľadom na vyššie uvedený chránený majetok.

U ľudí je ochrana ich životov a zdravia vrátane ich potomstva pred poškodením spôsobeným ionizujúcim žiarením v spojení s NRWMP absolútne prvoradým a teda najdôležitejším environmentálnym cieľom. Významným ukazovateľom je ožiarenie (vrátane potravinového reťazca).

Kľúčovým environmentálnym cieľom pre chránený majetok pôdy a krajiny je kvalitatívna a kvantitatívna ochrana a zachovanie stavu pôdy typického pre danú lokalitu a zachovanie vlastností krajiny. Podiel oblastí, ktoré stratili svoje prirodzené funkcie pôdy/so záberom pôdy/záberom pozemkov bol zvolený ako významný ukazovateľ na ilustráciu environmentálneho stavu chránenej pôdy.

Hlavným environmentálnym cieľom pre chránenú vodu je ochrana, zachovanie a prípadne zlepšenie množstva a kvality vody, aby sa udržateľným spôsobom zabezpečovali dodávky vody a ekosystémy závislé od vody. Kvalita podzemnej vody a povrchovej vody bola zvolená ako významný ukazovateľ na ilustráciu environmentálneho stavu chránenej vody.

Hlavným environmentálnym cieľom pre chránené ovzdušie je zachovanie zákonných limitov a cieľov na ochranu ekosystémov, zdravia ľudí a vegetácie. Kvalita ovzdušia bola zvolená ako významný ukazovateľ na ilustráciu environmentálneho stavu chráneného ovzdušia.

Kľúčovým environmentálnym cieľom je ochrana, zachovanie a obnova prirodzenej flóry a fauny a ich biotopov. Významný ukazovateľ živočíšnych druhov ako ukazovateľ kvality biotopu bol zvolený na ilustráciu stavu životného prostredia chránených živočíchov, rastlín, biotopov a biodiverzity.

1.2 ROZSAH POSÚDENIA

V rámci rozsahu a pri zohľadnení vyjadrení orgánov pre životné prostredie[2] bol stanovený priestorový, časový a vecný rámec posúdenia[3].

[2] Orgány, na ktorých pôsobnosť v oblasti životného prostredia môže mať vplyv dopad na životné prostredie spôsobený realizáciou plánu alebo programu

[3] BMLFUW (2017): Rozsah ako súčasť Strategického environmentálneho posudzovania v zmysle Smernice 2001/42/ES Národného programu nakladania s rádioaktívnym odpadom v zmysle článku 36b Zákona o radiačnej ochrane

Hodnotiaci rámec Strategického environmentálneho posudzovania (SEA) pre tento NRWMP je v zásade definovaný vnútroštátne, aj keď vypracovanie budúceho ukladania bude stavať na spolupráci na európskej alebo medzinárodnej úrovni. Stanovené obdobie posudzovania pre environmentálnu správu sa predpokladá do roku 2045 – na základe zmluvne zabezpečeného dočasného skladu rádioaktívneho odpadu v NES. Vecné definovanie systému je určené pravdepodobne významným environmentálnym vplyvom na chránený majetok zo strany možných druhov zariadení na ukladanie rádioaktívneho odpadu .

1.3 SÚČASNÝ ENVIRONMENTÁLNY STAV A RELEVANTNÉ ENVIRONMENTÁLNE PROBLÉMY

Pre každý chránený majetok a na základe dostupných údajov je pomocou ukazovateľov uvedený súčasný environmentálny stav[4]. Rozsah tejto environmentálnej správy nemôže zahŕňať nezávislý a úplný prehľad environmentálneho stavu celej krajiny. Preto sa odvolávame na zistenia 11. správy o stave životného prostredia (Rakúska agentúra životného prostredia, 2016). Ich súhrn pre jednotlivé chránené druhy majetku je uvedený nižšie.

1.3.1 PÔDA A KRAJINA

Pôda ako produkčný faktor je základom pre produkciu potravín a krmív a tiež biomasy. Okrem toho je dôležitou zásobárňou uhlíka a vody. Z dôvodu biogeografických a topografických faktorov je orná pôda v Rakúsku vzácnym zdrojom. Zvyšovaním množstva pôdy využitej na obytnú výstavbu a dopravu sa bude nepretržite zmenšovať plocha ornej pôdy využívaná najmä v poľnohospodárstve. Zaberanie pôdy v Rakúsku v priemere 14,7 ha/deň medzi rokmi 2014 a 2016 je nižšie ako v predchádzajúcich rokoch.

1.3.2 VODA

Od roku 1997 klesá obsah dusičnanov v podzemných vodách. V celom Rakúsku sa chemický stav podzemnej vody dá opísať ako dobrý, výnimkou je niekoľko regionálnych problémov spôsobených prenikaním dusičnanov a pesticídov (Rakúska agentúra životného prostredia, 2016).

1.3.3 OVZDUŠIE

V posledných desaťročiach sa kvalita ovzdušia zlepšila vďaka opatreniam prijímaným v Rakúsku aj v Európe. Najväčšie obavy z hľadiska zdravia vyvolávajú jemné suspendované častice (PM_{10} a $PM_{2,5}$), oxid dusičitý (NO_2) a ozón (O_3). Znečistenie časticami PM_{10} v Rakúsku vykazuje vo všeobecnosti klesajúci trend, avšak z roka na rok sa to mení. Časový vývoj znečistenia PM_{10} neurčujú len rakúske emisie PM_{10} (Rakúska agentúra životného prostredia, 2017b) a (podobne klesajúce) emisie prekurzorov sekundárnych častíc (najmä SO_2, NO_x, NH_3), určujú ho aj meteorologické podmienky a emisie susediacich krajín.

1.3.4 ŽIVOČÍCHY, RASTLINY, BIOTOPY, BIODIVERZITA

Vďaka klimatickým a biogeografickým podmienkam je Rakúsko domovom bohatej biodiverzity a v porovnaní s ostatnými stredoeurópskymi krajinami je jednou najbohatších krajín na druhy. Posúdenie úrovne rizika pre živočíšne a rastlinné druhy v červených zoznamoch ukazuje, že asi tretina posudzovaných živočíšnych druhov sa považuje za ohrozenú. Posúdenie v zmysle európskej smernice o ochrane prírody považuje 16 % druhov a 14 % biotopov za druhy a biotopy v priaznivom stave ochrany. Stav ochrany je lepší vo vysokohorských oblastiach než v kontinentálnych oblastiach (Rakúska agentúra životného prostredia, 2016).

[4] Pozri tabuľku 4 v časti 6

1.3.5 ĽUDIA

Okrem prírodného ožiarenia ľudí/verejnosti je žiarenie spôsobené aj rádioaktívnymi látkami pochádzajúcimi z ľudskej činnosti, ktoré zasahujú životné prostredie, napríklad atmosférické skúšky jadrových zbraní v 50-tych a 60-tych rokoch 20. storočia a havária reaktora v Černobyle v roku 1986. Havária reaktora v Černobyle v roku 1986 spôsobila významné zvýšenie miestneho dávkového príkonu žiarenia gama, ktorý bolo možné zistiť spolu s následným poklesom úrovne. Od roku 1990 sa miestny dávkový príkon žiarenia gama vrátil na rovnakú úroveň ako pred haváriou reaktora (BMLFUW, 2016). Roztavenie aktívnej zóny v jadrových reaktoroch Fukušima v roku 2011 neprispelo k ožiareniu v Rakúsku v podstate vôbec vďaka veľkej vzdialenosti medzi Rakúskom a krajinou havárie.

1.4 POSÚDENIE ALTERNATÍV: DRUHY ZARIADENÍ A TEORETICKÉ NULOVÉ ALTERNATÍVY

NRWMP uvádza možné druhy zariadení pre konečné uloženie rakúskeho rádioaktívneho odpadu podľa súčasného stavu techniky. Bolo analyzované použitie možných druhov zariadení na ukladanie so zohľadnením konkrétnych vlastností rakúskeho rádioaktívneho odpadu a odkazom na publikáciu MAAE NW-G-1.1 *„Politiky a stratégie nakladania s rádioaktívnym odpadom"*[5] . Tento NRWMP neobsahuje žiadne informácie o budúcich jednotlivých alebo spoločných lokalitách pre konečné uloženie rakúskeho rádioaktívneho odpadu.

Preto v tejto environmentálnej správe nie je zahrnuté porovnanie rôznych alternatív lokalít. Konkrétne hľadanie lokalít by malo podporiť Strategické environmentálne posudzovanie a transparentná účasť verejnosti. Pri rozhodovaní o jednej alebo viacerých lokalitách by sa mali jasne a komplexne vziať do úvahy výhody a nevýhody významné pre životné prostredie.

Je možné, že v budúcnosti budú k dispozícii ďalšie možnosti spracovania odpadu alebo nakladania s odpadom (druhy zariadení). Z tohto dôvodu bude rozhodovací proces zahŕňať aj vedeckú analýzu metód spracovania odpadu a nakladania s odpadom, vrátane výsledkov činností medzinárodného výskumu a vývoja.

1.4.1 DRUHY ZARIADENÍ

Keďže Rakúsko nemusí ukladať vysoko rádioaktívny odpad ani vyhorené jadrové palivo, technické požiadavky na ukladanie rakúskeho rádioaktívneho odpadu sú významne nižšie než v krajinách s jadrovými elektrárňami.

Odhad množstva a druhu budúceho rádioaktívneho odpadu samozrejme podlieha neistotám, keďže sa nedá presvedčivo predvídať budúci vývoj a nové využitie rádioaktívnych látok, alebo náhrada existujúcich aplikácií.

Z dnešného pohľadu sa množstvo odpadu, s ktorým bude treba nakladať v roku 2045, odhaduje na cca 3,600 m^3 odpadu s krátkym polčasom premeny (LILW-SL) a maximálne 60 m^3 odpadu s dlhým polčasom premeny (LILW-LL).

[5] BMNT (Spolkové ministerstvo pre trvalo udržateľný rozvoj a cestovný ruch) (2018): Návrh Národného programu nakladania s rádioaktívnym odpadom v zmysle článku 36b Zákona o radiačnej ochrane, Príloha II.

Charakteristiky a klasifikácia rádioaktívneho odpadu v NES vychádzajú z odporúčania Komisie EÚ.[6]

- **LILW-SL**: Nízko a stredne aktívne odpady s krátkym polčasom premeny; nízko a stredne aktívne odpady s rádionuklidmi s polčasom premeny maximálne cca 30 rokov;

- **LILW-LL**: Nízko a stredne aktívne odpady s dlhým polčasom premeny; nízko a stredne aktívne odpady, ktoré obsahujú rádionuklidy s dlhým polčasom premeny

V dočasnom sklade v NES (medzisklad) je k 31.12. 2016 uložený nasledujúci inventár upraveného rádioaktívneho odpadu:

- LILW-SL: cca 2 240 m³ s aktivitou približne $9{,}95 \cdot 10^{15}$ Bq

- LILW-LL: cca 60 m³ s aktivitou približne $4{,}57 \cdot 10^{12}$ Bq

Podľa súčasného stavu techniky sa používajú rôzne druhy úložísk, ktoré sú vhodné pre rôzne druhy odpadu.

Uloženie vo **výkopovom type úložiska** je v zásade porovnateľné s ukladaním konvenčného odpadu na konvenčnej skládke. Odpad sa ukladá do výkopu a prekrýva zeminou. Z dôvodu nízkej úrovne rádioaktivity sa nevyžaduje žiadny dodatočný bezpečnostný dohľad ani monitorovanie radiácie.

Konštruované povrchové zariadenie je systém technicky projektovaných výkopov, alebo betónových úložných boxov, do ktorých sa ukladá odpad. Na kontajnery s odpadom sa uloží konštruovaný kryt, ktorý minimalizuje prenikanie povrchovej vody. Zariadenie sa buduje na povrchu alebo do hĺbky niekoľkých metrov pod povrchom. Podlieha dohľadu a monitorovaniu radiácie, až kým odpad nestratí svoj rizikový potenciál.

Vrtné úložné zariadenie pozostáva z jedného alebo viacerých vrtov s hĺbkou niekoľkých desiatok až stoviek metrov. Vrtné zariadenia sú vhodné na uloženie malých objemov odpadu s dlhým polčasom premeny.

Stredne hlboké úložné zariadenie pozostáva z jaskýň, klenieb, alebo síl, ktoré sa obvykle nachádzajú niekoľko desiatok metrov až po niekoľko stoviek metrov pod povrchom. Takéto zariadenie sa dá zriadiť aj vykopaním štôlne v hore, kde najmenšia vzdialenosť od povrchu musí byť viac ako 100 m.

Hlbinné geologické úložiská sú zriadené niekoľko stoviek metrov pod povrchom, vo všeobecnosti vo forme tunelov, klenieb, alebo síl.

Podľa súčasného stavu techniky sa pre konečné uloženie rakúskeho rádioaktívneho odpadu v NRWMP rozoberajú nasledujúce úložné zariadenia[7].

Tabuľka 1 sumarizuje analýzu použiteľnosti možných druhov zariadení pre kategórie rádioaktívneho odpadu vytváraného v Rakúsku na základe publikácie MAAE NW-G-1.1 *„Politiky a stratégie nakladania s rádioaktívnym odpadom"*.

[6] Odporúčanie Komisie z 15. septembra 1999 o systéme klasifikácie pevného rádioaktívneho odpadu 1999/669/ES, Euratom

[7] Pozri: BMNT (Spolkové ministerstvo pre trvalo udržateľný rozvoj a cestovný ruch) (2018): Návrh Národného programu nakladania s rádioaktívnym odpadom v zmysle článku 36b Zákona o radiačnej ochrane, Príloha II.

TABUĽKA 1: PREHĽAD MOŽNÝCH DRUHOV ZARIADENÍ PRE RAKÚSKY RÁDIOAKTÍVNY ODPAD

Typ odpadu	Charakteristika odpadu	Koncový bod				
		Výko-pový typ	Konštruované povrchové zariadenie	Vrtné zariadenie	Stredne hlboké zariadenie	Hlbinné geologické úložisko
LILW-SL s veľmi nízkou aktivitou/LILW-LL s veľmi nízkou aktivitou		++	NR	NT	NR	NR
LILW-SL		+	++	NT	NR	NR
LILW-LL		N	N	+	++	++
Použité zapečatené zdroje rádioaktívneho žiarenia	Nuklidy s krátkym polčasom premeny	+	++	NR	NR	NR
	Nuklidy s dlhým polčasom premeny	N	NR	++	++	++
	Vysoko aktívne zdroje rádioaktívneho žiarenia	N	N	++	++	++

Legenda:

		N	nie je možné z bezpečnostných dôvodov
+	prijateľné riešenie	NT	nie je možné z technických dôvodov
++	preferované riešenie	NR	možné, ale neodporúča sa z technických alebo ekonomických dôvodov

1.4.2 TEORETICKÉ NULOVÉ ALTERNATÍVY

v dôsledku špecifikácií Zákona o radiačnej ochrane je zo zákona nemožné nerealizovať NRWMP. Preto nulová alternatíva môže predstavovať len teoretický rámec pri hodnotení vplyvov uvažovaných alternatív na životné prostredie. Predpokladá sa, že teoretická nulová alternatíva je uskladnenie rádioaktívneho odpadu na dobu neurčitú (dlhšie ako do roku 2045) v Nuclear Engineering Seibersdorf, bez ďalšej modernizácie zariadení alebo ďalšieho spracovania uloženého odpadu.

Súčasný dočasný sklad v NES vyhovuje najnovším bezpečnostným požiadavkám a má systém riadenia kvality, ktorý zahŕňa aj aspekty ochrany zdravia a životného prostredia. Z hľadiska životného prostredia by však táto (teoretická) nulová alternatíva bola najhoršou možnosťou. Budovy aj zariadenia NES a sudy na odpad používané v súčasnosti nie sú projektované pre uskladnenie na neurčito a z toho dôvodu by mohli neskôr spôsobiť miestne nepriaznivé vplyvy na chránenú vodu a ovzdušie. V porovnaní s úložiskom existuje tiež nepretržité vyššie riziko incidentu alebo dodatočného ožiarenia ľudí, a to v dôsledku starnutia častí

zariadenia alebo sudov s odpadom. Nepredpokladá sa však žiadny vplyv na pôdu alebo krajinu (záber pôdy), alebo na živočíchy, rastliny, biotopy, alebo biodiverzitu.

1.5 POPIS A HODNOTENIE PRAVDEPODOBNE VÝZNAMNÝCH ENVIRONMENTÁLNYCH VPLYVOV DRUHOV ZARIADENÍ

Podrobné posúdenie vplyvu na majetok chránený podľa SEA primárne závisí od výberu lokality a veľkosti zariadenia. Rôzne možné environmentálne vplyvy prirodzene závisia od druhu zariadenia a tiež od miesta definitívneho úložiska/úložísk. Keďže NRWMP neobsahuje žiadne lokality, dá sa posudzovať len pravdepodobne významný environmentálny vplyv možných druhov zariadenia počas fázy výstavby a prevádzky až do uzavretia a vplyvy, ktoré súvisia s prepravou rádioaktívneho odpadu z miesta dočasného skladu do úložiska.

Doba po uzavretí nie je v tejto environmentálnej správe súčasťou posudzovania. V zásade sa program environmentálneho monitorovania zabezpečí po uzavretí zariadenia. V závislosti od druhu zariadenia sa zabezpečí príslušné bezpečnostné a radiačné monitorovanie a monitorovanie vplyvov na životné prostredie. Program monitorovania musí byť v súlade s medzinárodnými normami (MAAE 2014b). V každom prípade sa musia monitorovať špecifické parametre, ktoré preukážu stav chráneného majetku (napr. podzemná voda, hydrológia, geológia, seizmológia, ovzdušie, pôda). Návod uvádzajú špecifikácie bezpečnostných noriem MAAE (pozri Tab. I-1, s. 51ff)[8].

V prípade budúcej významnej zmeny programu nakladania s odpadom (napríklad vo veci určenia lokality) sa vždy vykoná podporné Strategické environmentálne posudzovanie. Ak je/sú lokalita/lokality a druh zariadenia isté, v každom prípade sa ako súčasť posúdenia vplyvov na životné prostredie (EIA) zaistí, že pre zriadenie a prevádzkovanie daného druhu zariadenia nebudú existovať žiadne významné vplyvy na životné prostredie.

Posudzovanie možných kladných alebo záporných vplyvov realizácie NRWMP na zasiahnutý chránený majetok sa vykonáva postupne na základe

- ilustrácie a posúdenia súčasného stavu životného prostredia,
- ich pravdepodobného vývoja, ak sa program teoreticky nebude realizovať (dočasné uskladnenie v NES na dobu neurčitú), a na základe toho,
- posúdenia environmentálnych dôsledkov druhov zariadení uloženia relevantných pre SEA.

1.5.1 FÁZA VÝSTAVBY

Zriaďovanie zariadení na nakladanie s odpadom zahŕňa primárne lokálny a dočasný vplyv spôsobený stavebnými prácami v lokalite a premávkou v oblasti staveniska na prístupových komunikáciách v blízkosti zariadenia. Musí sa zvážiť miestne znečistenie hlukom a prachom, ako aj vibrácie spôsobené stavebnými prácami a konvenčným odpadom a zvyškami (vrátane výkopových materiálov). V závislosti od lokality a druhu zariadenia (najmä u vrtných zariadení, stredne hlbokých zariadení a hlbinných geologických zariadení) nemožno vylúčiť možný vplyv na hĺbkové horninové vrstvy, tektoniku a kolektory podzemnej vody. V závislosti od návrhu zariadenia (výstavba priamo na povrchu, alebo niekoľko stoviek metrov pod povrchom) a trvania fázy výstavby nie je možné vylúčiť žiadny vplyv v dôsledku záberu pôdy počas výstavby a prevádzky na živočíchy, rastliny a ich biotopy, na biodiverzitu a zmenu krajiny. Taktiež nie je možné vylúčiť žiadny vplyv v dôsledku havárií stavebných strojov a vozidiel na podzemnú vodu alebo únik

[8] MAAE: Bezpečnostné normy – Monitorovanie a dohľad nad zariadeniami na ukladanie rádioaktívneho odpadu Link

do recipientu. V závislosti od hĺbky zariadenia môžu existovať nepriaznivé vplyvy výkopových prác na podzemnú vodu. Tieto vplyvy sú porovnateľné s ostatnými staveniskami rovnakej mierky a majú len malý miestny dopad.

1.5.2 FÁZA PREVÁDZKY A ZATVORENIE

Počas fázy prevádzky je zariadenie naplnené rádioaktívnym odpadom. Zariadenia musia spĺňať najprísnejšie bezpečnostné požiadavky, aby sa zabránilo úniku rádioaktívnych látok do biosféry. Trvanie fázy prevádzky závisí od množstva uloženého rádioaktívneho odpadu. Počas fázy prevádzky hlbinných zariadení nie je možné vylúčiť žiadny lokálny vplyv na hĺbkové horninové vrstvy, tektoniku a kolektory podzemnej vody.

Napriek najprísnejším bezpečnostným opatreniam nie je možné pri zaobchádzaní s rádioaktívnym odpadom počas fázy prevádzky úplne vylúčiť havárie. Na základe predpokladu uvedeného v rakúskom Národnom havarijnom radiačnom pláne[9] pre NES by najhorším scenárom havárie pre všetky druhy zariadení bola havária veľkého dopravného lietadla s následným požiarom kerozínu. Ak porovnáte najhoršie scenáre pre rôzne zariadenia s najhorším scenárom pre NES, vo všetkých prípadoch môžete predpokladať nižší rádiologický vplyv a menšie ožiarenie, keďže každý scenár sa týka menšieho množstva rádioaktívneho odpadu, než v prípade skladu NES.

Po úplnom zaplnení zariadenia sa toto uzavrie a povrch sa zapečatí. U stredne hlbokých zariadení, vrtných zariadení, alebo hlbinných geologických zariadení sa nedajú identifikovať žiadne následné vplyvy na povrch a preto by tu nemali byť žiadne, alebo len veľmi malé, trvalé zábery pôdy (prijímací sklad, alebo kancelárska budova). U zariadení na povrchu alebo v blízkosti povrchu sa predpokladá, že sa povrch bude rekultivovať. Prevádzka povrchových zariadení si vyžaduje dlhodobý miestny záber pozemkov, zapečatenie a zmeny terénu. Nie je možné vylúčiť žiadne miestne vplyvy na živočíchy, rastliny, biotopy, biodiverzitu a podzemnú vodu, ani zmeny krajiny.

1.5.3 DOPRAVA

Treba vziať do úvahy miestne znečistenie hlukom a prachom spôsobené prepravou rádioaktívneho odpadu z lokality Seibersdorf. V prípade dopravnej nehody možno predpokladať len malý rádiologický vplyv a znečistenie malého rozsahu v blízkosti miesta nehody, keďže sa to týka len malého množstva rádioaktívneho odpadu.

1.6 OPATRENIA A MONITOROVANIE

Prevencia a minimalizácia rádioaktívneho odpadu sa považuje za základný princíp pri zaobchádzaní s rádioaktívnymi látkami a nakladaní s rádioaktívnym odpadom. Rádioaktívny odpad sa musí izolovať od ľudí a životného prostredia aj z dlhodobého hľadiska (bezpečné uloženie). Z tohto pohľadu sa musia z dlhodobého hľadiska vziať do úvahy aj aspekty pasívnej bezpečnosti. Bezpečnostné opatrenia pre zariadenie alebo aktivita súvisiaca s nakladaním s rádioaktívnym odpadom sa určujú pomocou odstupňovaného prístupu podľa rizika.

Monitorovanie- opatrenia

Mal by sa monitorovať možný vplyv programu na životné prostredie, aby sa už v úvodnej etape zistili nepredvídateľné záporné vplyvy a aby sa mohli prijať vhodné nápravné opatrenia. Ak sú vhodné existujúce mechanizmy monitorovania, použijú sa.

[9] Rakúsky Národný havarijný radiačný plán -Link

Program environmentálneho monitorovania

Monitorovanie musí byť v súlade s medzinárodnými normami (MAAE, 2014b) a v zásade závisí od rizikového potenciálu rádioaktívneho odpadu v spojení s druhom úložiska v priebehu času. Okrem toho sa v každom prípade musia monitorovať špecifické parametre, ktoré preukážu stav chráneného majetku (napr. podzemná voda, hydrológia, geológia, seizmológia, ovzdušie, pôda).

Pôda a krajina

Záber pozemkov alebo zapečatenie pôdy bude v Rakúsku evidovať na základe regionálnych informácií z databázy katastra Spolkový úrad pre metrológiu a zememeračstvo a bude ich spracovávať a zverejňovať Rakúska agentúra životného prostredia.

Voda

Programy na monitorovanie stavu vodných útvarov uvádza Spolkový zákon o vode (WRG) 1969 v znení neskorších predpisov a realizujú sa na štátnej úrovni podľa bežných noriem na základe Nariadenia o monitorovaní stavu vody (GZÜV), Spolková zbierka zákonov 479/2006. Pre lokalitu/lokality úložiska treba vytvoriť Koncept dlhodobého monitorovania vody (najmä podzemnej vody).

Ovzdušie

Chránené ovzdušie sa monitoruje nepretržite ako súčasť realizácie Zákona o regulácii imisií - ovzdušie (IG-L)[10] a Zákona o ozóne[11], alebo nariadenia o konceptoch meraní[12] pre IG-L a Zákon o ozóne[13] a pre znečisťujúce látky ovzdušia uvedené v Zákone o ozóne.

Živočíchy, rastliny, biotopy, biodiverzita

V zmysle Smernice o biotopoch [14] sa Európskej komisii každých šesť rokov predkladá správa s informáciami o opatreniach ochrany a stave ochrany biotopov prílohy I a druhov prílohy II, ako aj hlavné výsledky monitorovania. V zmysle Smernice o vtákoch[15] sa Európskej komisii každých šesť rokov predkladá správa o stanovených opatreniach ochrany a posúdenie súčasného stavu a vypočítaný trend chráneného majetku.

[10] Zákon o regulácii imisií - ovzdušie (IG-L; Spolková zbierka zákonov I 115/1997 v znení neskorších predpisov): rakúsky spolkový zákon na ochranu proti imisiám spôsobeným znečisťujúcimi látkami ovzdušia, ktorým sa mení a dopĺňa Živnostenský zákon z roku 1994, Zákon o čistom ovzduší pre kotly, Banský zákon z roku 1975, Zákon o nakladaní s odpadom a Zákon o ozóne.

[11] Zákon o ozóne (Spolková zbierka zákonov č. 210/92 v znení neskorších predpisov): rakúsky spolkový zákon o opatreniach na ochranu proti znečisteniu ozónom a o informovaní verejnosti o vysokom znečistení ozónom, ktorým sa mení a dopĺňa Zákon o výstrahe pred smogom, Spolková zbierka zákonov č. 38/1989, (Spolková zbierka zákonov I č. 34/2003).

[12] Koncept merania kvality ovzdušia pre Zákon o regulácii imisií 2012 (IG-L-MKV 2012; Spolková zbierka zákonov II 127/2012): Nariadenie Spolkového ministerstva poľnohospodárstva, lesníctva, životného prostredia a vodohospodárstva o koncepte merania kvality ovzdušia pre Zákon o regulácii imisií – ovzdušie (IGL-L-MKV 2012)

[13] Nariadenie o koncepte merania ozónu (Ozon-Messkonzept-VO; Spolková zbierka zákonov II č. 99/2004): Nariadenie o koncepte merania ozónu Spolkového ministerstva poľnohospodárstva, lesníctva, životného prostredia a vodohospodárstva

[14] Smernica o biotopoch: Smernica 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín

[15] Smernica o vtákoch (2009/147/ES): Smernica Európskeho parlamentu a Rady z 30. novembra 2009 o ochrane voľne žijúceho vtáctva

Ľudia

V Rakúsku je celoštátny automatický rýchly výstražný systém pred radiáciou s viac ako 300 lokálnymi bodmi merania dávkového príkonu a 10 monitormi ovzdušia na zaznamenávanie koncentrácie aktivity v ovzduší na úrovni terénu. Merania rýchleho výstražného systému pred radiáciou sú k dispozícii online v poplachových centrách BMNT, Spolkového ministerstva vnútra (BMI) a spolkových krajín. Ako reprezentatívny prierez je verejnosti online k dispozícii približne 100 lokálnych bodov merania dávkového príkonu.[16]

2INTERPRETAČNÉ DOKUMENTY A LITERATÚRA

BMNT (Spolkové ministerstvo pre trvalo udržateľný rozvoj a cestovný ruch) (2018): Návrh Národného programu nakladania s rádioaktívnym odpadom v zmysle článku 36b Zákona o radiačnej ochrane

BMLFUW (Spolkové ministerstvo poľnohospodárstva, lesníctva, životného prostredia a vodohospodárstva) (2017): Rozsah ako súčasť Strategického environmentálneho posudzovania v zmysle Smernice 2001/42/ES Národného programu nakladania s rádioaktívnym odpadom v zmysle článku 36b Zákona o radiačnej ochrane

BMLFUW (Spolkové ministerstvo poľnohospodárstva, lesníctva, životného prostredia a vodohospodárstva) (2015b): Správa o ukazovateľoch MONE 2015 Na ceste k trvalo udržateľnému Rakúsku. Viedeň.

BMLFUW (Spolkové ministerstvo poľnohospodárstva, lesníctva, životného prostredia a vodohospodárstva) (2014): Rakúsky Národný havarijný radiačný plán, Havárie v rakúskych zariadeniach. Viedeň.

MAAE (2014): RAD BEZPEČNOSTNÝCH NORIEM MAAE č. GSR Časť 7: Pripravenosť a odozva pre jadrové alebo rádiologické havarijné stavy. Viedeň Link

MAAE (2014b): RAD BEZPEČNOSTNÝCH NORIEM MAAE č. SSG-31: Monitorovanie a dohľad nad zariadeniami na ukladanie rádioaktívneho odpadu. Viedeň. Link

RAKÚSKA AGENTÚRA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA (2016): Stav životného prostredia v rakúsku. 11. správa o stave životného prostredia Spolkového ministra životného prostredia pre rakúske Národné zhromaždenie. Správy, zv. REP-0600. Spolková agentúra pre životné prostredie, Viedeň.

PRÁVNE NORMY A SMERNICE

Všeobecná vyhláška o radiačnej ochrane – AllgStrSchV (Spolková zbierka zákonov II č. 191/2006): Vyhláška Spolkového ministerstva poľnohospodárstva, lesníctva, životného prostredia a vodohospodárstva, Spolkového ministerstva hospodárstva a práce, Spolkového ministerstva dopravy, inovácií a technológií, Spolkového ministerstva školstva, vedy a kultúry a Spolkového ministerstva zdravia a záležitostí žien o všeobecných opatreniach na ochranu osôb pred ionizujúcim žiarením

Smernica o biotopoch: Smernica 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín

[16] http://sfws.lfrz.at/

Spoločný dohovor o bezpečnosti nakladania s vyhoreným palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom
- https://www.bmlfuw.gv.at/umwelt/strahlen-atom/strahlenschutz/radioaktabfall/jointvonvention.html
Nariadenie o monitorovaní stavu vody – GZÜV: Vyhláška Spolkového ministerstva poľnohospodárstva, lesníctva, životného prostredia a vodohospodárstva o monitorovaní kvality vodných útvarov, Spolková zbierka zákonov II č. 465/2010

Smernica o podzemných vodách (GWD): Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2006/118/ES z 12. decembra 2006 o ochrane podzemných vôd pred znečistením a zhoršením kvality, Ú. v. ES L 372, 27.12.2006

Koncept merania kvality ovzdušia pre Zákon o regulácii imisií 2012 (IG-L-MKV 2012; Spolková zbierka zákonov II 127/2012): Nariadenie Spolkového ministerstva poľnohospodárstva, lesníctva, životného prostredia a vodohospodárstva o koncepte merania kvality ovzdušia pre Zákon o regulácii imisií – ovzdušie (IGL-L-MKV 2012)

Zákon o regulácii imisií - ovzdušie (IG-L; Spolková zbierka zákonov I č. 115/1997 v znení neskorších predpisov). Rakúsky spolkový zákon na ochranu proti imisiám spôsobeným znečisťujúcimi látkami ovzdušia, ktorým sa mení a dopĺňa Živnostenský zákon z roku 1994, Zákon o čistom ovzduší pre kotly, Banský zákon z roku 1975, Zákon o nakladaní s odpadom a Zákon o ozóne.

Vyhláška o zásahoch; Vyhláška o zásahoch v prípade rádiologického núdzového stavu a v prípade trvajúceho ožiarenia (IntV) z roku 2007, Spolková zbierka zákonov II č. 145/2007 v znení neskorších predpisov

Smernica o kvalite ovzdušia (2008/50/ES): Smernica Európskeho parlamentu a Rady z 21. mája 2008 o kvalite okolitého ovzdušia a čistejšom ovzduší v Európe. Ú.v. č. L 152.

Nariadenie o koncepte merania ozónu (Ozon-Messkonzept-VO; Spolková zbierka zákonov II č. 99/2004): Nariadenie o koncepte merania ozónu Spolkového ministerstva poľnohospodárstva, lesníctva, životného prostredia a vodohospodárstva.

Zákon o ozóne (Spolková zbierka zákonov č. 210/92 v znení neskorších predpisov): rakúsky spolkový zákon o opatreniach na ochranu proti znečisteniu ozónom a o informovaní verejnosti o vysokom znečistení ozónom, ktorým sa mení a dopĺňa Zákon o výstrahe pred smogom, Spolková zbierka zákonov č. 38/1989, (Spolková zbierka zákonov I č. 34/2003).

Vyhláška o preprave rádioaktívneho odpadu 2009 (Rabf-VV 2009), Spolková zbierka zákonov II č. 47/2009 v znení neskorších predpisov

Smernica Rady 2013/59/Euratom z 5. decembra 2013, ktorou sa stanovujú základné bezpečnostné normy ochrany pred nebezpečenstvami vznikajúcimi v dôsledku ionizujúceho žiarenia, a ktorou sa zrušujú smernice 89/618/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom a 2003/122/Euratom (Úradný vestník. 13/1 ff zo dňa 17.01.2014) – (Smernica základných bezpečnostných noriem)

Smernica Rady 2013/51/Euratom, ktorou sa stanovujú požiadavky na ochranu zdravia obyvateľstva vzhľadom na rádioaktívne látky obsiahnuté vo vode určenej na ľudskú spotrebu

Smernica Rady 2011/70/Euratom, ktorou sa zriaďuje rámec Spoločenstva pre zodpovedné a bezpečné nakladanie s vyhoreným palivom a rádioaktívnym odpadom (Úradný vestník č. L 199/48 z 2.8. 2011).

Smernica Rady 2006/117/Euratom o dozore a kontrole pri preprave rádioaktívneho odpadu a vyhoreného jadrového paliva (Úradný vestník L 337/21 z 5. decembra 2006)

Smernica Rady 98/83/ES z 3. novembra 1998 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu (Úradný vestník č. L 300 z 5.12. 1998)

Smernica SEA: Smernica 2001/42/ES Európskeho parlamentu a Rady z 27. júna 2001 o posudzovaní účinkov určitých plánov a programov na životné prostredie

Protokol SEA: Protokol o strategickom environmentálnom hodnotení k Dohovoru o hodnotení vplyvov na životné prostredie presahujúcich štátne hranice – Link

Zákon o radiačnej ochrane – StrSchG (Spolková zbierka zákonov I č. 133/2015 v znení neskorších predpisov): Spolkový zákon o opatreniach na ochranu životov a zdravia ľudí vrátane ich potomstva pred poškodením spôsobeným ionizujúcim žiarením

Dohovor o hodnotení vplyvov na životné prostredie presahujúcich štátne hranice
(Dohovor z Espoo)

Dohovor o prístupe k informáciám, účasti verejnosti na rozhodovacom procese a prístupe k spravodlivosti v záležitostiach životného prostredia
(Aarhuský dohovor)

Smernica o vtákoch: Smernica Rady 79/409/EHS z 2. apríla 1979 o ochrane voľne žijúceho vtáctva, Ú. v. 103, 25.4. 1979 v znení neskorších predpisov

Rámcová smernica o vode (RSV): Smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva, Ú. v. L 327, 22.12.2000

Spolkový zákon o vode 1959 (WRG), Spolková zbierka zákonov č. 215/1959 v znení neskorších predpisov

ODKAZY

BMNT – Radiačná ochrana: www.bmnt.gv.at/umwelt/strahlen-atom.html

Rýchly výstražný systém pred radiáciou: www.bmnt.gv.at/umwelt/strahlen-atom/strahlen-warn-system/sfws.html

Rakúska agentúra životného prostredia – Radiačná ochrana:
www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/kernenergie/strahlenschutz/

Údaje o meraní radiácie, Rakúska agentúra životného prostredia:
www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/kernenergie/strahlenschutz/sws_daten/

Monitorovanie rádioaktivity v potravinách v Rakúsku:
www.bmgf.gv.at/home/Schwerpunkte/VerbraucherInnengesundheit/Lebensmittel/Routinemaessige_Lebensmittelueberwachung_auf_Radioaktivitaet_in_Oesterreich