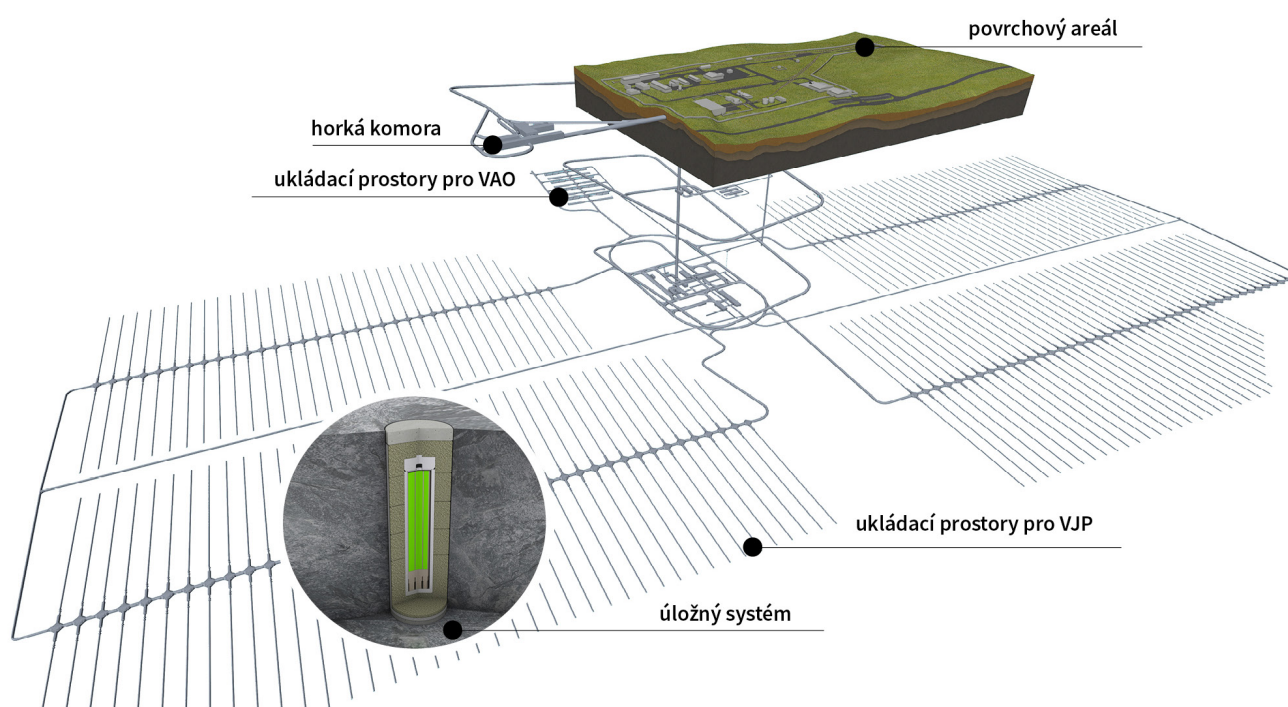


**SÚRAO**SPRÁVA ÚLOŽIŠŤ
RADIOAKTIVNÍCH
ODPADŮ

Životní fáze hlubinného úložiště

Hlubinné úložiště bude sloužit k bezpečnému uložení všech radioaktivních odpadů, které v České republice vznikly a vzniknou a které není možné uložit do povrchových a přípovrchových úložišť. Funguje na základě systému geologických a inženýrských bariér, které se navzájem doplňují. Nejvýznamnější bariéru tvoří 500 metrů stabilní horniny. Zahájení provozu hlubinného úložiště se předpokládá od roku 2065.



1.fáze: Příprava hlubinného úložiště

Příprava projektu hlubinného úložiště v konkrétních zkoumaných lokalitách zahrnuje několik významných aktivit. Nejviditelnějším okruhem činností jsou ty, které spadají do oblasti geologických prací, plánování povrchového areálu a monitorovacích prací.

Geologické práce

Cílem geologických prací je přesně popsat území a co nejdetailněji zhodnotit poměry horninového masivu, v němž by mohlo být úložiště vybudováno. To je možné jedině cílenými geologickými pracemi s využitím vrtů nebo podrobných geofyzikálních měření. Geologické práce jsou prováděny v režimech geologického výzkumu a průzkumu podle konkrétní geologické úlohy. Na stanovené plochy tzv. průzkumných území jsou vázány finanční příspěvky dotčeným obcím.

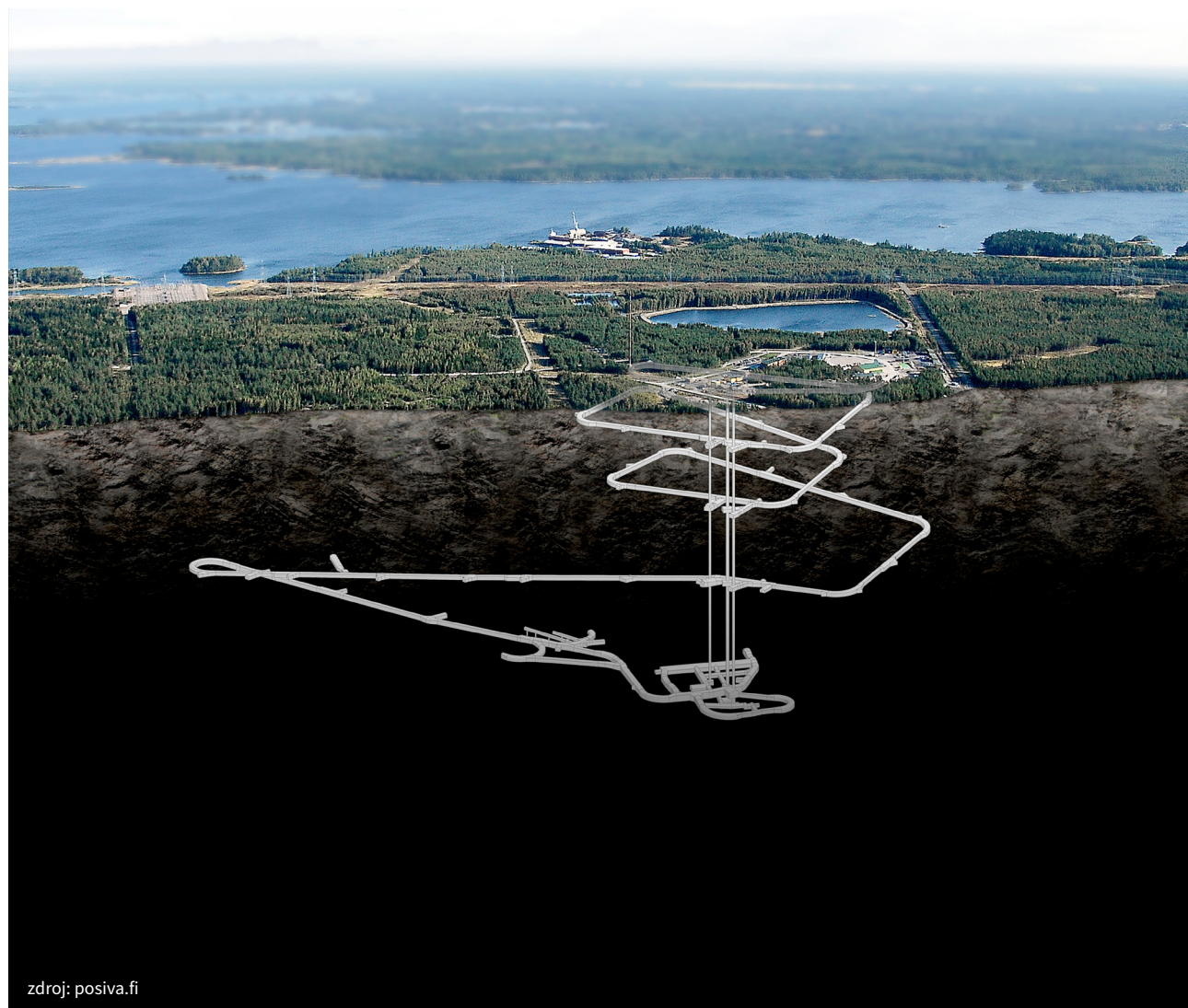
Vlastní geologické práce ve větším měřítku začnou po přijetí zákona o zapojení obcí nebo po roce 2023. Následně se SÚRAO zaměří především na práce, které budou cíleny hlavně na získávání podkladů pro bezpečnostní zprávy a modely. Práce mohou probíhat na území až 25 kilometrů od případného hlubinného úložiště. SÚRAO musí regulujícím úřadům prokázat, že z bez-

pečnostního hlediska změny a procesy, které probíhají v horninovém prostředí, hydrosféře nebo atmosféře (klima), nebudou mít negativní vliv na hlubinné úložiště, a tím pádem hlubinné úložiště neohrozí zdraví člověka a složky životního prostředí (biosféru).

Získávat se budou například data o vlastnostech hornin a charakteru zjištěných rozhraní hornin. Experti bude zajímat jejich stáří, výplně, nebo také pohybová aktivita v minulosti.

V případě potřeby prací na pozemcích bude SÚRAO komunikovat s majiteli pozemků, kterých se dané práce týkají, žádat je o vstup a informovat je o plánovaných činnostech.

Výsledkem podrobných průzkumných a výzkumných prací bude stanovení finální a záložní lokality pro hlubinné úložiště.



Monitoring

Bezprostředně po zúžení počtu lokalit bude SÚRAO provádět pouze nezbytné přípravné a monitorovací práce (například monitoring vody, klimatu nebo radonu). SÚRAO v následujícím období plánuje monitorovat všechny složky životního prostředí. Jednou z priorit bude samozřejmě voda – odborníci budou zkoumat jak povrchové toky, tak i podzemní vodu a srážky. Ke sledování se využijí nově zbudované monitorovací stanice (např. propustě, vrtů) a v případě souhlasu majitelů i stávající studny. Obyvatelé lokalit by se tak mohli pravidelně dozvídat například podrobnosti o stavu své studny a složení vody.

Pro sledování seismicity lokalit SÚRAO plánuje doplnit českou regionální seismickou síť několika vlastními stanicemi. SÚRAO se zaměří také na výskyt radonu v půdě a ve vodách. V případě svolení a zájmu bude zjišťovat i přítomnost tohoto plynu také v obydlích a samozřejmě tyto informace poskytovat i občanům.



a dozornými orgány (např. Státní úřad pro jadernou bezpečnost). Už ve fázi přípravy hlubinného úložiště probíhají práce zaměřené na maximální bezpečnost projektu. Tedy na to, aby kombinace přirozených a uměle vytvořených bariér a celý úložný systém vyhověl všem nárokům vyplývajícím z příslušných bezpečnostních požadavků (SÚJB).

Dialog s dotčenou veřejností

V tomto směru bude nejvýznamnější aktivitou ustanovení lokálních pracovních skupin, v nichž budou hrát velkou roli zástupci obcí. Ve skupinách budou společně s experty SÚRAO a případně dalších orgánů státní správy a samosprávy řešit dílčí technické aspekty projektu, které se bezprostředním způsobem mohou týkat dotčených obcí. Jedná se například o plánování geologicko-průzkumných a výzkumných prací, umístění a skladba povrchového areálu nebo monitoring stavu životního prostředí.

Jedním z důležitých úkolů lokálních pracovních skupin bude řešení problematiky umístění a podoby povrchového areálu. Cílem je nalézt takové řešení, které co nejméně ovlivní stávající ráz krajiny a bude co nejvíce vyhovovat dotčeným obcím.

2.fáze: Výstavba hlubinného úložiště

Areál hlubinného úložiště má dvě základní funkční části: podzemní a povrchovou. Stavba hlubinného úložiště bude zahájena ražbou úvodních podzemních děl, jako jsou například tunely, a následnou realizací tzv. konfirmační laboratoře.

Konfirmační laboratoř

Toto zařízení se začne budovat po vybrání finální lokality. Bude umístěno v homogenním horninovém bloku. Jedná se o průzkumné dílo, které potvrdí základní předpoklady o chování a vlastnostech konkrétního horninového masivu. V reálných geologických podmínkách budou odborníci prověřovat například skutečný stav horniny v hloubce úložiště nebo systém inženýrských bariér, který je jedním ze zásadních bezpečnostních prvků úložiště. Jde například o samotný speciální kontejner, bentonitové těsnicí a tlumivé vrstvy nebo speciální beton.

Výzkum v laboratoři bude trvat několik let a následně se podzemní dílo, po získání licence k výstavbě jaderného zařízení, začne rozšiřovat pro potřeby hlubinného úložiště.

Hlubinné úložiště

Hlubinné úložiště je v současnosti považováno za nejbezpečnější řešení, jak trvale izolovat vyhořelé jaderné palivo a vysokoaktivní odpady od okolního prostředí. Jeho bezpečnost je postavena na důmyslném systému přírodních a inženýrských bariér. Samotné úložiště bude následně po konfirmační laboratoři budováno tak, že se celý areál laboratoře postupně rozšíří o další podzemní objekty. Bude připravena sekce pro ukládání ostatních radioaktivních odpadů a vybudováno technické zázemí. Jako poslední budou realizovány samotné ukládací sekce pro vyhořelé jaderné palivo.

zdroj: posiva.fi

Povrchový areál

Povrchový areál úložiště bude zajišťovat zejména servisní činnosti nezbytně nutné k zajištění bezpečného ukládání radioaktivních odpadů. V areálu se budou nacházet objekty zajišťující ražbu, přípravu odpadů, přípravu bentonitu, dílny, sklady, zázemí pro zaměstnance, administrativní budovy i objekty pro nakládání s vytěženou rubaninou. Povrchový areál bude budován společně s podzemním. Velikost povrchového areálu je závislá na konkrétních podmínkách v dané lokalitě. Podle předběžných studií by se jeho rozloha měla pohybovat do maximálně 20 ha.

Doprava, využití rubaniny, omezení vlivu na okolí

Nakládání s vytěženou rubaninou bude zajištěno systémem tzv. deponií a mezideponií. V areálu úložiště bude zřízena mezideponie, která zajistí krátkodobé skladování vytěžené rubaniny. Pro dlouhodobé skladování bude v blízkosti areálu úložiště vybráno vhodné místo, kde bude rubanina skladována. Vzhledem k předpokládané vysoké kvalitě vytěžené horniny lze předpokládat, že bude možné část použít také pro realizaci např. dopravních staveb v regionu úložiště.

Doprava do areálu bude zajištěna jak silniční, pro potřeby budování a obsluhy areálu, tak železniční, pro přepravu kontejnerů

do úložiště. Právě železnice je v současné době považována za nejbezpečnější a k životnímu prostředí šetrný způsob dopravy.

Ve fázi výstavby bude samozřejmě, obdobně jako u jiných staveb, dotčeno stavebním ruchem také okolí. Bude probíhat samotná těžba, odvoz rubaniny a další práce, zásah do běžného chodu obcí bude ale co nejmenší.



zdroj: iaea.org

3.fáze:

Provoz hlubinného úložiště

Provoz hlubinného úložiště bude probíhat v několika etapách. Budou se zde postupně ukládat odpady ze stávajících jaderných elektráren. Počítá se i s plánovanými novými zdroji. Do úložiště zamíří také vysoko a středněaktivní odpady od jiných původců z České republiky, než jsou elektrárny. Zároveň se budou postupně budovat další ukládací sekce v závislosti na množství materiálu, který bude v daném období potřeba bezpečně uložit. Doba provozu úložiště se odhaduje na zhruba 100 let.

4.fáze:

Uzavírání hlubinného úložiště

Proces uzavírání úložiště bude zahájen už během jeho provozu. Zaplněné části úložiště budou trvale a bezpečně odděleny od těch provozovaných. Postupně se tak všechny ukládací sekce uzavřou speciálním systémem zátek a výplní, které tvoří zejména bentonit nebo kamenivo. Poté přijdou na řadu zavážecí chodby, technické zázemí, jámy, přístupové tunely atd. Povrchový areál bude postupně odstraněn a zrekultivován. Na konci celého procesu by tedy, tak jako na začátku, měla zůstat „zelená louka“ a celý komplex bude pasivně funkční stovky tisíc let bez přítomnosti člověka. Přesto se předpokládá, že celá oblast bude i po uzavření ještě po dobu několika set let průběžně monitorována.

A co bude dál...

Vědci už nyní řeší, zda úložiště po jeho uzavření a ukončení monitoringu nějakým způsobem označit pro budoucí generace, které zde budou žít třeba za několik tisíc let. Má být úložiště ale vůbec označeno? A jak? Neprobudí jakýkoliv nápis nebo piktoqram v našich potomcích spíše zvědavost a touhu pod zem nahlédnout? Bude pro ně vůbec ještě naše označení srozumitelné? Tato otázka zatím není zcela uzavřena...



Více informací
získáte na webových
stránkách SÚRAO.