

PŘÍLOHY

PŘÍLOHA I

Oblasti výzkumu jaderné energie

uvedené v článku 4 Smlouvy

I. Suroviny

1. Metody průzkumu a těžby ložisek základních surovin (uran, thorium a jiné produkty zvláštní důležitosti pro jadernou energii).
2. Metody koncentrace a přeměny těchto surovin na technicky čisté sloučeniny.
3. Metody přeměny těchto technicky čistých sloučenin na sloučeniny a kovy jaderné čistoty.
4. Metody přeměny a zpracování těchto sloučenin a kovů – jakož i plutonia, uranu 235 nebo 233 čistých nebo obsažených v těchto sloučeninách nebo kovech – v chemickém, keramickém nebo hutním průmyslu na palivové články.
5. Metody ochrany těchto palivových článků proti vnějším korozním nebo erozním činidlům.
6. Metody výroby, čištění, zpracování a uchovávání ostatních zvláštních materiálů z oblasti jaderné energie, zejména:
 - moderátorů jako například těžké vody, jaderně čistého grafitu, berylia a oxidu berylnatého,
 - a) konstrukčních materiálů jako například zirkonia (bez příměsi hafnia), niobu, lanthanu, titanu, berylia a oxidu berylnatého, karbidů a jiných sloučenin použitelných v oblasti jaderné energie,
 - b) chladiv jako například helia, organických kapalin, sodíku, slitin sodíku a draslíku, vizmutu, slitin olova a vizmutu.
7. Metody izotopové separace:
 - a) uranu,
 - b) podstatného množství materiálů, které lze použít při výrobě jaderné energie, například lithia 6 a 7, dusíku 15, bóru 10,
 - c) izotopů používaných v malém množství pro výzkum.

II. Aplikovaná fyzika v oblasti jaderné energie

1. Aplikovaná teoretická fyzika:

- a) nízkoenergetické jaderné reakce, zejména reakce vyvolané neutrony,
- b) štěpení,
- c) interakce ionizujícího záření a fotonů s hmotou,
- d) teorie pevné fáze,
- e) výzkum jaderné syntézy, zejména chování ionizované plazmy pod účinkem elektromagnetických sil a termodynamiky extrémně vysokých teplot.

2. Aplikovaná experimentální fyzika:

- a) oblasti stejné jako v bodě 1,
- b) výzkum vlastností transuranových prvků důležitých pro jadernou energii.

3. Výpočet reaktorů:

- a) makroskopická neutronová teorie,
- b) experimentální neutronová měření: exponenciální a kritická měření,
- c) termodynamické výpočty a výpočty materiálových napětí,
- d) odpovídající experimentální měření,
- e) reaktorová kinetika, problémy kontroly řízení reaktorů a související experimenty,
- f) výpočty vztahující se k radiační ochraně a související experimenty.

III. Fyzikální chemie reaktorů

1. Výzkum změn fyzikální a chemické struktury a výzkum změn technických vlastností různých materiálů v reaktorech působením:

- a) tepla,
- b) povahy činidel, se kterými jsou v kontaktu,
- c) mechanických vlivů.

2. Výzkum degradace a ostatních jevů způsobených ozářením:

- a) u palivových prvků,
- b) u konstrukčních prvků a u chladičů,
- c) u moderátorů.

3. Analytická chemie a analytická fyzikální chemie pro studium součástí reaktorů.
4. Fyzikální chemie homogenních reaktorů: radiochemie, koroze.

IV. Úprava radioaktivních látek

1. Metody získávání plutonia a uranu 233 z vyhořelého paliva, případné zpětné získání uranu nebo thoria.
2. Chemie a metalurgie plutonia.
3. Metody získávání a chemie jiných transuranových prvků.
4. Metody získávání a chemie využitelných radioizotopů:
 - a) produktů štěpení,
 - b) získaných ozářením.
5. Shromažďování a uchovávání nevyužitelného radioaktivního odpadu.

V. Použití radioizotopů

Použití radioizotopů jako aktivních prvků a stopovačů:

- a) v průmyslu a ve vědě,
- b) v lékařství a biologii,
- c) v zemědělství.

VI. Výzkum škodlivých účinků záření na živé tvory

1. Výzkum metod detekce a měření škodlivého záření.
2. Výzkum vhodné prevence a ochranných opatření a odpovídajících bezpečnostních norem.
3. Výzkum léčby účinků záření.

VII. Zařízení

Výzkum metod výroby a zdokonalování speciálního zařízení určeného nejen pro reaktory, ale také pro veškeré výzkumné a průmyslové provozy nezbytné pro uvedený výzkum. Jako příklady mohou být zmíněny:

1. o strojní zařízení:
 - a) čerpadla pro zvláštní kapaliny,
 - b) výměníky tepla,
 - c) přístroje pro výzkum v jaderné fyzice (například neutronové rychlostní selektory),
 - d) zařízení pro dálkové ovládání.

2. Tato elektrická zařízení:

a) přístroje pro detekci a měření záření využité zejména:

- při průzkumu nerostných ložisek,
- ve vědeckém a technickém výzkumu,
- při kontrole reaktorů,
- při ochraně zdraví,

b) zařízení pro řízení reaktorů,

c) urychlovače částic nízkých energií do 10 MeV.

VIII. Hospodářská hlediska výroby energie

1. Teoretické a experimentální srovnávací studie různých typů reaktorů.
2. Technickohospodářské studie palivových cyklů.

PŘÍLOHA II

Průmyslové činnosti uvedené v článku 41 smlouvy

1. Těžba uranových a thoriových rud.
2. Koncentrování uranových a thoriových rud.
3. Chemická úprava a rafinace koncentrátů uranových a thoriových rud.
4. Příprava jaderného paliva ve všech formách.
5. Výroba jaderných palivových článků.
6. Výroba fluoridu uranového.
7. Výroba obohaceného uranu.
8. Přepřacování ozářeného paliva za účelem oddělení všech nebo části obsažených prvků.
9. Výroba moderátorů pro jaderné reaktory.
10. Výroba zirkonia bez příměsí hafnia nebo jeho sloučenin.
11. Jaderné reaktory všech typů a pro všechny způsoby využití.
12. Zařízení pro průmyslové zpracování radioaktivního odpadu vybudovaná ve spojení s jedním nebo více provozů definovanými v tomto seznamu.
13. Poloprovozy určené k přípravě výstavby provozů náležejících do činností 3 až 10.

PŘÍLOHA III

Výhody, které mohou být poskytnuty společným podnikům podle článku 48 smlouvy

1. a) Přiznání povahy veřejné prospěšnosti ve smyslu vnitrostátních právních předpisů pro nabytí nemovitostí, které jsou nezbytné pro zřízení společných podniků.
b) Použití vyvlastňovacího postupu v souladu s vnitrostátními předpisy z důvodů veřejné prospěšnosti za účelem nabytí nemovitostí, nedojde-li ke smíru.
2. Udělení licence v rozhodčím řízení nebo z moci úřední podle článků 17 až 23.
3. Osvobození ode všech daní a poplatků v souvislosti se zřízením společných podniků a ze všech poplatků ze zvýšení základního kapitálu.
4. Osvobození ode všech daní a poplatků z převodů v souvislosti s nabytím nemovitostí a poplatků spojených s přepsáním a registrací.
5. Osvobození ode všech přímých daní, kterým by jinak společné podniky a jejich majetek, aktiva a příjmy podléhaly.
6. Osvobození ode všech cel nebo poplatků s rovnocenným účinkem a ode všech dovozních a vývozních zákazů a omezení hospodářské nebo fiskální povahy v souvislosti s:
 - a) vědeckým a technickým materiálem, s výjimkou stavebního materiálu a materiálu pro administrativní účely,
 - b) jakoukoli látkou, která byla nebo má být upravena ve společném podniku.
7. Devizové úlevy podle čl. 182 odst. 6.
8. Vynětí z omezení vstupu a pobytu státních příslušníků členských států zaměstnaných ve společných podnicích pro jejich manžele, manželky a jimi vyživované rodinné příslušníky.

PŘÍLOHA IV

Seznamy zboží a produktů,
na které se vztahuje kapitola IX o společném jaderném trhu

SEZNAM A¹

Uranové rudy o hmotnostním obsahu přírodního uranu vyšším než 5%.

Smolinec o hmotnostním obsahu přírodního uranu vyšším než 5%.

Oxid uranu.

Anorganické sloučeniny přírodního uranu jiné než oxid uranu a fluorid uranový.

Organické sloučeniny přírodního uranu.

Přírodní uran surový nebo zpracovaný.

Slitiny obsahující plutonium.

Organické a anorganické sloučeniny uranu obohacené organickými nebo anorganickými sloučeninami uranu 235.

Organické a anorganické sloučeniny uranu 233. Thorium obohacené uranem 233. Organické a anorganické sloučeniny plutonia.

Uran obohacený plutoniem.

Uran obohacený uranem 235. Slitiny obsahující uran obohacený uranem 235 nebo uranem 233. Plutonium.

Uran 233.

Fluorid uranový.

Monazit.

Thoriové rudy o hmotnostním obsahu thoria vyšším než 20%.

Urano-thorianit o obsahu thoria vyšším než 20%.

Thorium surové nebo zpracované.

Oxid thoria.

Anorganické sloučeniny thoria jiné než oxid thoria.

Organické sloučeniny thoria.

SEZNAM A²

Deuterium a jeho sloučeniny (včetně těžké vody), ve kterých je poměr počtu atomů deuteria k počtu atomů vodíku vyšší než 1:5000.

Těžký parafín, ve kterém je poměr počtu atomů deuteria k počtu atomů vodíku vyšší než 1:5000.

Směsi a roztoky, u nichž je poměr počtu atomů deuteria k počtu atomů vodíku vyšší než 1:5000.

Jaderné reaktory.

Zařízení pro separaci izotopů uranu plynovou difúzí nebo jinými způsoby.

Zařízení pro výrobu deuteria, jeho sloučenin (včetně těžké vody), derivátů, směsí nebo roztoků obsahujících deuterium, ve kterých je poměr počtu atomů deuteria k počtu atomů vodíku vyšší než 1:5000:

- pro elektrolýzu vody;
- pro destilaci vody, zkapalňování vodíku atd.;
- pro izotopovou výměnu mezi sirovodíkem a vodou založené na změně teploty;
- pro ostatní techniky.

Zařízení speciálně určené pro chemickou úpravu radioaktivních materiálů:

- pro zpracování ozářeného paliva:
 - chemickými procesy (rozpuštění, srážení, iontová výměna atd.);
 - fyzikálními procesy (frakční destilace atd.);
- pro úpravu odpadu;
- pro recyklaci paliva.

Vozidla speciálně vyvinutá pro přepravu vysoce radioaktivních látek:

- otevřené i uzavřené nákladní vagóny pro kolejovou dopravu všech rozchodů;
- nákladní automobily;
- nákladní motorová vozidla;
- přívěsy, polopřívěsy a návěsy a jiná nemotorová vozidla.

Obaly s olověným stíněním na ochranu proti záření pro přepravu nebo skladování radioaktivních látek.

Umělé radioizotopy a jejich anorganické nebo organické sloučeniny.

Dálkové mechanické manipulátory speciálně vyvinuté pro zacházení s vysoce radioaktivními látkami:

- mechanicky ovládaná zařízení, pevná nebo pohyblivá, ale neřiditelná ručně.

Seznam B

Části a komponenty jaderných reaktorů.

Lithiové rudy a koncentráty.

Kovy jaderné čistoty:

- surové beryllium (glucinium);
- surový vizmut;
- surový niob (kolumbium);
- surové zirkonium (bez příměsi hafnia);
- surové lithium;
- surový hliník;
- surový vápník;
- surový hořčík.

Fluorid boritý.

Bezvodá kyselina fluorovodíková.

Fluorid chloritý.

Fluorid bromitý.

Hydroxid lithný.

Fluorid lithný.

Chlorid lithný.

Hydrid lithný.

Uhličitan lithný.

Oxid berylnatý (glucinia) jaderné čistoty.

Žárovzdorné cihly z oxidu berylnatého jaderné čistoty.

Ostatní žárovzdorné výrobky z oxidu berylnatého jaderné čistoty.

Umělý grafit ve formě bloků nebo tyčí o obsahu bóru nižším nebo rovným jedné částici na milion a s mikroskopickým účinným průřezem pro absorpci termálních neutronů nižším nebo rovným 5 milibarnům.

Uměle separované stabilní izotopy.

Elektromagnetické iontové separátory včetně hmotových spektrografů a hmotových spektrometrů.

Reaktorové simulátory (speciální typ analogového počítače).

Mechanické dálkové manipulátory:

- pro ruční ovládání (tzn. pracující jako ruční nástroj).

Čerpadla pro tekuté kovy.

Vysokovakuové vývěvy.

Výměníky tepla určené speciálně pro jaderné elektrárny.

Přístroje pro detekci záření (a odpovídající náhradní díly) jednoho z následujících typů, speciálně vyvinutých nebo upravených pro detekci nebo měření ionizujícího záření, například alfa a beta částic, záření gama, neutronů a protonů:

- Geigerovy trubice a proporcionální ionizační počítače;
- detekční nebo měřicí přístroje s Geiger-Müllerovými trubicemi nebo proporcionálními ionizačními počítači;
- ionizační komory;
- zařízení s ionizačními komorami;
- přístroje pro detekci nebo měření záření pro průzkum nerostných ložisek, kontrolu reaktorů a monitorování vzduchu, vody a půdy;
- trubice pro detekci neutronů používající bór, fluorid boritý, vodík nebo štěpné prvky;
- detekční nebo měřicí přístroje s trubicemi pro detekci neutronů používajícími bór, fluorid boritý, vodík nebo štěpné prvky;
- scintilační krystaly, vestavěné nebo zapouzdřené v kovu (pevné scintilátory);
- detekční nebo měřicí přístroje obsahující tekuté, pevné nebo plynné scintilátory;
- zesilovače speciálně vyvinuté pro jaderná měření, včetně lineárních zesilovačů, předzesilovačů, zesilovačů s rozloženými prvky a amplitudové analyzátoary impulzů;
- koincidenční přístroje pro použití s detektory záření;
- elektroskopy a elektrometry včetně dozimetrů (ale s výjimkou přístrojů určených k výuce, jednoduchých elektroskopů s kovovým listy, dozimetrů speciálně určených pro použití u lékařských rentgenových přístrojů a elektrostatických měřicích přístrojů);
- přístroje schopné měřit proud menší než jeden pikoampér;
- fotonásobiče s citlivostí fotokatody nejméně 10 mikroampérů na jeden lumen a průměrným faktorem zesílení vyšším než 10^5 a všechny ostatní elektrické násobiče aktivované kladnými ionty;
- měřicí stupnice a elektronické integrátory pro detekci záření.

Cyklotrony, „Van de Graaf“ nebo „Cockroft a Walton“ elektrostatické generátory, lineární urychlovače a jiná zařízení schopná předávat částicím energii vyšší než 1 milion elektronvoltů.

Magnety speciálně vyvinuté a zkonstruované pro výše uvedené stroje a zařízení (cyklotrony atd.).

Urychlovací trubice a fokusační trubice pro hmotové spektrometry a hmotové spektrografy.

Intenzivní elektronické zdroje kladných iontů určené k použití v urychlovačích částic, hmotových spektrometrech a jiných obdobných přístrojích.

Sklo pro ochranu proti radiaci:

- lité nebo válcované sklo (včetně vyztuženého nebo plátovaného skla) jednoduše broušené nebo leštěné dále neopracované, ve čtvercových nebo obdélníkových plátech nebo listech;
- lité nebo válcované sklo (broušené, leštěné nebo prosté) jiného než čtvercového nebo obdélníkového tvaru, ohýbané nebo jinak zpracované (se zabroušenými hranami, s rytím atd.);
- tvrzené nebo vrstvené bezpečnostní sklo i zpracované.

Ochranné oděvy proti ozáření nebo radioaktivnímu zamoření vyrobené z:

- umělé hmoty;
- pryže;
- potahovaných nebo impregnovaných tkanin:
- pro muže,
- pro ženy.

Difenyl (jedná-li se o aromatický uhlovodík $C_6H_5C_6H_5$).

Trifenyl.

PŘÍLOHA V

Úvodní program výzkumu a vzdělávání uvedený v článku 215 smlouvy

I. Program Společného střediska

1.

1. Laboratoře, vybavení a infrastruktura

Společné středisko bude zahrnovat:

- a) obecné chemické, fyzikální, elektronické a metalurgické laboratoře;
- b) speciální laboratoře pro následující činnosti:
 - jaderná syntéza;
 - separace izotopů jiných než uran 235 (tato laboratoř bude vybavena elektromagnetickým separátorem s vysokou rozlišovací schopností);
 - prototypy přístrojů pro průzkum ložisek;
 - mineralogie;

– radiobiologie;

c) centrum pro metrologické standardy v oblasti jaderné energie pro izotopové analýzy a absolutní měření záření a absorpce neutronů, který bude vybaven vlastním výzkumným reaktorem;

2. Dokumentace, informace a vzdělávání

Společné středisko bude dbát o širokou výměnu informací, zejména v následujících oblastech:

- základní suroviny: metody průzkumu, těžby, koncentrování, přeměny, zpracování atd.;
- aplikovaná fyzika v oblasti jaderné energie;
- fyzikální chemie reaktorů;
- zpracování radioaktivních materiálů;
- aplikace radioizotopů.

Středisko bude organizovat specializované kurzy, které se zaměří zejména na vzdělávání odborníků na průzkum ložisek a aplikaci radioizotopů.

Oddělení pro dokumentaci a výzkum v oblasti ochrany zdraví uvedené v článku 39 bude soustřeďovat dokumentaci a nezbytné informace.

3. Prototypy reaktorů

Po vstupu Smlouvy v platnost bude zřízena skupina odborníků. Po porovnání vnitrostátních programů dá Komisi co nejdříve vhodná doporučení týkající se výběru, který má být v této oblasti učiněn, a podrobnosti provedení.

Zamýšlí se vybudování tří nebo čtyř prototypů s nízkým výkonem a podíl, například formou dodávek paliva a moderátorů, na třech výkonových reaktorech.

4. Reaktory s vysokým tokem neutronů

Středisko musí co nejdříve disponovat reaktorem s vysokým tokem rychlých neutronů pro testování materiálů ozařováním.

Po vstupu této Smlouvy v platnost bude zahájen přípravný výzkum.

Reaktor s vysokým tokem rychlých neutronů bude vybaven rozsáhlými experimentálními prostory a vhodnými provozními laboratořemi.

II. Výzkum prováděný na základě smluv mimo Středisko

Významná část výzkumu bude prováděna na základě smluv mimo Společné středisko v souladu s článkem 10. Smlouvy o výzkumu mohou mít následující podobu:

1. Výzkumy doplňující činnost Společného střediska budou prováděny v oblasti jaderné syntézy, separace izotopů jiných než uran 235, chemie, fyziky, elektroniky, metalurgie a radiobiologie.
2. Před uvedením plánovaného reaktoru pro testování materiálů do provozu si může Středisko pronajmout pro zkušební účely reaktory s vysokým tokem neutronů v členských státech.
3. Středisko může využít specializovaná zařízení společných podniků, které mají být vytvořeny podle kapitoly V, a smlouvou je pověřit obecným vědeckým výzkumem.

Rozčlenění výdajů nezbytných k provádění programu výzkumu a vzdělávání podle hlavních položek

	(v milionech zúčtovacích jednotek)			
	VYBAVENÍ	PROVOZ ¹	VYBAVENÍ a/nebo PROVOZ	CELKEM
I. SPOLEČNÉ STŘEDISKO				
1. <i>Laboratoře, vybavení a infrastruktura</i>				
a) Obecné chemické, fyzikální, elektronické a metalurgické laboratoře	12			
b) Speciální laboratoře:	3,5	1. rok 1,3		
jaderná syntéza	2	2. rok 4,3		
separace izotopů (s výjimkou uranu 235)	1	3. rok 6,5		
průzkum ložisek a mineralogie	3	4. rok 7,4		
c) Centrum pro metrologické standardy v oblasti jaderné energie	8	5. rok 8,5		66
d) Ostatní vybavení Společného střediska a jeho oddělení	8	28		
e) Infrastruktura	8,5			
	38	1. rok 0,6		8
	1	2. rok 1,6		
		3. rok 1,6		
		4. rok 1,6		
		5. rok 1,6		
2. <i>Dokumentace, informace a vzdělávání</i>		7	59,3 ²	60
3. <i>Prototypy reaktorů</i>				
Skupina odborníků pro výběr prototypů	15	1. rok 0,7		
Program	6			34,4
4. <i>Reaktory s vysokým tokem neutronů</i>	3	4. rok 5,2		
Reaktor	24	5. rok 5,2		
Laboratoř		10,4	25	
Údržba a výměna vybavení			7,5	
II. VÝZKUM PROVÁDĚNÝ NA ZÁKLADĚ SMLUV MIMO STŘEDISKO				
1. <i>Doplňkový výzkum k činnosti Střediska</i>				
a) Chemie, fyzika, elektronika, metalurgie			6	
b) Jaderná syntéza			4	
c) Separace izotopů (s výjimkou uranu 235)			46,6	46,6
d) Radiobiologie				
2. <i>Pronájem reaktorů s vysokým tokem neutronů v členských státech</i>			1	
3. <i>Výzkum prováděný ve společných podnicích</i>			3,1	

¹ Odhad založený na počtu asi 1 000 pracovníků;

			CELKEM	215
--	--	--	--------	-----

ISAP ISAP ISAP ISAP ISAP ISAP ISAP ISAP ISAP ISAP