

Provoz ÚRAO v lokalitě JE Dukovany a příprava hlubinného úložiště

Lukáš Vondrovic
SÚRAO

ÚRAO Dukovany

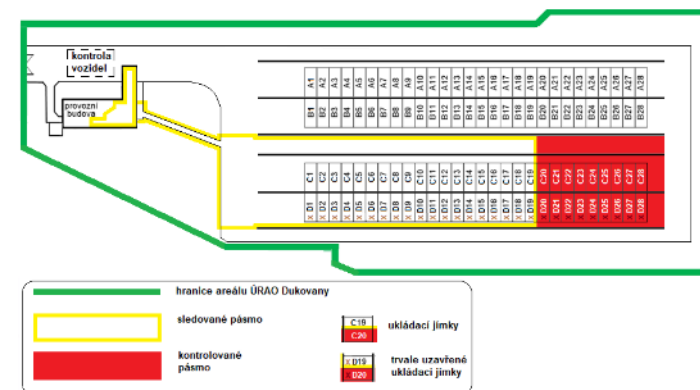
Zahájení provozu: 1995

Konfigurace:

- provozní budova, dva dvouřady ukládacích jímek (112)
- 4 řady ukládacích jímek (28 na jednu řadu)
- rozloha: 1,3 ha

Kapacita:

- 55 000 m³ (objem jímek) přepočtená kapacita 35 840 m³
- 60 let provozu EDU, ETE, 1 bloku NJZ



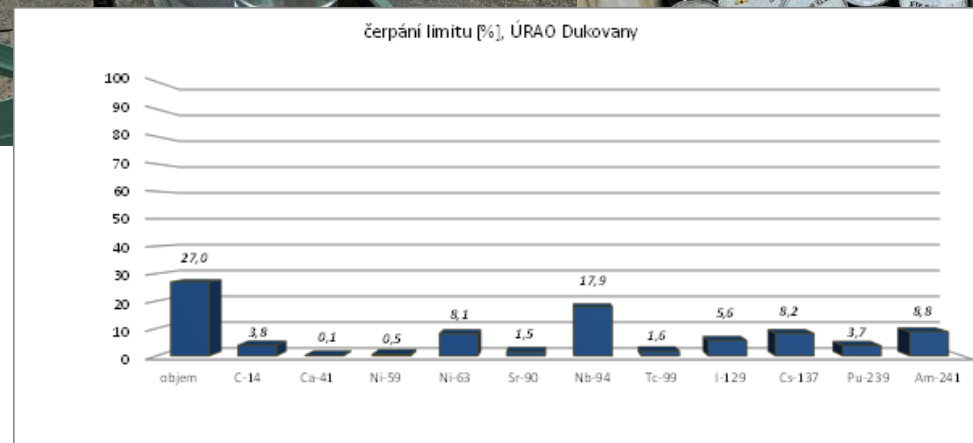
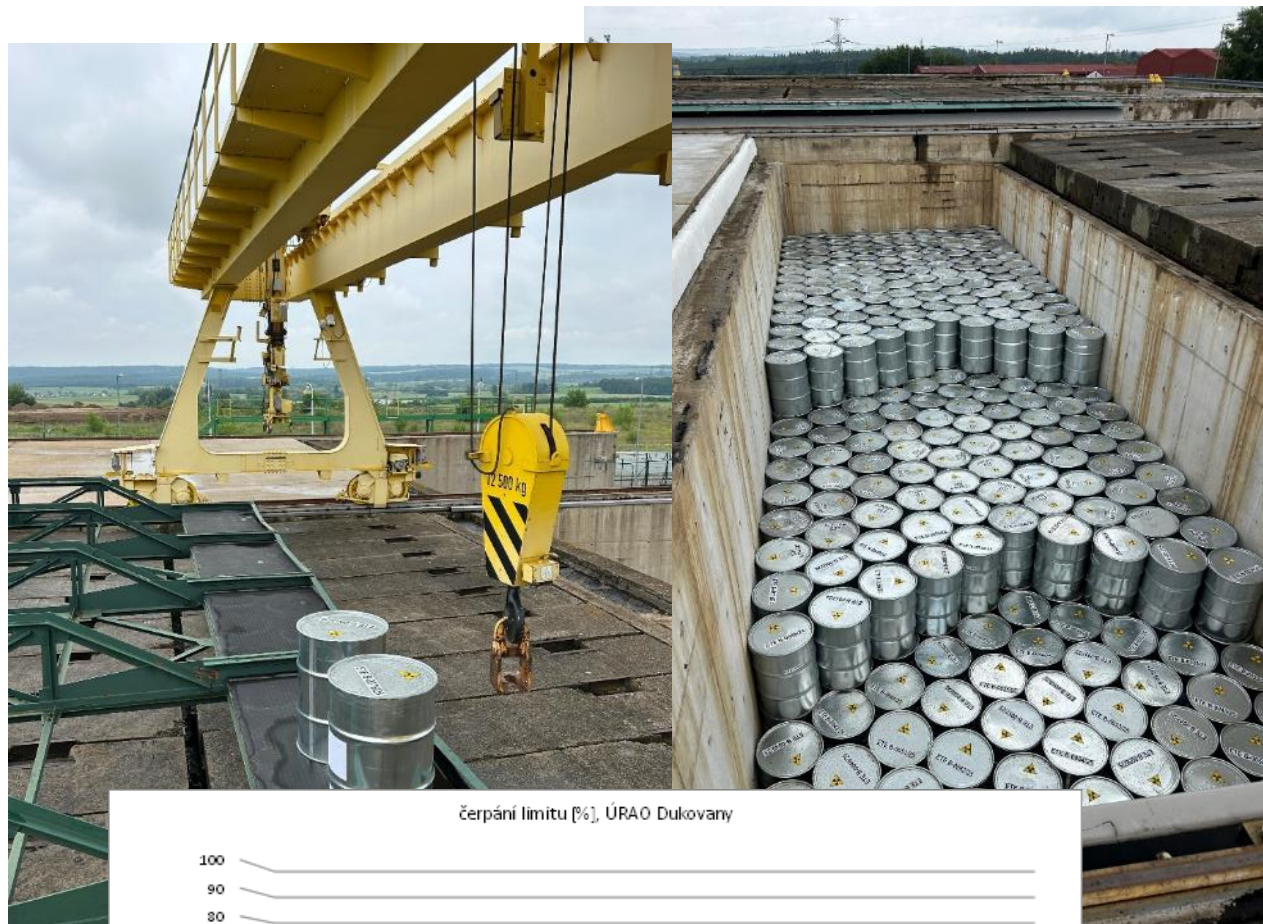
Uložené RAO v roce 2025

Počet OS	1672
Objem RAO	334,4 m ³
Hmotnost	461,1 t

- RAO ukládány do jímky C27 a C25 (uzavřena)
- trvale uzavřeno 29 jímek
- zaplněno 27% celkového objemu úložiště
- Počet OS: EDU – 1329, ETE – 343, Inst. – 0

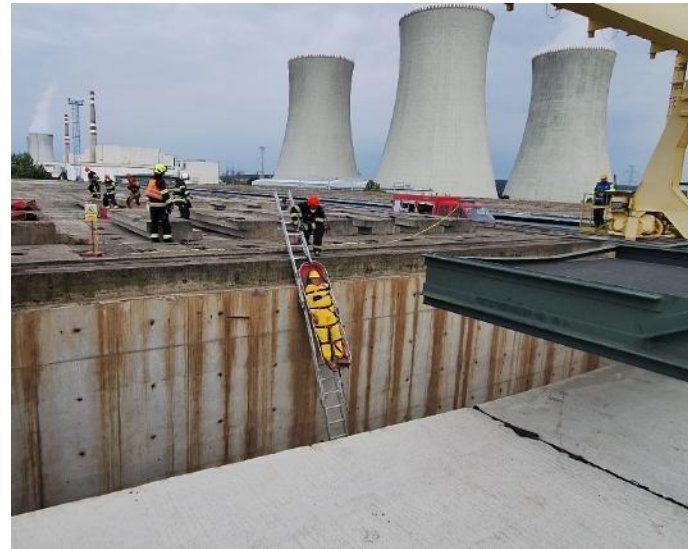
Kontroly:

- kontrola plnění LaP ÚRAO Dukovany
- zajištění fyzické ochrany ÚRAO Dukovany



Havarijní cvičení v roce 2025

- Ověřována schopnost a součinnost při odezvě na RMU u pracovníků SÚRAO a ČEZ, a.s. (havarijní štáb, hasičský záchranný sbor EDU a lékařská služba)
- Radiační mimořádná událost - pád člověka do jámky
- Cvičeno vyproštění, ošetření a transport s živým figurantem
- Přípravenost zajištěna



Aktualizace bezpečnostních rozborů

- Prováděno z důvodu aktualizace povolení pro povolovanou činnost - nakládání s RAO a pro provádění PSR
- 5-ti letý projekt, spektrum dílčích podkladových studií
- Hodnocení blízkého a vzdáleného pole vzájemných interakcí

Základní scénáře:

- **Scénář normálního vývoje**

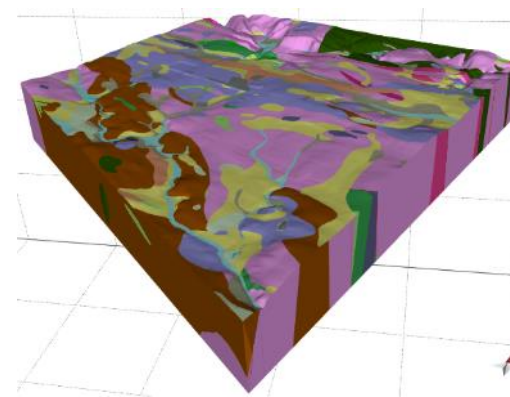
Popisuje očekávaný vývoj ÚRAO po jeho uzavření, kdy všechny komponenty plní svou funkci v souladu s projektovými předpoklady.

- **Intruzní scénář**

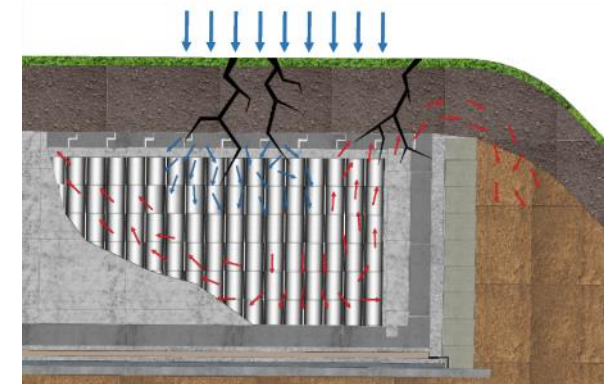
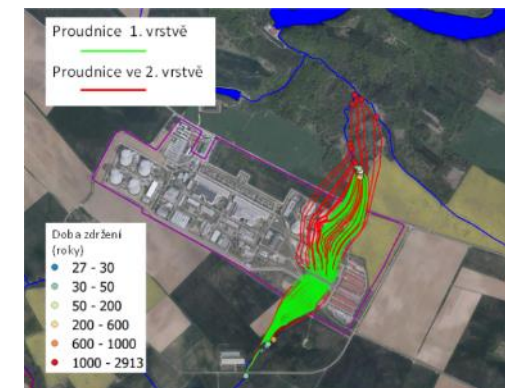
Neúmyslné narušení bariér nebo stabilizačního materiálu ÚRAO člověkem.

- **Alternativní scénář**

Popisuje vývoj ÚRAO po jeho uzavření, dochází k málo až velmi málo pravděpodobným událostem.



Řešitelský tým:



Oslavy 30 let provozu ÚRAO Dukovany

Prezentační den SÚRAO

- ukázka práce SÚRAO pro okolní školy – 200 žáků
- červen 2025, Rouchovany

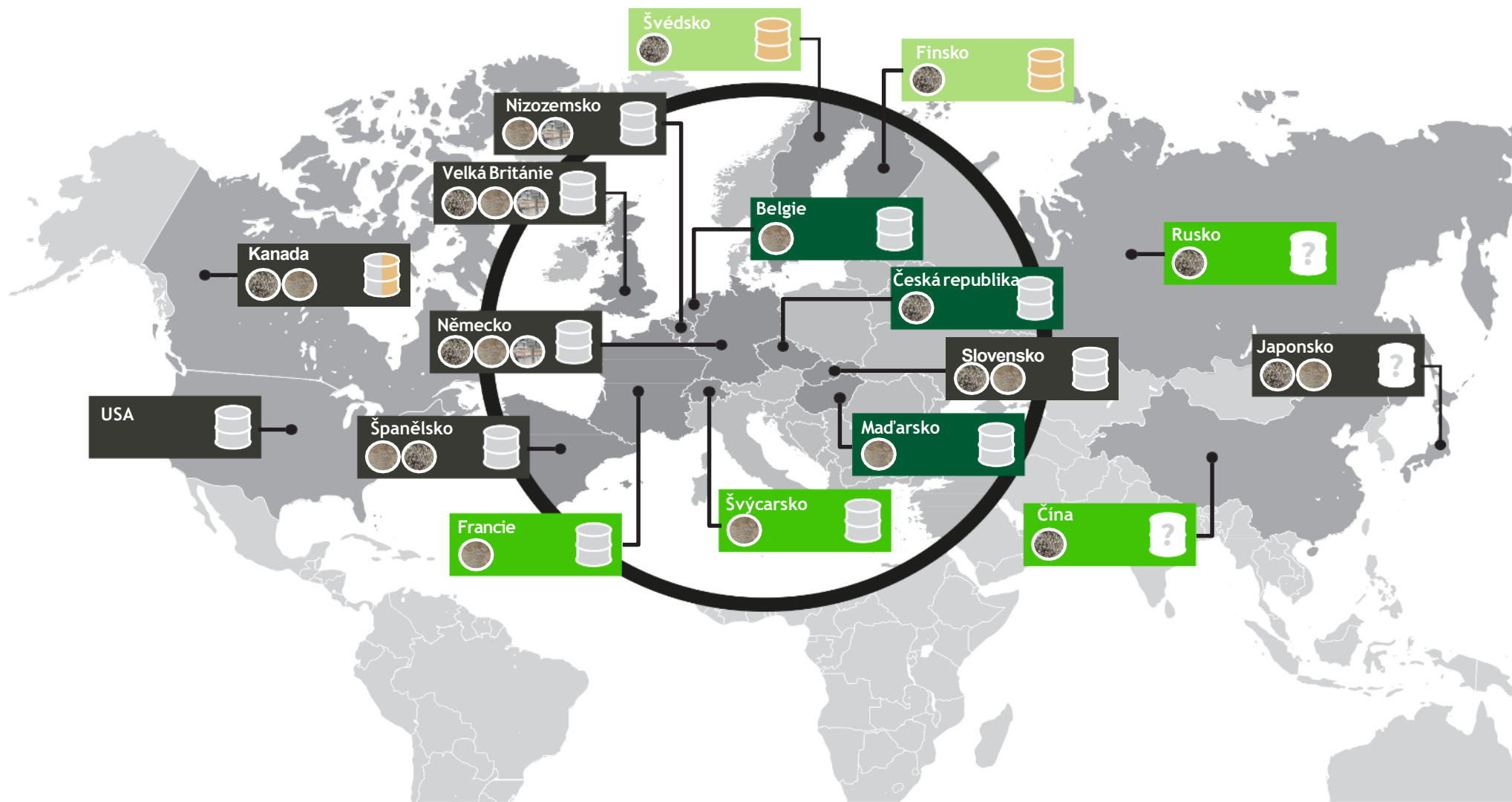


Oslavy za účasti dodavatelů, SÚJB a zástupců místních samospráv

- září 2025, Šemíkovice



Hlubinné úložiště



IGD-TP – Mezinárodní technologická platforma pro vývoj a implementaci úložišť



Společný mezinárodní rámec pro bezpečné a trvalé řešení radioaktivních odpadů.

Propojuje **implementátory (WMO)**, **technické podpůrné organizace (TSO)** a **výzkumné organizace (RE)**. Klíčový nástroj pro **přenos výzkumu do praxe** a sdílení know-how mezi státy.

Rozsah platformy

Více než **140 členských organizací**.

Zastoupení **28 zemí**.

Rízení prostřednictvím **Executive Group** složené ze **11 států**, zajišťující vyváženou reprezentaci různých národních programů.

Role České republiky

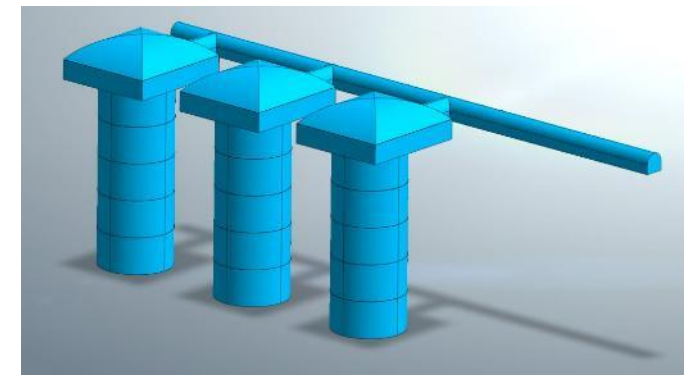
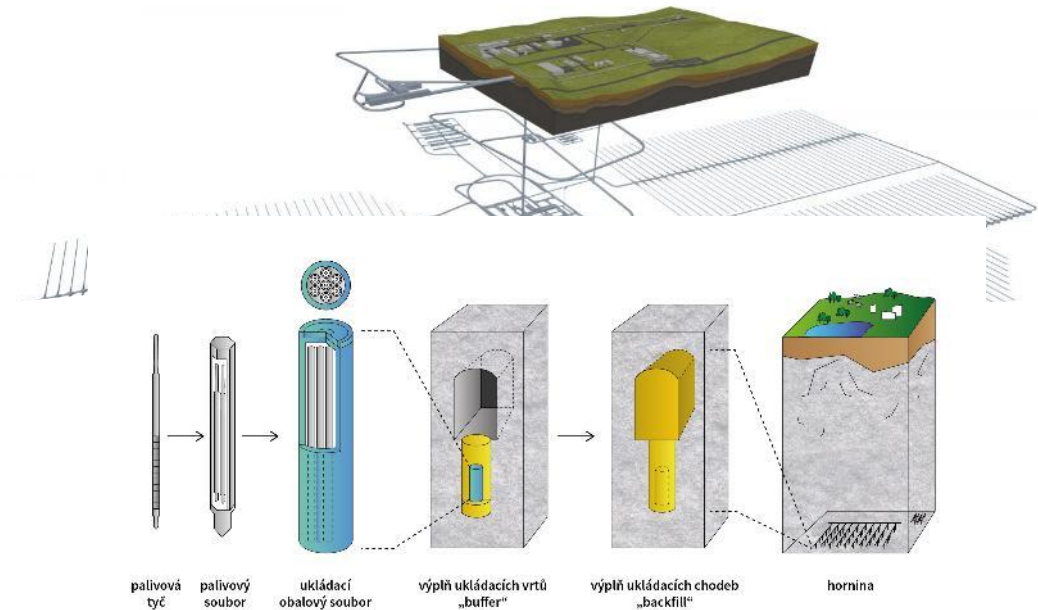
Česká republika prostřednictvím SÚRAO aktuálně předsedá IGD-TP (2025–2026).

Předsednictví SÚRAO potvrzuje, že ČR patří mezi respektované a pokročilé státy v oblasti bezpečného a odpovědného nakládání s radioaktivními odpady.

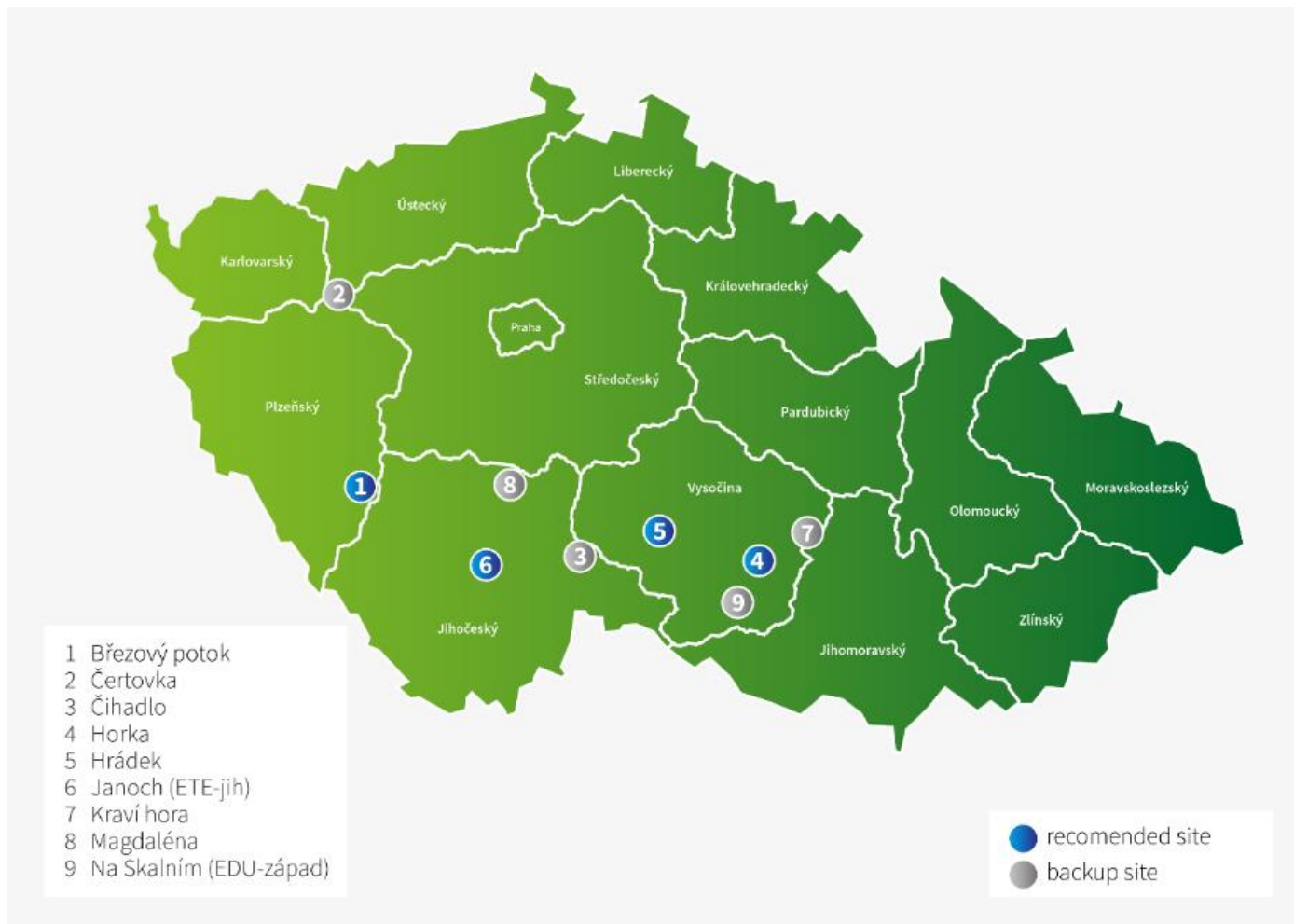


Inventář

- **Národní řešení:** hlubinné úložiště je navrhováno pro veškeré vyhořelé jaderné palivo a radioaktivní odpady (nesplňující podmínky přijatelnosti do stávajících úložišť) vzniklé v ČR.
- HÚ zohledňuje stávající jaderné elektrárny i budoucí rozvoj jaderné energetiky (nové bloky 4 a SMR 6).
- **Celkový inventář:**
 - 14 500 t vyhořelého jaderného paliva (cca 12 500 kontejnerů)
 - 38 500m³ ostatní RAO, provozní odpady
 - **Ukládací koncept: tunely ukládací vrty, komory/sila**



Hlubinné úložiště – výběr lokality



Geologické práce ve 4 lokalitách

02/2023 podání žádostí o PÚ ZZZK

2023 – práce v režimu geologického výzkumu (geologické mapování, hydrogeologické mapování, rekognoskační výzkum do 25 km okolí lokality)

2023 – Biologický screening (botanický a zoologický, výskyt zvláště chráněných druhů)

2024 – Hydrogeologický a hydrologický průzkum lokalit

2025 – pravomocné stanovení PÚ ZZZK

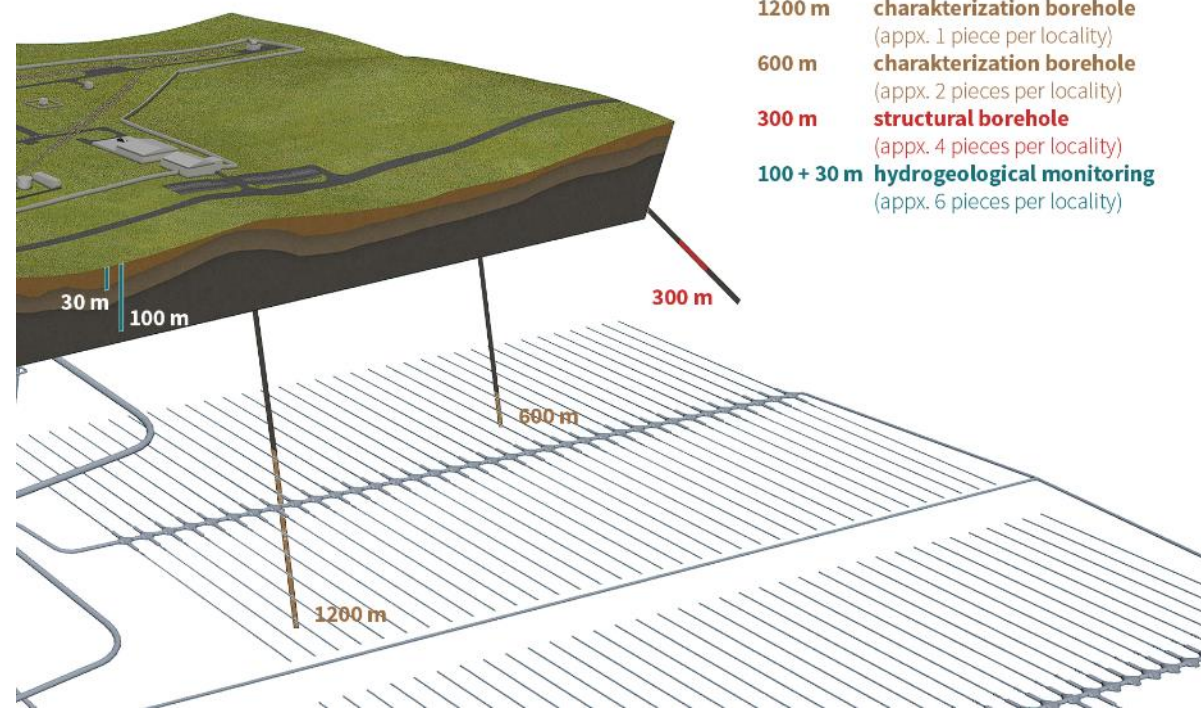
2026 – zahájení prací v režimu průzkumu (vrtné práce do hloubky budoucího úložiště, geofyzikální měření, seismický monitoring, kopné práce, testy na jádrech)

2026 – 2029 Realizace prací, sběr dat a jejich vyhodnocení pro výběr finální lokality

2029 – Hodnocení lokalit

2029 – 2030 -Výběr finální a záložní lokality

2030 – Podrobná charakterizace finální lokality



Hydrologický, hydrogeologický a hydrochemický monitoring potenciálních lokalit HÚ

- **Klimatická data** – počasí a jeho vývoj
- **Hydrologická data** – informace o množství povrchové vody v tocích, průtoky v tocích a chemický stav povrchových vod
- **Hydrogeologická data** – vrtné práce a získání dat o zvodněném prostředí,
 - o hloubce hladiny podzemní vody
 - informace o množství podzemní vody,
 - informace o chemickém stavu podzemních vod,
 - informace o rychlosti proudění podzemních vod a jejím pohybu,
 - informace o stáří podzemních vod...
- **Hydrochemická data**
 - informace o chemickém složení podzemní a povrchové vody



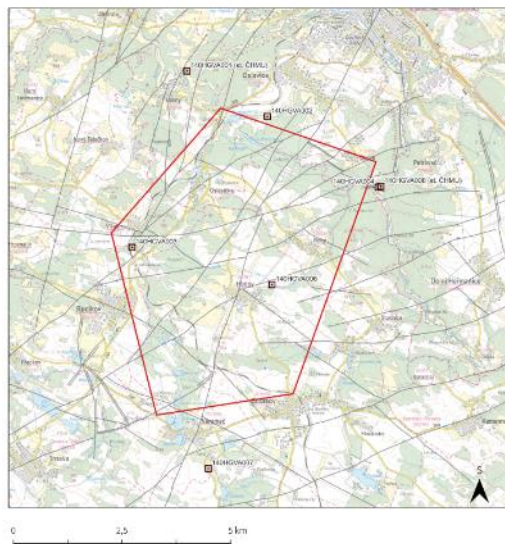
Klimatický monitoring

- 4 x meteostanice – nová a blízká stanice ČHMÚ na každé lokalitě (podle norem WMO)
 - Teplota vzduchu
 - Relativní vlhkost
 - Rychlost větru
 - Směr větru
 - Doba slunečního svitu
 - Množství atmosférických srážek
 - Atmosférický tlak
 - Tlak vzduchu



Hydrologický monitoring

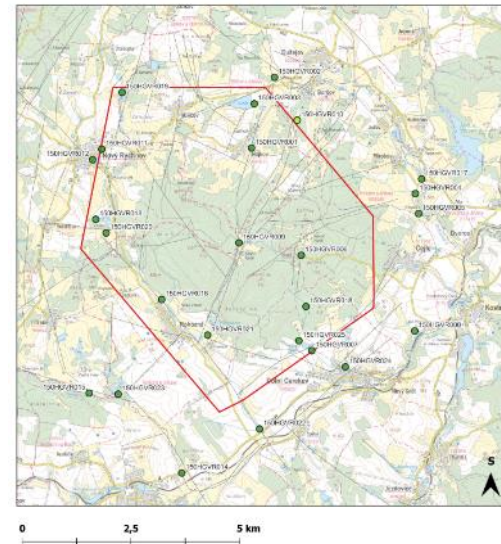
- Automatické měřicí stanice – měření na tocích každých 10 minut
- Režimní měření na tocích – 4 x ročně, proběhne také odběr vod pro hydrochemii
- Metoda postupného profilování průtoků (PPP) – 2 x ročně, (ideálně) v období bez srážek



Povrchové toky - automatické stanice

Příloha č. 5 - podrobná situace

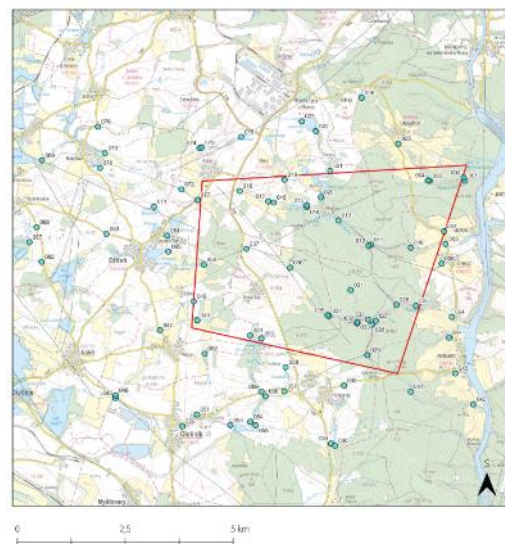
- Povrchová voda: automatické měřicí stanice (AMS)
- Zřetpy: tektonické linie
- PÚZZK: hráček - hranice PÚZZK



Režimní měření průtoků

Příloha č. 6 - podrobná situace

- Povrchová voda: povrchové toky - body režimního měření
- lom Beršov (vodáček)
- zlomy: tektonické linie
- PÚZZK: hráček - hranice PÚZZK



Povrchové toky - postupné profilování průtoků

Příloha č. 7 - podrobná situace

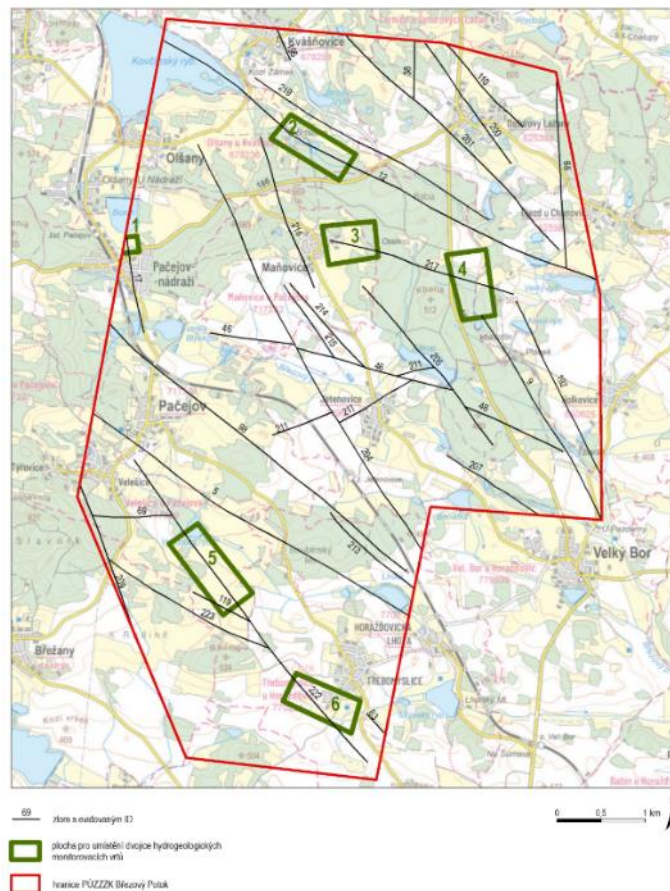
- Povrchové toky: postupné profilování průtoků
- zlomy: tektonické linie
- PÚZZK: hráček - hranice PÚZZK



Budování nových hydrogeologických monitorovacích vrtů

Aktuálně probíhá příprava k realizaci dvojic nových monitorovacích vrtů

- Ve vytypovaných polygonech uvnitř PÚ ZZZK
- Dvojice (30 m a 100 m) od sebe vzdálené cca 10 m
- Souhlas od majitele pozemku s vybudováním vrtu a následným monitorováním po dobu trvání projektu
- Zkoušky v průběhu budování vrtů (karotáže, HDZ)





Povrchový areál

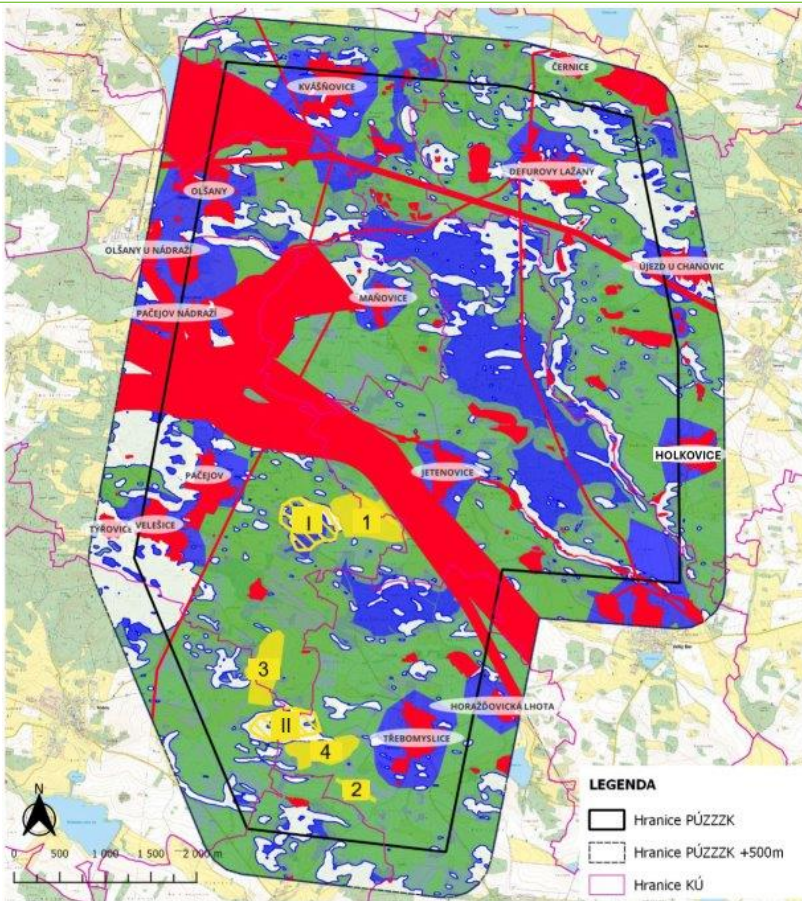


LEGENDA MODULŮ

- M1 - těžební modul
- M2a - příprava RAO a VJP pro uložení
- M3 - personálně správní
- M4 - dopravně obslužný
- M5 - příprava bentonitu
- M6 - dílny a sklady
- M7 - média
- M8 - zacházení s rubaninou
- M9 - požární ochrana

Velikost min. 12
ha v závislosti na
lokalitě

Zajištění
výstavby, provozu
a dopravní
obsluhy úložiště



Březový potok

LEGENDA

VYLUČUJÍCÍ KRITÉRIA

- Nevhodné plochy pro PA

BEZPEČNOSTNÍ KRITÉRIA

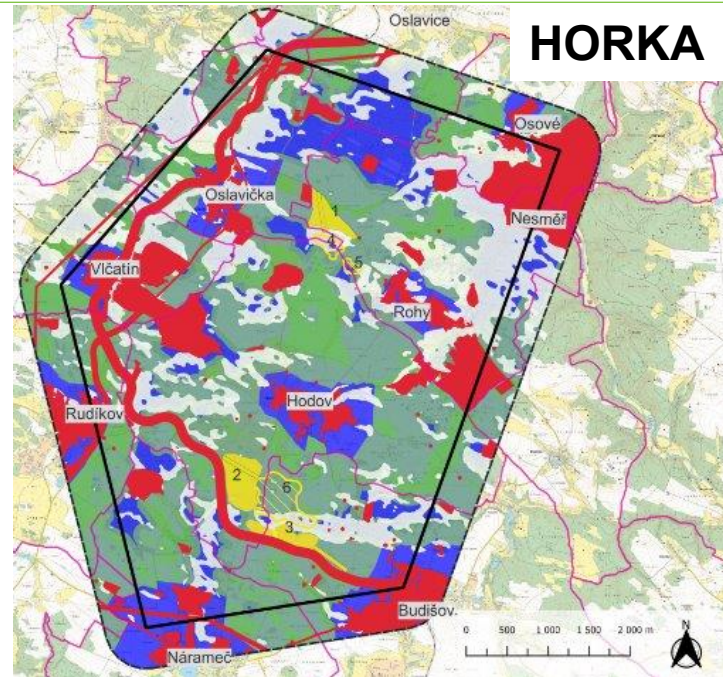
- Vhodné plochy pro umístění povrchové části PA
- Nevhodné plochy pro umístění povrchové části PA

TECHNICKÁ KRITÉRIA

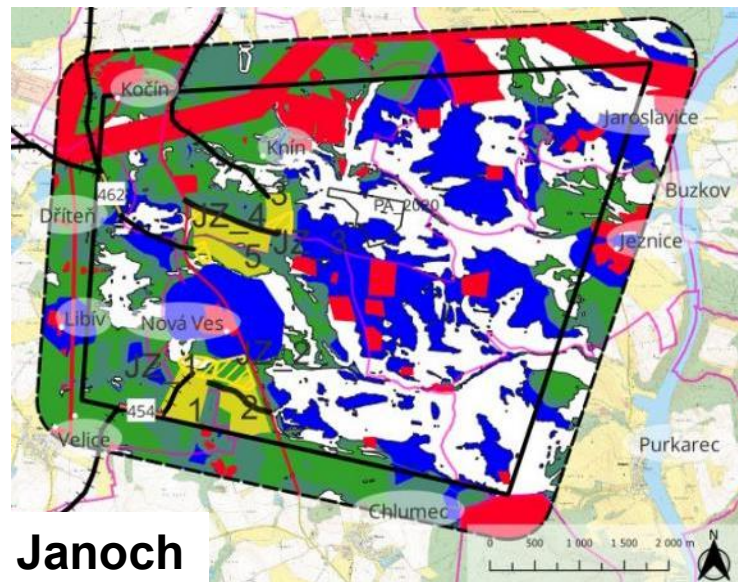
- Navrhované plochy pro povrchovou část PA
- Navrhované plochy pro podzemní část PA

KRITÉRIA KVALITY ÚZEMÍ A ŽP

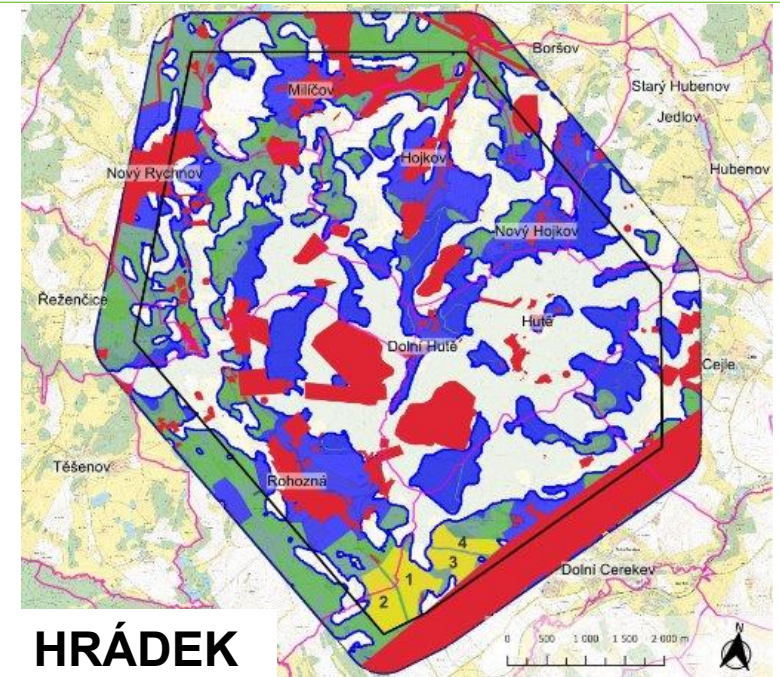
- Vhodné plochy pro umístění povrchové části PA
- Méně vhodné plochy pro umístění povrchové části PA



HORKA



Janoch



HRÁDEK

BŘEZOVÝ POTOK

- 2 oblasti, 3 varianty řešení PA
- 2 oblasti, 4 varianty řešení PA
- 1 oblast, 5 variant řešení PA
- 2 oblasti, 5 variant řešení PA

Pocitové mapy – webová aplikace

WWW.POCITOVEMAPY.CZ/SURAO

SÚRAO | SPRÁVA ÚLOŽIŠT
RADIOAKTIVNÍCH
ODPADŮ

Pocitová mapa SÚRAO

Počet respondentů: 216 Počet prvků: 433

Všechny vrstvy

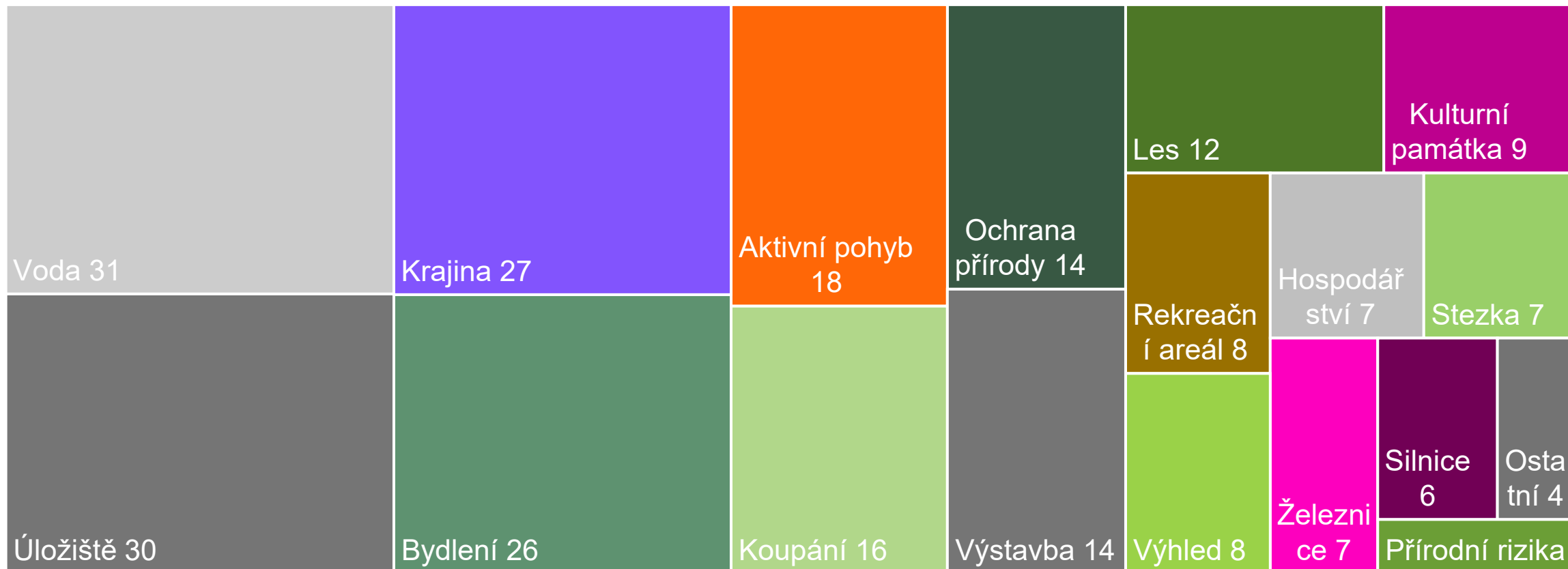
Chci podpořit hodnotné místo

Chci upozornit na problém

Podněty s komentářem

Sběr záznamů do Pocitové mapy SÚRAO byl již ukončen. Za období od 1. 6. do 7. 7. 2025 jsme od 216 uživatelů přijali celkem 433 podnětů ve čtyřech různých lokalitách. Nejčastěji nás seznamují s hodnotnými místy, která si zaslouží ochranu a péči při návrhu hlubinného úložiště – ať už jde o přírodní lokality nebo zastavěné území. Čtvrtina podnětů pak směřuje na problematické body, které je zapotřebí dále řešit. Všem účastníkům mnohokrát děkujeme!

Pocitové mapy - témata a klíčová slova



- Využití podnětů při výběru finálních ploch pro povrchový areál
- Další práce s podněty při návrhu technického řešení povrchového areálu

Prezentace pro školy

- Pro zvýšení povědomí o problematice nakládání s RAO navštěvuje SÚRAO s programem Nebojme se radioaktivity základní a střední školy v okolí Dukovan.
- Rok 2026 26 škol
- V případě zájmu o přednášku ve Vaší škole nás neváhejte kontaktovat na e-mailové adrese karlovský@surao.gov.cz



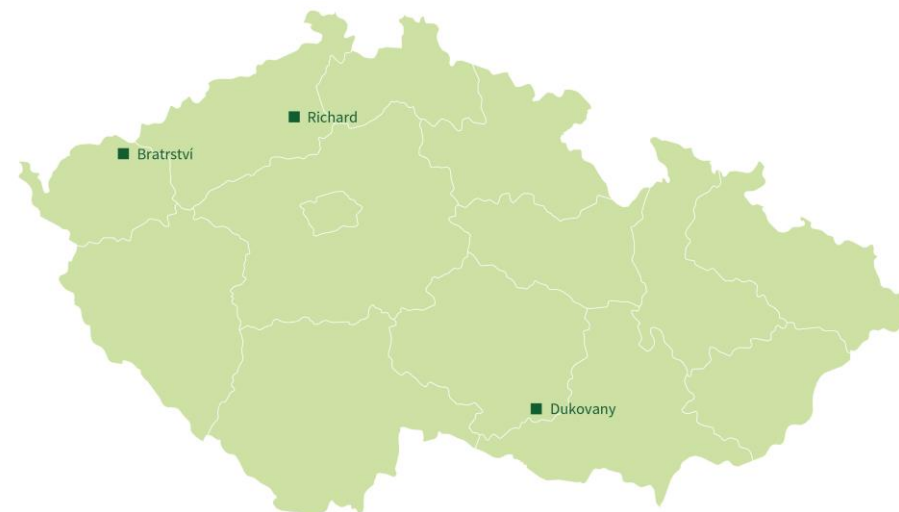
SÚRAO - Příspěvky obcím

Potenciální lokality hlubinného úložiště (31 obcí):

- Březový potok: 37,8 km², příspěvek 31 mil Kč/rok
- Janoch: 22 km², příspěvek 17 mil Kč/rok
- Horka: 28,2 km², příspěvek 24,6 mil Kč/rok
- Hrádek: 35,6 km², příspěvek 27,8 mil Kč/rok

Provozovaná uložení:

- Richard (Litoměřice): příspěvek 6,5 mil Kč/rok
- Bratrství (Jáchymov): příspěvek 5,8 mil Kč/rok
- Dukovany (Rouhovany): příspěvek 8,8 mil Kč/rok



Děkuji za pozornost
vondrovic@suraogov.cz