

SMLOUVA O DÍLO

**uzavřená podle § 2586 a násl. zákona č. 89/2012 Sb.,
(Občanský zákoník), ve znění pozdějších předpisů**

Číslo Smlouvy u objednatele: SO-2017-051

Číslo Smlouvy u zhotovitele: 17SMNP058

Česká republika – Správa úložišť radioaktivních odpadů

Sídlo: Dlážděná 1004/6, 110 00, Praha 1

IČ: 66000769

DIČ: CZ66000769,

Zastoupená: RNDr. Jiřím Slovákem, ředitelem

Bankovní spojení: ČNB Praha 1

Číslo účtu: XXXXXXXXXXXXX

Není plátcem DPH

Zmocněnec pro smluvní jednání: Ing. Iva Zadáková

Zmocněnec pro technická jednání: Ing. Soňa Konopásková, CSc.

(dále jen Objednatel)

a

ÚJV Řež, a. s.

Sídlo: Hlavní 130, Řež, 250 68 Husinec

IČ: 46356088

DIČ: CZ46356088

Zastoupená: Ing. Radkem Trtílkem, ředitelem divize Chemie
palivového cyklu a nakládání s odpady a Ing.
Josefem Podlahou, vedoucím oddělení Řízení
projektů

Bankovní spojení: Komerční banka, a.s.

Číslo účtu: XXXXXXXXXXXX

Plátce DPH

Zmocněnec pro smluvní jednání: Ing. Radek Trtílek, ředitel Divize 2400 Chemie
palivového cyklu a nakládání s odpady

xx

Zmocněnec pro technická jednání: xxx

(dále jen Zhotovitel, spolu s Objednatelem jako Smluvní strany)

uzavírají níže uvedeného data, měsíce a roku následující:

I

Předmět Smlouvy

- I.1 Zhotovitel se touto smlouvou zavazuje provést pro objednatele na svůj náklad a na své nebezpečí ve sjednané době toto dílo: Provedení a vyhodnocení doplňujících experimentálních úloh jako podklad ke srovnávacím úlohám (tzv. benchmarks) v chemické sekci v kvalitě a rozsahu stanoveném touto smlouvou (dále jen „**dílo**“). Účelem díla je: Doplnění experimentálních dat ke srovnávacím úlohám v chemické sekci (tzv. benchmarks) a ověření některých hypotéz jednoporozitního modelu kompaktovaného bentonitu a to celé v rámci projektu EBS TF.
- I.2 Objednatel se zavazuje zaplatit zhotoviteli za provedení díla níže stanovenou cenu.
- I.3 Strany si tímto ujednaly, že vlastnické právo k předmětu díla přechází ze zhotovitele na objednatele dnem úplného zaplacení ceny díla.
- I.4 Vznikne-li v rámci zadaného díla řešení chránitelné průmyslověprávní ochranou (dále jen „řešení“), je zhotovitel oprávněn podat u příslušného průmyslověprávního orgánu přihlášku řešení, s tím že jako původci budou uvedeni zaměstnanci zhotovitele a přihlašovatel resp. vlastník řešení zhotovitel. Smluvní strany se zavazují do doby poskytnutí ochrany chránit řešení jako knowhow. Objednatel je oprávněn toto řešení užívat v souladu a k účelům stanovým touto smlouvou. Zhotovitel je oprávněn řešení poskytnout i jiným osobám než objednateli resp. sám jej dále užívat k výukovým, vědeckým a hospodářským účelům, nesmí však zasáhnout do oprávněných zájmů objednatele. Jde-li o řešení, které poskytuje možnost hospodářského využití, jehož prospěch pro objednatele by byl ve zřejmém nepoměru k ceně díla, uzavrou smluvní strany zvláštní smlouvu, ve které upraví práva k řešení tak, aby byl tento nepoměr narovnan. Zhotovitel má vždy nevýlučné bezplatné právo řešení využívat v rámci výzkumných, vědeckých a pedagogických aktivit a užít řešení pro předání do Rejstříku informací o výsledcích (RIV).

II

Cena díla

- II.1 Objednatel je povinen zhotoviteli zaplatit cenu díla celkem ve výši 472 330 Kč (slovy: čtyřístasedmdesátdvatisíctřistatřicet korun českých) bez DPH. DPH činí 99 189,30 Kč. Cena za dílo s DPH činí 571 519,30 Kč. DPH bude účtována v souladu s účinnými právními předpisy. Cena za dílo bude hrazena na základě faktury – daňového dokladu – vystaveného zhotovitelem po splnění díla, a dle harmonogramu uvedeného v Příloze č. 1.
- II.2 Platba ceny za dílo bude objednatelem provedena po řádném předání díla bezhotovostně na účet zhotovitele na základě faktury vystavené zhotovitelem doručené objednateli se splatností čtrnáct (14) dnů ode dne doručení.
- II.3 Smluvní cena na sjednaný rozsah prací je pevná po celou dobu trvání smlouvy a smí být předmětem úprav, pouze pokud se obě smluvní strany dohodnou na dodatku této smlouvy.
- II.4 Faktura musí obsahovat údaje podle § 29 odst. 2 zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty.
- II.5 Objednatel je oprávněn vrátit zhotoviteli přede dnem splatnosti bez úhrady fakturu neúplnou nebo nesplňující požadavky tohoto článku.
- II.6 Zhotovitel je povinen fakturu opravit nebo nově vyhotovit s tím, že lhůta splatnosti běží ode dne, kdy byla objednateli doručena opravená nebo nová faktura.
- II.7 Objednatel není v prodlení se zaplacením faktury, pokud dal příkaz k její úhradě svému peněžnímu ústavu poslední den lhůty její splatnosti.

III

Doba plnění

- III.1 Zhotovitel se zavazuje provést celé dílo do 15. 12. 2017.

IV

Splnění díla, místo a forma předání díla

- IV.1 Zhotovitel splní svou povinnost provést dílo předáním díla/jednotlivé etapy objednateli v místě předání: sídle objednatele.
- IV.2 Zhotovitel oznámí objednateli předání díla / jednotlivé etapy písemně nejpozději pět (5) pracovních dní předem. Převzetí zhotoviteli potvrdí objednatel v předávacím protokolu.
- IV.3 Nebezpečí škody na předmětu díla přechází na objednatele okamžikem podpisu předávacího protokolu.

- IV.4 Dílo bude předáno ve dvou písemných vyhotoveních a dále elektronicky ve formátu MS Word, obrázky a grafy budou předloženy ve formátu MS Excel, *.jpg nebo *.pdf.

V

Součinnost objednatele

- V.1 Objednatel se zavazuje poskytnout zhotoviteli následující součinnost:

Zprostředkování účasti v platformě Task Force EBS, zahrnující přístup na schůzky a k datům předávaným zadavateli úloh na webovém prostoru.

VI

Zajištění závazků zhotovitele a objednatele

- VI.1 Způsob provádění díla se řídí ust. § 2589 a násl. zákona č. 89/2012 Sb. občanského zákoníku ve znění pozdějších předpisů (dále jen „NOZ“).
- VI.2 Zhotovitel je povinen dodat dílo v kvalitě a rozsahu, jež je určen charakterem díla a touto smlouvou.
- VI.3 Zhotovitel umožní objednateli kontrolu prací a díla v průběhu zpracování díla.
- VI.4 Zhotovitel předloží na požádání do 3 pracovních dnů veškerou prvotní dokumentaci a evidenci spojenou s prováděním díla; pod pojmem prvotní dokumentace jsou zahrnuty poznámky, zápisky, záznamy a nákresy v originální podobě, které vznikly v průběhu úkolu a prokazatelně s ním souvisí a mezi prvotní dokumentaci jsou řazeny i strojové kopie archivovaných informací.
- VI.5 Zhotovitel se zavazuje dodržovat obchodní tajemství ve smyslu § 504 NOZ v platném znění a nezveřejnit a neposkytnout třetí osobě informace získané při plnění předmětu této smlouvy ani výsledek plnění této smlouvy bez předchozího písemného souhlasu objednatele.
- VI.6 Zhotovitel může zadat dílo nebo jeho část třetí osobě jen na základě předchozího písemného souhlasu objednatele.
- VI.7 Zhotovitel se zavazuje, že oznámí bez zbytečného odkladu objednateli všechny okolnosti, o nichž se dozví a které mohou mít vliv na řádné provádění díla, jeho náplň, rozsah nebo dokončení, a poskytne objednateli potřebnou součinnost, pokud je třeba přijmout nějaká opatření.
- VI.8 Objednatel je oprávněn v průběhu prací kontrolovat, zda je dílo prováděno v souladu s touto smlouvou.

- VI.9 Objednatel se zavazuje oznámit zhotoviteli bez zbytečného odkladu všechny okolnosti, o nichž se dozví a které mohou mít vliv na řádné provádění díla, jeho náplň, rozsah nebo dokončení.
- VI.10 Objednatel se zavazuje, že bez zbytečného odkladu oznámí zhotoviteli zjištěné nedostatky díla a vady prací na díle.
- VI.11 Objednatel je oprávněn při zjištění nedostatků, které budou popsány v protokolu o předání díla pozastavit fakturaci do doby odstranění nedostatků.
- VI.12 Objednatel je oprávněn při prodlení zhotovitele s předáním díla delším než 30 dnů nebo při jiném podstatném porušení smlouvy zhotovitelem odstoupit od smlouvy; odstoupení od smlouvy musí objednatel oznámit zhotoviteli bez zbytečného odkladu poté, co se dozvěděl o podstatném porušení smlouvy.

VII Smluvní pokuty

- VII.1 V případě prodlení objednatele se zaplacením ceny díla/dílčí etapy je objednatel povinen zaplatit zhotoviteli smluvní pokutu ve výši 0,05 % z ceny díla (bez DPH) za každý započatý den prodlení.
- VII.2 V případě prodlení zhotovitele s předáním díla/dílčí etapy je zhotovitel povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 0,05 % z ceny díla/dílčí etapy (bez DPH) za každý započatý den prodlení.
- VII.3 Zaplacením smluvní pokuty není dotčeno právo na náhradu škody, která vznikla smluvní straně požadující smluvní pokutu v příčinné souvislosti s porušením této smlouvy.
- VII.4 Zhotovitel je oprávněn, v případě neuhrazení vyúčtované smluvní pokuty objednatelem, smluvní pokuty započíst vůči jakémukoli finančnímu plnění poskytovanému objednateli a to i v rámci jiného obchodního případu.
- VII.5 Oprávněnost nároku na smluvní pokutu není podmíněna žádnými formálními úkony ze strany zhotovitele. Zaplacení smluvní pokuty objednatelem nezabavuje objednatele závazku splnit povinnosti dané mu touto smlouvou.
- VII.6 Platba smluvní pokuty bude povinnou smluvní stranou provedena na základě penalizační faktury vystavené oprávněnou smluvní stranou. Splatnost se stanovuje na dvacet jedna (21) kalendářních dnů ode dne doručení faktury povinné smluvní straně.

VIII

Závěrečná ujednání

VIII.1 Smlouva odráží svobodný a vážný projev vůle smluvních stran. Smluvní strany prohlašují, že veškerá práva a povinnosti neupravená touto smlouvou, jakož i práva a povinnosti z této smlouvy vyplývající, budou řešit podle ustanovení NOZ.

VIII.2 Změny a doplňky této smlouvy je možné provádět pouze formou písemných oboustranně odsouhlasených postupně číslovaných dodatků.

VIII.3 Smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem oboustranného podpisu oprávněnými zástupci smluvních stran.

VIII.4 Veškeré spory mezi smluvními stranami vzniklé z této smlouvy budou řešeny smírnou cestou. Nebude-li smírného řešení dosaženo, sjednávají si smluvní strany místní příslušnost věcně příslušného soudu určenou dle sídla zhotovitele.

VIII.5 V případě, že dojde k situaci, kdy některá ustanovení této smlouvy se stanou neplatnými, neúčinnými anebo nerealizovatelnými, nebude tímto ovlivněna platnost, účinnost nebo realizovatelnost ostatních ustanovení této smlouvy.

VIII.6 Nedílnou součástí této smlouvy je Příloha č. I. – Technické zadání

VIII.7 Smlouva je vyhotovena ve 4 rovnocenných vyhotoveních, z nichž každé má platnost originálu. Každá ze stran obdrží po 2 vyhotoveních.

VIII.8 Obě smluvní strany prohlašují, že si smlouvu pečlivě přečetly a na důkaz souhlasu s výše uvedenými ustanoveními připojují své podpisy:

Razítko a podpis objednatele

Razítko a podpis zhotovitele

.....
RNDr. Jiří Slovák, ředitel SÚRAO
V Praze dne

.....
Ing. Radek Trtílek,
ředitel divize Chemie Palivového cyklu
a nakládání s odpady, ÚJV Řež, a. s.
V Řeži dne

.....
Ing. Josef Podlaha,
vedoucí oddělení Řízení projektů, ÚJV Řež, a.
s.
V Řeži dne

Příloha č. I – Technické zadání

I Technická specifikace

Projekt Task Force on Engineered Barriers Systems (*EBS TF*), vedený pod patronací švédské společnosti pro nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem (SKB), je součástí programu výzkumu a vývoje SKB v podzemní laboratoři Äspö (*Äspö HRL*), na kterém participují i zahraniční organizace zabývající se problematikou hlubinných úložišť vyhořelého jaderného paliva a vysoce aktivních odpadů (*HÚ*). Projekt EBS Task Force je zaměřen především na vývoj obecně účinných nástrojů, a to zejména výpočetních kódů pro analýzu mechanických, tepelných, hydraulických a chemických procesů (tzv. THMC: Thermal-Hydro-Mechanical-Chemical) v inženýrských bariérách (zejména pro buffer a backfill) HÚ. Projekt se pokouší zahrnout všechny relevantní jevy a procesy, krátkodobé i dlouhodobé, s maximálním zaměřením na efektivitu výsledků (aplikace na reálných studiích a experimentech provedených zejména v Äspö HLR, ale i jinde). Projekt je rozdělen na termo-hydro-mechanickou (THM) a chemickou (C) sekci, která se oddělila v roce 2006. Chemická sekce je od začátku zaměřena zejména na tuto problematiku:

- vývoj a testování alternativních koncepčních modelů porozity bentonitu, které by popsaly základní procesy jako je transport iontů v saturovaném prostředí či bobtnací tlak
- shromáždění experimentálních dat / souborů dat z literárních zdrojů či vlastních experimentů, na kterých je možné testovat alternativní přístupy a zhodnotit jejich význam a srovnat výpočetní kódy, tzv. „benchmarks“. V současnosti je definováno 6 srovnávacích úloh:
 - Srovnávací úloha č. 1: Difúze solí (jejích iontů) do montmorillonitu (bez iontové výměny) – Clay Technology AB (Švédsko)
 - Srovnávací úloha č. 2: Rozpouštění sádrovce a difúze iontů v Na- a Ca-montmorillonitu – Clay Technology AB (Švédsko)
 - Srovnávací úloha č. 3: Iontová výměna Na za Ca a Ca za Na v montmorillonitu při různé objemové hmotnosti – Clay Technology AB (Švédsko)
 - Srovnávací úloha č. 4: Komplexní úloha na multikomponentní advektivně-difúzní transport v kompaktovaném bentonitu MX-80 – Universität Bern (Švýcarsko)
 - Srovnávací úloha č. 5: Difúze vybraných aniontů (Cl^- , I^- , SeO_4^{2-}) skrz kompaktovaný bentonit B75 – ÚJV Řež, a. s. (Česká republika)
 - Srovnávací úloha č. 6: Uphill diffusion („difúze do kopce“) – data set Glaus et al. (Env. Sci. Tech. 2013, 11522)

- získat přehled o skutečných fyzikálně-chemických procesech v rámci mezivrství jílu ze skupiny smektitu pomocí výpočetních metod na molekulární úrovni (tzv. MD simulace)
- implementace chemických procesů do hydromechanických modelů (HM-C coupling) a vývoj těchto sdružených modelů

V letech 2014 - 2016 ÚJV Řež připravilo srovnávací úlohu č. 5. Na pravidelných setkáních účastníků projektu ÚJV prezentovala doplňující data difúzního chování chloristanu, technecistanu a dusičnanu na bentonitu B75. Také, na základě úzké kooperace s Clay Technology, provedla experimenty s bentonitem převedeným do draselné a cesné formy. Zvláště u cesného bentonitu byly stanoveny vysoké hodnoty efektivních porozit, v případě dusičnanu téměř rovné celkové porozitě. Vzhledem k současnému vytížení pracovníků ÚJV Řež v rámci projektů podpory a přípravy HÚ navrhujeme drobný experimentální program, který by podporoval cíle chemické sekce, tedy zejména porozumět chemii pórové vody kompaktovaného bentonitu.

1) selenan

Pro modelování 5. srovnávací úlohy pomocí *homogeneous mixture model* (Clay Technology) jsou potřebné aktivitní koeficienty selenanu. Formou tří *salt diffusion* experimentů za různých koncentrací selenanu sodného lze systém kompaktovaného bentonitu B75 kalibrovat. Současně se sledováním vývoje koncentrace selenanu budou monitorovány i kationty a anionty. Pro potřeby modelování pomocí multiporozitního modelu budou stanoveny referenční difúzní koeficienty.

2) dusičnan

Dle prediktivního modelování pomocí *homogeneous mixture model* (Clay Technology) je možné získat vyšší efektivní porozitu dusičnanu v cesném bentonitu, než je celková porozita. To by samozřejmě znamenalo koncepční problém v rámci standardního multiporozitního přístupu. Proto by stávající experiment v pracovním elektrolytu 0,1 mol/l CsCl byl doplněn o difúzní a saturační experimenty HTO, ^{125}I a NO_3^- za 0,5 a 1,0 mol/l CsCl.

3) pH

Jednou z dalších navrhovaných srovnávacích úloh je modelování pH uvnitř bentonitu, se kterým souvisí i speciace radionuklidů. K dispozici jsou pouze data měření bobtnacího tlaku kompaktovaného bentonitu MX-80 při $\text{pH} > 13$ za různých iontových sil. Ukazuje se, že iontová síla má vliv na pH uvnitř bentonitu. Měření pH v bentonitu je velmi obtížné kvůli bobtnacímu tlaku bentonitu a vytvoření rozhraní mezi senzorem a pórovou vodou. V ÚJV Řež jsme vyzkoušeli, zda jde orientačně změřit pH pomocí zalisovaných pH papírků či acidobazických indikátorů. Ukazuje se, že pomocí acidobazických indikátorů je možné získat odhad hodnoty pH uvnitř

benotnitu. Navrhujeme takto proměřit vzorky kompakovaného bentonitu MX-80 v rovnováze s roztoky HCl a NaOH o různém pH.

II Termíny plnění

Předmět plnění bude proveden v souladu s podmínkami smlouvy a předán po jeho řádném splnění nabízejícím nejpozději v termínech uvedených následovně:

Výstupy	Název	Termín
1	<u>Závěrečná zpráva</u> : Vyhodnocení drobných experimentálních úloh a jejich příspěvek ke srovnávacím úlohám. Účast na EBS TF setkáních.	15.12.2017
2	<u>Článek</u> : Podání článku o difúzním chování selenanu a jodidu v kompaktovaném bentonitu B75 v impaktovaném zahraničním časopise – reference SÚRAO	15.12.2017

Výstupy budou v rámci projektu v průběhu roku 2017 dvakrát oponovány na schůzkách EBS TF mezinárodním týmem odborníků. Schůzky projektu EBS TF budou zároveň sloužit jako kontrolní dny.

III Cenová nabídka

Cena prací je stanovena pro **jednoletou účast** v projektu EBS TF.

EBS Task Force				
Rozpis výkonů	Jednotka	Počet jednotek	Cena/jed.	Celkem Kč
Experimenty se selenanem				
x	hod	64	x	x
Laborant	hod	24	x	x
Experimenty s Cs-B75				
x	hod	48	x	x
Laborant	hod	16	x	x
Experimenty s MX-80; pH				
x	hod	32	x	x
Laborant	hod	16	x	x
Vedlejší náklady k exp. pracím				
Měření ICP-MS	operace	1	x	x
Stanovení aniontů	operace	3	x	x
Stanovení kationtů	operace	3	x	x
Zajištění inertní atmosféry - pH	operace	1	x	x

Příprava článku	hod	120	x	x
Příprava závěrečné zprávy				
x	hod	30	x	x
x	hod	8	x	x
Cestovné, účast na setkáních 2017	operace	2	x	x
Návštěva Clay Technology	operace	1	x	x
Návštěva z Clay Technology	operace	1	x	x
Součet				472 330,00
Celkem bez DPH				472 330,00
Celkem s 21% DPH				571 519,30

Pozn.: Hodinové sazby jsou použity dle rámcové smlouvy SO2014-061

Razítko a podpis objednatele

Razítko a podpis zhotovitele

.....
 RNDr. Jiří Slovák, ředitel SÚRAO
 V Praze dne

.....
 Ing. Radek Trtílek,
 ředitel divize Chemie Palivového cyklu
 a nakládání s odpady, ÚJV Řež, a.s.
 V Řeži dne

.....
 Ing. Josef Podlaha,
 vedoucí oddělení Řízení projektů, ÚJV Řež, a.s.
 V Řeži dne