

Prováděcí smlouva SO2022-018-30

k Rámcové smlouvě (dohodě) o poskytování služeb (Výzkumná podpora pro projektové řešení hlubinného úložiště pro bezpečnostní hodnocení ukládacího konceptu) ze dne 25.5.2022

Níže uvedeného dne, měsíce a roku smluvní strany

Česká republika – Správa úložišť radioaktivních odpadů

Sídlo: Dlážděná 1004/6, 110 00, Praha 1 – Nové Město
IČ: 66000769
DIČ: CZ66000769
Jejíž jménem jedná: RNDr. Lukáš Vondrovic, Ph.D
Bankovní spojení: ČNB v Praze 1
Číslo účtu: 64726011/0710
E-mail: podatelna@surao.gov.cz
Datová schránka: 6qsigjs
Osoba odpovědná za technické řešení: [REDACTED] (Manažer dílčí zakázky Objednatele)

(dále jen "**Objednatel**")

a

SATRA, spol.s r.o.

zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 3014

Sídlo: Pod pekárny 878/2, 190 00 Praha 9
Kontaktní adresa: Pod pekárny 878/2, 190 00 Praha 9
IČ: 18584209
DIČ: CZ18584209
Zastoupená: Ing. Ludvíkem Šajtarem, předsedou sboru jednatelů
Bankovní spojení: Komerční banka, a.s.
Číslo účtu: 835949011/0100
Datová schránka: bxisdg6

Osoba odpovědná za technické řešení: [REDACTED], SATRA, spol.s r.o.
(Manažer dílčí zakázky Zhotovitele)

a

Mott MacDonald CZ, spol. s.r.o.

zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 14051

Sídlo: Národní 984/15, 110 00 Praha 1
IČ: 48588733
DIČ: CZ48588733
Zastoupená: Ing. Janem Loškem, Ph.D., jednatelem
Ing. Michalem Babičem, jednatelem

a

ENERGOPROJEKT PRAHA s.r.o.

zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 419751

Sídlo: Na žertvách 2247/29, Libeň, 180 00 Praha 8

IČ: 22657649

DIČ: CZ22657649

Zastoupená: Ing. Petrem Machem, jednatelem,
Ing. Milanem Krivdou, jednatelem

který nabyl na základě smlouvy o vkladu části závodu uzavřené dne 12. listopadu 2025 část závodu společnosti ÚJV Řež, a. s., se sídlem Hlavní 130, Řež, 250 68 Husinec, IČO 463 56 088, představovanou organizační složkou zabývající se projektovými a inženýrskými činnostmi a označenou ve vnitřní evidenci jako divize 2500 ENERGOPROJEKT PRAHA. Doklad o vkladu části závodu byl uložen ve sbírce listin ke dni 1. ledna 2026.

a

AFRY CZ s.r.o.

zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 8073

Sídlo: Magistrů 1275/1, 140 00 Praha 4, Michle

IČ: 45306605

DIČ: CZ45306605

Zastoupená: Ing. Petrem Šlemrem, prokuristou

a

České vysoké učení technické v Praze

Sídlo: Jugoslávských partyzánů 1580/3, 160 00 Praha 6

IČ: 68407700

DIČ: CZ68407700

Zastoupené: prof. Dr. Ing. Michalem Pěchoučkem, MSc., rektorem

(dále jen "**Zhotovitel**")

(Objednatel a Zhotovitel dále společně jen „**Smluvní strany**“, jednotlivě „**Smluvní strana**“)

uzavřely tuto Prováděcí smlouvu (dále jen „**Prováděcí smlouva**“) k Rámcové smlouvě (dohodě) o poskytování služeb (Výzkumná podpora pro projektové řešení hlubinného úložiště pro bezpečnostní hodnocení ukládacího konceptu) ze dne 25.2.2026, č. j. SÚRAO SO2022-018 (dále jen „**Rámcová dohoda**“) dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, v platném znění (dále jen „**ZZVZ**“) a v souladu s ustanovením § 1746 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů.

Smluvní strany vědomy si svých závazků v této Prováděcí smlouvě obsažených a v úmyslu být touto Prováděcí smlouvou vázány, se dohodly na následujícím znění Prováděcí smlouvy.

Preambule

1. Dne 25.5.2022 uzavřel Objednatel se Zhotovitelem Rámcovou dohodu, na základě které se Zhotovitel zavázal poskytovat Objednateli Služby spočívající ve výzkumné podpoře v oblasti vymezené v Rámcové dohodě.
2. Za účelem sjednání dohody o rozsahu konkrétních Služeb požadovaných ze strany Objednatele od Zhotovitele, uzavírají Smluvní strany, v souladu s čl. 3 Rámcové dohody, tuto Prováděcí smlouvu na Dílčí zakázku.
3. Smluvní strany se dohodly, že pojmy, uvedené v této Prováděcí smlouvě velkými písmeny, mají stejný význam jako tytéž pojmy, uvedené v Rámcové dohodě, není-li dále v této Prováděcí smlouvě stanoveno jinak. Smluvní strany se dále dohodly, že otázky, neupravené v této Prováděcí smlouvě, se řídí Rámcovou dohodou a jsou nedílnou součástí této Prováděcí smlouvy.

I.

Předmět Prováděcí smlouvy

1. Zhotovitel se touto Prováděcí smlouvou, v souladu s Rámcovou dohodou, zavazuje poskytovat Objednateli Služby na Dílčí zakázku ve smyslu a za podmínek stanovených v Rámcové dohodě. Konkrétní popis a specifikace Služeb poskytovaných v rámci této Dílčí zakázky, respektive další náležitosti pro realizaci předmětu této Prováděcí smlouvy jsou uvedeny v Příloze č. 1 této Prováděcí smlouvy.
2. Maximální a nepřekročitelný rozsah Služeb tvořících předmět Dílčí zakázky stanovený touto Prováděcí smlouvou je Smluvními stranami stanoven na **64 286** (slovy: šedesát čtyři tisíc dvě stě osmdesát šest) člověkohodin, kdy maximální a nepřekročitelný rozsah za Vysoce kvalifikované a koncepční, koordinační práce je Smluvními stranami stanoven na **9 835** (slovy: devět tisíc osm set třicet pět), maximální a nepřekročitelný rozsah za Náročné práce je Smluvními stranami stanoven na **42 012** (slovy: čtyřicet dva tisíc dvanáct) a maximální a nepřekročitelný rozsah za Méně náročné práce je Smluvními stranami stanoven na **12 439** (slovy: dvanáct tisíc čtyři sta třicet devět).
3. Konkrétní rozložení a maximální (nepřekročitelný) rozsah jednotlivých činností realizovaných v rámci Služeb tvořících předmět Dílčí zakázky stanovený touto Prováděcí smlouvou je dále uveden také v Příloze č. 3 této Prováděcí smlouvy.
4. Objednatel se zavazuje zaplatit Zhotoviteli Smluvní cenu za poskytnuté plnění, a to v rozsahu a způsobem stanoveným v čl. III této Prováděcí smlouvy.
5. Smluvní strany se zavazují poskytnout si navzájem součinnost nezbytnou k řádnému splnění jejich povinností dle této Prováděcí smlouvy.
6. NEPOUŽÍJE SE.

II.

Doba a místo plnění

1. Smluvní strany se dohodly, že Zhotovitel je povinen poskytovat Objednateli Služby dle čl. I odst. 1 této Prováděcí smlouvy v termínech uvedených v Časovém harmonogramu, jež tvoří Přílohu č. 2 této Prováděcí smlouvy.
2. Místem plnění Služeb dle této Prováděcí smlouvy je Česká republika, sídlo pracoviště Objednatele, Praha.

III.

Smluvní cena za předmět plnění Dílčí zakázky

1. Smluvní strany se dohodly, že maximální možná a nepřekročitelná Smluvní cena za poskytování Služeb tvořících Dílčí zakázku dle čl. I odst. 1 této Prováděcí smlouvy činí maximálně **39 986 095 Kč** (slovy: **třicet devět milionů devět set osmdesát šest tisíc devadesát pět korun českých**) bez DPH, tj. **48 383 174,95 Kč** (slovy: **čtyřicet osm milionů tři sta osmdesát tři tisíc jedno sto sedmdesát čtyři korun českých a devadesát pět haléřů**) včetně DPH.

Maximální Smluvní cena za poskytování Služeb tvořících Dílčí zakázku specifikovanou touto Prováděcí smlouvou je stanovena na základě maximálního rozsahu Služeb uvedeného v čl. I odst. 2 této Prováděcí smlouvy a příslušných hodinových sazeb, které jsou uvedeny v příloze č. 4 Rámcové dohody.

2. Pro vyloučení všech pochybností Smluvní strany uvádí, že Zhotovitel je oprávněn fakturovat (i) Smluvní cenu pouze za skutečně realizované Služby a dále (ii) případné náklady vynaložené na Vstupy, jsou-li nezbytné k plnění předmětu Dílčí zakázky specifikovaného touto Prováděcí smlouvou.
3. Ostatní podmínky vztahující se k platbě Smluvní ceny za plnění poskytnuté Zhotovitelem dle této Prováděcí smlouvy, jakož i lhůta splatnosti, jsou uvedeny v Rámcové dohodě.

IV.

Ostatní ujednání

1. Veškerá ujednání této Prováděcí smlouvy navazují na Rámcovou dohodu a Rámcovou dohodou se také řídí, tj. práva, povinnosti či skutečnosti neupravené v této Prováděcí smlouvě se řídí ustanoveními Rámcové dohody.
2. V případě, že se ujednání obsažené v této Prováděcí smlouvě bude odchylovat od ustanovení obsaženého v Rámcové dohodě, má ujednání obsažené v této Prováděcí smlouvě přednost před ustanovením obsaženým v Rámcové dohodě, ovšem pouze ohledně plnění sjednaného v této Prováděcí smlouvě a pokud neodporuje principům stanoveným v Rámcové dohodě.
3. Pro vyloučení pochybností Smluvní strany uvádí, že sankční ujednání a pravidla pro trvání závazků této Prováděcí smlouvy jsou uvedeny v Rámcové dohodě.

4. Jestliže se ukáže jakékoliv ustanovení této Prováděcí smlouvy jako neplatné, nevymahatelné nebo neúčinné, nedotýká se tato neplatnost, nevymahatelnost nebo neúčinnost ostatních ustanovení této Prováděcí smlouvy. Smluvní strany se zavazují nahradit do 30 pracovních dnů od doručení výzvy jedné Smluvní strany druhé Smluvní straně neplatné, neúčinné nebo nevymahatelné ustanovení ustanovením platným, účinným a vymahatelným se stejným nebo obdobným obchodním a právním smyslem, případně uzavřít smlouvu novou.
5. Tato Prováděcí smlouva nabývá platnosti dnem jejího podpisu oběma Smluvními stranami a účinnosti dnem jejího zveřejnění v souladu se zákonem č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), v registru smluv.
6. Nedílnou součástí této Prováděcí smlouvy jsou následující přílohy:
 - Příloha č. 1 – Popis a specifikace předmětu plnění Dílčí zakázky;
 - Příloha č. 2 – Časový harmonogram
 - Příloha č. 3 – Rozsah činností tvořících Služby
7. Na důkaz toho, že Smluvní strany s obsahem této Prováděcí smlouvy souhlasí, rozumí jí a zavazují se k jejímu plnění, připojují své podpisy a prohlašují, že tato Prováděcí smlouva byla uzavřena podle jejich svobodné a vážné vůle prosté tísně.

Objednatel

V Praze dne (viz el. podpis)



RNDr. Lukáš Vondrovic, Ph.D.
ředitel SÚRAO

Zhotovitel

V Praze dne (viz el. podpis)



Ing. Ludvík Šajtar,
předseda sboru jednatelů SATRA, spol.s r.o.
osoba oprávnění jednat za Zhotovitele

Příloha č. 1
Popis a specifikace předmětu plnění Dílčí zakázky

Studie umístitelnosti HÚ na jednotlivých lokalitách

HMG UKLÁDÁNÍ

Předmět plnění

Plnění prováděcí smlouvy bude zaměřeno na přípravu harmonogramu činností spojených s ukládáním UOS s VJP v HÚ, s přihlédnutím k personálním kapacitám, směnovému provozu a požadované rychlosti ukládání. Bude zahrnovat analýzu časových nároků jednotlivých operací, od příjmu a přípravy UOS po jejich přesun na ukládací místo, umístění a zabezpečení v souladu s bezpečnostními standardy. Studie posoudí různé scénáře ukládání a jejich vliv na požadovaný počet pracovníků a optimalizaci směnového režimu (jednosměnný, dvousměnný nebo třísměnný provoz). Součástí je také kalkulace maximální rychlosti ukládání při současném zachování bezpečnostních požadavků, technických limitů zařízení v kontextu s produkcí, resp. ukládaným množstvím VJP a RAO v čase. Cílem je vytvořit efektivní harmonogram, který zajistí plynulý provoz, optimální využití zdrojů a minimalizaci rizik během celé provozní fáze (ukládání) HÚ.

Přístup k plnění projektu

Okrajové podmínky pro zpracování lze definovat následujícím způsobem:

- Do HÚ bude uloženo VJP z provozovaných JE Dukovany a Temelín, plánovaných bloků 4 x NJZ a 6 x SMR.
- Předpokládaná doba provozu všech JE bude 60 let.
- VJP se bude ukládat po 65 letech skladování (5 let skladování v BSVP a 60 let skladování v SVJP).
- Varianta okamžitého vyřazování pro všechny uvažované jaderné bloky.
- Ukládání ostatních RAO bude respektovat výstupy TZ896/2026
- Manipulace a použitá manipulační technika budou respektovat výstupy dílčí zakázky *Manipulace v VJP a RAO v objektu Příjmu a překládky VJP a RAO a na ukládacím horizontu*
- Zahájení provozu HÚ v roce 2050, v souladu s přijatou Taxonomií (Nařízení EU 2020/852 a 2022/631)
- Zajištění plynulého provozu HÚ bez časových prodlev, které by vedly k několikaletému přerušení provozu.

Budou zpracovány:

- Rámcový program produkce VJP z JE podle doby provozu JE a stanovena optimální doba pro jeho zavezení do HÚ. Predikce PS bude převzata aktualizované Koncepce nakládání s VJP a RAO,
- Analýzy časových nároků jednotlivých operací, potřebných pro uložení VJP (od přivezení OS do HÚ až po zavezení UOS do ukládacího vrtu),
- na základě funkčních potřeb a vazeb, procesních diagramů, analýzy časových nároků jednotlivých operací budou určeny souběhy činností, potřebných k uložení VJP a RAO,
- souběh ukládání ve vazbě na logistiku dopravy na ukládací horizont, kritická cesta zavážení a ukládání UOS a OS pro RAO, uzavírání ukládacích vrtů a ukládacích prostor pro RAO,

- Zhodnocení směnnosti provozu v průběhu provozu HÚ. Směnnost nemusí být po celou dobu stejná, bude respektovat roční produkci VJP, které bude možné uložit do HÚ (v závislosti na provozní kampani JE). Na základě směnnosti provozu bude možné upřesnit potřebný počet pracovníků v průběhu provozu

Všechny uvedené výstupy budou důležité pro optimalizaci technického řešení, tj.na:

- Koncepti technického řešení překládacího uzlu a HK ve vazbě na produkci VJP (vhodného k uložení) a časových nároků technologických manipulací v HÚ (tj. kapacita horké komory ve vazbě na množství přijímaného paliva k uložení a následné operace (např. kontrola UOS, manipulace s UOS na ukládacím horizontu).
- Nalezení kritických míst a stanovení technických požadavků na jejich řešení (např. časová i prostorová kolize souběhu uzavírání prostor RAO a VJP a propustnost společných přístupových chodeb).
- Řešení souběhu ukládání ve vazbě na logistiku dopravy na ukládací horizont (UOS, bentonit, betonová směs nebo další materiály – rozhodnutí, zda je potřeba více přístupových cest na ukládací horizont nebo stačí jiná opatření). Požadavky z období s maximálním vytížením je třeba promítnout do projektu optimalizace uspořádání podzemních prostor (technické zázemí, přístupové tunely apod.).
- Z informací o rychlosti těžebních prací, produkce VJP a analýzy délky činností při ukládání lze určit minimální/optimální velikost sekce (včetně té první, budované před zahájením provozu), tak aby nebyla narušena kontinuita provozu.
- Optimalizace velikosti sekcí a jejich dispozice v podzemí má vliv na stanovení hranice mezi KP a MKP a zajištění fyzické ochrany prostor KP, oddělení kategorií pracovníků HÚ.

Délka provozu a čas ukončení provozu HÚ bude respektovat časový harmonogram produkce VJP vhodného k uložení.

Rizika projektu

Realizace projektu a jeho výstup mohou být ovlivněny několika riziky. Těmi jsou:

- vstupy pro zpracování projektu
- lidské zdroje a
- časový plán.

Vstupy pro zpracování projektu

Riziko, které vyplývá z neúplného předání protiplnění Objednatele – navazující projekty, především:

- Překládání VJP z OS do UOS, zavážení UOS do ukládacích vrtů byl upřesněn výstupem z prováděcí smlouvy Manipulace (pokud nebudou v době zpracování výsledky k dispozici, bude se vycházet z aktualizace referenčního projektu (Pospíšková et al. 2011).
- Jakákoliv změna okrajových podmínek může ovlivnit výstupy zpracovávaného HMG.

Změna legislativy během provádění prací

Nápravné opatření: V případě potřeby definovat dodatečné upřesňující informace pro plnění projektu, neexistující podklady nahradit odborným odhadem a případně uvést v položce otevřená položka.

Lidské zdroje

Riziko vyplývající z potenciální ztráty klíčového člena/členů týmu.

Nápravné opatření: Zajištění zastupitelnosti členů týmu ev. mít možnost záložního poddodavatelského řešení.

Časový plán

Riziko, které vyplývá buď z pozdě předaných vstupních podkladů a požadavku na jejich zpracování, nebo nepředání výstupu z navazujících projektů HÚ.

Nápravné opatření: Důsledná koordinace projektu a včasná komunikace s Objednatelem o možných důsledcích rizika.

Pokud při vyhodnocení rizika budou identifikovány dopady na plnění díla, manažer Dílčí zakázky interně projedná a externě sdělí tuto skutečnost Manažerovi projektu na straně Objednatele, včetně návrhu eliminace dopadů případně nápravných opatření. Riziko pak bude vypořádáno dohodnutým způsobem.

STUDIE NAKLÁDÁNÍ S BENTONITEM (VÝROBA, TRANSPORT, ZPRACOVÁNÍ, USKLADNĚNÍ A APLIKACE)

Předmět plnění

Studie se zaměří na komplexní analýzu procesů spojených s výrobou, transportem, zpracováním, uskladněním a aplikací bentonitu, který je klíčovým materiálem pro zajištění těsnících a výplňových funkcí ve vazbě na dlouhodobou stabilitu hlubinného úložiště. Posoudí technické požadavky na kvalitu materiálu na bázi bentonitu, logistiku jeho dodávek, úpravu pro konkrétní aplikace a environmentální vlivy těchto činností. Důraz bude také kladen na optimalizaci procesů, minimalizaci nákladů a splnění všech legislativních požadavků (včetně zákona č. 263/2016 Sb. a příslušných prováděcích vyhlášek) i bezpečnostních norem. Cílem je zajistit plynulý a efektivní přísun bentonitu odpovídající požadovaným parametrům pro stavbu a uzavírání úložiště, při zachování udržitelnosti a ochrany životního prostředí.

Přístup k plnění projektu

Studie bude vycházet ze současných znalostí VaV a ze zprávy o dostupnosti bentonitu na území v ČR. Studie musí pokrývat materiálové, technologické, bezpečnostní a logistické aspekty práce s bentonitem Dále pak bude studie vycházet z předpokladů:

- Vertikální uložení UOS, buffer z bentonitových bloků a granulátu ve spárách, backfill z hutněného granulovaného bentonitu.
- Do HÚ bude uloženo VJP z provozovaných JE Dukovany a Temelín, plánovaných 4 x NJZ a 6 x SMR.
- Zahájení provozu HÚ v roce 2050, v souladu s přijatou Taxonomií (Nařízení EU 2020/852 a 2022/631). Předpokládaná doba provozu všech JE bude 60 let.
- Zajištění plynulého provozu HÚ bez časových prodlev, které by vedly k několikaletému přerušení provozu.
- Ze zahraničních řešení pro výstavbu HÚ.

Budou zpracovány:

1. Předběžný plán pro kompletní logistiku bentonitu a analýzy časových nároků jednotlivých činností od těžby bentonitu pro jeho uložení v HÚ.
2. Zhodnocení aktuálního stavu znalostí na území ČR z projektového hlediska a bude navržena koncepce technického řešení kompletní logistiky i s ohledem na zahraniční řešení pro uzavírání HÚ.
3. Návrh optimalizací dle výstupů z předchozích částí a z ostatních projektů.
4. Finální návrh, dle současného stavu poznání, logistiky bentonitu pro bezpečné a udržitelné HÚ.

Výstupem bude technická zpráva v českém jazyce.

Rizika projektu

Realizace projektu a jeho výstup mohou být ovlivněny několika riziky. Těmi jsou: vstupy pro zpracování projektu, lidské zdroje a časový plán.

- Vstupy pro zpracování projektu

Veškeré dosavadní činnosti týkající se VaV spojeného s bentonity pro HÚ.

- Lidské zdroje

Riziko vyplývající z potenciální ztráty klíčového člena/členů týmu.

Nápravné opatření: Zajištění zastupitelnosti členů týmu ev. mít možnost záložního poddodavatelského řešení.

- Časový plán

Riziko, které vyplývá buď z pozdě předaných vstupních podkladů a požadavku na jejich zapracování, nebo nepředání výstupu z navazujících projektů HÚ.

Nápravné opatření: Důsledná koordinace projektu a včasná komunikace s Objednatelem o možných důsledcích rizika.

Pokud při vyhodnocení rizika budou identifikovány dopady na plnění díla, manažer Dílčí zakázky interně projedná a externě sdělí tuto skutečnost Manažerovi projektu na straně Objednatele, včetně návrhu eliminace dopadů případně nápravných opatření. Riziko pak bude vypořádáno dohodnutým způsobem.

STUDIE NAKLÁDÁNÍ S RUBANINOU

Předmět plnění

Studie se zaměří na procesy manipulace, přepravy a úpravy rubaniny v rámci podzemní části HÚ, PA, přepravní trase (předpokládá se pouze doprava po železnici) a v místě uložení. Detailně popíše logistiku, bezpečnostní opatření a přepravy i environmentální dopady těchto činností. Dále prověří možnosti uložení v okolí stavby, bez nutnosti realizace nového železničního napojení. Cílem je zajistit, aby navržené postupy byly technicky proveditelné, ekonomicky efektivní a kompatibilní s požadavky stanovenými ve studii využití rubaniny.

Studie se dále zaměří na identifikaci možností využití rubaniny vzniklé ražbou chodeb hlubinného úložiště, se zvláštním důrazem na možnosti jejího komerčního využití a použití jako výplňového materiálu při uzavírání HÚ. Bude hodnotit fyzikální, mechanické a chemické vlastnosti rubaniny v závislosti na její potenciální využitelnosti ve stavebnictví nebo jakožto výplňového materiálu v HÚ. Bude se zabývat také možnostmi její dodatečné úpravy (drcení, zlepšování, příp. jiné), problematikou certifikace, jakosti a celkového tržní potenciálu. V rámci studie bude provedena analýza technických, ekonomických, legislativních a environmentálních aspektů prodeje, interního použití či skládkování rubaniny. Cílem je stanovit optimální způsob zpracování a distribuce rubaniny tak, aby se maximalizovala její hodnota při dodržení legislativních a ekologických požadavků. Pozornost bude mj. věnována možnému znečištění rubaniny (biologické znečištění, imise, atd.) při dlouhodobém skladování.

Přístup k plnění projektu

Jako předmět studie je navrženo komplexní prověření nakládání s rubaninou vznikající při ražbě hlubinného úložiště prováděné trhacími pracemi, a to v celém řetězci od vzniku materiálu v podzemí přes jeho úpravu a vnitřní logistiku až po překládku těsně pod povrchem, přepravu po železnici a konečné uložení. Studie jasně vymezí účel a cíle, návaznost na Studii využití rubaniny, na územně-plánovací a povolovací procesy včetně EIA, a popíše řešené území zahrnující podzemní část hlubinného úložiště (ukládací horizonty, přístupové a provozní chodby), povrchový areál, potenciální přepravní koridor a lokality uložení. Zpracovatel v úvodu stanoví východiska: předpokládanou technologii ražby s využitím trhacích prací, časový harmonogram a profil produkce rubaniny včetně denních a špičkových výkonů, bilanci objemů a kvalitativních parametrů nutných pro dimenzování zařízení.

Studie charakterizuje rubaninu z hlediska geologického a technologického: popíše geologický původ a petrografii, předpokládané frakční a kusové složení po odstřelu a po drcení, fyzikálně-mechanické vlastnosti (pevnost, abrazivita, zrnitost, objemová hmotnost), chemické charakteristiky včetně vyluhovatelnosti a přítomnosti rizikových látek, a provede klasifikaci z pohledu stavebních a odpadových předpisů s vymezením, kdy lze materiál považovat za vedlejší produkt a kdy za odpad. Součástí bude posouzení vhodnosti pro další využití a/nebo ukládání, včetně definice případných požadavků na úpravu, aby byl materiál kompatibilní s podmínkami využití či deponie.

V podzemní části hlubinného úložiště studie podrobně popíše vznik rubaniny v cyklu ražby (rozpojení trhacími pracemi), návaznost ražeb na ukládacích horizontech a časové a objemové bilance na jednotlivých ražbách. Následně detailně navrhne kapacitní a dispoziční řešení centrální drtírny umístěné na ukládacím horizontu: technologický řetězec (primární/sekundární drtiče, třídění, případné zvlhčování), řízení prašnosti a hluku, napájení a odvětrání, provozní spolehlivost a údržbu, by-pass pro poruchové a havarijní stavy a integraci do celkové logistiky ražeb. Na to naváže návrh pásové dopravy z podzemí na povrch včetně popisu tras, převýšení a lomů, návrhu dopravní kapacity a rychlostí, návrhů

zásobníků a vyrovnávacích kapacit pro tlumení špiček, bezpečnostních a monitorovacích prvků, evakuačních a servisních přístupů a postupů při mimořádných událostech.

V povrchové části studie specifikuje vyústění pásové dopravy a technologii překládky do železničních vozů v uzavřeném podpovrchovém objektu. Popíše provoz nakládky (včetně krytí, zkrápění, odvodnění a nakládky), vnitroareálovou logistiku a organizaci provozu s minimalizací křížení tras a kumulace rizik. Zpracuje návrh pro bezpečné řízení pohybu osob a techniky a návaznost na integrované záchranné a požární systémy.

Pro dálkovou přepravu se studie zaměří výhradně na železnici. Posoudí stávající a potenciální napojení areálu na železniční síť, kapacitu tratí a vleček, provozní okna a možnosti trasování vlaků bez kolizí s osobní dopravou. Specifikuje vhodné typy vozů vzhledem k frakci a vlhkosti (samospádové výsypné vozy, případně vozy s plachtou), způsob nakládky a zajištění nákladu, denní frekvenci a délku souprav, oběhy vozů a lokomotiv a nároky na obsluhu.

Studie rámcově prověří a porovná možné lokality uložení rubaniny v okolí stavby, které nevyžadují zřízení nového železničního napojení. Pro každou zvažovanou lokalitu stanoví a aplikuje soubor výběrových kritérií: technických (kapacita, geotechnické podmínky, technologie ukládky, stabilita svahů a těles), dopravních (dostupnost, kapacita, kolize s jinými záměry), majetkoprávních a povolovacích (vlastnické vztahy, územní limity, požadovaná rozhodnutí a stanoviska). Podrobně popíše technologie ukládky, zhuňování a případné zakrytí či rekultivaci, včetně monitoringu stability uloženého materiálu a dlouhodobé správy úložišť.

Environmentální část vyhodnotí dopady ve všech fázích řetězce: v podzemí (prašnost, hluk, vibrace, kvalita větrání), v povrchovém areálu (emise, hlukové hladiny, vodní hospodářství), na přepravní trase (hluk a vibrace z železniční dopravy, sekundární prašnost) a v místě uložení (vlivy na složky životního prostředí a krajinu).

Součástí dokumentu bude přehled legislativních a normativních požadavků dotýkajících se přepravy rubaniny: stavební a báňské předpisy, odpadové a environmentální právo (vč. podmínek pro vedlejší produkt), dopravní předpisy pro železniční přepravu, bezpečnostní a hygienické limity, relevantní technické normy a metodiky. Studie popíše potřebné povolovací a ohlašovací kroky a jejich časovou a věcnou návaznost.

Závěrečná část shrne posouzení technické proveditelnosti a doporučí konkrétní další kroky pro následující stupně přípravy (rozsah průzkumů a zkoušek materiálu, doplnění podkladů, specifikaci zadání pro technologické dodávky a pro veřejné zakázky). Výstupy budou zpracovány včetně schémat materiálových toků, situačních nákrešů a kapacitních bilancí, aby bylo možné jednoznačně ověřit, že navržené řešení je technicky zvládnutelné, a v souladu s požadavky na ochranu životního prostředí a dlouhodobou udržitelnost.

Výstupem bude technická zpráva v českém jazyce a základní dispoziční výkresy uzlů manipulace s rubaninou na ukládacím horizontu, podzemní části PA a situace s vyznačením poloh potenciálních míst pro trvalé nebo dočasné uložení rubaniny, včetně potenciálního železničního napojení v rámci stávající železniční sítě.

Rizika projektu

Realizace projektu a jeho výstup mohou být ovlivněny několika riziky souvisejícími zejména s dostupností a kvalitou vstupních podkladů, koordinací s navazujícími projekty hlubinného úložiště, lidskými zdroji a časovým plánem zpracování studie.

- Vstupy pro zpracování projektu

Riziko vyplývající z neúplnosti, neaktuálnosti nebo pozdního předání vstupních podkladů potřebných pro zpracování studie, zejména geologických, technologických a logistických údajů o ražbě, produkci rubaniny, řešení centrální drtírny, pásové dopravy, povrchové infrastruktury, železničního napojení a možných lokalit uložení rubaniny. Rizikem je rovněž změna základních technických předpokladů (technologie ražby, objemy rubaniny, časový průběh výstavby) v průběhu zpracování studie.

Nápravné opatření: Průběžná verifikace vstupních podkladů, jasná specifikace závazných vstupů na začátku projektu, průběžná komunikace s Objednatelem o změnách vstupních předpokladů a jejich dopadech na rozsah, závěry a harmonogram studie.

- Provázanost s navazujícími projekty HÚ

Riziko vyplývající z časového nebo obsahového nesouladu s navazujícími studiiemi a projekty hlubinného úložiště (např. studie aktualizace podzemí, studie statické analýzy tvaru profilů apod.), jejichž výstupy jsou předpokladem pro definitivní závěry této studie.

Nápravné opatření: Důsledná koordinace s manažery navazujících projektů, identifikace kritických vazeb a definování variantních řešení umožňujících pokračování prací i při neúplných nebo předběžných vstupech.

- Lidské zdroje

Riziko vyplývající z potenciální ztráty klíčového člena nebo členů řešitelského týmu, zejména specialistů na podzemní stavby, technologii drcení a dopravy rubaniny, železniční dopravu, environmentální posouzení nebo bezpečnost práce.

Nápravné opatření: Zajištění zastupitelnosti klíčových pozic v rámci týmu, dokumentace průběžných výstupů a know-how, případně možnost využití záložního poddodavatelského řešení.

- Časový plán

Riziko vyplývající z pozdního předání vstupních podkladů, dodatečných požadavků na jejich zpracování, změn rozsahu zadání nebo z nepředání výstupů z navazujících projektů hlubinného úložiště v požadovaných termínech. Rizikem je rovněž časová náročnost projednávání variant řešení a jejich dopadů s dotčenými subjekty.

Nápravné opatření: Průběžná aktualizace harmonogramu, prioritizace klíčových výstupů, včasná komunikace s Objednatelem o rizicích ohrožujících termíny plnění a návrh opatření ke zmírnění dopadů.

- Technická a provozní nejistota navrhovaných řešení

Riziko spojené s nejistotami v dimenzování technologií manipulace, drcení a dopravy rubaniny, zejména v počátečních fázích projektu, kdy nejsou k dispozici definitivní údaje o objemech, frakčním složení a provozním režimu.

Nápravné opatření: Návrh variantních technických řešení, použití konzervativních návrhových předpokladů a jasné vymezení rozsahu platnosti závěrů studie.

NÁVRH ROZDĚLENÍ PODZEMNÍ ČÁSTI HÚ DO JEDNOTLIVÝCH SEKCI

Předmět plnění

Předmětem zadání je zpracování odborné studie zaměřené na návrh rozdělení podzemní části hlubinného úložiště (dále jen „HÚ“) do jednotlivých funkčních a provozních sekcí, a to s ohledem na dlouhodobý harmonogram výstavby a ukládání vyhořelého jaderného paliva a radioaktivních odpadů (VJP a RAO), technické možnosti ražby, požadavky na bezpečnost a ochranu horninového prostředí, jakož i na legislativní a strategické závazky České republiky, včetně požadavků vyplývajících z taxonomie EU.

Hlubinné úložiště představuje rozsáhlý soubor podzemních děl, jejichž realizace nebude probíhat jednorázově, ale postupně v časovém horizontu řádově desítek až více než sto let. Důvodem tohoto postupného přístupu je zejména skutečnost, že samotný proces ukládání VJP a RAO probíhá relativně pomalu v návaznosti na produkci jaderných elektráren a nelze připustit, aby byla veškerá podzemní díla vyražena s velkým časovým předstihem a následně po dlouhou dobu nevyužívána, což by vedlo k postupné degradaci horninového prostředí, zvýšeným nárokům na údržbu a k neodůvodněným provozním a bezpečnostním rizikům.

Studie proto navrhne koncepční rozdělení HÚ do několika samostatných sekcí, které budou respektovat harmonogram ukládání (HMG ukládání), řešený v samostatné prováděcí smlouvě, a umožní logickou a bezpečnou návaznost mezi současně probíhajícími činnostmi ražby nových podzemních prostor a ukládání VJP a RAO v již dokončených částech. Návrh sekcí musí zohlednit skutečnost, že prostory, ve kterých probíhá ukládání, musí být striktně odděleny od prostor, kde jsou současně prováděny ražby, a to zejména z hlediska pohybu osob, systému větrání, odvodnění a ochrany před nepříznivými vlivy trhacích prací.

Samostatnou a klíčovou částí studie bude návrh první ukládací sekce, tedy hotové části HÚ, která bude schopna zahájit ukládání VJP v co nejkratším možném termínu. Studie prověří rozsah a technické řešení této první ukládací sekce tak, aby v krajním případě umožnila uložení alespoň jednoho ukládacího obalového souboru (UOS), přičemž tento extrémní scénář bude sloužit jako referenční mezní varianta. Preferovaným cílem však bude návrh takového rozsahu první ukládací sekce, který představuje technicky, provozně i bezpečnostně smysluplné řešení umožňující plynulé zahájení ukládání při zachování požadované úrovně ochrany horninového prostředí.

Studie bude uvažovat se vstupní okrajovou podmínkou, že ražby prováděné souběžně s ukládáním nesmí znemožnit ukládání, ani významně degradovat horninové prostředí v ukládacích prostorech, zejména v důsledku použití trhacích prací. V této souvislosti studie prověří i variantu, kdy přístupový tunel bude realizován již v rámci průzkumných prací a charakterizační pracoviště bude navrženo tak, aby mohlo být následně využito jako součást první ukládací sekce. Návrh konkrétní technického řešení oddělení bude řešeno v rámci samostatné studie TSFO.

Výstupem studie bude návrh optimálního rozdělení potenciálně využitelného horninového bloku do jednotlivých ukládacích sekcí, včetně vymezení jejich prostorového uspořádání, vzájemných vazeb a principů postupného uvádění do provozu, tak aby bylo zajištěno splnění bezpečnostních, technických, provozních a legislativních požadavků po celou dobu životního cyklu hlubinného úložiště.

Přístup k plnění projektu

Zpracovatel studie bude při plnění předmětu zadání vycházet z platných a rozpracovaných podkladů k hlubinnému úložišti, jím na základě samostatné Prováděcí smlouvy zpracovaného harmonogramu ukládání, technického řešení realizace, ukládání a uzavírání ukládacích vrtů a zavážecích chodeb dle TZ 848/2025 REV1, a z dalších souvisejících studií a projektů výzkumu a vývoje. Při návrhu rozdělení HÚ

do sekcí bude zohledněna kapacita potenciálně využitelného horninového bloku, jeho inženýrskogeologické a geotechnické parametry a dlouhodobé chování horninového prostředí.

Zpracovatel posoudí provoz hlubinného úložiště dle výsledné varianty samostatně zpracovaného HMG ukládání. Návrh sekcí bude posuzován z hlediska možnosti jejich postupného uzavírání, včetně vyplňování zavázečních chodeb a ukládacích vrtů materiály na bázi bentonitu a jejich následného utěšňování zátkami, přičemž budou využity aktuální výsledky projektů VaV a dostupné zahraniční zkušenosti.

Zpracovatel se zaměří na návrh prostorového uspořádání zavázečních chodeb a ukládacích prostor tak, aby byla zajištěna efektivní logistika ukládání, bezpečný pohyb osob a materiálu, nezbytné oddělení větracích okruhů a řízené (pokud možno gravitační) odvodnění jednotlivých sekcí na ukládacím horizontu. Koordinace procesů ukládání a uzavírání sekcí bude řešena jako integrovaný proces zahrnující uložení UOS, uzavírání vrtů, vyplňování zavázečních chodeb a realizaci těsnících prvků.

Součástí přístupu k plnění bude průběžná komunikace s Objednatelem, prezentace dílčích výsledků a jejich projednání, a to tak, aby výsledná studie poskytla jednoznačné, technicky zdůvodněné a prakticky využitelné podklady pro další stupně přípravy hlubinného úložiště, včetně navazujících projektových a povolovacích procesů.

Výstupem bude technická zpráva v českém jazyce a základní dispoziční výkresy navrhovaného rozčlenění do jednotlivých sekcí HÚ.

Rizika projektu

Realizace studie a dosažení jejích výstupů mohou být ovlivněny řadou rizik vyplývajících z charakteru řešené problematiky, její dlouhodobé časové dimenze a vazeb na další paralelně probíhající projekty hlubinného úložiště. Tato rizika souvisejí zejména s dostupností a stabilitou vstupních podkladů, provázaností s navazujícími dokumenty, odbornými kapacitami řešitelského týmu a časovým plánem plnění.

- Vstupy pro zpracování studie

Riziko spočívá v neúplnosti, neaktuálnosti nebo postupném zpřesňování vstupních podkladů, zejména návrhu technického řešení HÚ, harmonogramu ukládání (HMG ukládání), metodiky realizace, ukládání a uzavírání ukládacích vrtů a chodeb, inženýrskogeologických a geotechnických parametrů horninového prostředí a podkladů z probíhajících průzkumných a charakterizačních prací. Rizikem je rovněž změna základních koncepčních předpokladů (časový rámec zahájení ukládání, rozsah první ukládací sekce, způsob ražby) v průběhu zpracování studie.

Nápravné opatření: Průběžná verifikace a aktualizace vstupních podkladů, jasné vymezení závazných a orientačních vstupů na počátku plnění, průběžná komunikace s Objednatelem o změnách vstupních předpokladů a jejich možných dopadech na závěry studie.

- Provázanost s navazujícími projekty hlubinného úložiště

Riziko vyplývající z časového nebo obsahového nesouladu s navazujícími studii a projekty, zejména s HMG ukládání, studii technického řešení HÚ, studií využití rubaniny, studii povrchového areálu a dokumenty VaV. Zpoždění nebo změny v těchto projektech mohou ovlivnit možnost definitivního návrhu rozdělení HÚ do sekcí a návrh první ukládací sekce.

Nápravné opatření: Identifikace klíčových vazeb na navazující projekty, koordinace postupů s odpovědnými manažery projektů, zpracování variantních řešení umožňujících pokračování prací i při použití předběžných nebo scénářových vstupů.

- Koncepční a technická nejistota návrhu sekcí

Riziko spojené s návrhem dlouhodobého koncepčního uspořádání HÚ v situaci, kdy část rozhodujících technických a provozních parametrů (rychlost ukládání, konečný počet UOS, vývoj legislativních požadavků, výsledky dlouhodobých VaV projektů) nebude v době zpracování studie definitivně stanovena. Rizikem je rovněž posouzení souběhu ražby a ukládání, zejména z hlediska vlivu trhacích prací na horninové prostředí ukládacích sekcí.

Nápravné opatření: Použití konzervativních návrhových předpokladů, návrh více scénářů a variant uspořádání sekcí, jasné vymezení rozsahu platnosti závěrů studie a předpokladů, ze kterých vycházejí.

- Návrh první ukládací sekce a časová nejistota

Riziko vyplývající z vysokých časových nároků na návrh první ukládací sekce, která má umožnit zahájení ukládání v souladu s požadavky taxonomie EU, a současně splnit nároky na bezpečnost, ochranu horninového prostředí a dlouhodobou funkčnost. Rizikem je rovněž posouzení extrémních variant (např. minimální rozsah umožňující uložení omezeného počtu UOS), které mohou být z hlediska budoucího rozvoje HÚ omezené.

Nápravné opatření: Oddělení referenčních (mezních) variant od preferovaného řešení, transparentní zdůvodnění navrženého rozsahu první ukládací sekce a jeho vazby na další etapy výstavby HÚ.

- Lidské zdroje

Riziko vyplývající z potenciální ztráty nebo omezené dostupnosti klíčových odborníků řešitelského týmu, zejména specialistů na podzemní stavby, geotechniku, dlouhodobou bezpečnost, logistiku ukládání a jadernou bezpečnost.

Nápravné opatření: Zajištění zastupitelnosti klíčových členů týmu, průběžná dokumentace dílčích výstupů a know-how, případně možnost využití záložních odborných kapacit nebo poddodavatelského řešení.

- Časový plán

Riziko vyplývající z prodloužení při předávání vstupních podkladů, dodatečných požadavků na změnu nebo rozšíření zadání, z prodloužení projednávání variant řešení nebo z opožděného předání výstupů z navazujících projektů hlubinného úložiště.

Nápravné opatření: Průběžná aktualizace harmonogramu, prioritizace klíčových výstupů studie, včasná komunikace s Objednatelům o rizicích ohrožujících termíny plnění a návrh opatření k minimalizaci jejich dopadů.

AKTUALIZACE TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ PODZEMNÍ ČÁSTI

Aktualizace technického řešení podzemní části – obecná část

Tato část studie představuje aktualizaci technického řešení podzemní části hlubinného úložiště nezávisle na konkrétní lokalitě. Je zpracována na základě v dané době dostupných podkladových studií, výsledků výzkumu a vývoje a obecných projektových a legislativních požadavků, bez vazby na konkrétní geologické a hydrogeologické podmínky jednotlivých lokalit a bez zohlednění výsledků inženýrskogeologického průzkumu (IGP).

Cílem této části je vytvořit referenční, obecně platný návrh technického řešení podzemní části HÚ, který integruje výstupy klíčových podpůrných studií (např. bentonit, rubanina, teplotníka, TSFO JZ, vodní hospodářství apod.) do jednoho konzistentního a vzájemně provázaného koncepčního řešení. Tento návrh představuje výchozí rámec pro následnou aplikaci na konkrétní lokality.

Aktualizace technického řešení podzemní části na lokalitách

Tato část studie navazuje na obecnou část a představuje aktualizaci technického řešení podzemní části hlubinného úložiště již ve vazbě na konkrétní kandidátní lokality. Návrh je rozpracován s využitím výsledků inženýrskogeologického průzkumu (IGP) a dalších lokálně specifických podkladů.

Cílem je adaptovat obecné technické řešení na konkrétní geologické, hydrogeologické a prostorové podmínky jednotlivých lokalit, optimalizovat dispoziční uspořádání podzemních děl, stanovit reálné geometrické parametry (včetně roztečí ukládacích děl) a vyhodnotit plošnou náročnost úložiště a rezervu horninového prostředí. Tato část studie slouží jako podklad pro porovnání lokalit a pro hodnocení jejich vhodnosti, včetně kritérií typu K6.

Předmět plnění

Předmětem zadání je zpracování komplexní studie aktualizace technického řešení podzemní části hlubinného úložiště (dále jen „HÚ“), jejímž cílem je integrovat výstupy klíčových podpůrných studií a dílčích činností řešených v rámci samostatných smluv. Studie vytvoří ucelený a konzistentní návrh technického řešení podzemní části HÚ v podrobnosti odpovídající studii umístitelnosti, při plném respektování platných legislativních požadavků a projektových východisek.

Aktualizace technického řešení podzemní části HÚ bude vycházet zejména z výsledků následujících studií a činností: studie nakládání s bentonitem (výroba, doprava, zpracování, uskladnění a aplikace), studie nakládání s rubaninou včetně možností jejího dalšího využití, návrhu rozdělení podzemní části HÚ do jednotlivých ukládacích sekcí včetně první ukládací sekce, optimalizace profilů podzemních prostor včetně ukládacích vrtů, statických analýz tvarů profilů, aktualizace teplotních výpočtů, studie vodního hospodářství podzemní části, studií technických systémů fyzické ochrany jaderného zařízení (TSFO JZ) pro podzemí a povrchový areál ve vazbě na všechny stavební objekty a provozní soubory, včetně podzemí.

Studie se zaměří na aktualizaci a optimalizaci prostorového uspořádání, konstrukčních systémů, technologií, technologických postupů a provozních procesů podzemní části HÚ tak, aby bylo zajištěno bezpečné a efektivní provozování HÚ v průběhu jeho aktivní životnosti i dlouhodobá bezpečnost po jeho uzavření. Systémy, konstrukce a komponenty budou popsány v odpovídající míře podrobnosti, včetně jejich kategorizace dle § 8 odst. 2 vyhlášky č. 329/2017 Sb.

V dispozičním návrhu podzemní části HÚ a v návrhu systému větrání budou zohledněny bezpečnostní požadavky na fyzické oddělení provozů jaderné a nejaderné části HÚ. Součástí aktualizace bude rovněž rámcový návrh systémů kontroly, monitoringu a údržby podzemních prostor.

Studie doporučí vhodné metody ražeb a rozpojování hornin, způsob nakládání s rubaninou a řešení důlních vod. Součástí aktualizace bude také návrh technického řešení uzavírání hlubinného úložiště, zahrnující způsob uzavírání ukládacích vrtů, zavážecích chodeb, komor a celých ukládacích sekcí, použití manipulačních technologií pro dopravu UOS s VJP a SAO k místu uložení, jejich samotné ukládání, vyplňování podzemních prostor materiály na bázi bentonitu a jejich následné uzavírání zátkami, včetně uzavírání ostatních podzemních prostor. Technické řešení uzavírání hlubinného úložiště bude zpracováno na základě požadavků na uzavírání a parametry inženýrských bariér daných Objednatelem.

Aktualizace technického řešení bude zahrnovat optimalizaci profilů hlavních důlních děl, páteřních a zavážecích chodeb a ostatních podzemních prostor technického zázemí s ohledem na aktualizované požadavky na dopravu, manipulaci, větrání a umístění technologických zařízení. Profily budou optimalizovány z hlediska tvaru, průřezu a vystrojení na základě statických výpočtů provedených v dílčím plnění, do nichž budou promítnuty nové poznatky z geologických a hydrogeologických průzkumů.

Součástí výstupů studie bude rovněž integrace návrhu konfirmačních pracovišť vyplývajících z výstupů Studie charakterizačního pracoviště.

Součástí aktualizace technického řešení podzemní části hlubinného úložiště bude rovněž návrh a posouzení nezbytných podpůrných a pomocných podzemních děl, která nejsou přímo určena pro ukládání VJP a RAO, avšak jsou nezbytná pro zajištění bezpečného, spolehlivého a legislativně vyhovujícího provozu HÚ v souladu s báňskou legislativou. Vedle přístupových tunelů, páteřních chodeb a ukládacích chodeb se jedná zejména o podzemní provozy a prostory technického a bezpečnostního charakteru, jako jsou kompresorovny, rozvodny, trafostanice, sklady trhavin, havarijní a záchranné sklady, dílny, sklady materiálu, prostory pro údržbu, kontrolní a monitorovací pracoviště, zázemí pro obsluhu a další pomocná důlní díla vyžadovaná právními předpisy a provozními potřebami. Tyto „pomocné provozy“ budou nedílnou součástí návrhu aktualizace podzemní části HÚ a budou řešeny v odpovídající míře podrobnosti z hlediska jejich funkce, prostorového uspořádání, vazeb na hlavní podzemní díla, bezpečnosti provozu, větrání, odvodnění, požární ochrany a fyzické ochrany zařízení.

Přístup k plnění projektu

Zpracovatel bude k plnění předmětu zadání přistupovat jako k integrační a aktualizací činnosti, jejímž cílem je sjednotit a vzájemně provázat výstupy dílčích studií a projektů do jednoho konzistentního technického řešení podzemní části HÚ. Zpracování studie bude vycházet z aktuálně dostupných podkladů, výsledků výzkumu a vývoje, zahraničních zkušeností a platných technických norem, přičemž budou respektovány všechny relevantní legislativní požadavky.

Zpracovatel posoudí dopady jednotlivých dílčích studií na celkové technické řešení podzemní části HÚ, identifikuje vzájemné vazby, případné rozpory a synergické efekty a navrhne optimalizované řešení zohledňující dlouhodobý harmonogram výstavby a provozu HÚ. Při návrhu bude kladen důraz na kompatibilitu jednotlivých technologií, provozních režimů a bezpečnostních systémů, včetně jejich postupného zavádění v čase.

Zpracovatel bude při aktualizaci technického řešení postupovat s ohledem na postupnou realizaci HÚ a oddělení jednotlivých provozních režimů, zejména souběhu ražeb, ukládání a uzavírání. Návrhy budou posuzovány z hlediska jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, fyzické ochrany, provozní spolehlivosti, dlouhodobé bezpečnosti a minimalizace environmentálních dopadů v krátkodobém i dlouhodobém horizontu v rozsahu daném podrobností zpracování podkladových studií a dílčích plnění studie umístitelnosti.

Součástí přístupu k plnění bude využití konzervativních návrhových předpokladů v oblastech, kde nejsou k dispozici definitivní vstupy, a jasné vymezení předpokladů, ze kterých jednotlivé návrhy vycházejí. V případě identifikace potřeby dalších průzkumů, zkoušek nebo ověřovacích prací zpracovatel tuto skutečnost zdůvodní a navrhne jejich rozsah a časovou návaznost.

Zpracovatel zajistí průběžnou komunikaci s Objednatelem, pravidelné projednávání dílčích výstupů a zapracování připomínek tak, aby výsledná studie poskytla jednoznačné, technicky zdůvodněné a prakticky využitelné podklady pro další stupně přípravy hlubinného úložiště, včetně navazujících projektových, povolenovacích a rozhodovacích procesů.

Po dokončení aktualizovaných teplotních výpočtů bude na jejich základě zpracována nová geometrie podzemní části hlubinného úložiště, která bude plně reflektovat stanovené minimální rozteče ukládacích chodeb a ukládacích vrtů a další teplotně podmíněné návrhové požadavky. Tato aktualizovaná geometrie umožní stanovení plošné náročnosti hlubinného úložiště v jednotlivých kandidátních lokalitách a ve vazbě na velikost a konfiguraci potenciálně využitelných horninových bloků také vyhodnocení jejich rezervy. Takto stanovená rezerva horninového prostředí bude sloužit jako základní podklad pro posouzení kritéria K6 v rámci hodnocení kandidátních lokalit

Výstupem bude technická zpráva v českém jazyce a základní dispoziční výkresy HÚ a návrh příčných řezů jeho hlavních částí.

Rizika projektu

Realizace studie a dosažení jejích výstupů mohou být ovlivněny riziky vyplývajícími z integrační povahy zadání, z dlouhodobého a postupného vývoje koncepce hlubinného úložiště a z vazeb na řadu paralelně řešených dílčích studií a projektů.

- Vstupy pro zpracování studie

Riziko vyplývající z neúplnosti, neaktuálnosti nebo postupného zpřesňování vstupních podkladů, zejména výstupů dílčích studií (bentonit, rubanina, sekciování, TSFO JZ, vodní hospodářství, teplotní technika, náklady, energie a média). Rizikem je rovněž změna základních technických nebo koncepčních předpokladů v průběhu zpracování studie.

Nápravné opatření: Průběžná koordinace s Objednatelem a zpracovateli dílčích studií, jasné vymezení závazných a předběžných vstupů, transparentní práce s variantami a scénáři.

- Provázanost a integrace dílčích studií

Riziko spočívající v možném nesouladu výstupů jednotlivých dílčích studií, jejich rozdílném stupni rozpracovanosti nebo v identifikaci rozporných požadavků na technické řešení podzemní části HÚ.

Nápravné opatření: Integrační přístup ke zpracování studie, identifikace kolizních míst, návrh sjednocujících nebo kompromisních řešení a jejich projednání s Objednatelem.

- Technická a koncepční nejistota návrhu

Riziko spojené s návrhem technického řešení v situaci, kdy některé klíčové parametry (rychlost ukládání, konečný rozsah ukládacích sekcí, vývoj bezpečnostních a legislativních požadavků, výsledky dlouhodobého VaV) nejsou v době zpracování studie definitivně stanoveny.

Nápravné opatření: Použití konzervativních návrhových předpokladů, variantní řešení klíčových uzlů technického návrhu a jasné vymezení předpokladů, ze kterých závěry studie vycházejí.

- Lidské zdroje

Riziko vyplývající z potenciální ztráty nebo omezené dostupnosti klíčových odborníků řešitelského týmu, zejména specialistů na podzemní stavby, geotechniku, jadernou bezpečnost, fyzickou ochranu a integraci technologických systémů.

Nápravné opatření: Zajištění zastupitelnosti klíčových rolí, průběžná dokumentace dílčích výstupů a možnost využití záložních odborných kapacit nebo poddodavatelů.

- Časový plán

Riziko vyplývající z prodloužení při předávání vstupů, změn rozsahu zadání, prodlouženého projednávání dílčích výstupů nebo zpoždění navazujících projektů hlubinného úložiště.

Nápravné opatření: Průběžná aktualizace harmonogramu, prioritizace klíčových výstupů, včasná komunikace s Objednatelem o rizicích ohrožujících termíny plnění a návrh opatření ke zmírnění jejich dopadů.

OPTIMALIZACE A STATICKÁ ANALÝZA PROFILŮ PODZEMNÍCH PROSTOR

Předmět plnění

Studie se zaměří na optimalizaci tvarů a rozměrů podzemních prostor HÚ, včetně ukládacích vrtů, zavážecích a páteřních chodeb, zavážecího a odtěžovacího tunelu (nebude-li rozhodnuto o jiném způsobu odtěžení rubaniny z podzemí), komor a dalších podzemních prostor.

Studie bude řešit optimální příčné profily podzemních konstrukcí s ohledem na jejich funkčnost, provozní účel, bezpečnost (provozní i dlouhodobou) za současné minimalizace investičních a provozních nákladů.

Studie se dále zaměří na hodnocení geometrie příčných profilů a výztuže (bude-li vyžadována) obou přístupových tunelů, páteřních a zavážecích chodeb a dalších technických prostor z hlediska statických požadavků a prostorových nároků na dopravu a manipulaci, větrání, jiná technická a technologická zařízení.

Přístup k plnění projektu

Základním vstupem pro optimalizaci a statickou analýzu vybraných profilů podzemní části HÚ budou výstupy ze samostatné prováděcí smlouvy, zabývající se manipulacemi. V jejím rámci vzniknou geometrické požadavky na prostorové nároky (gabarity) předpokládaných mechanismů.

Na základě výsledků manipulací budou navrženy profily obou přístupových tunelů, páteřních, zavážecích a ukládacích chodeb, přičemž budou zohledněny nároky na průjezdné profily techniky ve fázi realizace i provozu podzemních prostor, větrání, únikové cesty a potřebná logistika. Studie bude optimalizovat nejen profily hlavních dopravních chodeb, ale také profily podzemních prostor pro technické zázemí, jako jsou spojovací chodby mezi úseky ražby a ukládání, překládací a kontrolní prostory UOS s VJP.

Zvláštní pozornost bude věnována návrhu ukládací chodby s cílem optimalizace jejího profilu tak, aby došlo k redukci množství vytěžené rubaniny.

Profily budou optimalizovány z hlediska tvaru, průřezu a vystrojení také na základě statických výpočtů. V nich budou zohledněny všechny známé poznatky z dosud provedených geologických a hydrogeologických průzkumů.

Cílem studie je navrhnout takové profily, které zajistí efektivní využití podzemních prostor při zachování provozní a dlouhodobé bezpečnosti HÚ, technické proveditelnosti v souladu s příslušnými legislativními a technickými normami. Výsledky budou sloužit jako podklad pro aktualizaci technického řešení podzemní části HÚ.

Statická analýza bude zahrnovat také zhodnocení vlivu geometrie výrubů a roztečí mezi jednotlivými chodbami a mezi ukládacími vrty na stabilitu výrubu, resp. dosah ovlivnění (EDZ) a bezpečnost ražby.

Výstupem bude technická zpráva v českém jazyce a návrh příčných řezů hlavních jeho částí.

Rizika projektu

Realizace studie a dosažení jejích výstupů mohou být ovlivněny riziky vyplývajícími z charakteru optimalizační úlohy (geotechnická a provozní nejistota), z návaznosti na samostatnou statickou analýzu profilů, z potřebné koordinace se souvisejícími studii a z časového rámce předávání vstupních podkladů.

- Vstupní podklady (IG/HG data, provozní požadavky, logistika)

Riziko: Neúplné, neaktuální nebo rozporné vstupy (nové výsledky geologických/hydrogeologických průzkumů, aktualizace požadavků na průjezdné profily techniky, větrání, únikové cesty, logistiku, požární bezpečnost a odvodnění) mohou ovlivnit volbu tvaru/průřezu i vystrojení profilů.

Nápravné opatření: Stanovení seznamu „závazných východisek“ a „scénářových vstupů“ při zahájení; průběžná verifikace a revize vstupů; dokumentace předpokladů u každého profilu; variantní řešení v místech nejistoty.

- Koordinace s dalšími studii a rozhodnutími (odtěžení rubaniny, TS, BOZP, požár)

Riziko: Nesoulad s výstupy souběžných studií (větrání, vodní hospodářství, TSFO JZ, nakládání s rubaninou, požární bezpečnost, teplotní technika, energie a média) či s rozhodnutím o způsobu odtěžení rubaniny (pásky/vozidla/železnice) může ovlivnit průřezy, volby vystrojení a dispozice.

Nápravné opatření: prioritizace parametrů ovlivňujících profily (průjezdné obrysy, požárně-evakuační požadavky, větrací průřezy); včasná eskalace kolizí k Objednateli.

- Specifický rizikový uzel: ukládací chodby (minimalizace rubaniny)

Riziko: Přílišná redukce průřezu za účelem snížení rubaniny může negativně ovlivnit manipulaci s UOS, větrání, montážní tolerance a budoucí uzavírání (backfill, zátky).

Nápravné opatření: Multikriteriální optimalizace (rubanina × logistika × větrání × PBŘ × uzavírání); ověřovací kontroly s týmy pro manipulaci a uzavírání; konstrukční zásady pro zajištění montážních/servisních rezerv.

- Legislativní a normativní změny

Riziko: Změna či zpřesnění požadavků vyplývajících z báňských předpisů, technických norem, PBŘ, BOZP nebo jaderné legislativy může ovlivnit minimální rozměry a vystrojení.

Nápravné opatření: Průběžný právně-normativní monitoring; rychlá implementace změn v definovaných milnicích.

- Lidské zdroje

Riziko: Nedostupnost klíčových specialistů (geotechnika, PBŘ, větrání, logistika, odvodnění) v kritických fázích.

Nápravné opatření: Zastupitelnost rolí; předávací protokoly „design notes“; možnost záložní subdodávky.

- Časový plán

Riziko: Prodlení v předání vstupů/statiky, rozšíření rozsahu či delší projednávání variant s dotčenými týmy.

Nápravné opatření: Stanovení a kontrola milníků; prioritizace profilů s největším dopadem; včasná eskalace.

AKTUALIZACE TEPLOTECHNICKÝCH VÝPOČTŮ

Předmět plnění

Předmětem plnění je zpracování odborné studie zaměřené na aktualizaci teplotních výpočtů hlubinného úložiště (dále jen „HÚ“) s využitím existujících znalostí, výpočtových postupů a numerických modelů z předchozích projektových stupňů. Studie prověří a zpřesní dosavadní teplotní předpoklady a závěry na základě aktuálních technických řešení podzemní části HÚ.

V rámci plnění budou připraveny komplexní teplotní modely, které budou zohledňovat známé a aktualizované parametry ukládacího systému, zejména tepelný výkon ukládacích obalových souborů (UOS), tepelné a fyzikální vlastnosti horninového prostředí a bentonitových materiálů. Výpočty budou prováděny s ohledem na navržené technické řešení podzemní části HÚ a jeho vývoj. Materiálové vlastnosti horniny, bentonitových bariér a UOS, včetně jeho výkonu, budou uvažovány jako deterministické veličiny. Minimální vzdálenosti mezi jednotlivými ukládacími chodbami budou předem dány na základě pevnostních či technologických omezení ražby.

Výstupem studie bude stanovení minimálních roztečí ukládacích chodeb a ukládacích vrtů pro každou posuzovanou kandidátní lokalitu s ohledem na omezení kladená na teplotu, a to v rozsahu odpovídajícím aktuálnímu technickému řešení HÚ.

Výsledky studie budou využity jako podklad pro aktualizaci technického řešení podzemní části HÚ a pro navazující projektové procesy.

Přístup k plnění projektu

Zpracovatel bude k plnění projektu přistupovat systematicky a variantně, s cílem zajistit technicky správné, bezpečné a dlouhodobě udržitelné teplotní řešení hlubinného úložiště. Pro každou kandidátní lokalitu bude proveden samostatný teplotní výpočet, který bude zohledňovat aktuální návrh technického řešení podzemní části HÚ, včetně geometrie ukládacích chodeb a vrtů, materiálového složení výplně a předpokládaného provozního režimu.

Výpočty budou provedeny ve variantním uspořádání, zejména s ohledem na:

- optimalizaci vzdálenosti ukládacích vrtů a ukládacích chodeb,
- rozdílné materiálové parametry horninového prostředí a bentonitu podle lokality (pro každou lokalitu jedna sada materiálových parametrů horniny),
- různé typy a výkonové charakteristiky ukládaného vyhořelého jaderného paliva (předpokládají se dva typy UOS, pro oba typy se předpokládá jeden průběh výkonu v čase).
- Výpočty nebudou zohledňovat časové hledisko harmonogramu ukládání. Teplotní pole bude konzervativně modelováno tak, jako by byly veškeré UOS uloženy současně.

Modelování bude zahrnovat časový vývoj teplotních polí v horninovém prostředí, bentonitových výplních a v okolí ukládacích vrtů a chodeb.

Zpracovatel bude při plnění vycházet z ověřených výpočtových metod a nástrojů, přičemž všechny použité vstupy, předpoklady a okrajové podmínky budou transparentně dokumentovány. Výsledky

jednotlivých variant budou přehledně porovnány a interpretovány tak, aby bylo možné jednoznačně stanovit návrhové hodnoty minimálních roztečí ukládacích chodeb a vrtů pro jednotlivé lokality.

Součástí přístupu k plnění bude průběžná koordinace s Objednatелеm a se zpracovateli navazujících studií a projektů hlubinného úložiště, zejména návrhu podzemní části HÚ a studií dlouhodobé bezpečnosti. Zpracovatel zajistí, aby výsledky studie byly srozumitelné, jednoznačné a prakticky využitelné pro další stupně přípravy hlubinného úložiště.

Výstupem bude technická zpráva v českém jazyce.

Rizika projektu

Realizace studie zaměřené na aktualizaci teplotních výpočtů hlubinného úložiště a dosažení jejích výstupů mohou být ovlivněny riziky vyplývajícími zejména z kvality a dostupnosti vstupních dat (materiálových parametrů), ze změn technických řešení a z vazeb na další paralelně zpracovávané studie a projekty hlubinného úložiště.

- **Vstupní data pro teplotní modelování**

Riziko vyplývající z neúplnosti, nejistoty nebo postupného zpřesňování vstupních parametrů pro teplotní výpočty, zejména výkonových charakteristik UOS, teplotních vlastností horninového prostředí a bentonitu a okrajových podmínek modelů. Rizikem je rovněž skutečnost, že dosavadní výpočty vycházely z předpokladů, které mohou být novými průzkumy potvrzeny, zpřesněny nebo vyvráceny.

Nápravné opatření: dokumentace všech použitých předpokladů, průběžná aktualizace modelů při zpřesnění vstupních dat a jasné rozlišení mezi závaznými a orientačními vstupy.

- **Závislost na výsledcích geologických průzkumů**

Riziko spočívající v tom, že nové výsledky geologických průzkumů budou k dispozici se zpožděním nebo v rozsahu neumožňujícím jednoznačné ověření původních předpokladů teplotních výpočtů, případně povedou k významné změně uvažovaných parametrů.

Nápravné opatření: Fáze výpočtů (předběžné modely vs. finální modely), využití konzervativních návrhových předpokladů a definování podmínek, za kterých je nutná aktualizace nebo revize výpočtů.

- **Variantnost technických řešení a provozních scénářů-závisí jen na zadavateli.**

Riziko vyplývající z nutnosti posuzovat více variant technického řešení podzemní části HÚ, zejména různých roztečí a chodeb, typů ukládaného VJP, materiálových vlastností výplní a rozdílného časového postupu ukládání UOS. Vysoká variantnost určitě zvýší náročnost zpracování studie a složitost interpretace výsledků.

Nápravné opatření: Strukturovaný výběr reprezentativních variant, jasné vymezení referenční varianty a mezních scénářů, systematické porovnání výsledků a jejich přehledná prezentace.

- **Provázanost s návrhem podzemní části HÚ**

Riziko vyplývající z úzké vazby výsledků teplotních výpočtů na návrh prostorového uspořádání podzemní části HÚ, zejména na stanovení minimálních roztečí ukládacích chodeb a vrtů pro jednotlivé kandidátní lokality. Změny v návrhu dispozice HÚ mohou vyvolat potřebu opakovaných výpočtů.

Nápravné opatření: Průběžná koordinace se zpracovateli návrhu podzemní části HÚ, jasné vymezení návrhových milníků a včasná komunikace dopadů změn na rozsah výpočtů.

- Interpretace výsledků a jejich aplikace

Riziko spočívající v nesprávné nebo zjednodušené interpretaci výsledků teplotních výpočtů při jejich použití jako návrhového podkladu, zejména při stanovení minimálních roztečí chodeb a ukládacích vrtů.

Nápravné opatření: Jednoznačné formulování závěrů studie, uvedení rozsahu jejich platnosti, identifikace citlivých parametrů a doporučení bezpečnostních rezerv pro návrh.

- Lidské zdroje

Riziko vyplývající z omezené dostupnosti nebo ztráty klíčových odborníků v oblasti teplotního modelování, numerických simulací a dlouhodobé bezpečnosti hlubinného úložiště.

Nápravné opatření: Zajištění zastupitelnosti klíčových rolí, průběžná dokumentace modelů, vstupů a výpočtových postupů a možnost využití záložních odborných kapacit.

- Časový plán

Riziko vyplývající z prodloužení při předávání vstupních podkladů, změn požadavků na posuzované varianty nebo z potřeby dodatečných výpočtů vyvolaných změnou vstupních parametrů.

Nápravné opatření: Průběžná aktualizace harmonogramu, prioritizace klíčových výstupů (stanovení minimálních roztečí), včasná komunikace s Objednatelem o rizicích ohrožujících termíny plnění.

STUDIE VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ – PODZEMÍ

Předmět plnění

Předmětem plnění je zpracování odborné studie zaměřené na návrh a koncepční řešení systému vodního hospodářství v podzemní části hlubinného úložiště (dále jen „HÚ“), zahrnující nakládání s důlními vodami během výstavby podzemních děl i po celou dobu provozu HÚ. Studie se zaměří na komplexní posouzení vodního režimu v podzemních prostorách, včetně průsakových, technologických a havarijních vod, a na stanovení požadavků na množství technologické a požární vody nezbytné pro bezpečný provoz HÚ.

Součástí předmětu plnění bude vymezení požadavků na zásobování technologickou a požární vodou, které budou sloužit jako podklad pro návrh velikosti a uspořádání vodních nádrží na povrchu, řešených v navazující studii vodního hospodářství povrchového areálu. Studie bude řešit vazby mezi podzemní a povrchovou částí vodohospodářského systému tak, aby byl zajištěn jejich funkční a provozní soulad.

Pro jednotlivé kandidátní lokality bude v rámci studie koncepčně navržen funkční systém odvodnění průsakových a technologických vod z podzemních prostor. Preferovaným způsobem odvodnění bude gravitační odvodnění prostřednictvím odvodňovacích žlabů vedených ve dnech chodeb směrem k přečerpávacím jímkám, ze kterých budou důlní vody kaskádovitě čerpány na povrch. Návrh bude zohledňovat etapovitý rozvoj HÚ, rozdílné provozní režimy jednotlivých částí a souběh ražby, ukládání a uzavírání podzemních prostor.

Při návrhu vodohospodářského systému bude kladen důraz na minimalizaci přítoků podzemních vod do ukládacích prostor, snížení hydraulického zatížení konstrukcí a na prevenci dlouhodobého chemického a mechanického poškození stavebních konstrukcí v důsledku působení důlních vod, zejména s ohledem na jejich agresivitu a vymílání betonových či jiných konstrukčních materiálů.

Součástí studie bude rovněž návrh opatření pro kontinuální monitorování množství a kvality podzemních vod, včetně definice monitorovacích bodů, sledovaných parametrů a režimu vyhodnocování, tak aby byla po celou dobu provozu HÚ zajištěna jeho bezpečnost a včasná identifikace nepříznivých změn vodního režimu. Výsledkem bude komplexní návrh systému vodního hospodářství podzemní části HÚ, který minimalizuje rizika spojená s vodním režimem v podzemních prostorách a zajistí dlouhodobě bezpečný provoz hlubinného úložiště.

Studie bude zpracována v souladu s platnými právními předpisy, zejména s požadavky báňské legislativy a vyhlášky ČBÚ č. 22/1989 Sb., a zohlední požadavky na čerpání důlních vod, důlní požární vodovod, ochranu proti náhlému přítoku vod, požadavky na čerpací zařízení a stanice, žumpovní chodby, výtlačná potrubí a další související bezpečnostní opatření. Studie zároveň stanoví základní požadavky na provoz, monitoring a údržbu vodohospodářského systému po celou dobu životního cyklu HÚ.

Přístup k plnění projektu

Zpracovatel bude k plnění projektu přistupovat systematicky a koncepčně, s důrazem na dlouhodobou bezpečnost, provozní spolehlivost a integraci vodohospodářského systému do celkového technického řešení podzemní části HÚ. Pro každou kandidátní lokalitu budou vyhodnoceny dostupné geologické a hydrogeologické podklady a jejich dopady na návrh odvodnění, čerpání a ochrany podzemních prostor před vodami.

Návrh vodohospodářského systému bude vycházet z aktuálního dispozičního a provozního řešení podzemní části HÚ, z výsledků studie Návrhu rozdělení podzemní části HÚ do jednotlivých sekcí a bude zohledňovat jednotlivé fáze jeho životního cyklu, zejména fázi ražby, fázi ukládání VJP a RAO a

fázi uzavírání. Zpracovatel posoudí kapacity a rozmístění odvodňovacích prvků, přečerpávacích jímek, čerpacích stanic a výtlačných tras s ohledem na předpokládané přítoky a provozní scénáře, včetně mimořádných a havarijních stavů.

Součástí přístupu k plnění bude návrh opatření ke snížení přítoků podzemních vod do citlivých částí HÚ, včetně technických a organizačních opatření směřujících ke snížení hydraulického tlaku na konstrukce a k ochraně stavebních materiálů před chemickým a mechanickým působením vody. Zpracovatel posoudí rovněž vazby vodohospodářského systému na systém větrání, požární ochrany a fyzické ochrany zařízení.

Studie bude zpracována variantním způsobem, zejména v částech, kde existuje nejistota ohledně velikosti přítoků, hydrogeologických parametrů nebo provozního režimu. Varianty budou porovnány z hlediska technické proveditelnosti, bezpečnosti, provozní spolehlivosti a nároků na údržbu. Výsledky budou interpretovány tak, aby poskytly jednoznačná doporučení pro další stupně přípravy HÚ.

Zpracovatel zajistí průběžnou komunikaci s Objednatelem a koordinaci s navazujícími studii a projekty, zejména s návrhem podzemní části HÚ, studií větrání, požární ochrany a povrchového vodního hospodářství, tak aby výsledné řešení bylo vzájemně provázané a prakticky využitelné.

Výstupem bude technická zpráva v českém jazyce.

Rizika projektu

Realizace studie a dosažení jejích výstupů mohou být ovlivněny riziky vyplývajícími především z nejistoty hydrogeologických podmínek, z dlouhodobého časového horizontu provozu hlubinného úložiště a z vazeb na další paralelně zpracovávané studie a projekty.

Rizikem je zejména neúplnost, nejistota nebo postupné zpřesňování hydrogeologických vstupních dat, která mohou ovlivnit návrh kapacit odvodňovacích a čerpacích systémů. Dalším rizikem je skutečnost, že nové poznatky z průzkumů mohou vést k nutnosti revize původně navržených technických řešení.

Riziko rovněž spočívá v provázanosti vodohospodářského systému s ostatními technologickými a bezpečnostními systémy HÚ. Změny v dispozičním řešení podzemní části, ve způsobu ražby nebo v provozních režimech mohou vyvolat potřebu úprav navrženého vodohospodářského systému.

Dalším rizikem je návrh systému pro dlouhodobý provoz HÚ, kdy je nutné uvažovat rozdílné stavy v jednotlivých částech podzemí, včetně souběhu ražby, ukládání a již uzavřených prostor, a zároveň zajistit funkčnost systému i při mimořádných nebo havarijních stavech.

Rizikem může být také změna nebo zpřesnění legislativních požadavků v průběhu zpracování studie, zejména v oblasti báňské legislativy, ochrany vod a požární bezpečnosti, což může mít dopad na rozsah a parametry navrhovaných opatření.

Nápravná opatření spočívají zejména v použití konzervativních návrhových předpokladů, variantním řešení klíčových částí systému, průběžné koordinaci s Objednatelem a zpracovateli navazujících studií a v jasném vymezení rozsahu platnosti závěrů studie.

Pokud při vyhodnocení rizik budou identifikovány skutečnosti, které mohou mít dopad na plnění díla, manažer dílčí zakázky tuto skutečnost interně projedná a externě sdělí manažerovi projektu na straně Objednatele, včetně návrhu opatření k eliminaci nebo zmírnění dopadů. Rizika budou následně vypořádána dohodnutým způsobem v souladu se smluvními podmínkami.

AKTUALIZACE ODHADU NÁKLADŮ

Předmět plnění

Předmětem plnění je zpracování odborné studie zaměřené na aktualizaci odhadu investičních a provozních nákladů hlubinného úložiště (HÚ), zahrnující podzemní část HÚ i povrchový areál, a to pro všechny čtyři kandidátní lokality. Studie bude vycházet z metodiky, rozsahu a míry podrobnosti nákladových podkladů zpracovaných v rámci studií umístitelnosti z roku 2020, přičemž tyto náklady budou aktualizovány na základě nových technických, provozních a organizačních vstupních dat a převedeny do cenové úrovně odpovídající době zpracování této studie.

Aktualizace odhadu nákladů bude provedena s využitím informací a závěrů vyplývajících z navazujících a souběžně zpracovávaných studií a dokumentů, zejména z harmonogramu ukládání (HMG ukládání), který stanovuje počty pracovníků, směnový provoz a požadavky na rychlost ukládání ukládacích obalových souborů (UOS), ze studie radiační ochrany a kontroly, ze studie nakládání s bentonitem (výroba, doprava, zpracování, uskladnění a aplikace), ze studie nakládání s rubaninou, z návrhu rozdělení podzemní části HÚ do jednotlivých ukládacích sekcí, z aktualizace technického řešení podzemní části HÚ a ze studie požadavků povrchového areálu na energii a média pro všechny stavební objekty a provozní soubory, včetně podzemí.

Studie bude zahrnovat aktualizaci investičních nákladů spojených s výstavbou podzemní části HÚ a povrchového areálu, včetně hlavních stavebních objektů, technologických celků a nezbytných podpurných provozů, a dále aktualizaci provozních nákladů po dobu aktivního provozu HÚ, zejména nákladů na personál, energie, média, údržbu, provoz technologií, nakládání s bentonitem a rubaninou a zajištění bezpečnosti a radiační ochrany.

Cílem studie je poskytnout aktuální, vzájemně porovnatelné a transparentní nákladové podklady pro jednotlivé kandidátní lokality, které budou sloužit jako vstup pro další fáze hodnocení lokalit, rozhodovací procesy a strategické plánování projektu hlubinného úložiště.

Přístup k plnění projektu

Zpracovatel bude k plnění projektu přistupovat jako k integrační nákladové aktualizaci, jejímž cílem je promítnout nové technické a provozní vstupy do existující nákladové struktury studií umístitelnosti z roku 2020. Základní členění investičních a provozních nákladů bude zachováno tak, aby byla zajištěna kontinuita a porovnatelnost výsledků, přičemž jednotlivé položky budou aktualizovány na základě nových vstupních dat.

Pro každou kandidátní lokalitu budou samostatně vyhodnoceny dopady změn v technickém řešení, provozních parametrech a organizačních požadavcích na celkové investiční a provozní náklady HÚ. Zpracovatel využije aktuální výstupy z dílčích studií zejména k upřesnění rozsahu stavebních objektů a technologických celků, k aktualizaci objemů prací a dodávek, k revizi personálních nároků a ke zpřesnění energetických a materiálových bilancí.

Náklady budou stanoveny v cenové úrovni odpovídající době zpracování studie, přičemž bude transparentně uvedeno použité cenové datum, zdroje cenových údajů a případné přepočtové koeficienty. V případě, že některé vstupy nebudou k dispozici v definitivní podobě, budou použity kvalifikované odhady vycházející z předchozích studií a aktuálních tržních podmínek, přičemž tyto předpoklady budou v dokumentaci studie jednoznačně identifikovány.

Výsledky budou zpracovány tak, aby umožnily přehledné porovnání nákladů mezi jednotlivými lokalitami a identifikaci hlavních nákladových položek a faktorů, které mají zásadní vliv na celkové

náklady hlubinného úložiště. Studie nebude nahrazovat detailní rozpočty pro další projektové stupně, ale poskytne spolehlivý nákladový rámec pro strategické rozhodování.

Podrobnost zpracování bude odpovídat podrobnosti zpracování podkladových studií – dílčích plnění dle této smlouvy.

Výstupem bude technická zpráva v českém jazyce.

Rizika projektu

Realizace studie a dosažení jejích výstupů mohou být ovlivněny riziky vyplývajícími především z integrační povahy nákladové aktualizace a z její závislosti na výstupech velkého počtu navazujících studií.

Zásadním rizikem je neúplnost, rozdílný stupeň rozpracovanosti nebo pozdější zpřesnění vstupních dat z jednotlivých odborných studií, zejména v oblasti technického řešení, provozních parametrů, personálních nároků a energetických bilancí. Změny těchto vstupů mohou mít přímý dopad na aktualizované investiční a provozní náklady.

Dalším rizikem je omezená porovnatelnost některých nákladových položek mezi lokalitami v důsledku rozdílných geologických, dispozičních nebo provozních podmínek, které mohou vyžadovat odlišná technická řešení. Rizikem je rovněž nejistota spojená s dlouhodobým časovým horizontem projektu HÚ a s vývojem cen energií, stavebních prací a technologií.

Riziko představuje také nutnost převodu historických nákladových údajů ze studií umístitelnosti do aktuální cenové úrovně, zejména volba vhodných cenových indexů a předpokladů, které mohou ovlivnit absolutní výši nákladů, avšak nemění jejich relativní porovnatelnost.

Nápravná opatření spočívají zejména v transparentním popisu použitých vstupů a předpokladů, v zachování struktury a metodiky původních nákladových podkladů, v průběžné koordinaci s Objednatelům a se zpracovateli navazujících studií a v jasném vymezení rozsahu platnosti výsledků studie.

Pokud při vyhodnocení rizik budou identifikovány skutečnosti, které mohou mít dopad na plnění díla, manažer dílčí zakázky tuto skutečnost interně projedná a externě sdělí manažerovi projektu na straně Objednatelě, včetně návrhu opatření k eliminaci nebo zmírnění dopadů. Rizika budou následně vypořádána dohodnutým způsobem v souladu se smluvními podmínkami.

STUDIE POŽADAVKŮ PA NA ENERGIE A MÉDIA

Předmět plnění

Předmětem plnění je zpracování odborné studie zaměřené na stanovení požadavků na energie a média hlubinného úložiště (HÚ), a to jak pro podzemní část HÚ, tak pro povrchový areál (PA). Studie bude sloužit jako integrační podklad pro návrh technického řešení povrchového areálu, jeho napojení na technickou infrastrukturu a pro posouzení nároků na dodávky energií a médií v průběhu výstavby a provozu hlubinného úložiště.

Hlubinné úložiště představuje energeticky náročný provoz, jehož klíčovými médii jsou zejména elektrická energie, pitná a technologická voda, požární voda a systémy nakládání s odpadními vodami. V rámci dosavadních prací na technickém a architektonickém návrhu povrchového areálu byly zpracovány orientační odhady potřeb energií a médií, ze kterých vycházel návrh jednotlivých stavebních objektů a provozních souborů. Tato studie tyto odhady v přiměřené podrobnosti prověří, zpřesní a systematicky sjednotí.

Studie poskytne ucelený přehled nároků na energie a média pro veškeré procesy probíhající v hlubinném úložišti, včetně dopravy a manipulace s UOS, ražeb, ukládání, uzavírání ukládacích prostor, provozu technologických zařízení, zajištění bezpečnosti, větrání, vodního hospodářství a zázemí pro personál. Výstupy studie budou sloužit jako podklad pro stanovení parametrů napojení povrchového areálu na technickou infrastrukturu, případně pro posouzení potřeby transportu vybraných médií do HÚ a jejich záložního zajištění.

Studie bude rovněž zohledňovat časový vývoj potřeb energií a médií v návaznosti na navrhovaný harmonogram ukládání, etapizaci výstavby a postupné uvádění jednotlivých částí HÚ a PA do provozu. Cílem je poskytnout realistický a technicky zdůvodněný rámec nároků na energie a média, který bude využitelný pro další stupně projektové přípravy a povolenacích procesů.

Podrobnost zpracování studie bude odpovídat podrobnosti zpracování podkladů v rámci dílčích plnění studie umístitelnosti, zejména pak popisu provozních souborů podzemní i povrchové části hlubinného úložiště.

Přístup k plnění projektu

Zpracovatel bude k plnění projektu přistupovat systematicky a integračně, s cílem sjednotit a zpřesnit požadavky na energie a média vyplývající z návrhu podzemní části HÚ a povrchového areálu. V rámci studie budou energetické nároky a nároky na jednotlivá média stanoveny samostatně pro každý navrhovaný stavební objekt a pro jednotlivé provozní soubory instalované v těchto objektech.

Pro každý stavební objekt a provozní soubor budou posouzeny zejména požadavky na elektrickou energii (instalovaný příkon, provozní odběr, zálohování), potřeba pitné a technologické vody, požadovaný objem požární vody a produkce odpadních vod. Posouzena bude rovněž možnost využití srážkových vod a jejich zapojení do celkové bilance vodního hospodářství HÚ.

Souhrnné potřeby energií a médií jednotlivých dílčích částí povrchového areálu, případně jeho etap, budou zpracovány do celkových bilancí, které budou sloužit jako podklad pro verifikaci již existujícího návrh technického řešení povrchového areálu a pro návrh jeho napojení na technickou infrastrukturu. Studie bude řešit také vazby mezi podzemní a povrchovou částí HÚ, zejména z hlediska přenosu energií, médií a kapacitních rezerv.

Zpracovatel při návrhu zohlední navrhovaný harmonogram ukládání a rámcově stanoví potřeby energií a médií HÚ v čase, zejména s ohledem na rozdílné provozní fáze (výstavba, ukládání, uzavírání). Tam,

kde nebudou k dispozici definitivní vstupy, budou použity kvalifikované odhady vycházející z dosavadních studií, přičemž tyto předpoklady budou v dokumentaci studie jednoznačně identifikovány.

Součástí přístupu k plnění bude průběžná koordinace se zpracovateli navazujících studií a s Objednatelům tak, aby výsledná studie poskytla konzistentní, přehledné a prakticky využitelné podklady pro další stupně přípravy hlubinného úložiště.

Výstupem bude technická zpráva v českém jazyce.

Rizika projektu

Realizace studie a dosažení jejích výstupů mohou být ovlivněny riziky vyplývajícími zejména z integrační povahy zadání a z vazeb na další odborné studie a projekty hlubinného úložiště.

Základním rizikem je neúplnost, postupné zpřesňování nebo změna vstupních dat vyplývajících z návrhu technického řešení podzemní části HÚ a povrchového areálu, zejména změny v technologickém uspořádání, provozních souborech nebo harmonogramu ukládání. Tyto změny mohou mít přímý dopad na bilanci energií a médií.

Dalším rizikem je nejistota spojená s dlouhodobým provozem HÚ, kdy se mohou v čase měnit požadavky na výkon zařízení, zálohování, bezpečnostní systémy a provozní režimy, což může ovlivnit rámcové stanovení potřeb energií a médií.

Rizikem je rovněž provázanost studie s návrhem napojení povrchového areálu na technickou infrastrukturu, zejména v případě omezené kapacity dostupných sítí nebo potřeby jejich postupného rozšiřování v čase. Změny v koncepci napojení mohou vyvolat potřebu aktualizace závěrů studie.

Nápravná opatření spočívají zejména v transparentním popisu použitých vstupů a předpokladů, ve variantním posouzení klíčových nároků na energie a média, v průběžné koordinaci s Objednatelům a v jasném vymezení rozsahu platnosti výsledků studie.

Pokud při vyhodnocení rizik budou identifikovány skutečnosti, které mohou mít dopad na plnění díla, manažer dílčí zakázky tuto skutečnost interně projedná a externě sdělí manažerovi projektu na straně Objednatele, včetně návrhu opatření k eliminaci nebo zmírnění dopadů. Rizika budou následně vypořádána dohodnutým způsobem v souladu se smluvními podmínkami.

STUDIE TSFO JZ

Předmět plnění

Předmětem plnění je návrh přístupu k zabezpečení hlubinného úložiště, kontrole, evidenci a zabezpečení jaderných materiálů.

Přístup k plnění projektu

Studie bude obsahovat analýzu možných úmyslných útoků proti jadernému zařízení nebo neúmyslného vniknutí do jaderného zařízení, případně pracoviště s radionuklidovými zdroji, jehož zabezpečení stanovují požadavky vyhlášky č. 422/2016 Sb.

Bude provedena analýza možných následků a z ní bude vycházet plán zajištění fyzické ochrany včetně návrhu rozdělení prostor podle vyhlášky č. 361/2016 Sb., návrhu technických prostředků TSFO a jejich umístění, případně plán zabezpečení a návrh technických prostředků systému zabezpečení radionuklidového zdroje podle vyhlášky č. 422/2016 Sb. a jejich umístění.

Ve studii budou vyspecifikována zařízení důležitá pro jadernou bezpečnost a bude navrženo (s ohledem na výše uvedené analýzy) i jejich umístění v rámci povrchového areálu HÚ.

Seznam utajovaných skutečností týkající se fyzické ochrany, které souvisí přímo s jejím zajištěním, je stanoven přílohou č. 16 nařízení vlády č. 522/2005 Sb., ve znění novely č. 240/2008 Sb.

Rizika

Realizace studie TSFO JZ a dosažení jejích výstupů mohou být ovlivněny riziky vyplývajícími zejména z citlivosti řešené problematiky, z návaznosti na technické řešení hlubinného úložiště a z požadavků platné jaderné a bezpečnostní legislativy.

- Vstupy pro zpracování studie

Riziko spočívá v neúplnosti, omezené dostupnosti nebo postupném zpřesňování vstupních podkladů, zejména technického řešení podzemní části a povrchového areálu HÚ, dispozičního uspořádání objektů, provozních scénářů a kategorizace zařízení důležitých pro jadernou bezpečnost. Rizikem je rovněž změna základních technických nebo provozních předpokladů v průběhu zpracování studie, která může mít dopad na návrh systému fyzické ochrany.

Nápravné opatření: Průběžná koordinace se zpracovateli technického řešení HÚ a PA, jasné vymezení závazných a předběžných vstupů na počátku plnění a transparentní práce s variantami návrhu TSFO JZ.

- Provázanost s návrhem technického řešení HÚ a PA

Riziko spočívající v časovém nebo obsahovém nesouladu mezi návrhem TSFO JZ a paralelně zpracovávanými studii technického řešení podzemní části a povrchového areálu, což může vést k nutnosti opakovaných úprav návrhu fyzické ochrany.

Nápravné opatření: Pravidelná koordinace s manažery navazujících projektů, identifikace kritických vazeb a návrh robustních řešení TSFO JZ použitelných pro více variant technického uspořádání.

AKTUALIZACE STŘETŮ ZÁJMŮ

Předmět plnění

Provedení aktualizace střetů zájmů a prověření, zda vybrané plochy pro PA jsou stále vhodné pro umístění PA ve smyslu zpracované metodiky pro výběr umístění PA. Smyslem plnění je udržení aktuálních informací o případných omezeních v předmětném území v průběhu projektových příprav, aby bylo možné případná nově vzniklá omezení zohlednit.

Přístup k plnění projektu

Ve vybraných plochách pro umístění PA a souvisejících staveb bude provedena aktualizace střetů zájmů v rozsahu dle předchozího zpracování. Stanovení posuzovaných ploch bude vycházet z technického návrhu PA (výstupy z prováděcí smlouvy č. 16). Posuzováno budou rovněž území pro vedení technické a dopravní infrastruktury dle návrhu prováděcí smlouvy č. 16.

Výstupem bude závěrečná zpráva v českém jazyce.

Rizika

Realizace aktualizace střetů zájmů a dosažení jejich výstupů mohou být ovlivněny riziky vyplývajícími zejména z dynamického vývoje území, z dostupnosti a aktuálnosti podkladů a z vazby na technický návrh povrchového areálu a související infrastruktury.

- Dostupnost a aktuálnost podkladů

Riziko spočívá v neúplnosti, neaktuálnosti nebo rozdílné vypovídací hodnotě dostupných podkladů o územních omezeních, zejména údajů z územně plánovací dokumentace, ochranných pásem, majetkoprávních vztahů, plánovaných záměrů třetích stran nebo změn vyplývajících z nových legislativních či správních rozhodnutí.

Nápravné opatření: Ověření podkladů z více zdrojů, práce s aktuálními daty k datu zpracování studie a jednoznačné vymezení časové platnosti závěrů aktualizace střetů zájmů.

- Změny technického návrhu povrchového areálu a infrastruktury

Riziko vyplývající ze změn nebo zpřesnění technického návrhu povrchového areálu, jeho objektové skladby nebo tras technické a dopravní infrastruktury, které mohou v průběhu zpracování studie vyvolat potřebu opakovaného posouzení střetů zájmů nebo rozšíření posuzovaného území.

Nápravné opatření: Úzká koordinace se zpracovatelem technického návrhu PA, identifikace klíčových prostorových rezerv a variantní posouzení střetů zájmů pro alternativní řešení.

- Interpretace a význam identifikovaných střetů

Riziko spočívající v rozdílné interpretaci významu jednotlivých identifikovaných střetů zájmů z hlediska jejich skutečného dopadu na realizovatelnost povrchového areálu a souvisejících staveb.

Nápravné opatření: Jednoznačná kategorizace střetů zájmů (zásadní / podmíněné / řešitelné), transparentní zdůvodnění jejich hodnocení a jasné vymezení předpokladů, ze kterých hodnocení vychází.

AKTUALIZACE TECHNICKÉHO NÁVRHU POVRCHOVÉHO AREÁLU

Předmět plnění

Aktualizace technického řešení navrženého v rámci prováděcí smlouvy č. 16 na základě dílčích studií popsaných v této prováděcí smlouvě v dostatečném detailu pro stanovení prostorových nároků PA a pro prověření všech potřebných funkčních návazností mezi jednotlivými funkčními celky, resp. jednotlivými stavebními objekty. Aktualizace se bude týkat stavební i technologické části návrhu PA a míra detailu zpracování musí být dostatečná pro vytvoření podkladu pro navazující dílčí plnění dle této smlouvy, zejména Studie požadavků PA na energie a média a aktualizaci nákladů.

Součástí plnění bude prověření a aktualizace dispozičního návrhu PA včetně návrhu napojení na dopravní infrastrukturu dle PS 16 – Studie technického a architektonického řešení PA na základě provedených dílčích plnění dle této smlouvy. Návrh bude dále rozšířen o popis provozních souborů PA v rozsahu nutném pro stanovení podkladů pro dílčí plnění dle této smlouvy Studie požadavků PA na energie a média.

Součástí plnění bude rovněž studie vodního hospodářství PA a návrh napojení PA na potřebnou technickou infrastrukturu dle nároků instalovaných provozních souborů.

Pro finální návrhy PA bude provedena aktualizace grafických výstupů z architektonické studie zpracované v rámci plnění PS16.

Přístup k plnění projektu

V souvislosti s aktualizovanými požadavky na funkce PA a procesy v něm probíhající (dílčí výstupy plnění dle této smlouvy) bude prověřen stávající návrh technického řešení dle výstupů prováděcí smlouvy č. 16. V souvislosti se stavební částí jednotlivých objektů dle objektové skladby budou prověřeny dimenze jednotlivých objektů a jejich navržený konstrukční systém především v souvislosti s provozními soubory, které v nich mají být instalovány. V tomto smyslu předpokládáme úzkou provázanost tohoto plnění s dílčím plněním Studie požadavků PA na energie a média. V této fázi zpracování předpokládáme provedení dílčích změn navržené objektové skladby, která vyplyne z nových, resp. dílčími plněními dle této smlouvy zpřesněných požadavků na funkce jednotlivých stavebních objektů.

Popis stavební části objektové skladby a návrh provozních souborů bude zpracován v potřebném detailu, aby byl vytvořen relevantní podklad pro dílčí plnění dle této smlouvy - Aktualizace nákladů, tzn. pro stanovení odhadu investičních nákladů stavební a technologické části a odhadu provozních nákladů (samotný provoz technologií, náklady na výměnu po uplynutí životnosti, náklady na lidské zdroje apod.).

Výstupem bude závěrečná zpráva v českém jazyce.

Rizika

Realizace aktualizace technického návrhu povrchového areálu a dosažení jejích výstupů mohou být ovlivněny riziky vyplývajícími zejména z integrační povahy zadání, z návaznosti na velké množství dílčích studií a z postupného zpřesňování provozních a technických požadavků na povrchový areál.

- **Provázanost s dílčími studiemi**

Riziko spočívá v možném nesouladu nebo rozdílném stupni rozpracovanosti výstupů dílčích studií (zejména požadavků na energie a média, TSFO JZ, vodního hospodářství, nákladů a technického řešení podzemní části), které mohou ovlivnit dispoziční a technické řešení povrchového areálu.

Nápravné opatření: Integrační přístup ke zpracování návrhu PA, průběžná koordinace s řešiteli dílčích studií a práce s variantními a scénárovými vstupy v místech nejistoty.

- Změny provozních požadavků a technologických vazeb

Riziko vyplývající ze změn provozních režimů HÚ, požadavků na kapacity technologií, bezpečnostních systémů nebo personální zajištění, které mohou v průběhu zpracování aktualizace vyvolat potřebu úprav objektové skladby, rozměrů stavebních objektů nebo jejich funkčních vazeb.

Nápravné opatření: Použití konzervativních návrhových předpokladů, definice prostorových a kapacitních rezerv a jasné vymezení rozsahu platnosti návrhu vzhledem k použitým vstupům.

- Vazba na územní limity a povolovací procesy

Riziko spočívající v omezeních vyplývajících z územních podmínek, identifikovaných střetů zájmů nebo z budoucích požadavků povolovacích procesů, které mohou ovlivnit realizovatelnost navrženého technického řešení povrchového areálu.

Nápravné opatření: Koordinace s aktualizací střetů zájmů, identifikace kritických míst návrhu PA a návrh alternativních dispozičních nebo technických řešení umožňujících adaptaci v dalších stupních projektové přípravy.

ST

UDIE UMÍSTITELNOSTI

Předmět plnění

Samotná studie umístitelnosti bude zpracována jako syntéza veškerých informací získaných v rámci dílčích plnění dle této smlouvy. Výstupem musí být popis celého zařízení (podzemní i povrchová část), na základě kterého bude prokázáno, že zařízení lze v daném území realizovat a jeho požadovanou funkčnost v něm lze bezpečně zajistit. Součástí popisu zařízení musí být i potřebné technické podklady pro další navazující práce, kterými jsou zejména:

- Posouzení záměru ve smyslu dopadu na životní prostředí
- Bezpečnostní posouzení

Přístup k řešení

Základním principem přístupu k řešení je ověření technické proveditelnosti navrženého řešení v reálných podmínkách jednotlivých kandidátních lokalit, a to při plném respektování:

- geologických a hydrogeologických podmínek,
- požadavků na dlouhodobou bezpečnost,
- provozních a logistických vazeb,
- legislativních, environmentálních a bezpečnostních limitů.

Studie je koncipována tak, aby nebyla pouhou kompilací dílčích výstupů, ale aby aktivně:

- identifikovala a řešila vzájemné vazby a případné kolize mezi jednotlivými částmi návrhu,
- sjednotila rozdílné předpoklady a úroveň rozpracovanosti dílčích studií,
- poskytla jednoznačné technické závěry, použitelné pro hodnocení lokalit a další rozhodovací procesy.

Přístup k řešení je založen na následujících zásadách:

- Integrační přístup

Výstupy dílčích studií (technické řešení podzemní části, povrchový areál, nakládání s bentonitem a rubaninou, TSFO JZ, vodní hospodářství, energie a média, náklady, střety zájmů apod.) budou systematicky provázány do jednoho konzistentního technického konceptu.

- Konzervativní návrhové principy

Návrh technického řešení bude vycházet z konzervativních předpokladů tam, kde by podcenění rizik mohlo vést ke zpochybnění proveditelnosti, bezpečnosti nebo environmentální přijatelnosti hlubinného úložiště.

- Prověřitelnost a transparentnost

Všechny klíčové předpoklady, vstupy a závěry budou v rámci studie explicitně popsány a zdůvodněny tak, aby bylo možné návrh technického řešení odborně přezkoumat a obhájit vůči dotčeným orgánům, odborné veřejnosti i případným připomínkám nebo námitkám.

Studie umístitelnosti bude zpracována s cílem minimalizovat riziko budoucího zpochybnění navrženého řešení, zejména z hlediska jeho technické proveditelnosti, environmentálních dopadů a vzájemné konzistence jednotlivých částí návrhu hlubinného úložiště.

Rizika projektu

Realizace studie umístitelnosti a dosažení jejích výstupů mohou být ovlivněny riziky vyplývajícími především z integrační povahy dokumentu, z dlouhodobého charakteru projektu hlubinného úložiště a z jeho vazeb na velké množství dílčích studií a externích vstupů.

- Provázanost a konzistence dílčích studií

Riziko spočívá v možném obsahovém nesouladu, rozdílném stupni rozpracovanosti nebo v identifikaci kolizí mezi výstupy jednotlivých dílčích studií, které jsou podkladem pro studii umístitelnosti. Tyto nesoulady mohou vést ke zpochybnění technické konzistence celkového návrhu.

Nápravné opatření: Integrační přístup ke zpracování studie, identifikace kolizních míst, jejich transparentní popis a návrh sjednocujících nebo variantních řešení projednaných s Objednatelem.

- Napadnutelnost návrhu z hlediska proveditelnosti a environmentálních dopadů

Riziko spočívající v tom, že nedostatečně provázané nebo nejednoznačně zdůvodněné technické řešení by mohlo být v dalších fázích přípravy napadeno z hlediska technické neproveditelnosti, kolizí s ochranou životního prostředí nebo vnitřních rozporů návrhu.

Nápravné opatření: Důsledné prověření technických, provozních a environmentálních vazeb, transparentní popis předpokladů a zdůvodnění zvolených řešení, včetně identifikace potenciálně citlivých míst návrhu.

- Změny externích podmínek

Riziko vyplývající ze změn v územních podmínkách, legislativních požadavcích nebo v rozhodnutích orgánů veřejné správy, které mohou ovlivnit závěry studie umístitelnosti nebo jejich použitelnost v navazujících procesech.

Nápravné opatření: Vymezení závěrů studie k datu zpracování, identifikace podmínek, za kterých by bylo nutné studii aktualizovat, a návrh rámcových rezerv umožňujících adaptaci technického řešení.

SOUČINNOST ZPRACOVATELE PŘI HODNOCENÍ LOKALIT

Předmět plnění

Součástí předmětu plnění této Dílčí zakázky je rovněž součinnost Zhotovitele při hodnocení jednotlivých kandidátních lokalit hlubinného úložiště (dále jen „hodnocení lokalit“).

Tato činnost bezprostředně navazuje na zpracování Studie umístitelnosti hlubinného úložiště na jednotlivých lokalitách a využívá její výstupy jako základní odborný podklad pro rozhodovací proces Objednatele.

Rozsah plnění

Zhotovitel se zavazuje poskytovat Objednateli součinnost zejména v následujícím rozsahu:

- Příprava projektových podkladů
Zhotovitel bude na základě požadavků Objednatele zpracovávat dílčí projektové podklady, analýzy, posouzení, výkresy, schémata a další dokumentaci, která bude nezbytná pro hodnocení lokalit. Tyto podklady budou vycházet ze Studie umístitelnosti a jejích dílčích výstupů pro všechny čtyři posuzované lokality.
- Rozpracování a aktualizace výstupů studie
V případě potřeby Zhotovitel doplní, zpřesní nebo variantně rozpracuje vybrané části Studie umístitelnosti tak, aby odpovídaly aktuálním požadavkům hodnocení lokalit, včetně zohlednění nových vstupů nebo připomínek Objednatele.
- Odborná podpora a vysvětlení řešení
Zhotovitel poskytne odborné zdůvodnění navržených technických řešení, včetně vysvětlení použitých metodických postupů, předpokladů a výsledků hodnocení jednotlivých lokalit.

Účast na projednáních a přímá spolupráce při aplikaci hodnotících kritérií je řešena samostatnou Prováděcí smlouvou č. 20.

Způsob plnění

Konkrétní požadavky na rozsah a obsah součinnosti budou Objednatelem zadávány formou dílčích výzev. Zhotovitel je povinen na tyto výzvy reagovat ve lhůtách dohodnutých s Objednatelem a zajistit odpovídající odbornou kvalitu výstupů. Veškeré výstupy budou připravovány v návaznosti na aktuální stav zpracování Studie umístitelnosti a v souladu s požadavky této Prováděcí smlouvy.

Příloha č. 2
Časový harmonogram

Studie umístitelnosti HÚ na jednotlivých lokalitách

Milník	Popis činnosti	Koncept/dílčí milník	AJ
0.	<i>Předání podkladů Objednatelem a akceptace podkladů Zhotovitelem pro zahájení úvodních dílčích plnění dle této smlouvy</i>	T ₀	
1.	HMG ukládání – T₁	T ₀ + 12 měsíců	2 měsíce od schválení čistopisu
	Studie nakládání s bentonitem	T ₀ + 12 měsíců	
	<i>Předání výstupů z manipulací</i>	T ₂	
2.	Optimalizace a statická analýza profilů podzemních prostor (včetně vrtů)	T ₂ + 12 měsíců	
3.	Návrh rozdělení podzemní části HÚ do jednotlivých sekcí (včetně první sekce) – T₃	T ₁ + 12 měsíců	
	Studie vodního hospodářství - podzemí	T ₁ + 12 měsíců	
	Studie TSFO JZ	T ₁ + 12 měsíců	
	Studie požadavků PA na energie a média (pro všechny SO a PS, včetně podzemí)	T ₁ + 12 měsíců	
4.	Aktualizace technického řešení podzemní části - obecná část – T₄	T ₃ + 8 měsíců	
	Studie nakládání s rubaninou	T ₄ + 6 měsíců	
	Aktualizace střetů zájmů	9 měsíců od výzvy Objednatele	
5.	<i>Předání dílčích výsledků provedených průzkumných prací</i>	T ₅	
6.	Aktualizace teplotních výpočtů – T₆	T ₅ + 8 měsíců	
7.	Aktualizace technického řešení podzemní části na lokalitách – T₇	T ₅ + 12 měsíců	
	Aktualizace a rozšíření technického řešení PA na lokalitách	T ₅ + 12 měsíců	
8.	Sestavení SU – T₈	T ₇ + 3 měsíce	2 měsíce od schválení čistopisu
	Aktualizace odhadu nákladů	T ₈ + 3 měsíce	
	<i>Součinnost Zhotovitele při hodnocení lokalit</i>	Na výzvu Objednatele	

Poznámka: Uvedené časy (T_x) jsou podmíněné předáním podkladů Objednatelem a akceptací podkladů Zhotovitelem pro jednotlivá dílčí plnění.

Příloha č. 3
Rozsah činností tvořících Služby

Studie umístitelnosti HÚ na jednotlivých lokalitách

1. Označení subjektů, osob a jejich rolí

Označení subjektu	Hlavní řešitel (osoba)	Řešený okruh prací, řízení Dílčí zakázky, odpovědnost
SATRA, EGP, MM CZ, AFRY, ČVUT		Koordinace prací
AFRY, EGP		Strategické plánování a koo v oblasti přípravy, umíst'ování a výstavby JZ
EGP		Jaderná zařízení
EGP		Vliv na životní prostředí
SATRA, MM CZ		Podzemní stavby
AFRY		Pozemní stavby
EGP, AFRY		Provozní požadavky jaderných zařízení
EGP, AFRY		Technologická zařízení staveb
MM CZ		Inženýrské stavby
SATRA, MM CZ		Dopravní stavby
MM CZ, SATRA		Geotechnika
EGP, ČVUT		Radiační ochrana a ukládání RAO

Celková časová náročnost projektu dosahuje 64 346 hodin. Při předpokládané lhůtě plnění uvedené v Příloze 2 lze u výše uvedených členů Realizačního týmu, doložených v rámci výběru dodavatele, očekávat teoretické vytížení na úrovni 12,0 %.

S ohledem na skutečnost, že se tyto členové budou při zpracování zakázky opírat také o odborné znalosti dalších členů pracovního týmu, lze předpokládat, že jejich skutečné zapojení bude nižší.

Níže uvedená cenová specifikace prací je zpracována společně pro všechny 4 lokality.

DÍLČÍ ZADÁNÍ	OBEČNÁ			VÁZANÉ NA LOKALITY			Součet
	1000	580	465	1000	580	465	
HMG ukládání (počet lidí, směnový provoz, požadavky na rychlost ukládání UOS)	1600	2950	2100				
<i>Zpracování rámcového programu produkce VJP z JE dle doby jejich provozu</i>	90	180	140				
<i>Stanovení optimální doby zavezení VJP do HÚ na základě predikce PS</i>	80	150	120				
<i>Analýza procesu ukládání VJP – popis jednotlivých operací (CASTOR → UOS → vrt)</i>	140	260	170				
<i>Analýzy časových nároků jednotlivých operací ukládání VJP</i>	180	410	260				
<i>Analýzy časových nároků jednotlivých operací ukládání RAO a uzavírání ukládacích komor</i>	120	260	170				
<i>Stanovení souběhů činností nutných k ukládání VJP a RAO</i>	130	260	200				
<i>Analýza souběhu ukládání ve vazbě na logistiku dopravy na ukládací horizont</i>	140	280	220				
<i>Stanovení kritické cesty zavážení a ukládání UOS a OS včetně uzavírání vrtů</i>	150	320	230				
<i>Zhodnocení směnnosti provozu HÚ v čase (1/2/3 směnný provoz)</i>	140	260	170				
<i>Upřesnění potřebného počtu pracovníků v závislosti na směnnosti a produkci VJP</i>	130	220	160				
<i>Projektová koordinace a řízení prací (Objednatel, návazné projekty)</i>	180	200	120				
<i>Kontrola prací, integrace výstupů a zpracování závěrečných výstupů</i>	120	150	140				
Studie nakládání s bentonitem (výroba, transport, zpracování, uskladnění a aplikace)	200	450	470				
<i>Řízení studie a projektová koordinace</i>	30	20					
<i>Zhodnocení stávajícího stavu znalostí v ČR (VaV, projekty, dostupnost)</i>	10	30	86				

<i>Analýza a přenos vybraných zahraničních referenčních řešení (HÚ, uzavírání)</i>	10	50	24				
<i>Stanovení rámcové koncepce kompletní logistiky bentonitu</i>	20	70					
<i>Předběžný plán logistiky bentonitu pro HÚ</i>		60					
<i>Analýzy časových nároků jednotlivých činností logistiky bentonitu</i>		70					
<i>Popis technologických postupů zpracování, dopravy a aplikace bentonitu</i>		60	38				
<i>Vymezení funkčních vazeb a návazností na ostatní procesy HÚ</i>		40	42				
<i>Variantní posouzení logistického řešení a identifikace kritických míst</i>	30	30	52				
<i>Návrh optimalizací logistiky bentonitu</i>	30	20					
<i>Integrace výstupů a zpracování finálního návrhu logistiky bentonitu</i>	30		48				
<i>Finalizace a kontrola technické zprávy</i>	40		180				
Optimalizace profilů podzemních prostor (včetně vrtů) a statická analýza tvarů profilů	798	521	110				
<i>Projektová koordinace a řízení prací</i>	44	14					
<i>Stanovení návrhových východisek a vazeb na navazující studie HÚ</i>	36	34					
<i>Návrh a dimenzování profilů přístupových tunelů (realizace i provoz, doprava, větrání, únikové cesty)</i>	72	66					
<i>Návrh a dimenzování profilů páteřních a zavážecích chodeb</i>	120	120					
<i>Optimalizace profilu ukládací chodby (minimalizace rubaniny při zachování provozních a bezpečnostních požadavků)</i>	84	96					
<i>Statická optimalizace tvaru, průřezu a vystrojení profilů, vliv na EDZ</i>	340	86					
<i>Vyhodnocení vlivu roztečí chodeb a ukládacích vrtů</i>	80	64					
<i>Integrace výsledků, technická zpráva a návrh příčných řezů, kontrola finálního výstupu</i>	22	41	110				
Návrh rozdělení podzemní části HÚ do jednotlivých sekcí (včetně první sekce)	878	589	500				
<i>Projektová koordinace a odborné vedení studie</i>	46	32					

<i>Vymezení základních koncepčních a legislativních východisek</i>	120	64				
<i>Analýza kapacity horninového bloku a IG/GT omezení pro sekciování</i>	8	64	160			
<i>Analýza harmonogramu výstavby a ukládání (HMG ukládání)</i>	8	42	60			
<i>Návrh rámcového koncepčního rozdělení HÚ do sekcí</i>	256	112				
<i>Návrh prostorového uspořádání ukládacích a zavážečích částí sekcí (dispozice, vazby, hlavní principy uspořádání)</i>	120	96				
<i>Návrh první ukládací sekce (technicky, provozně a bezpečnostně smysluplné řešení)</i>	184	66				
<i>Rámcové posouzení souběhu ražeb a ukládání (trhací práce, ochrana horninového prostředí, větrání, odvodnění)</i>	96	65				
<i>Zpracování technické zprávy a dispozičních výkresů HÚ, kontrola výstupů</i>	40	48	280			
Studie vodního hospodářství - podzemí	68	246	82			
<i>Projektová koordinace a řízení prací</i>	12	8				
<i>Vyhodnocení geologických a hydrogeologických vstupů pro kandidátní lokality</i>		28	32			
<i>Stanovení koncepce systému vodního hospodářství podzemní části HÚ (vazby na povrchový areál, technologickou a požární vodu)</i>	20	24				
<i>Koncepční návrh systému odvodnění důlních a technologických vod</i>	16	60	8			
<i>Návrh čerpacích stanic, přečerpávacích jímek a výtlačných tras</i>		28	8			
<i>Zohlednění etap výstavby, ukládání a uzavírání HÚ (souběh ražby, ukládání a uzavírání, provozní režimy)</i>		28	6			
<i>Návrh opatření ke snížení přítoků a ochraně stavebních konstrukcí (hydraulické zatížení, chemické a mechanické působení důlních vod)</i>		24	6			
<i>Návrh systému monitoringu množství a kvality podzemních vod (monitorovací body, sledované parametry, režim vyhodnocování)</i>		16				

<i>Variantní posouzení řešení a vazby na větrání, požární ochranu a BOZP</i>	12	14	10				
<i>Integrace výstupů a zpracování technické zprávy, kontrola výstupů</i>	8	16	12				
Studie TSFO JZ	265	1022	1380				
<i>Projektová koordinace a řízení studijních prací</i>	24	24	0				
<i>Studium vstupních podkladů</i>	18	8	10				
<i>Návrh rozdělení prostor HÚ z hlediska fyzické ochrany (podzemní a povrchová část)</i>	30	100	150				
<i>Analýza možných úmyslných útoků a neúmyslného vniknutí</i>	50	170	200				
<i>Analýza možných následků narušení fyzické ochrany</i>	20	88	150				
<i>Specifikace zařízení důležitých pro jadernou bezpečnost (identifikace, klasifikace, vazba na fyzickou ochranu)</i>	24	92	100				
<i>Návrh zabezpečení radionuklidových zdrojů v podzemí (dle vyhl. 422/2016 Sb., včetně technických prostředků)</i>	24	100	100				
<i>Návrh koncepce technických prostředků TSFO</i>	15	110	300				
<i>Prostorové umístění technických prostředků TSFO v HÚ</i>	24	100	200				
<i>Koordinace TSFO s ostatními systémy HÚ (PO, větrání, BOZP, logistika, provoz)</i>	24	150	70				
<i>Integrace výstupů a zpracování finální technické zprávy, kontrola výstupů</i>	12	80	100				
Studie požadavků PA na energie a média (pro všechny SO a PS, včetně podzemí)	152	368	128				
<i>Projektová koordinace a řízení prací (nezbytný rozsah, vazby na navazující studie)</i>	24	32					
<i>Sběr a verifikace vstupů (SO/PS, podzemí, PA, existující odhady, podklady a předpoklady)</i>	12	32	36				
<i>Stanovení požadavků na elektrickou energii pro SO a PS (instalovaný příkon, odběr, zálohování)</i>	28	64					
<i>Bilance pitné a technologické vody (spotřeby, špičky, provozní režimy)</i>	16	60	16				

Požární voda – požadované objemy, režimy a vazby na PBŘ/požární systémy	12	32	12				
Odpadní vody – produkce, režimy, základní požadavky na nakládání a kapacity	12	32	16				
Ostatní energie a média (např. stlačený vzduch, teplo/chlad, provozní média technologií – dle návrhu SO/PS)	12	32					
Souhrnné bilance po částech PA a vazby podzemí–povrch (přenos, kapacitní rezervy, logika napojení)		40	12				
Časový vývoj potřeb energií a médií (výstavba × ukládání × uzavírání, vazba na HMG a etapizaci)	20	24					
Integrace výsledků, sjednocení předpokladů, technická zpráva (vč. identifikace nejistot a kvalifikovaných odhadů), kontrola výstupů	16	20	36				
Aktualizace technického řešení podzemní části - obecná část	528	2980	570				
Projektová koordinace a odborné vedení aktualizace technického řešení podzemní části HÚ v návaznosti na dílčí studie a komunikaci s Objednatelem	40	80					
Analýza, provázání a integrace výstupů podpůrných studií (bentonit, rubanina, sekce, profily, teplotníka, VH, TSFO, náklady, energie a média)	40	280	160				
Aktualizace celkové koncepce technického řešení podzemní části HÚ	130	280					
Aktualizace prostorového uspořádání a optimálního dispozičního řešení podzemní části HÚ včetně vazeb mezi jednotlivými funkčními celky	90	590					
Návrh technického řešení uzavírání ukládacích vrtů, chodeb, komor a sekcí včetně využití bentonitových materiálů a těsnících prvků	58	350					
Aktualizace návrhu podpůrných a pomocných podzemních provozů (rozvodny, trafostanice, sklady, dílny, havarijní a záchranné prostory)	30	320					

<i>Integrace požadavků na větrání, vodní hospodářství, požární bezpečnost, fyzickou ochranu a radiační ochranu do technického řešení podzemí</i>	22	180					
<i>Rámcový návrh systémů kontroly, monitoringu a údržby podzemních prostor v průběhu provozu a po uzavření HÚ</i>	30	240					
<i>Rámcový návrh a specifikace provozních souborů podzemní části (vnitřní logistika, obsluha, údržba, výměny po životnosti)</i>	20	180					
<i>Integrace výsledků, zpracování technické zprávy, dispozičních výkresů a příčných řezů podzemní části HÚ, kontrola výstupů</i>	68	480	410				
Studie nakládání s rubaninou (včetně dalšího využití)	144	380	154	84	624	480	
<i>Projektová koordinace a odborné vedení studie včetně vazeb na Studii využití rubaniny a navazující projekty HÚ</i>	16	12					
<i>Vymezení východisek studie, produkce rubaniny a vazby na technologii ražby a harmonogram výstavby HÚ</i>	28	64					
<i>Charakterizace rubaniny z hlediska geologického, technologického a materiálového (frakce, vlastnosti, znečištění)</i>	8	56	20				
<i>Posouzení možností využití rubaniny (stavebnictví, výplň při uzavírání HÚ) včetně úpravy, certifikace a jakosti</i>	16	64	18				
<i>Návrh systému manipulace, úpravy a vnitřní logistiky rubaniny v podzemní části HÚ</i>	20	20					
<i>Návrh technologického řešení centrální drtírny a pásové dopravy z podzemí na povrch (bez lokalizace)</i>	24	66	20				
<i>Analýza environmentálních aspektů nakládání s rubaninou v celém řetězci</i>	6	40	10				
<i>Zpracování obecných závěrů, doporučení a technické zprávy – obecná část</i>	10	20					
<i>Upřesnění produkce rubaniny pro jednotlivé kandidátní lokality dle dispozice HÚ a etap výstavby</i>				16	64		

Návrh místního systému manipulace, meziskládek a technologické návaznosti na ražby a ukládání				16	152	64	
Návrh přípovrchové překládky a vnitroareálové logistiky rubaniny pro jednotlivé lokality				16	50	40	
Posouzení železniční přepravy rubaniny z hlediska kapacity, provozu a vhodných typů vozů				12	112	64	
Vyhodnocení variant lokalit uložení rubaniny v okolí stavby bez nového železničního napojení				16	156	92	
Environmentální a povolovací posouzení řešení pro jednotlivé lokality (vazba na EIA)				8	30	80	
Zpracování TZ, doporučení a dispozičních výkresů pro jednotlivé lokality, kontrola výstupů	16	38	86		60	140	
Aktualizace střetů zájmů					1180	398	
Prověření relevantních zdrojových dat veřejné správy a resortních registrů (ÚAP krajů + ostatní veřejné registry, zejména oblasti životního prostředí)					64	40	
Doplnění chybějících dat na základě rešeršní činnosti Zhotovitele					242	60	
Aktualizace a vyhodnocení střetů zájmů					874	298	
Aktualizace teplotních výpočtů				270	3020	380	
Projektová koordinace a odborné vedení aktualizace teplotních výpočtů se zajištěním vazeb na návrh podzemní části HÚ a dlouhodobou bezpečnost				40	100		
Shromáždění, verifikace a sjednocení vstupních parametrů pro teplotní modely (UOS, hornina, bentonit) pro jednotlivé lokality				20	80		
Příprava a kalibrace teplotních numerických modelů pro jednotlivé kandidátní lokality dle aktuální geometrie HÚ				40	1200	60	
Modelování variant geometrie ukládacích chodeb a vrtů při rozdílných roztečích a konfiguracích podzemních prostor				20	500	80	

<i>Variantní posouzení materiálových vlastností horniny a bentonitu a jejich vlivu na teplotní pole</i>				20	100		
<i>Výpočet časového vývoje teplotních polí při různých scénářích výkonu UOS</i>				20	400	50	
<i>Vyhodnocení výsledků výpočtů a stanovení návrhových minimálních roztečí ukládacích chodeb a vrtů pro jednotlivé lokality</i>				60	300	100	
<i>Koordinace výsledků teplotních výpočtů s navazujícími studii technického řešení podzemní části HÚ</i>				30	260		
<i>Zpracování technické zprávy, přehledů variant, interpretace výsledků a formulace závazných návrhových hodnot, kontrola výstupů</i>				20	80	90	
Aktualizace technického řešení podzemní části na lokalitách	200	480	280	2100	16104	1956	
<i>Projektová koordinace a odborné vedení aktualizace technického řešení podzemní části HÚ v návaznosti na dílčí studie a komunikaci s Objednatelem</i>	200	480	280				
<i>Koordinace návrhu technického řešení podzemní části s návrhem PA na lokalitách (funkční propojení, provoz, vstupy do podzemí)</i>				160	396	232	
<i>Prověření a optimalizace konstrukčních systémů, tvarů, vystrojení a profilů hlavních i pomocných podzemních děl na základě výsledků provedených geologických prací na lokalitách</i>				260	1440	220	
<i>Prověření a optimalizace technického řešení uzavírání ukládacích vrtů, chodeb, komor a sekcí včetně využití bentonitových materiálů a těsnících prvků na základě výsledků provedených geologických prací na lokalitách</i>				48	320	32	
<i>Prověření a optimalizace návrhu podpůrných a pomocných podzemních provozů (rozvodny, trafostanice, sklady, dílny, havarijní a záchranné prostory) na základě provedených geologických prací na lokalitách</i>				64	640	64	

<i>Návrh prostorového uspořádání a dispozičního řešení podzemní části HÚ v návaznosti na zastiženou geologii a optimalizované vzdálenosti mezi UOS a ukládacími chodbami na lokalitách</i>				780	7800	540	
<i>Návrh ukládacích sekcí, etapizace výstavby, provozu a uzavírání podzemní části HÚ na lokalitách ve smyslu požadavků na provozní bezpečnost</i>				188	1904	96	
<i>Prověření a implementace návrhu fyzické ochrany a radiační ochrany a požární bezpečnosti navrženého dispozičního řešení podzemní části HÚ v kontextu celého životního cyklu HÚ na lokalitách</i>				280	1156	76	
<i>Návrh větrání a vodního hospodářství navrženého dispozičního řešení na lokalitách</i>				176	880	96	
<i>Prověření a optimalizace systémů kontroly, monitoringu a údržby podzemních prostor v průběhu provozu a po uzavření HÚ pro dané dispoziční řešení na lokalitách</i>				64	256	48	
<i>Posouzení technického řešení ve smyslu dlouhodobé rezervy horninového prostředí - podklady pro hodnocení kritéria K6 kandidátních lokalit</i>				0	64	32	
<i>Sestavení výstupů, zpracování technické zprávy, výkresová dokumentace podzemní části HÚ, kontrola výstupů</i>				80	1248	520	
Aktualizace a rozšíření technického řešení PA na lokalitách	800	2428	532	1208	6432	1585	
<i>Projektová koordinace a odborné vedení aktualizace technického řešení PA včetně vazeb na dílčí studie a Objednatele</i>	100	200					
<i>Revize výstupů PS č. 16 (definice velikosti/vzhledu objektů) a převod na návrhové požadavky pro funkce a procesy PA (doplnění o uspořádání a technologie)</i>	180	360	32				
<i>Aktualizace objektové skladby PA a funkčních vazeb mezi stavebními objekty dle zpřesněných požadavků na funkce</i>	120	168	60				
<i>Návrh a specifikace provozních souborů PA (vnitřní logistika, obsluha, údržba, výměny po životnosti)</i>	80	240	150				

<i>Prostorový návrh objektů v návaznosti na instalované provozní soubory (PS) a provozní požadavky</i>	120	520	50				
<i>Aktualizace technologických vazeb a procesů v PA (příjem, manipulace, logistika, podpůrné provozy) jako podklad pro investiční i provozní náklady</i>	80	520	80				
<i>Kontrola úplnosti a konzistence návrhu (kolize funkcí, dispoziční vazby, proveditelnost) a příprava vstupů pro „Aktualizaci nákladů“</i>	100	320	60				
<i>Koordinace návrhu technického řešení PA s návrhem podzemní části na lokalitách (funkční propojení, provoz, vstupy do podzemí)</i>				140	320	180	
<i>Převzetí lokálních vstupů (územní vazby, napojení TI, limity, etapizace) a nastavení lokálních předpokladů návrhu PA</i>				100	520	60	
<i>Lokální prověření prostorových nároků PA a rozmístění objektů dle konkrétního řešeného území a návazností</i>				320	1060	100	
<i>Lokální zpřesnění dimenzí objektů a konstrukčních systémů (vazba na PS, dopravní režimy, přístupy, zásobování)</i>				80	680	100	
<i>Lokální integrace energií a médií do návrhu PA (trasy, kapacity, rezervy, uzly napojení, zálohování) ve vazbě na konkrétní dostupnou infrastrukturu</i>				68	520	100	
<i>Lokální prověření funkčních vazeb a procesů v PA (logistika, křížení tras, režimy provozu) a jejich proveditelnost</i>				80	620	140	
<i>Lokální zpřesnění požadavků na napojení PA na technickou infrastrukturu (parametry napojení, kapacitní limity, etapizace)</i>				60	652	100	
<i>Podklady pro lokální část „Aktualizace nákladů“ (SO/PS, stavební a technologická část, provozní náklady technologií a výměň)</i>					160	225	
<i>Zpracování lokálních výstupů a sjednocení do závěrečné zprávy (lokální část) včetně zpracování připomínek, včetně vizualizace finálních návrhů v podrobnosti dle zpracované architektonické studie (viz PS 16)</i>	20	100	100	360	1900	580	
Sestavení SU	60	300	48	240	1276	980	

<i>Projektová koordinace a řízení sestavení studie umístitelnosti včetně sjednocení struktury, rozsahu a práce s připomínkami Objednatele</i>	20	40					
<i>Převzetí, kontrola úplnosti a „mapování“ výstupů dílčích studií do jednotné struktury studie umístitelnosti (podzemí, PA, bentonit, rubanina, TSFO, VH, energie/média, náklady, střety zájmů)</i>	30	120	10				
<i>Identifikace typových kolizí a pravidla jejich řešení v integračním dokumentu (sjednocení rozdílných předpokladů a úrovní rozpracovanosti dílčích studií)</i>	10	140	38				
<i>Sběr a verifikace lokálních vstupů pro umístitelnost (IG/HG podmínky, limity území, vazby na infrastrukturu, restrikce a předpoklady)</i>					80	60	
<i>Prověření provozních a logistických vazeb v lokalitě (souběhy, přístupy, doprava, provozní režimy, návaznosti klíčových procesů)</i>				40	140	100	
<i>Prověření legislativních, environmentálních a bezpečnostních limitů v lokalitě (podklady a formulace pro EIA a bezpečnostní posouzení)</i>				40	120	60	
<i>Sjednocení rozporů mezi dílčími výstupy (návrh opatření, variantní přístup, kompromisní řešení)</i>				40	96	100	
<i>Finalizace lokální části studie umístitelnosti (kompletace kapitol, tabulek, příloh, zpracování připomínek, kontrola konzistence)</i>				120	840	660	
Aktualizace nákladů				40	512	306	
<i>Koordinace aktualizace nákladů, převzetí metodiky studií umístitelnosti 2020 a nastavení jednotné struktury pro porovnatelnost lokalit</i>				16	80	20	
<i>Sběr, kontrola a promítnutí nových technických a provozních vstupů ze zpracovaných studií (HMG, podzemí, PA, bentonit, rubanina, energie a média, RO apod.)</i>					16	100	

Aktualizace investičních nákladů podzemní části HÚ a povrchového areálu pro jednotlivé lokality (stavební a technologická část, podpůrné provozy)					208	68	
Aktualizace provozních nákladů HÚ pro jednotlivé lokality (personál, bezpečnost, RO, energie, média, údržba, provoz technologií)					208	68	
Zpracování finální technické zprávy, kontrola výstupů				24		50	
Součinnost Zhotovitele při hodnocení lokalit				200	150		
Součinnost Zhotovitele při hodnocení lokalit				200	150		
Součet hodin	5693	12714	6354	4142	29298	6085	
	9835	42012	12439				
Cena celkem bez DPH							39 986 095,00 Kč
Cena celkem s DPH							48 383 174,95 Kč