

## Promemorians huvudsakliga innehåll

Genom Fördraget om förhindrande av spridning kärnvapen har Sverige åtagit sig att acceptera kontroll i den utsträckning som anges i ett särskilt avtal om kontroll av kärnämnen. Sverige är bundet av ett sådant kontrollavtal. Denna promemoria avser Sveriges ratificering av ett tilläggsprotokoll till kontrollavtalet.

Ratificeringen nödvändiggör viss lagstiftning avseende verksamheter med kärnämnen, verksamheter med kärnteknisk utrustning samt forsknings- och utvecklingsverksamheter som har anknytning till kärnämneshantering. Befintliga bestämmelser behöver kompletteras så att Sverige skall kunna uppfylla sina åtaganden i fråga om att dels lämna information till Internationella atomenergiorganet (IAEA), dels bereda IAEA tillträde för inspektioner. Ändringar föreslås i lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet och i lagen (1998:397) om strategiska produkter. Ändringarna innebär att samtliga verksamheter som rör hantering av kärnämnen eller sådana strategiska produkter som avses i protokollet omfattas av anmälningsplikt samt skyldighet att lämna upplysningar till tillsynsmyndigheten och att ge den tillträde för kontroll. Skyldigheterna föreslås också gälla mot IAEA:s inspektörer.

Dessutom innehåller protokollet ett åtagande att ge IAEA tillträde till platser som IAEA pekar ut för kontroll av att det inte förekommer någon odeklarerad verksamhet. Det kan alltså bli fråga om inspektion hos vem som helst och utan att det förekommer någon verksamhet på vilken varken lagen om kärnteknisk verksamhet eller lagen om strategiska produkter är tillämplig. En särskild lag föreslås som bemyndigar regeringen att fatta de beslut som en inspektion kan föranleda.

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Författningsförslag</b> .....	5
1.1	Förslag till lag om inspektioner enligt internationella avtal om förhindrande av spridning av kärnvapen .....	5
1.2	Förslag till lag om ändring i lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet .....	7
1.3	Förslag till lag om ändring i lagen (1998:397) om strategiska produkter .....	9
<b>2</b>	<b>Tilläggsprotokollet om effektiv kontroll av kärnämnen</b> .....	11
2.1	Bakgrund .....	11
2.2	Innebörden av protokollet.....	12
2.2.1	Informationsskyldighet .....	13
2.2.1.1	Forsknings- och utvecklingsverksamheter ..	13
2.2.1.2	Verksamheter där kärnämnen används.....	14
2.2.1.3	Byggnader där verksamhet med kärnämnen bedrivs.....	15
2.2.1.4	Tillverkning av kärnteknisk utrustning m.m. ....	15
2.2.1.5	Förvaring och vidarebehandling av kärnämnen .....	16
2.2.1.6	Export och import av kärnteknisk utrustning m.m.....	16
2.2.1.7	Översiktsplaner.....	17
2.2.1.8	Urangrutor och anrikningsanläggningar .....	17
2.2.1.9	Råmaterial till kärnämnen .....	17
2.2.1.10	Kärnämnen .....	18

2.2.2	Tillträde för kontroll .....	19
2.2.2.1	Tillträde till anläggningar där verksamhet bedrivs .....	19
2.2.2.2	Tillträde till platser där kärnämnen finns m.m. ....	19
2.2.2.3	Tillträde till platser där verksamhet har bedrivits .....	20
2.2.2.4	Tillträde till andra platser .....	20
2.2.2.5	Förhandsanmälan m.m.....	21
2.2.2.6	Åtgärder vid tillträde m.m. ....	22
2.2.2.7	Reglerat tillträde .....	22
2.2.2.8	Kontroll på begäran av staten .....	22
2.2.2.9	Tillträde för omgivningsprovtagning.....	23
2.2.2.10	Underrättelser om åtgärder och resultat .....	23
2.2.3	IAEA:s inspektörer .....	23
2.2.4	Tillägsregler för tillämpningen .....	24
2.2.5	Kommunikationsmöjligheter och sekretess.....	24
2.2.6	Protokollets bilagor.....	24
2.2.7	Ikraftträdande.....	25
<b>3</b>	<b>Behovet av lagstiftning, m.m.</b> .....	26
3.1	Ratifikation .....	26
3.2	Euratoms kontroll .....	26
3.3	Kärntekniska verksamheter .....	28
3.4	Strategiska produkter .....	30
3.5	Forskning och utveckling.....	32
3.6	Kontroll vid misstanke om att en odeclarerad verksamhet bedrivs .....	33
3.7	Övrigt .....	34
<b>4</b>	<b>Lagförslagen</b> .....	36
4.1	Ändringarna i kärntekniklagen .....	36
4.2	Ändringarna i lagen om strategiska produkter .....	37
4.3	Den nya lagen om inspektioner .....	38

---

<b>5</b>	<b>Författningskommentar</b> .....	41
5.1	Förslaget till lag om inspektioner enligt internationella avtal om förhindrande av spridning av kärnvapen .....	41
5.2	Förslaget till lag om ändring i lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet .....	44
5.3	Förslaget till lag om ändring i lagen (1998:397) om strategiska produkter.....	45
<b>Bilaga</b>	<b>Tilläggsprotokollet</b> .....	47

# 1 Författningsförslag

## 1.1 Förslag till lag om inspektioner enligt internationella avtal om förhindrande av spridning av kärnvapen

Härigenom föreskrivs följande.

**1 §** Denna lag gäller sådana inspektioner som avses i avtal som Sverige har ingått med Europeiska atomenergigemenskapen och Internationella atomenergiorganet för kontroll enligt Förenta nationernas fördrag om förhindrande av spridning av kärnvapen.

**2 §** Om Internationella atomenergiorganet aktualiserar en inspektion i enlighet med ett sådant avtal som avses i 1 §, skall regeringen fatta beslut om inspektionens genomförande och närmare ange vilka åtgärder som får vidtas enligt 4 §. Regeringen skall utse en myndighet som skall närvara vid inspektionen och bistå en inspektionsgrupp. Om inspektionens omfattning föranleder det, får flera myndigheter utses.

Om inspektionen kan komma att röra en enskilds rätt, skall den enskilde ges tillfälle att yttra sig innan regeringen fattar beslut om inspektionens genomförande. Den enskilde behöver dock inte höras, om den tid som står till förfogande inte medger det eller om ett hörande allvarligt skulle försvåra inspektionens genomförande.

**3 §** En myndighet som regeringen utsett att närvara vid inspektionen får besluta i frågor som avser verkställighet av regeringens beslut. Myndigheten skall hänskjuta frågor av särskild vikt till regeringen. En enskild har rätt att få en fråga som rör hans rätt hänskjuten till regeringen.

**4 §** En inspektion får innefatta

1. att en internationell inspektionsgrupp och observatörer tillsammans med representanter för en svensk myndighet ges tillträde till områden, anläggningar eller byggnader,

2. att inspektionen tillåts att ta med sig och använda mätapparatur och annan teknisk utrustning för att detektera och mäta strålning eller för att i övrigt samla in och registrera uppgifter,

3. att mätningar utförs, att prover tas och att poster av kärnämne räknas,

4. att sigill eller annan identifikationsmärkning eller anordningar anbringas på objekt för att påvisa intrång eller annan manipulation,

5. att dokument som har betydelse för kontrollen granskas,

6. att andra åtgärder vidtas, om åtgärderna avser tekniskt beprövade förfaranden som är godkända av Internationella atomenergiorganets styrelse,

7. att prover och uppgifter förs ut ur landet för undersökning och analys.

**5 §** Polismyndighet skall på begäran av regeringen eller av den myndighet som avses i 2 § första stycket lämna det biträde som kan behövas för att ett beslut enligt denna lag skall kunna verkställas.

**6 §** Vid tillämpningen av denna lag skall särskilt beaktas intresset av att skydda uppgifter av betydelse för rikets säkerhet samt företagshemligheter.

—

Denna lag träder i kraft den dag regeringen bestämmer.

## 1.2 Förslag till lag om ändring i lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet

Härigenom föreskrivs i fråga om lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet

*dels* att 17 § skall ha följande lydelse,

*dels* att det i lagen skall införas en ny paragraf, 7 a §, och en ny rubrik närmast före 7 a § av följande lydelse.

*Nuvarande lydelse*

*Föreslagen lydelse*

### ***Anmälningsplikt***

#### *7 a §*

*Den som bedriver en forsknings- eller utvecklingsverksamhet som är relaterad till processer eller system i fråga om kärntekniska anläggningar, kärnämnen eller kärnavfall är skyldig att underrätta Statens kärnkraftinspektion om det.*

*Första stycket gäller inte teoretisk eller grundläggande forskning. Det gäller inte heller forskning och utveckling som rör industriell tillämpning av radioisotoper, tillämpningar inom medicin, hydrologi eller lantbruk, hälso- och miljöeffekter eller förbättrat underhåll.*

*Nuvarande lydelse**Föreslagen lydelse*

## 17 §

*En tillståndshavare* skall på begäran av tillsynsmyndigheten

1. lämna myndigheten de upplysningar och tillhandahålla de handlingar som behövs för tillsynen, och

2. ge myndigheten tillträde till anläggning eller plats där kärnteknisk verksamhet bedrivs för undersökningar och provtagningar, i den omfattning som behövs för tillsynen.

*En tillståndshavares skyldigheter* enligt första stycket gäller i den utsträckning som föreskrivs av regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer även gentemot den som utsetts som övervakare av att de förpliktelser uppfylls som följer av Sveriges överenskommelser i syfte att förhindra spridning av kärnvapen.

Polismyndigheten skall lämna det biträde som behövs för tillsynen.

—

Denna lag träder i kraft den dag regeringen bestämmer.

*Den som bedriver eller har tillstånd att bedriva en kärnteknisk verksamhet, eller som bedriver en verksamhet som avses i 7 a §,*

skall på begäran av tillsynsmyndigheten

1. lämna myndigheten de upplysningar och tillhandahålla de handlingar som behövs för tillsynen, och

2. ge myndigheten tillträde till anläggning eller plats där kärnteknisk verksamhet bedrivs för undersökningar och provtagningar, i den omfattning som behövs för tillsynen.

*En skyldighet* enligt första stycket gäller i den utsträckning som föreskrivs av regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer även gentemot den som utsetts som övervakare av att de förpliktelser uppfylls som följer av Sveriges överenskommelser i syfte att förhindra spridning av kärnvapen.

### 1.3 Förslag till lag om ändring i lagen (1998:397) om strategiska produkter

Härigenom föreskrivs i fråga om lagen (1998:397) om strategiska produkter

*dels* att 20 § skall ha följande lydelse,

*dels* att det i lagen skall införas tre nya paragrafer, 5 a, 13 a och 20 a §§, samt en rubrik närmast före 5 a §, av följande lydelse.

*Nuvarande lydelse*

*Föreslagen lydelse*

#### **Tillverkning**

##### *5 a §*

*Den som tillverkar, monterar eller på annat sätt framställer produkter som avses i 2 § 7 och 8 är skyldig att underrätta Statens kärnkraftinspektion om det.*

##### *13 a §*

*Den som från ett land utanför Europeiska atomenergigemenskapen för in produkter som avses i 2 § 6-8 är skyldig att underrätta Statens kärnkraftinspektion om det.*

##### *20 §*

Tillsynsmyndigheten har rätt att på begäran få de upplysningar som behövs för kontrollen av den som för utförelse eller export

Tillsynsmyndigheten har rätt att på begäran få de upplysningar som behövs för kontrollen av den som

*Nuvarande lydelse*

*tar befattning med strategiska produkter*

*Föreslagen lydelse*

*1. för utförsel eller export tar befattning med strategiska produkter eller,*

*2. i fråga om produkter som avses i 2 § 6-8, tillverkar, monterar eller på annat sätt framställer sådana produkter eller tar befattning med produkter som har förts in från ett land utanför Europeiska atomenergigemenskapen*

Tillsynsmyndigheten har rätt att få tillträde till lokaler där den som avses i första stycket bedriver sin verksamhet. Vad som nu har sagts gäller dock inte bostadsutrymmen.

Polismyndigheten skall lämna det biträde som behövs för att kontrollen skall kunna genomföras. Tillsynsmyndigheten får begära biträde även av andra statliga myndigheter för sin tillsyn.

*20 a §*

*I den utsträckning som föreskrivs av regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer, gäller det som i 20 § sägs om tillsynsmyndigheten även den som utsetts som övervakare av att de förpliktelser uppfylls som följer av Sveriges överenskommelser i syfte att förhindra spridning av kärnvapen.*

---

Denna lag träder i kraft den dag regeringen bestämmer.

## 2 Tilläggsprotokollet om effektiv kontroll av kärnämnen

### 2.1 Bakgrund

Ansträngningarna att hindra spridningen av kärnvapen tog ett viktigt steg framåt när Fördraget om förhindrande av spridning av kärnvapen<sup>1</sup> öppnades för undertecknande 1968. Fördraget, som trädde i kraft 1970, har numera en i det närmaste universell anslutning. De mest betydande undantagen är de tre sk. tröskelstaterna Indien, Israel och Pakistan.

Enligt fördraget har kärnvapenstaterna åtagit sig att inte överföra kärnvapen eller andra kärnladdningar till någon och att inte på något sätt biträda, uppmuntra eller förmå kärnvapenfria stater att tillverka eller på annat sätt förvärva kärnvapen. De kärnvapenfria staterna har å sin sida åtagit sig att inte förvärva kärnvapen eller andra kärnladdningar.

Artikel III i fördraget innebär att varje kärnvapenfri stat skall acceptera kontroll av kärnämnen i den utsträckning som anges i ett särskilt avtal om kontroll av kärnämnen (kontrollavtal) mellan staten och Internationella atomenergiorganet (IAEA). Kontrollavtalet, som följer ett modellavtal<sup>2</sup>, skall säkerställa att staten

<sup>1</sup> Fördrag i London, Moskva och Washington om förhindrande av spridning av kärnvapen, 1 juli 1968 (SÖ 1970:12).

<sup>2</sup> The Structure and Content of Agreements Between the Agency and States Required in Connection with the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons, INFCIRC/153 (Corrected) IAEA, 1972.

efterlever sina åtaganden enligt fördraget. Enligt det kontrollavtal<sup>3</sup> som träffades 1973 mellan de kärnvapenfria staterna i Europeiska unionen (EU), Europeiska atomenergigemenskapen (Euratom) och IAEA är det IAEA som utövar kontrollen. Sverige är bundet av kontrollavtalet.<sup>4</sup>

Upptäckten av Iraks hemliga kärnvapenprogram 1992 visade att det fanns brister IAEA:s möjligheter att kontrollera kärntekniska verksamheter. Det internationella samfundet uppdrog därför åt IAEA att undersöka hur kontrollmöjligheterna skulle kunna göras bättre.

IAEA tog fram en modell för ett tilläggsprotokoll till kontrollavtalen.<sup>5</sup> De stater som har kontrollavtal med IAEA har möjlighet att komplettera kontrollavtalet med ett särskilt tilläggsprotokoll enligt modellen.

Ett sådant tilläggsprotokoll undertecknades den 22 september 1998 av EU:s tretton kärnvapenfria stater, Euratom och IAEA. I den fortsatta framställningen är det detta protokoll som avses med uttrycket *protokollet*. Särskilda tilläggsprotokoll undertecknades också av kärnvapenstaterna Förenade kungariket och Frankrike tillsammans med Euratom och IAEA.

## 2.2 Protokollets innehåll

Protokollet är ett avtal mellan Belgien, Danmark, Finland, Grekland, Irland, Italien, Luxemburg, Nederländerna, Portugal, Spanien, Sverige, Tyskland, Österrike, Euratom och IAEA. Det är ett avtal om kontroll av kärnämnen och avser tillämpningen av

<sup>3</sup> Avtal jämlikt artikel III.1 och III.4 i fördraget om icke-spridning av kärnvapen, 12 april 1973.

<sup>4</sup> Kontrollavtalet trädde i kraft för Sverige den 1 juni 1995, se IAEA Information Circulars, INFCIRC/193/Add.5.

<sup>5</sup> Model Protocol Additional to the Agreement(s) between State(s) and the International Atomic Energy Agency for the Application of Safeguards, INFCIRC/540 (Corrected), 1996.

artiklarna III.1 och III.4 i fördraget om förhindrande av spridning av kärnvapen (fördraget).

Av protokollets ingress framgår att avtalet kommit till i syfte att stärka åtgärderna för att förhindra spridningen av kärnvapen. Detta skall ske genom att stärka effektiviteten och förbättra ändamålsenligheten i IAEA:s system för kontroll av kärnämnen.

Den kontroll som åsyftas skall, enligt ingressen, inte få hämma det internationella samarbetet rörande kärnteknikens fredliga användning. I ingressen erinras också om att de enskildas rättigheter måste respekteras samt att försiktighetsåtgärder måste vidtas för att skydda kommersiella, tekniska och industriella hemligheter och annan konfidentiell information.

Protokollet kompletterar kontrollavtalet. Enligt protokollet skall kontrollavtalet vara tillämpligt i den utsträckning som det inte strider mot bestämmelserna i protokollet. Protokollets bestämmelser har alltså företräde framför kontrollavtalets.

## 2.2.1 Informationsskyldighet

Enligt protokollet är staterna och Euratom skyldiga att förse IAEA med viss information. Skyldigheten specificeras i artikel 2. Protokollet innebär en ökad informationsskyldighet jämfört med kontrollavtalet. Ansvarsfördelningen mellan Euratom och de enskilda staterna har fastställts av Europarådet efter förhandlingar mellan EU:s medlemsstater och kommissionen.

Den enskilda staten har skyldighet att till IAEA lämna en deklARATION som innehåller de uppgifter som närmare anges i artikel 2 a.

### 2.2.1.1 Forsknings- och utvecklingsverksamheter

Informationsskyldigheten gäller uppgifter om forsknings- och utvecklingsverksamheter. Staten skall lämna en allmän redogörelse för var det bedrivs forsknings- och utvecklingsverksamhet som är relaterad till kärnbränslecykeln men som inte innefattar kärnäm-

nen. Detta gäller verksamheter som är finansierade eller står under statens tillsyn. Detta gäller också verksamheter som bedrivs med särskilt tillstånd av staten eller för statens räkning.<sup>6</sup>

En informationsskyldighet gäller även forsknings- och utvecklingsverksamheter som inte finansieras eller bedrivs på uppdrag av staten eller med tillstånd av staten eller för dess räkning. Staten har skyldighet att göra varje rimlig ansträngning för att förse IAEA med uppgifter om sådana verksamheter som inte innefattar kärnämnen men som rör kärnbränslecykeln. Detta gäller verksamheter som är speciellt inriktade på anrikning, upparbetning av kärnbränsle eller bearbetning av mellan- eller högaktivt plutoniumhaltigt avfall, högaktivt uran eller uran-233.<sup>7</sup> Om IAEA begär det, finns också skyldighet att lämna information om en verksamhet som IAEA pekar ut och som enligt IAEA skulle kunna vara funktionsmässigt förknippad med en verksamhet som rör kärnbränslecykeln.<sup>8</sup>

IAEA skall förse med informationen inom 180 dagar efter det att protokollet har trätt i kraft. Därefter skall IAEA senast den 15 maj årligen informeras om förändringar som skett under det närmast föregående kalenderåret.<sup>9</sup>

#### 2.2.1.2 Verksamheter där kärnämnen används

Informationsskyldigheten gäller uppgifter om driften av verksamheter där kärnämnen används och som har betydelse för kontrollen av kärnämnen. Detta gäller anläggningar där kärnämnen normalt används och verksamheter utanför sådana anläggningar. IAEA skall göra en förteckning över vilka uppgifter som behövs för att stärka effektiviteten och öka ändamålsenligheten i kontrollen. När

<sup>6</sup> Artikel 2 a i.

<sup>7</sup> Artikel 2 b i.

<sup>8</sup> Artikel 2 b ii.

<sup>9</sup> Artikel 3 a och b.

förteckningen har godkänts av staten, skall staten förse IAEA med de uppgifter som omfattas av förteckningen.<sup>10</sup>

Varje stat skall träffa en överenskommelse med IAEA om på vilka tidpunkter och hur ofta informationen skall lämnas.<sup>11</sup>

#### 2.2.1.3 Byggnader där verksamhet med kärnämnen bedrivs

Till IAEA skall lämnas en beskrivning av varje byggnad som finns på de områden där verksamheter med kärnämnen bedrivs. Information skall lämnas om byggnadernas användning och innehåll. Kartor över de beörda områdena skall också lämnas. Denna skyldighet gäller både den enskilda staten och Euratom.<sup>12</sup>

IAEA skall förse med informationen inom 180 dagar efter det att protokollet har trätt i kraft. Därefter skall IAEA senast den 15 maj årligen informeras om förändringar som skett under det närmast föregående kalenderåret.<sup>13</sup>

#### 2.2.1.4 Tillverkning av kärnteknisk utrustning m.m.

Informationsskyldigheten gäller uppgifter om verksamheter där kärnteknisk utrustning eller icke-nukleärt material tillverkas. De verksamheter som avses framgår av förteckningen i bilaga 1 till protokollet. För varje plats där en sådan verksamhet bedrivs skall uppgifter lämnas om verksamhetens omfattning.<sup>14</sup>

IAEA skall förse med informationen inom 180 dagar efter det att protokollet har trätt i kraft. Därefter skall IAEA senast den 15 maj årligen informeras om förändringar som skett under det närmast föregående kalenderåret.<sup>15</sup>

<sup>10</sup> Artikel 2 a ii.

<sup>11</sup> Artikel 3 f.

<sup>12</sup> Artikel 2 a iii.

<sup>13</sup> Artikel 3 a och b.

<sup>14</sup> Artikel 2 a iv.

<sup>15</sup> Artikel 3 a och b.

### 2.2.1.5 Förvaring och vidarebehandling av kärnämnen

Informationsskyldigheten gäller uppgifter om var man förvarar eller vidarebehandlar plutoniumhaltigt avfall, höganrikat uran eller uran-233 där kontroll upphört enligt kontrollavtalet. Denna skyldighet gäller både den enskilda staten och Euratom.<sup>16</sup>

Uppgifter om vidarebearbetning skall lämnas 180 dagar innan vidarebearbetningen äger rum. Uppgifter om byten av förvaringsplats skall lämnas senast den 15 maj årligen avseende byten som skett under det närmast föregående kalenderåret.<sup>17</sup>

### 2.2.1.6 Export och import av kärnteknisk utrustning m.m.

Informationsskyldigheten gäller uppgifter om utrustning och material som förtecknats i bilaga 2 till protokollet, dvs. uppgifter om kärnreaktorer och tillbehör, om material för sådana reaktorer, om uppbyggnadsanläggningar och utrustning för sådana anläggningar samt om anläggningar och utrustning för tillverkning av bränsleelement, separation av isotoper av uran, omvandling av uran och framställning av tungt vatten m.m. Uppgifter om de nämnda utrustningarna och materialen skall lämnas i samband med faktisk eller planerad export utanför Euratom-området. I sådana fall skall uppgifter lämnas om utrustningens eller materialets beteckning och mängd, avsedd användningsplats i mottagarstaten samt faktiskt eller planerat utförseldatum. Vid import till Sverige från en stat utanför Euratom-området gäller en skyldighet att bekräfta motsvarande uppgifter som lämnats av den exporterande staten.<sup>18</sup>

Information skall lämnas varje kvartal och inom 60 dagar efter utgången av respektive kvartal. För uppgifter som skall lämnas på begäran av IAEA gäller en 60-dagarsfrist från tidpunkten för IAEA:s begäran.<sup>19</sup>

<sup>16</sup> Artikel 2 a viii.

<sup>17</sup> Artikel 3 e.

<sup>18</sup> Artikel 2 a ix.

<sup>19</sup> Artikel 3 d och g.

#### 2.2.1.7 Översiktsplaner

Informationsskyldigheten gäller också översiktsplaner rörande kärnbränslecykelns utveckling för närmast följande tioårsperiod (inklusive forsknings- och utvecklingsverksamhet). Planerna skall först godkännas av de behöriga myndigheterna i staten.<sup>20</sup>

IAEA skall förse med informationen inom 180 dagar efter det att protokollet har trätt i kraft. Därefter skall IAEA senast den 15 maj årligen informeras om förändringar som skett under det närmast föregående kalenderåret.<sup>21</sup>

#### 2.2.1.8 Urangruvor och anrikningsanläggningar

Euratom har skyldighet att förse IAEA med vissa uppgifter om urangruvor och anrikningsanläggningar för uran och torium i de olika staterna samt uppgifter om den samlade årsproduktionen.<sup>22</sup>

IAEA skall förse med informationen inom 180 dagar efter det att protokollet har trätt i kraft. Därefter skall IAEA senast den 15 maj årligen informeras om förändringar som skett under det närmast föregående kalenderåret.<sup>23</sup>

#### 2.2.1.9 Råmaterial till kärnämnen

Euratom har skyldighet att förse IAEA med vissa uppgifter om sådant råmaterial till kärnämnen som inte uppnått den sammansättning och renhet som krävs för bränsletillverkning eller isotopanrikning. Det handlar om att redovisa mängder, sammansättning och användningsområden i de enskilda staterna samt export till och import från Euratom-området. Informationsskyldigheten omfattar även material som avses för en icke-nukleär användning så

<sup>20</sup> Artikel 2 a x.

<sup>21</sup> Artikel 3 a och b.

<sup>22</sup> Artikel 2 a v.

<sup>23</sup> Artikel 3 a och b.

länge materialet inte föreligger i sin icke-nukleära slutanvändningsform.<sup>24</sup>

IAEA skall förses med informationen (utom såvitt avser export och import av råmaterial) inom 180 dagar efter det att protokollet har trätt i kraft. Därefter skall IAEA senast den 15 maj årligen informeras om förändringar som skett under det närmast föregående kalenderåret.<sup>25</sup> I fråga om export och import av råmaterial till kärnämnen skall IAEA senast den 15 maj årligen förses med de uppgifter som avser det närmast föregående kalenderåret.<sup>26</sup>

#### 2.2.1.10 Kärnämnen

Euratom har skyldighet att förse IAEA med uppgifter om mängder, användningsområden och förvaringsplatser för kärnämnen som enligt vissa bestämmelser i kontrollavtalet är undantagna från kontroll. Detta omfattar även material som ännu inte föreligger i icke-nukleär slutanvändningsform.<sup>27</sup>

IAEA skall förses med informationen inom 180 dagar efter det att protokollet har trätt i kraft. Därefter skall IAEA senast den 15 maj årligen informeras om förändringar som skett under det närmast föregående kalenderåret.<sup>28</sup>

<sup>24</sup> Artikel 2 a vi.

<sup>25</sup> Artikel 3 a och b.

<sup>26</sup> Artikel 3 c.

<sup>27</sup> Artikel 2 a vii.

<sup>28</sup> Artikel 3 a och b.

## 2.2.2 Tillträde för kontroll

Protokollet utökar IAEA:s möjligheter att verifiera att den information som lämnas av staterna och Euratom är riktig. IAEA får inte försöka verifiera uppgifterna på ett mekaniskt eller systematiskt sätt, men skall ha rätt till tillträde till platser enligt vad som anges i artiklarna 4–10.

### 2.2.2.1 Tillträde till anläggningar där verksamhet bedrivs

Varje stat skall ge IAEA tillträde till alla platser inom ett område. Ett område är den yta som i anläggningsbeskrivningen för en anläggning anges av Euratom eller staten enligt det nuvarande kontrollavtalet. Enligt kontrollavtalet är IAEA:s rätt till tillträde begränsad till vissa angivna platser, sk. nyckelmätpunkter, i en anläggning. Protokollet innebär att tillträdesrätten utökas till att gälla hela anläggningen.<sup>29</sup>

Rätt till tillträde gäller om IAEA bedömer att det är nödvändigt för att förvissa sig om att det inte finns något odeklarerat kärnämne eller någon odeklarerad verksamhet.<sup>30</sup>

### 2.2.2.2 Tillträde till platser där kärnämnen m.m. finns

IAEA skall också ges tillträde till alla platser som avses i artikel 2 a v-viii, dvs. urangruvor och anrikningsanläggningar, platser där råmaterial till kärnämnen finns, platser där kärnämnen förvaras och platser där man förvarar eller vidarebehandlar mellan- eller högaktivt plutoniumhaltigt avfall, höganrikat uran eller uran-233.<sup>31</sup> Protokollet ger tillträdesrätt till platser där kärnämnen finns men

<sup>29</sup> Artikel 5 a i.

<sup>30</sup> Artikel 4 a i.

<sup>31</sup> Artikel 5 a ii.

som enligt kontrollavtalet är undantagna från kontroll. För Sverige innebär detta att IAEA skall ges tillträde till samtliga platser där kärnämnen på något sätt hanteras eller bearbetas.

Rätten till tillträde gäller om IAEA bedömer att det är nödvändigt för att förvissa sig om att det inte finns något odeklarerat kärnämne eller någon odeklarerad verksamhet.<sup>32</sup>

#### 2.2.2.3 Tillträde till platser där verksamhet har bedrivits

IAEA skall ges tillträde till varje nedlagd anläggning eller annan plats där kärnämnen regelmässigt har använts.<sup>33</sup> Också detta kompletterar kontrollavtalet. Enligt kontrollavtalet upphör IAEA:s rätt till tillträde så snart verksamheten vid en anläggning blivit nedlagd och kärnämnet flyttats från anläggningen.

Rätten till tillträde gäller i den utsträckning som det är nödvändigt för att IAEA skall kunna kontrollera uppgifter om att en verksamhet med användning av kärnämnen har lagts ned.<sup>34</sup>

#### 2.2.2.4 Tillträde till andra platser

IAEA skall ges tillträde också till alla sådana platser som staten har angett i enlighet med artiklarna 2 a i, 2 a iv, 2 a ix b eller 2 b, dvs. platser där det bedrivs forsknings- och utvecklingsverksamhet som är relaterad till till kärnbränslecykeln och som inte innefattar kärnämnen (jfr avsnitt 2.2.1.1), platser för tillverkning av kärnteknisk utrustning som avses i bilaga 1 till protokollet (jfr avsnitt 2.2.1.4) och platser där kärnteknisk utrustning eller icke-nukleärt material som avses i bilaga 2 till protokollet förvaras efter import (jfr avsnitt 2.2.1.6). Om staten inte har möjlighet att ge

<sup>32</sup> Artikel 4 a i.

<sup>33</sup> Artikel 5 a iii.

<sup>34</sup> Artikel 4 a iii.

IAEA tillträde, skall staten göra varje rimlig ansträngning för att på andra sätt tillmötesgå IAEA:s krav.<sup>35</sup>

IAEA skall också ges tillträde till alla platser som IAEA anger i syfte att utföra en platspecifik omgivningsprovtagning. Detta innebär att IAEA kan ange och få tillträdesrätt till vilken plats som helst där IAEA har anledning att misstänka det förekommer verksamhet som inte har deklarerats. Om staten inte har möjlighet att ge IAEA tillträde, skall staten göra varje rimlig ansträngning för att tillmötesgå IAEA:s krav genom tillträde till närliggande platser eller på andra sätt.<sup>36</sup>

Rätten till tillträde gäller om IAEA behöver det för att reda ut frågor om riktigheten och fullständigheten hos de uppgifter som lämnats eller för att reda ut bristande överensstämmelse i sådana uppgifter.<sup>37</sup>

#### 2.2.2.5 Förhandsanmälan m.m.

Om IAEA avser att utföra en kontroll genom tillträde har IAEA skyldighet att 24 timmar i förväg göra en skriftlig anmälan om tillträdet. Anmälan skall göras till den berörda staten och i vissa fall också till Euratom. I vissa fall har IAEA rätt att begära en kortare frist. I anmälan skall anges skälen för tillträde och de åtgärder som kommer att vidtas.<sup>38</sup>

Den berörda staten, i vissa fall också Euratom, skall alltid ges tillfälle att reda ut de oklarheter som föreligger. IAEA skall ge tillfälle till detta innan en förhandsanmälan om tillträde görs, såvida inte IAEA anser att en försening skulle kunna vara till nackdel för det syfte som tillträdet har.<sup>39</sup>

<sup>35</sup> Artikel 5 b.

<sup>36</sup> Artikel 5 c.

<sup>37</sup> Artikel 4 a ii.

<sup>38</sup> Artikel 4 b och c.

<sup>39</sup> Artikel 4 d.

Tillträde kan vägras på annan tid än ordinarie arbetstid. Den berörda staten och, i förekommande fall, Euratom, har rätt att ha egna företrädare närvarande under IAEA:s tillträde.<sup>40</sup>

#### 2.2.2.6 Åtgärder vid tillträde m.m.

De åtgärder som IAEA får vidta i samband med ett tillträde anges i protokollets artikel 6. Det rör sig om okulärbesiktning, insamling av prover, användning av mätutrustning, märkning, genomgång av dokument. Åtgärder som inte räknas upp i artikeln, får vidtas först efter samråd med staten, eller i vissa fall endast med statens godkännande. I vissa fall måste också samråd ske med eller godkännande lämnas av Euratom.

#### 2.2.2.7 Reglerat tillträde

Den berörda staten kan begära ett sk. reglerat tillträde. Det betyder att parterna skall komma överens om vilka åtgärder som skall vidtas för att skydda information som för innehavaren är kommersiellt eller på annat sätt känslig, för att hindra att känsliga uppgifter kommer ut till obehöriga och för att uppfylla krav på säkerhet eller fysiskt skydd. Sådana åtgärder får dock inte hindra IAEA att få fram trovärdiga uppgifter.<sup>41</sup>

#### 2.2.2.8 Kontroll på begäran av staten

Staten får ge IAEA tillträde även till andra platser än de IAEA har rätt till. Staten får också begära att IAEA skall kontrollera på en viss plats. IAEA skall tillmötesgå en sådan begäran.<sup>42</sup>

<sup>40</sup> Artikel 4 e och f.

<sup>41</sup> Artikel 7.

<sup>42</sup> Artikel 8.

### 2.2.2.9 Tillträde för omgivningsprovtagning

IAEA skall ha rätt till tillträde till de platser som IAEA anger för att genomföra omgivningsprovtagning. Om staten inte kan lämna sådant tillträde, skall staten göra varje rimlig ansträngning för att tillmötesgå IAEA:s krav genom att ge tillträde till alternativa platser. Omgivningsprovtagning skall föregås av samråd.<sup>43</sup>

### 2.2.2.10 Underrättelser om åtgärder och resultat

IAEA har skyldighet att underrätta den berörda staten, i vissa fall också Euratom, om de åtgärder som IAEA vidtar. Denna skyldighet gäller också resultaten av åtgärder som vidtagits rörande oklarheter som IAEA uppmärksammat staten på. Staten skall också underrättas om de slutsatser som IAEA kommer fram till.<sup>44</sup>

## 2.2.3 IAEA:s inspektörer

Protokollet innehåller bestämmelser om hur IAEA:s inspektörer utses. En inspektör som utsetts på föreskrivet sätt och som anmälts till Euratom och staterna anses vara utnämnd för staterna.<sup>45</sup> Enligt kontrollavtalet innebär detta att inspektören skall åtnjuta den immunitet och de privilegier som följer av ett särskilt avtal om immunitet och privilegier.<sup>46</sup>

Varje stat har skyldighet att förse den utnämnde inspektören med visum så att inspektören skall kunna fullgöra sina uppgifter.<sup>47</sup>

<sup>43</sup> Artikel 9.

<sup>44</sup> Artikel 10.

<sup>45</sup> Artikel 11.

<sup>46</sup> Se artikel 1 i protokollet, artikel 10 i kontrollavtalet och Avtal om privilegier och immunitet för det internationella atomenergiorganet (IAEA), 1 juli 1959 (SÖ 1961:28).

<sup>47</sup> Artikel 12.

### 2.2.4 Tilläggsregler för tillämpningen

Var och en av parterna kan påkalla behov av tilläggsregler om tillämpningen av protokollet. Ett avtal om sådana regler skall i så fall träffas.<sup>48</sup>

### 2.2.5 Kommunikationsmöjligheter och sekretess

Staterna skall tillåta och skydda fri kommunikation mellan IAEA:s inspektörer och IAEA:s huvudkontor. Detta inbegriper överföring av data som registrerats av IAEA:s mätinstrument och rätt att utnyttja internationellt etablerade system för direktkommunikation. Hänsyn skall tas till behovet att skydda känslig information.<sup>49</sup>

IAEA har skyldighet att säkerställa ett effektivt skydd mot avslöjande av konfidentiell information som kommer till IAEA:s kännedom.<sup>50</sup>

### 2.2.6 Protokollets bilagor

Protokollets bilagor utgör en integrerad del av protokollet.<sup>51</sup> Bilaga I är en förteckning över verksamheter för vilka det gäller informationsskyldighet enligt artikel 2 a iv, dvs. verksamheter som innebär tillverkning eller montering av tillbehör och utrustning för kärnteknisk verksamhet. Bilaga II är en förteckning över utrustning och icke-kärntekniskt material för vilka det gäller rapporteringskyldighet i händelse av import eller export. I bilaga III anges hur bestämmelser i protokollet skall tillämpas. Där anges bl.a. att de enskilda staterna kan uppdra åt Europeiska gemenskapernas kommission att genomföra bestämmelser som faller inom staternas ansvarsområde.

<sup>48</sup> Artikel 13.

<sup>49</sup> Artikel 14.

<sup>50</sup> Artikel 15.

<sup>51</sup> Artikel 16.

### 2.2.7 Ikraftträdande

Protokollet träder i kraft den dag IAEA får en skriftlig anmälan från Euratom och staterna om att deras respektive krav rörande ikraftträdande är uppfyllda. Innan dess är det möjligt för parterna att tillkännage sin avsikt att tillämpa det provisoriskt.<sup>52</sup>

<sup>52</sup> Artikel 17.

## 3 Behovet av lagstiftning, m.m.

### 3.1 Ratifikation

Sverige har anslutit sig till Fördraget om förhindrande av spridning av kärnvapen och därmed förbundit sig att godta de åtgärder för kontroll som anges i ett särskilt träffat avtal med IAEA (det sk. kontrollavtalet). Detta följer av artikel III i fördraget. Eftersom protokollet är en del av kontrollavtalet, har alltså Sverige en folkrättslig förpliktelse att ratificera det så snart det är möjligt.

### 3.2 Euratoms kontroll

Europeiska atomenergigemenskapen, Euratom, upprättades 1957 med uppgiften bidra till en höjning av levnadsstandarden i medlemsländerna genom att skapa de förutsättningar som behövs för en snabb organisation och tillväxt av kärnenergi. Till Euratoms uppgifter hör också att bidra till utvecklingen av förbindelserna med andra länder. De uppgifter som anförtrots gemenskapen genomförs av ett Europaparlament, ett råd, en kommission, en domstol och en revisionsrätt, dvs. de institutioner som vi känner igen som Europeiska gemenskapernas.

Fördraget om upprättandet av Europeiska atomenergigemenskapen (Euratomfördraget) innehåller ett avsnitt om kärnämneskontroll (andra avdelningens kapitel 7). Där finns bestämmelser som har betydelse för tillämpningen av protokollet.

Enligt artikel 77 i Euratomfördraget skall kommissionen försäkra sig om att malmer, råmaterial och speciella klyvbara material inte används inom medlemsstaternas territorier för andra ändamål än de som användarna har uppgett. Kommissionen skall också försäkra sig om att inom medlemsstaternas territorier alla särskilda kontrollföreskrifter iakttas som gemenskapen har avtalat om med ett tredje land eller en internationell organisation.

Enligt artikel 78 i Euratomfördraget skall kommissionen förse med uppgifter om grundläggande tekniska data rörande de kärntekniska anläggningarna. Detta för att kommissionen skall kunna fullgöra sin uppgift enligt artikel 77.

Enligt artikel 79 i Euratomfördraget skall en särskild förordning utfärdas om räckvidden av informationsskyldigheten inom Euratoms säkerhetskontroll.

Enligt artikel 81 i Euratomfördraget skall kommissionens inspektörer ges tillträde till alla platser och hos alla personer som i sitt yrke befattar sig med material, utrustning eller anläggningar som omfattas av Euratoms kärnämneskontroll.

I enlighet med Euratomfördraget har kommissionen utfärdat en förordning, kommissionens förordning (Euratom) nr 3227/76 av den 19 oktober 1976 om tillämpningen av bestämmelserna om säkerhetskontroll inom Euratom<sup>53</sup>, senast ändrad genom förordning nr 2130/93<sup>54</sup>

Förordningen kom till som ett resultat av Euratoms behov av att kunna uppfylla de åtaganden som följer av kontrollavtalet med IAEA. I förordningen ges basen för redovisnings- och rapporteringssystem för kärnämnen i de kärntekniska anläggningarna inom gemenskapen.

Förordningen reglerar i detalj vilken information som skall finnas tillgänglig för eller rapporteras till Euratom. Bestämmelserna i

<sup>53</sup> EGT L 363, 31.12.1976 s. 1 (Celex 376R3227).

<sup>54</sup> Kommissionens förordning (Euratom) nr 2130/93 av den 27 juli 1993 om ändring av förordning (Euratom) nr 3227/76 om tillämpningen av bestämmelserna om Euratoms skyddsföreskrifter (EGT L 191, 31.7.1993 s. 75).

förordningen innebär att Euratom kan uppfylla sina åtaganden gentemot IAEA. Artikel 2 a v–vii innebär skyldigheter för enbart Euratom och behandlas därför inte vidare i denna promemoria.

### 3.3 Kärntekniska verksamheter

Lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet (kärntekniklagen) innehåller grundläggande bestämmelser om säkerheten i samband med kärnteknisk verksamhet. Lagen gäller driften av kärntekniska anläggningar. Den gäller också all befattning med kärnämnen och kärnavfall. Vad som menas med kärnämne och kärnavfall definieras i 2 §. Definitionen av kärnämne är så vid att den täcker det som i protokollet avses med kärnämne.

Den som bedriver kärnteknisk verksamhet måste göra det på ett sådant sätt att de förpliktelser uppfylls som följer av Sveriges överenskommelser i syfte att förhindra spridning av kärnvapen och obehörig befattning med kärnämnen eller kärnavfall (3 §). Regeringen har ett bemyndigande att meddela de föreskrifter som behövs för att sådana förpliktelser skall uppfyllas.

Grundregeln är att all kärnteknisk verksamhet, dvs. all befattning med kärnämnen eller kärnavfall, är tillståndspliktig (5 och 5 a §§).

Den som har tillstånd att bedriva kärnteknisk verksamhet har skyldighet att förse tillsynsmyndigheten med de upplysningar och de handlingar som behövs för tillsynen. Tillståndshavaren har också skyldighet att ge tillsynsmyndigheten tillträde till den anläggning eller plats där den kärntekniska verksamheten bedrivs. Denna skyldighet gäller för de undersökningar och provtagningar som behövs för tillsynen (17 § första stycket).

Skyldigheterna att lämna information och att ge tillträde gäller också gentemot den som utsetts att övervaka att de förpliktelser uppfylls som följer av Sveriges överenskommelser i syfte att förhindra spridning av kärnvapen. Gentemot en sådan övervakare gäller skyldigheterna i den utsträckning som föreskrivs av rege-

ringen eller av den myndighet som regeringen bestämt (17 § andra stycket).

I förordningen (1984:14) om kärnteknisk verksamhet (kärnteknikförordningen) räknas upp en rad undantag (4–15 §§) från den i lagen föreskrivna tillståndsplikten. Statens kärnkraftinspektion har ett bemyndigande att föreskriva om ytterligare undantag (15 a §). En innebörd av att en verksamhet omfattas av undantagen är att det inte finns någon tillståndshavare. Detta innebär i sin tur att de skyldigheter som anges i 17 § kärntekniklagen inte är tillämpliga. För verksamheter som inte är tillståndspliktiga gäller alltså informationsskyldigheten och skyldigheten att ge IAEA-inspektörer tillträde endast i den mån detta kan krävas med stöd av den grundläggande bestämmelsen i 3 § kärntekniklagen. Regeringen har bemyndigat Statens kärnkraftinspektion att meddela föreskrifter om åtgärder som krävs för att sådana förpliktelser skall uppfyllas (20 a § kärnteknikförordningen).

Statens kärnkraftinspektion, som är utsedd att vara tillsynsmyndighet, kan med stöd av 17 § kärntekniklagen skaffa fram de uppgifter som behövs för att Sverige skall kunna uppfylla informationsskyldigheten enligt protokollets artikel 2 a ii, iii och viii. Bestämmelsen i kärntekniklagen gäller dock endast verksamheter där tillstånd för verksamheten finns. En verksamhet som inte är tillståndspliktig enligt kärntekniklagen, kan vara att anse som en verksamhet med strålning enligt strålskyddslagen (1988:220). I så fall gäller en skyldighet att lämna information till Statens strålskyddsinstitut. Detta följer av 31 § strålskyddslagen och 15 § strålskyddsförordningen (1988:293).

De svenska bestämmelserna behöver justeras så att informationsskyldigheten kan uppfyllas även i fråga om kärntekniska verksamheter som inte är tillståndspliktiga och oavsett om verksamheten omfattas av strålskyddslagen.

I fråga om de tider för lämnande av uppgifter till IAEA som anges i protokollets artikel 3, kan Sveriges åtaganden säkerställas genom föreskrifter som regeringen meddelar. Någon lagändring behövs inte.

I fråga om kärntekniska verksamheter gäller skyldigheten att ge IAEA-inspektörer tillträde till platser där sådan verksamhet be-

drivs och till platser där sådan verksamhet har bedrivits. De svenska bestämmelserna behöver justeras så att skyldigheten kan uppfyllas även i fråga om kärntekniska verksamheter som inte är tillståndspliktiga.

### 3.4 Strategiska produkter

Lagen (1998:397) om strategiska produkter innehåller bestämmelser om kontroll av produkter som kan användas för både civila och militära ändamål. Lagen kompletterar rådets förordning (EG) nr 3381/94 av den 19 december 1994 om upprättandet av en gemenskapsordning för kontroll av export av varor med dubbla användningsområden,<sup>55</sup> ändrad genom förordning 837/95.<sup>56</sup>

Lagens tillämpningsområde anges i 2 §. Där framgår att lagen är tillämplig på såväl kärnämnen som sådan kärnteknisk utrustning och icke-nukleärt material som avses i protokollet.

I lagen anges de grundläggande förutsättningarna för tillstånd att exportera strategiska produkter eller föra ut sådana produkter från Sverige. Enligt lagen krävs tillstånd också för avtal om upplåtelse eller överlåtelse av tillverkningsrätt till vissa strategiska produkter samt för tillhandahållande av strategiska produkter som finns i utlandet. Ett tillstånd får förenas med villkor samt med kontroll- och ordningsbestämmelser.

I den mån ett tillståndskrav inte följer direkt av rådets förordning eller av lagen, har regeringen möjlighet att besluta vilka strategiska produkter som skall omfattas av ett krav på tillstånd till export eller utförsel. Av 4 § förordningen (1998:400) om strategiska produkter framgår att det krävs tillstånd för export av sådana pro-

<sup>55</sup> EGT L 367, 31.12.1994 s. 1 (Celex 394R3381).

<sup>56</sup> Rådets förordning (EG) NR 837/95 av den 10 april 1995 om ändring av förordning (EG) nr 3381/94 om inrättande av en gemenskapsordning för kontroll av export av varor med dubbla användningsområden, EGT L 90, 21.4.1995 s. 1 (Celex 395R0837).

duktioner som anges i bilaga I till rådets beslut 94/942/GUSP<sup>57</sup>, Rege-  
ringen har föreskrivit att när det gäller kärnämnen och material  
som anges i bilaga I till rådets beslut 94/942/GUSP, kategori 0,  
skall frågor om tillstånd prövas av Statens kärnkraftinspektion.  
Den nämnda bilagan omfattar alla produkter som anges i proto-  
kollets bilaga II.

Den som ansöker om tillstånd att exportera strategiska produk-  
ter måste lämna uppgifter om produkterna (såvitt avser art, mängd,  
värde och avsedd användning), om köparen, mottagaren och slut-  
användaren samt om anledningen till exporten (12 § förordningen  
om strategiska produkter). Statens kärnkraftinspektion har möjlig-  
het att meddela närmare föreskrifter om tillämpningen av de be-  
stämmelser som rör inspektionens prövning (27 § förordningen om  
strategiska produkter).

Tillsynsmyndigheten har rätt att på begäran få de upplysningar  
och handlingar som behövs för kontrollen av den som för utförsel  
eller export tar befattning med strategiska produkter (20 § lagen  
om strategiska produkter).

Tillsynsmyndigheten har rätt att få tillträde till lokaler där den  
som för utförsel eller export tar befattning med strategiska pro-  
dukter bedriver sin verksamhet. Rätten till tillträde gäller dock inte  
bostadsutrymmen (20 § lagen om strategiska produkter).

Bestämmelserna i lagen och förordningen om strategiska pro-  
dukter innebär att Statens kärnkraftinspektion har möjlighet att  
hämta in de uppgifter om export som behövs för att kunna fullgöra  
den informationskyldighet som anges i protokollets artikel 2 a  
ix a.

Lagen och förordningen om strategiska produkter innehåller  
däremot ingen bestämmelse om import av sådana strategiska pro-  
dukter som avses i protokollet. De svenska bestämmelserna behö-  
ver alltså kompletteras så att det blir möjligt att uppfylla den in-  
formationsskyldighet som anges i protokollets artikel 2 a ix b.

<sup>57</sup> Rådets beslut av den 19 december 1994 om den gemensamma åtgärd  
för kontroll av export av varor med dubbla användningsområden som  
antagits av rådet på grundval av artikel J 3 i Fördraget om Europeiska  
unionen, EGT L 367, 31.12.1994 s. 8 (Celex 394D0942).

Protokollets artikel 2 a iv avser verksamheter som är förtecknade i protokollets bilaga I, dvs. verksamheter där det sker tillverkning, montering eller annan framställning av vissa strategiska produkter. Det saknas bestämmelser som gör det möjligt för Sverige att hämta in alla de uppgifter som behövs för att kunna uppfylla informationsskyldigheten gentemot IAEA. De svenska bestämmelserna behöver alltså kompletteras med anledning av artikel 2 a iv.

I fråga om de tider för lämnande av uppgifter till IAEA som anges i protokollets artikel 3, kan Sveriges åtaganden säkerställas genom föreskrifter som regeringen meddelar. Någon lagändring behövs inte för uppfyllandet av artikel 3.

Den rätt till tillträde som anges i 20 § lagen om strategiska produkter förutsätter att det är fråga om en verksamhetsutövare vars befattning med de strategiska produkterna avser export. Inte heller ger bestämmelsen någon rätt för IAEA-inspektörer.

Enligt protokollet skall IAEA ges rätt till tillträde till platser där det bedrivs sådan verksamhet som räknas upp i protokollets bilaga I, dvs. verksamheter där det sker tillverkning, montering eller annan framställning av vissa strategiska produkter. IAEA skall också ges rätt till tillträde för kontroll av uppgifter som lämnats i fråga om importerade strategiska produkter.

De svenska bestämmelserna behöver alltså ändras så att de skyldigheter som avses i protokollets artikel 5 b jämfört med artikel 2 a iv och 2 a ix b kan uppfyllas.

### 3.5 Forskning och utveckling

Protokollet innebär skyldigheter också i fråga om annat än sådant som sorterar under kärntekniklagen och lagen om strategiska produkter. Detta gäller bl.a. forsknings- och utvecklingsverksamheter som är relaterade till kärnbränslecykeln men som inte innefattar kärnämnen.

Av definitionen i protokollets artikel 18 a framgår att vad som avses är forsknings- och utvecklingsverksamheter som särskilt rör

en process eller systemutveckling i fråga om reaktorer, kritiska anläggningar, omvandling eller anrikning av kärnämnen, framställning eller upparbetning av kärnbränslen samt behandling av mellanaktivt eller högaktivt avfall. I fråga om forsknings- och utvecklingsverksamheter som inte innefattar kärnämnen, innehåller kärntekniklagen endast förbudet i 6 § att vidta förberedande åtgärder i syfte att i Sverige uppföra en kärnkraftsreaktor. För att lagen om strategiska produkter skall vara tillämplig, räcker det inte med att verksamheten är en sådan som avses i protokollet. Den måste omfatta någon strategisk produkt på vilken lagen är tillämplig.

Det är alltså nödvändigt att komplettera de svenska bestämmelserna så att det blir möjligt att uppfylla den informationskyldighet som anges i protokollets artikel 2 a i och artikel 2 b samt den skyldighet att ge tillträde som anges i protokollets artikel 5 b.

### 3.6 Kontroll vid misstanke om att en odeklarerad verksamhet bedrivs

Protokollet innebär att IAEA skall ges tillträde för kontroll även på platser där det inte bedrivs någon verksamhet som avses i kärntekniklagen eller lagen om strategiska produkter.

Detta gäller platser eller anläggningar där det har bedrivits kärnteknisk verksamhet men där verksamheten har upphört och inte längre omfattas av tillståndskrav (artikel 5 a iii).

Detta gäller också platser som anges av IAEA och där det bedrivs en verksamhet som enligt IAEA skulle kunna vara funktionsmässigt förknippad med den verksamhet som bedrivs inom t.ex. en kärnteknisk anläggning (artikel 5 b jämförd med artikel 2 b ii).

Vidare gäller detta alla platser som IAEA anger i syfte att genomföra en sk. platsspecifik omgivningsprovtagning eller en sk. omfattande omgivningsprovtagning. Provtagningen innebär att IAEA på de angivna platserna eller i omedelbar anslutning till platserna samlar in prover av t.ex. luft, vatten eller jord för att kunna dra slutsatser om frånvaron av kärnämnen eller kärnverk-

samhet. (Artiklarna 5 c och 9 jämförda med 18 f och g.)

IAEA:s rätt till tillträde avser alltså alla platser som IAEA pekar ut och oavsett om där bedrivs någon verksamhet som avses i protokollet. Syftet med rätten till tillträde är att ge IAEA möjlighet att verifiera att ingen odeklarerad verksamhet förekommer. Det finns skäl att anta att IAEA:s önskemål om tillträde för att göra sådana verifieringar kommer att vara sällsynta. I de flesta fall kommer tillträde att kunna ges genom frivillighet eller genom tillämpning av allemansrätten. Det måste dock finnas möjlighet att bereda tillträde med tvång.

Eftersom IAEA:s kontroll kan innebära att en plats skall inspekteras mot en rättighetshavares önskan, behövs regler som ger en inspektionsgrupp tillträde till platser som privatpersoner råder över. Då det alltså rör sig om ingrepp i enskildas personliga eller ekonomiska förhållanden, måste tillträdesrätten ha stöd i lag.

### 3.7 Övrigt

Det behövs ingen ny lagstiftning för att Sverige skall kunna uppfylla det som protokollet i övrigt innehåller om information som de svenska myndigheterna förfogar över, om vilka detaljuppgifter som skall lämnas i informationen till IAEA, om tidpunkter för lämnande av informationen till IAEA samt om skyldigheter att lämna kompletteringar och klarlägganden rörande uppgifter som har lämnats.

Det som i protokollet sägs om IAEA:s inspektörer och visum kan uppfyllas utan ny lagstiftning. Personer med tjänst hos eller uppdrag av IAEA åtnjuter immunitet och privilegier enligt vad som bestämts i ett särskilt avtal om privilegier och immunitet för IAEA<sup>58</sup>. Detta framgår av 4 § lagen (1976:661) om immunitet och privilegier i vissa fall och punkten 8 i bilagan till lagen.

<sup>58</sup> Avtal om privilegier och immunitet för det internationella atomenergiorganet (IAEA), 1 juli 1959 (SÖ 1961:28).

Också de skyldigheter som avser kommunikationsmöjligheter och sekretess kan uppfyllas utan ny lagstiftning. Tillräckliga bestämmelser om sekretess finns i 2 kap. 1 § och 8 kap. 6 § andra stycket sekretesslagen (1980:100).

## 4 Lagförslagen

Behovet av lagstiftning avser verksamheter med kärnämnen, verksamheter med kärnteknisk utrustning samt forsknings- och utvecklingsverksamheter som har anknytning till kärnämneshantering. Det rör sig om att komplettera redan befintliga bestämmelser så att Sverige skall kunna uppfylla sina skyldigheter i fråga om att dels lämna information till IAEA, dels bereda IAEA tillträde för inspektioner. När det gäller pågående verksamheter av nu nämnda slag, är det lämpligt att komplettera bestämmelserna i kärntekniklagen och lagen om strategiska produkter.

Behovet av lagstiftning avser dessutom det tillträde som IAEA skall ges till platser som IAEA pekar ut för kontroll av att det inte förekommer någon odeklarerad verksamhet. Det kan alltså bli fråga om inspektion hos vem som helst och utan att det förekommer någon verksamhet som omfattas av vare sig kärntekniklagen eller lagen om strategiska produkter. Det är lämpligt med en särskild lag som ger stöd för det intrång i enskilda personers förhållanden som tillträdesrätten kan innebära.

### 4.1 Ändringarna i kärntekniklagen

För att tillsynsmyndigheten skall få de uppgifter som den behöver för att informationsskyldigheten gentemot IAEA skall kunna uppfyllas föreslås en ny paragraf, 7 a §, och en ändring i 17 § kärntekniklagen.

Den föreslagna nya 7 a § innebär att den som bedriver en forsknings- eller utvecklingsverksamhet som är relaterad till processer eller system i fråga om kärntekniska anläggningar, kärnäm-

nen eller kärnavfall åläggs en skyldighet att underrätta Statens kärnkraftinspektion om detta. Med ändringen blir det möjligt för de svenska myndigheterna att få kännedom om sådana forsknings- och utvecklingsverksamheter som avses i protokollet. Vissa undantag anges i andra stycket. Undantagen motsvarar verksamheter som också är undantagna i protokollet.

Den föreslagna ändringen i 17 § första stycket innebär att inte bara tillståndshavare skall vara skyldiga att lämna uppgifter till tillsynsmyndigheten, utan att detta skall gälla alla som bedriver eller har tillstånd att bedriva en kärnteknisk verksamhet. På så sätt kommer uppgiftsskyldigheten att gälla även kärntekniska verksamheter som till följd av undantagen i kärnteknikförordningen inte omfattas tillståndskrav. Förslaget innebär vidare att de forsknings- och utvecklingsverksamheter som avses i den föreslagna 7 a § också skall omfattas av uppgiftsskyldigheten.

Den föreslagna ändringen i 17 § andra stycket innebär att alla de nu nämnda verksamhetsutövarnas skyldigheter också kommer att gälla i förhållande till IAEA-inspektörer. Detta avser såväl skyldigheten att lämna upplysningar som skyldigheten att ge tillträde för kontroll.

De verksamheter som berörs av de föreslagna ändringarna torde i praktiken vara mycket begränsade till antalet. Att underrätta myndigheten om att en verksamhet bedrivs eller att lämna uppgifter om verksamheten torde inte medföra annat än obetydliga kostnader. Merkostnaderna för myndigheten torde också bli marginella. Det finns möjlighet att med stöd av 30 § kärntekniklagen föreskriva om avgifter för tillsynsmyndighetens kostnader.

## 4.2 Ändringarna i lagen om strategiska produkter

Lagen om strategiska produkter bör ändras så att tillsynsmyndigheten ges kännedom om verksamheter som innebär att sådan kärnteknisk utrustning som avses i protokollet tillverkas,

monteras eller framställs på annat sätt. Därför föreslås en ny paragraf, 5 a §, som har den innebörden.

Lagen bör också ändras så att tillsynsmyndigheten ges kännedom om införsel av sådan kärnteknisk utrustning som avses i protokollet. Därför föreslås en ny paragraf, 13 a §, som har den innebörden.

De verksamheter som avses i de föreslagna nya paragraferna bör omfattas av skyldighet att lämna upplysningar till tillsynsmyndigheten. Därför föreslås en justering av 20 §. Ändringen innebär att skyldigheten att lämna upplysningar utvidgas till att även omfatta de som tillverkar, monterar eller på annat sätt framställer sådan kärnteknisk utrustning som avses i protokollet eller tar befattning med sådana produkter som har förts in från ett land utanför Euratom.

Verksamhetsutövarnas skyldigheter enligt 20 § bör också gälla i förhållande till IAEA:s inspektörer. Därför föreslås en ny paragraf, 20 a §, som har den innebörden. Skyldigheterna avser både upplysningar och tillträde för kontroll.

De verksamheter som berörs av de föreslagna ändringarna torde i praktiken vara mycket begränsade till antalet. Att underrätta myndigheten om att en verksamhet bedrivs eller att lämna uppgifter om verksamheten torde inte medföra annat än obetydliga kostnader. Merkostnaderna för myndigheten torde också bli marginella.

### 4.3 Den nya lagen om inspektioner

Kärntekniklagen och lagen om strategiska produkter är inte tillämpliga när det inte bedrivs någon sådan verksamhet som avses i de lagarna. Detta gäller när en sådan verksamhet har upphört, när det bedrivs andra slags verksamheter (som inte behöver ha något samband med hantering av kärnämnen eller strategiska produkter) och när det inte bedrivs någon verksamhet alls. Enligt protokollet skall IAEA ges tillträde till varje plats som anges av IAEA för kontroll av att där inte förekommer någon odeklarerad verksamhet som avses i protokollet. Eftersom en inspektion kan innebära

ingrepp i enskildas personliga och ekonomiska förhållanden, måste tillträdesrätten föreskrivas i lag eller med stöd av lag.

Det kan antas att IAEA-inspektioner i Sverige blir sällsynta. Om det skulle bli aktuellt med en inspektion, måste de flesta besluten i samband med inspektionen fattas omedelbart innan den påbörjas och under den tid som den pågår. Därför behövs ett flexibelt regelsystem och lagstiftningen bör begränsas till det som inte kan regleras genom författningar på lägre nivå.

Det är lämpligt att bestämmelser om detta kommer till uttryck i en särskild lag om inspektioner enligt internationella avtal om förhindrande av spridning av kärnvapen. Lagen bör innehålla ett bemyndigande för regeringen att tillåta inspektion och besluta om de närmare villkoren.

Lagar har tidigare utfärdats i fråga om andra internationella avtal om inspektioner, se lagen (1994:118) om inspektioner enligt Förenta nationernas konvention om förbud mot kemiska vapen och lagen (1998:1702) om inspektioner enligt Förenta nationernas fördrag om fullständigt förbud mot kärnsprängningar. Den nya lagen bör få en liknande utformning.

En inspektion torde komma att godtas på ett mot protokollet lojalt sätt. Protokollet ger Sverige möjligheter att begränsa en inspektion eller hindra att en inspektion utförs på det sätt som IAEA begär. Förutsättningen måste dock vara att de möjligheterna inte åberopas utan mycket starka skäl. En inspektion skall dock inte få leda till större ingripanden i enskildas förhållanden än vad som är absolut nödvändigt. Enskilda rättighetshavare kan komma att motsätta sig en inspektion.

En inspektion aktualiserar avvägningar i säkerhets- och utrikespolitiska frågor samt frågor som rör enskilda medborgares rättigheter. Om och när en inspektion aktualiseras bör beslut om genomförandet fattas av regeringen. Enskilda som berörs av inspektionen bör höras innan inspektionen eller villkoren för den bestäms. Om det behövs, kan regeringen använda sig av de möjligheter som protokollet ger i fråga om att reglera inspektionen, att inskränka den eller att erbjuda alternativa inspektionsmöjligheter. Regeringen bör ges ett bemyndigande som innefattar detta.

Den föreslagna lagen har samma utformning som de tidigare nämnda lagarna om inspektioner. Bestämmelsen i 4 § är anpassad till innehållet i protokollet.

Kostnaderna för genomförandet av en IAEA-inspektion i Sverige blir beroende av vilka åtgärder som beslutas i samband med att en inspektion aktualiseras. I praktiken torde sådana inspektioner bli mycket sällsynta. Det kan därför antas att den samhällsekonomiska kostnaden för att kunna uppfylla Sveriges åtagande endast har marginell betydelse.

## 5 Författningskommentar

### 5.1 Förslaget till lag om inspektioner enligt internationella avtal om förhindrande av spridning av kärnvapen

#### Lagens rubrik

Lagens rubrik har valts mot bakgrund av att Sveriges skyldigheter att ge IAEA-inspektörer tillträde för inspektioner inte följer av protokollet ensamt, utan av protokollet i förening med fördraget om förhindrande av spridning av kärnvapen och det särskilda kontrollavtal till vilket protokollet är knutet. Rubriken återspeglar också inspektionernas syfte att förhindra spridning av kärnvapen.

#### 1 §

Bestämmelsen anger lagens tillämpningsområde. Under lagens bestämmelser faller endast sådana inspektioner för kontroll av efterlevnaden av fördraget om förhindrande av spridning av kärnvapen som aktualiseras enligt de avtal som Sverige träffat med Euratom och IAEA.

## 2 §

Om en inspektion i Sverige aktualiseras av IAEA måste enligt *första stycket* regeringen fatta ett inledande beslut om inspektionens genomförande. Beslutet innebär att inspektionen tillåts men beslutet skall också ange vilka åtgärder som får företas vid inspektionen i enlighet med vad som anges i 4 §. Regeringen skall också utse en myndighet som skall närvara vid inspektionen. En inspektion torde komma att avse verksamheter som i den svenska lagstiftningen betecknas som kärntekniska. Det huvudsakliga föremålet för en inspektion kan också vara en verksamhet som inte betecknas som kärnteknisk utan som en verksamhet med strategiska produkter. En inspektion kan även komma att röra verksamheter och platser på vilka kärntekniklagen eller lagen om strategiska produkter inte är tillämpliga. Beroende på inspektionens omfattning bör därför regeringen ha möjlighet att utse fler än en myndighet att närvara vid inspektionen. En inspektion kan aktualiseras med kort varsel. Det kan därför vara lämpligt att förbereda frågan om vilken eller vilka myndigheter som kan komma i fråga för att biträda vid inspektionen. En myndighet, som redan i förväg genom särskilt beslut är utsedd att ha särskilt ansvar för och närvara vid inspektioner, kan i det inledande regeringsbeslutet få närmare instruktioner.

En enskild som berörs av en inspektion skall enligt *andra stycket* som huvudregel höras innan beslutet om genomförandet fattas. Det rör sig om ägare eller nyttjanderättshavare till fastigheter eller annan egendom som kan bli föremål för inspektion, dvs. de som har ett väsentligt intresse i saken. Utöver ägare och nyttjanderättshavare kan exempelvis innehavare av rätt till viss produktionsmetod eller motsvarande beröras. Ett hörande kan underlåtas endast om tiden inte medger det eller om ett hörande annars skulle avsevärt försvåra inspektionens genomförande. En inspektion kan komma att beröra många enskilda, t.ex. vid en omfattande omgivningsprovtagning. IAEA:s önskemål om tillträde skulle i sådana fall ofta kunna tillgodoses med tillämpning av allemansrätten

eller med hjälp av de möjligheter som protokollet ger i fråga om att erbjuda alternativa undersökningsobjekt. Det förhållandet att en stor och obestämd krets av rättighetshavare berörs kan utgöra skäl att underlåta ett hörande liksom då man kan befara ren obstruktion.

### 3 §

En myndighet som skall närvara vid inspektionen får fatta besluta om verkställigheten. I de fall då fler än en myndighet har utsetts torde verkställighetsbesluten begränsas till de frågor som rör myndighetens ansvarsområde. För att undvika oklarheter bör därför regeringen i sitt inledande beslut om inspektionen precisera de medverkande myndigheternas roller. Flera situationer kan förväntas uppstå under en inspektion då verkställighetsbeslut av skilda slag måste fattas. Det kan bl.a. komma att röra sig om frågor om alternativa undersökningsobjekt. Frågor av särskild vikt skall av myndigheten hänskjutas till regeringens bedömning. Myndigheten avgör på eget ansvar vilken typ av frågor detta är. Det kan t.ex. röra sig om bedömningar på platsen som rör svensk säkerhetspolitik. En enskild, vars rätt berörs av inspektionen på sätt som avses i 2 §, har rätt att få en fråga prövad av regeringen.

### 4 §

Bestämmelsen anger vad som får förekomma vid en inspektion. De beslut som skall fattas i samband med en inspektion får inte gå utanför de ramar som här anges då det avser ingrepp i enskildas rättssfär. Uppräkningen i 4 § omfattar de åtaganden som gäller gentemot IAEA enligt artikel 6 i protokollet.

### 5 §

Det kan bli nödvändigt att begära hjälp av polismyndighet för genomförande av en inspektion. Det kan avse såväl möjlighet till

tillträde till områden eller anläggningar som t.ex. avspärrningar. Det är regeringen eller den på platsen ansvariga svenska myndigheten som kan göra en framställan om polishandräckning. En sådan framställan skall noga ange vilka åtgärder som behövs.

## 6 §

Enligt protokollets artikel 15 har IAEA skyldighet att upprätthålla ett rigoröst system för att säkerställa effektivt skydd mot avslöjande av kommersiella, tekniska och industriella hemligheter och annan konfidentiell information som kommer till IAEA:s kännedom. Svenska bestämmelser som sekretess finns i sekretesslagen (1980:100), se särskilt 2 kap. 1 § och 8 kap. 6 §. Här innehåller paragrafen en erinran om intresset av att skydda företags- och försvarshemligheter. Skyddet av hemliga uppgifter skall beaktas både vid regeringens beslut i anledning av en inspektion och vid verkställigheten av ett beslut om inspektion.

## 5.2 Förslaget till lag om ändring i lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet

### 7 a §

Protokollet innehåller åtaganden i fråga om såväl skyldighet att förse IAEA med information som skyldighet att ge IAEA tillträde för inspektioner. Dessa åtaganden gäller också forsknings- och utvecklingsverksamheter som rör kärnämnen men som inte innefattar fysisk hantering av kärnämnen, se artiklarna 2 a i och 2 b i jämförda med artikel 18 a. Paragrafen innebär att de som bedriver sådana verksamheter skall anmäla detta till Statens kärnkraftinspektion. Genom att myndigheten ges kännedom om verksamheten skapas förutsättningar att kunna fullgöra de åtaganden som anges i protokollet. Eftersom de verksamheter som nu är i fråga är nära knutna till kärnteknisk verksamhet, är det lämpligt att ta in be-

stämelsen i kärntekniklagen. Enligt 1 § gäller lagen kärnteknisk verksamhet, m.m.

Undantagen i andra stycket motsvarar de undantag som följer av protokollets artikel 18 a.

#### 17 §

Med ändringarna i 17 § blir skyldigheterna för verksamhetsutövare att lämna upplysningar till tillsynsmyndigheten och att ge tillträde för kontroll heltäckande. De omfattar alla som bedriver eller har tillstånd att bedriva kärnteknisk verksamhet samt de som bedriver sådan forsknings- eller utvecklingsverksamhet som avses i 7 a §. För den som bedriver kärnteknisk verksamhet gäller skyldigheterna oavsett om verksamheten omfattas av tillståndsplikt. Protokollet innehåller inget undantag för verksamheter som inte behöver tillstånd enligt svenska bestämmelser. Det är alltså nödvändigt att skyldigheterna också gäller kärntekniska verksamheter som till följd av undantagen i kärnteknikförordningen inte omfattas av tillståndsplikt. I fråga om de nu nämnda verksamheterna innebär ändringarna att det blir möjligt för de svenska myndigheterna att fullt ut fullgöra de åtaganden som gäller enligt protokollet.

### 5.3 Förslaget till lag om ändring i lagen (1998:397) om strategiska produkter

#### 5 a §

Protokollet innehåller åtaganden också i fråga om verksamheter med kärnteknisk utrustning men som inte innefattar fysisk hantering av kärnämnen. Den utrustning som avses i protokollet omfattas av definitionerna i 2 § lagen om strategiska produkter. Genom den nya 5 a § blir den som tillverkar, monterar eller på annat sätt framställer kärnteknisk utrustning skyldig att underrätta Statens kärnkraftinspektion om det. Genom att myndigheten ges känne-

dom om verksamheten skapas förutsättningar att kunna fullgöra de åtaganden som anges i protokollet, se artikel 2 a iv.

#### 13 a §

Bestämmelsen innebär att den som från ett land utanför Euratom för in kärnteknisk utrustning är skyldig att underrätta Statens kärnkraftinspektion om det. Den utrustning som avses i protokollet omfattas av definitionerna i 2 § lagen om strategiska produkter. Genom att myndigheten ges kännedom om verksamheten skapas förutsättningar att kunna fullgöra de åtaganden som anges i protokollet, se artikel 2 a ix.

#### 20 §

Genom ändringen i 20 § omfattar skyldigheterna att ge upplysningar och att ge tillräde för kontroll även de verksamheter som avses i 5 a § och 13 a §.

#### 20 a §

Bestämmelsen innebär att de skyldigheter som enligt 20 § gäller gentemot tillsynsmyndigheten också skall gälla gentemot den som utsetts som övervakare av att de förpliktelser uppfylls som följer av Sveriges överenskommelser i syfte att förhindra spridning av kärnvapen, dvs. i praktiken IAEA:s inspektörer och i den utsträckning som föreskrivs av regeringen eller av den myndighet som regeringen utsett. Bestämmelsen är en motsvarighet till 17 § andra stycket kärntekniklagen. I fråga om de strategiska produkter som omfattas av protokollet blir det med ändringen i 20 § och den nya 20 a § möjligt att fullt ut fullgöra åtagandena i enlighet med protokollet

*Bilaga***Additional protocol**

**to the Agreement between the Republic of Austria, the Kingdom of Belgium, the Kingdom of Denmark, the Republic of Finland, the Federal Republic of Germany, the Hellenic Republic, Ireland, the Italian Republic, the Grand Duchy of Luxembourg, the Kingdom of the Netherlands, the Portuguese Republic, the Kingdom of Spain, the Kingdom of Sweden, the European Atomic Energy Community and the International Atomic Energy Agency in implementation of Article III(1) and (4) of the Treaty on the Non-proliferation of Nuclear weapons**

**Preamble**

Whereas the Republic of Austria, the Kingdom of Belgium, the Kingdom of Denmark, the Republic of Finland, the Federal Republic of Germany, the Hellenic Republic, Ireland, the Italian Republic, the Grand Duchy of Luxembourg, the Kingdom of the Netherlands, the Portuguese Republic, the Kingdom of Spain, the Kingdom of Sweden (hereinafter referred to as 'the States') and the European Atomic Energy Community (hereinafter referred to as 'the Community') are parties to an Agreement between the States, the Community and the International Atomic Energy Agency (hereinafter referred to as the 'the Agency') in implementation of Article III(1) and (4) of the Treaty on the Non-proliferation of Nuclear Weapons (hereinafter referred to as the 'Safeguards Agreement'), which entered into force on 21 February 1997;

**Tilläggsprotokoll**

**till avtalet mellan Konungariket Belgien, Konungariket Danmark, Republiken Finland, Republiken Grekland, Irland, Republiken Italien, Storhertigdömet Luxemburg, Konungariket Nederländerna, Republiken Portugal, Konungariket Spanien, Konungariket Sverige, Förbundsrepubliken Tyskland, Republiken Österrike, Europeiska Atomenergigemenskapen och IAEA rörande tillämpningen av artikel III.1 och III.4 i fördraget om förhindrande av spridning av kärnvapen**

**Ingress**

Konungariket Belgien, Konungariket Danmark, Republiken Finland, Republiken Grekland, Irland, Republiken Italien, Storhertigdömet Luxemburg, Konungariket Nederländerna, Republiken Portugal, Konungariket Spanien, Konungariket Sverige, Förbundsrepubliken Tyskland, Republiken Österrike (nedan kallade staterna) och Europeiska atomenergigemenskapen (nedan kallad Euratom) är parter i ett avtal (nedan kallat avtalet om kontroll av kärnämne) mellan staterna, Euratom och Internationella atomenergiorganet (nedan kallat IAEA) rörande tillämpningen av artikel III.1 och III.4 i Fördraget om förhindrande av spridning av kärnvapen, vilket avtal trädde i kraft den 21 februari 1977.

Aware of the desire of the international community to further enhance nuclear non-proliferation by strengthening the effectiveness and improving the efficiency of the Agency's safeguards system;

Recalling that the Agency must take into account in the implementation of safeguards the need to avoid hampering the economic and technological development in the Community or international cooperation in the field of peaceful nuclear activities, to respect health, safety, physical protection and other security provisions in force and the rights of individuals, and to take every precaution to protect commercial, technological and industrial secrets as well as other confidential information coming to its knowledge;

Whereas the frequency and intensity of activities described in this Protocol shall be kept to the minimum consistent with the objective of strengthening the effectiveness and improving the efficiency of Agency safeguards;

Now therefore the Community, the States and the Agency have agreed as follows:

Parterna erkänner världssamfundets önskan att ytterligare stärka åtgärderna för att förhindra spridningen av kärnva-  
pen genom att göra IAEA:s system för kontroll av kärnämne effektivare och mer ändamålsenliga.

Parterna erinrar om att IAEA vid genomförandet av kontroll av kärnämne måste beakta följande krav: Den ekonomiska och tekniska utvecklingen i Euratoms medlemsstater och det internationella samarbetet rörande kärnteknikens fredliga användning får inte hämmas; gällande bestämmelser i fråga om hälsa, säkerhet och fysiskt skydd och övriga säkerhetsbestämmelser måste följas; de enskildas rättigheter måste respekteras; alla försiktighetsåtgärder måste vidtas för att skydda kommersiella, tekniska och industriella hemligheter och annan konfidentiell information som kommer till IAEA:s kännedom.

De åtgärder som beskrivs i detta protokoll skall vidtas så frekvent och med sådan kraft att de överensstämmer med målet att göra IAEA:s kontroll av kärnämne effektivare och mer ändamålsenliga.

Euratom, staterna och IAEA har sålunda enats om följande:

**Relationship between the Protocol and the Safeguards Agreement**Article 1

The provisions of the Safeguards Agreement shall apply to this Protocol to the extent that they are relevant to and compatible with the provisions of this Protocol. In case of conflict between the provisions of the Safeguards Agreement and those of this Protocol, the provisions of this Protocol shall apply.

**Provision of information**Article 2

- (a) Each State shall provide the Agency with a declaration containing the information identified in sub-paragraphs (i), (ii), (iv), (ix) and (x). The Community shall provide the Agency with a declaration containing the information identified in sub-paragraphs (v), (vi) and (vii). Each State and the Community shall provide the Agency with a declaration containing the information identified in sub-paragraphs (iii) and (viii).
- (i) A general description of and information specifying the location of nuclear fuel cycle-related research and development activities not involving nuclear material carried out anywhere that are funded, specifically authorised or controlled by, or

**Samband mellan protokollet och avtalet om kontroll av kärnämne**Artikel 1

Bestämmelserna i avtalet om kontroll av kärnämne skall tillämpas på föreliggande protokoll i den utsträckning de är av betydelse för och förenliga med bestämmelserna i protokollet. Om bestämmelserna i avtalet om kontroll av kärnämne inte stämmer överens med dem i protokollet, skall bestämmelserna i protokollet gälla.

**Informationsskyldighet**Artikel 2

- a) Varje stat skall tillstå IAEA en deklARATION innehållande de uppgifter som räknas upp i punkterna i, ii, iv, ix och x nedan. Euratom skall tillstå IAEA en deklARATION innehållande de uppgifter som räknas upp i punkterna v, vi och vii nedan. Var och en av staterna samt Euratom skall tillstå IAEA en deklARATION innehållande de uppgifter som räknas upp i punkterna iii och viii nedan.
- i) En allmän redogörelse, med uppgifter om var sådan forsknings- och utvecklingsverksamhet relaterad till kärnbränslecykeln bedrivs och som inte innefattar kärnämne, och som finansieras eller står under tillsyn av den berörda staten, eller

- 
- |   |  |
|---|--|
| carried out on behalf of, the State concerned.  | som bedrivs med särskilt tillstånd av eller för den berörda statens räkning.   |
| (ii) Information identified by the Agency on the basis of expected gains in effectiveness or efficiency, and agreed to by the State concerned, on operational activities of safeguards relevance at facilities and locations outside facilities where nuclear material is customarily used.   | ii) De uppgifter som IAEA med sikte på att uppnå bättre effektivitet och ändamålsenlighet förtecknat och fått godkända av den berörda staten och som rör driftsverksamhet av betydelse för kontroll av kärnämne vid anläggningar och på platser utanför anläggningar där kärnämne används regelmässigt.  |
| (iii) A general description of each building on each site, including its use and, if not apparent from that description, its contents. The description shall include a map of the site.   | iii) En allmän beskrivning av varje byggnad på respektive område, inbegripet byggnadens användningsområde och innehåll, om det senare inte omedelbart framgår av beskrivningen. Till beskrivningen skall fogas en karta över området.  |
| (iv) A description of the scale of operations for each location engaged in the activities specified in Annex I to this Protocol.  | iv) En beskrivning av verksamhetens storlek för varje plats med sådan verksamhet som anges i bilaga I till detta protokoll.  |
| v) Information specifying the location, operational status and the estimated annual production capacity of uranium mines and concentration plants and thorium concentration plants in each State, and the current annual production of such mines and concentration plants. The Community shall provide, on request by the Agency, the current annual production of an individual mine or concentration | v) Exakta uppgifter om geografiskt läge, operativ status och beräknad årlig produktionskapacitet för urangruvor och anrikningsanläggningar för uran och torium i varje stat, samt den aktuella samlade årsproduktionen vid sådana gruvor och anrikningsanläggningar. Euratom skall på IAEA:s begäran lämna uppgift om aktuell årsproduktion för en enskild gruva eller anrikningsanlägg- |

plant. The provision of this information does not require detailed nuclear material accountancy.

(vi) Information regarding source material which has not reached the composition and purity suitable for fuel fabrication or for being isotopically enriched, as follows:

(a) the quantities, the chemical composition, the use or intended use of such material, whether in nuclear or non-nuclear use, for each location in the States at which the material is present in quantities exceeding 10 tonnes of uranium and/or 20 tonnes of thorium, and for other locations with quantities of more than 1 tonne, the aggregate for the States as a whole if the aggregate exceeds 10 tonnes of uranium or 20 tonnes of thorium. The provision of this information does not require detailed nuclear material accountancy;

(b) The quantities, the chemical composition and the destination of each export from the States to a State outside the Community, of such material for specifically non-nuclear purposes in quantities exceeding:

ning. För lämnandet av dessa uppgifter krävs ingen utförlig bokföring av kärnämne.

vi) Uppgifter om kärnråmaterial som inte uppnått den sammansättning och renhet som krävs för bränsletillverkning eller isotopanrikning, enligt följande:

a) Mängder, kemisk sammansättning, användningsområde eller avsett användningsområde, såväl nukleärt som icke-nukleärt, för sådant material, för respektive plats i staterna där materialet föreligger i mängder över 10 ton uran och/eller 20 ton torium, och för övriga platser, med över 1 ton på varje plats, i form av totalmängden för staterna som helhet i det fall då denna totalmängd överskrider 10 ton uran eller 20 ton torium. För lämnandet av dessa uppgifter krävs ingen utförlig bokföring av kärnämne.

b) Mängder, kemisk sammansättning och bestämmelseort för varje exportleverans från staterna till en stat utanför Euratom av sådant material för vilket användningsrådet angetts som icke-nukleärt och vid mängder som överskrider följande:

- 
- |  |   |
|--|---|
| <p>(1) 10 tonnes of uranium, or for successive exports of uranium to the same state, each of less than 10 tonnes, but exceeding a total of 10 tonnes for the year;</p> <p>(2) 20 tonnes of thorium, or for successive exports of thorium to the same State, each of less than 20 tonnes, but exceeding a total 20 tonnes for the year;</p> <p>c) the quantities, chemical composition, current location and use or intended use of each import into the States from outside the Community of such material for specifically non-nuclear purposes in quantities exceeding:</p> <p>(1) 10 tonnes of uranium, or for successive imports of uranium each of less than 10 tonnes, but exceeding a total of 10 tonnes for the year;</p> <p>(2) 20 tonnes of thorium, or for successive imports of thorium each of less</p> | <p>1) 10 ton uran per leverans, eller en årlig totalmängd av 10 ton i de fall det är fråga om en serie uranleveranser till samma stat med mindre än 10 ton i varje leverans.</p> <p>2) 20 ton torium per leverans, eller en årlig totalmängd av 20 ton i de fall det är fråga om en serie toriumleveranser till samma stat med mindre än 20 ton i varje leverans.</p> <p>c) Mängder, kemisk sammansättning, aktuell förvaringsplats samt användningsområde eller avsett användningsområde för varje importleverans till staterna från någon stat utanför Euratom av sådant material för vilket användningsområdet angetts som icke-nukleärt och vid mängder som överskrider följande:</p> <p>1) 10 ton uran per leverans, eller en årlig totalmängd av 10 ton i de fall det är fråga om en serie uranleveranser med mindre än 10 ton i varje leverans.</p> <p>2) 20 ton torium per leverans, eller en årlig totalmängd av 20 ton i de</p> |
|--|---|

than 20 tonnes, but exceeding a total of 20 tonnes for the year;

it being understood that there is no requirement to provide information on such material intended for a non-nuclear use once it is in its non-nuclear end-use form.

(vii) (a) Information regarding the quantities, uses and locations of nuclear material exempted from safeguards pursuant to Article 37 of the Safeguards Agreement;

(b) information regarding the quantities (which may be in the form of estimates) and uses at each location, of nuclear material exempted from safeguards pursuant to Article 36(b) of the Safeguards Agreement but not yet in a non-nuclear end-use form, in quantities exceeding those set out in Article 37 of the Safeguards Agreement. The provision of this information does not require detailed nuclear material accountancy.

fall det är fråga om en serie toriumleveranser med mindre än 20 ton i varje leverans.

Det föreligger sålunda ingen informationsskyldighet för material avsett för icke-nukleär användning när det väl föreligger i sin icke-nukleära slutanvändningsform.

vii) a) Uppgifter om mängder, användningsområden och förvaringsplatser för kärnämne som är undantagna från kontroll av kärnämne enligt artikel 37 i avtalet om kontroll av kärnämne.

b) Uppgifter om mängder (även i form av uppskattningar) och användningsområden för varje enskild förvaringsplats i fråga om kärnämne som är undantaget från kontroll av kärnämne enligt artikel 36 b i avtalet om kontroll av kärnämne men som ännu inte föreligger i icke-nukleär slutanvändningsform, i de fall mängderna överskrider dem som anges i artikel 37 i avtalet om kontroll av kärnämne. För lämnandet av dessa uppgifter krävs ingen utförlig bokföring av kärnämne.

- 
- (viii) Information regarding the location or further processing of intermediate or high-level waste containing plutonium, high enriched uranium or uranium-233 on which safeguards have been terminated pursuant to Article 11 of the Safeguards Agreement. For the purpose of this paragraph, 'further processing' does not include repackaging of the waste or its further conditioning not involving the separation of elements, for storage or disposal.
- (ix) The following information regarding specified equipment and non-nuclear material listed in Annex II:
- (a) for each export out of the Community of such equipment and material: the identity, quantity, location of intended use in the receiving State and date or, as appropriate, expected date, of export;
- (b) on specific request by the Agency, confirmation by the importing State of information provided to the Agency by a State outside of the Community concerning the export of such equipment and material to the importing State.
- viii) Uppgifter om var man förvarar eller vidarebehandlar mellan- eller högaktivt plutoniumhaltigt avfall, höganriktat uran eller uran-233 där kontroll av kärnämne har upphört i enlighet med artikel 11 i avtalet om kontroll av kärnämne. Begreppet "vidarebearbetning" i denna punkt innefattar inte ompackning av avfallet eller ytterligare bearbetning där separation av grundämnena inte ingår för lagring eller slutförvaring.
- ix) Följande uppgifter om särskild utrustning och icke-nukleärt material som förtecknas i bilaga II:
- a) För varje exportleverans från Euratom av utrustning och material av ovannämnt slag: beteckning, mängd, avsedd användningsplats i mottagarstaten samt faktiskt eller planerat exportdatum.
- b) På särskild begäran av IAEA, ett bekräftande från mottagarstaten av de uppgifter som lämnats till IAEA av en stat utanför Euratom och som rör exporten av material och utrustning av ovannämnt slag till mottagarstaten.

- 
- (x) General plans for the succeeding 10-year period relevant to the development of the nuclear fuel cycle (including planned nuclear fuel cycle-related research and development activities) when approved by the appropriate authorities in the State.
- (b) Each State shall make every reasonable effort to provide the Agency with the following information:
- (i) A general description of and information specifying the location of nuclear fuel cycle-related research and development activities not involving nuclear material which are specifically related to enrichment, reprocessing of nuclear fuel or the processing of intermediate or high-level waste containing plutonium, high enriched uranium or uranium-233 that are carried out anywhere in the State concerned but which are not funded, specifically authorised or controlled by, or carried out on behalf of, that State. For the purpose of this paragraph 'processing' of intermediate or high-level waste does not include repackaging of the waste or its conditioning not involving the separation of elements, for storage or disposal.
- (ii) A general description of activities and the identity of the
- x) Översiktsplaner för den kommande tioårsperioden rörande utveckling av kärnbränslecykeln (däribland planerad forsknings- och utvecklingsverksamhet relaterad till kärnbränslecykeln) sedan de blivit godkända av de behöriga myndigheterna i den berörda staten.
- b) Varje stat skall göra varje rimlig ansträngning för att förse IAEA med följande information:
- i) En allmän redogörelse med exakta uppgifter om var sådan forsknings- och utvecklingsverksamhet som är relaterad till kärnbränslecykeln bedrivs i den berörda staten, och som inte innefattar kärnämne och som är speciellt inriktad på anrikning, upparbetning av kärnbränsle eller bearbetning av mellan- eller högaktivt plutoniumhaltigt avfall, höganriktat uran eller uran-233, men som inte finansieras eller står under tillsyn av den berörda staten eller bedrivs med särskilt tillstånd av den berörda staten eller för dess räkning. Begreppet bearbetning av mellan- eller högaktivt plutoniumhaltigt avfall i denna punkt innefattar inte ompackning av avfallet eller bearbetning där separation av grundämnen inte ingår för lagring eller slutförvaring.
- ii) En allmän beskrivning av verksamheten, samt uppgift om den

person or entity carrying out such activities, at locations identified by the Agency outside a site which the Agency considers might be functionally related to the activities of that site. The provision of this information is subject to a specific request by the Agency. It shall be provided in consultation with the Agency and in a timely fashion.

person eller det organ som bedriver den verksamhet, på platser utanför ett område vilka angetts av IAEA, som enligt IAEA skulle kunna vara funktionsmässigt förknippad med verksamheten inom detta område. Denna information skall lämnas när IAEA så särskilt begär. Den skall lämnas i samråd med IAEA och utan dröjsmål.

- (c) On request by any or all of the Agency, a State or the Community, as appropriate, shall provide amplifications or clarifications of any information provided under this Article, in so far as relevant for the purpose of safeguards.
- c) På begäran av IAEA skall, i den mån det är av betydelse för kontroll av kärnämne, en stat eller Euratom, eller i tillämpliga fall båda, lämna kompletteringar eller klarlägganden rörande uppgifter som lämnats i enlighet med denna artikel.

### Article 3

### Artikel 3

- (a) Each State or the Community, or both, as appropriate, shall provide to the Agency the information identified in Article 2(a)(i), (iii), (iv), (v), (vi)(a), (vii) and (x) and Article 2(b)(i) within 180 days of the entry into force of this Protocol.
- a) Varje stat eller Euratom, eller i tillämpliga fall båda, skall tillställa IAEA de uppgifter som räknas upp i artikel 2 a i, 2 a iii v, 2 a vi a, 2 a vii, 2 a x och 2 b i inom 180 dagar efter det att detta protokoll har trätt i kraft.
- (b) Each State or the Community, or both, as appropriate, shall provide to the Agency, by 15 May of each year, updates of the information referred to in paragraph (a) for the period covering the previous calendar year. If there has been no change to the information previously provided, each State or the Community, or both, as appropriate, shall so indicate.
- b) Varje stat eller Euratom, eller i tillämpliga fall båda, skall årligen senast den 15 maj tillställa IAEA information om hur de uppgifter som avses i punkt a ovan har förändrats under det närmast föregående kalenderåret. Om inga förändringar har inträffat i tidigare lämnade uppgifter, skall varje stat eller Euratom, eller i tillämpliga fall båda, ange detta.

- (c) The Community shall provide to the Agency, by 15 May of each year, the information identified in Article 2(a)(vi)(b) and (c) for the period covering the previous calendar year.
- (d) Each State shall provide to the Agency on a quarterly basis the information identified in Article 2(a)(ix)(a). This information shall be provided within 60 days of the end of each quarter.
- (e) The Community and each State shall provide to the Agency the information identified in Article 2(a)(viii) 180 days before further processing is carried out and, by 15 May of each year, information on changes in location for the period covering the previous calendar year.
- (f) Each State and the Agency shall agree on the timing and frequency of the provision of the information identified in Article 2(a)(ii).
- (g) Each State shall provide to the Agency the information in Article 2(a)(ix)(b) within 60 days of the Agency's request.
- c) Euratom skall årligen senst den 15 maj tillställa IAEA de uppgifter som räknas upp i artikel 2 a vi b c och som omfattar närmast föregående kalenderår.
- d) Varje stat skall varje kvartal tillställa IAEA de uppgifter som räknas upp i artikel 2 a ix a. Uppgifterna skall lämnas inom 60 dagar efter utgången av respektive kvartal.
- e) Euratom och varje stat skall tillställa IAEA de uppgifter som räknas upp i artikel 2 a viii 180 dagar innan vidarebearbetning sker, samt årligen senast den 15 maj uppgifter om de byten av förvaringsplats som skett under närmast föregående kalenderår.
- f) Varje stat och IAEA skall träffa överenskommelse om på vilka tidpunkter och hur ofta de uppgifter som räknas upp i artikel 2 a ii skall lämnas.
- g) Varje stat skall tillställa IAEA de uppgifter som räknas upp i artikel 2 a ix b inom 60 dagar efter det att IAEA begärt det.

#### **Complementary Access**

##### Article 4

The following shall apply in connection with the implementation of complementary access under Article 5 of this Protocol:

#### **Kompletterande tillträde**

##### Artikel 4

Följande gäller i samband med genomförandet av kompletterande tillträde i enlighet med artikel 5 i protokollet:

- 
- (a) The Agency shall not mechanistically or systematically seek to verify the information referred to in Article 2; however, the Agency shall have access to:
- (i) any location referred to in Article 5(a)(i) or (ii) on a selective basis in order to assure the absence of undeclared nuclear material and activities;
- (ii) any location referred to in Article 5(b) or (c) to resolve a question relating to the correctness and completeness of the information provided pursuant to Article 2 or to resolve an inconsistency relating to that information;
- (iii) any location referred to in Article 5(a)(iii) to the extent necessary for the Agency to confirm, for safeguards purposes, the Community's, or, as appropriate, a State's declaration of the decommissioned status of a facility or location outside facilities where nuclear material was customarily used.
- (b) (i) Except as provided in paragraph (ii), the Agency shall give the State concerned, or for access under Article 5(a) or under Article 5(c) where nuclear material is involved, the State concerned and the Community, advance notice of access of at least 24 hours.
- a) IAEA får inte på ett mekaniskt eller systematiskt sätt försöka verifiera de uppgifter som avses i artikel 2; dock skall IAEA äga tillträde till följande platser:
- i) Varje plats som avses i artikel 5 a i eller ii för vilka IAEA bedömer tillträde som nödvändigt för att förvissa sig om att det inte finns odeklarerat kärnämne och odeklarerad verksamhet.
- ii) Varje plats som avses i artikel 5 b eller c för att reda ut frågor om riktigheten och fullständigheten hos de uppgifter som lämnats i enlighet med artikel 2 eller för att reda ut bristande överensstämmelse i sådana uppgifter.
- iii) Varje plats som avses i artikel 5 a iii i den utsträckning det är nödvändigt för IAEA att i kontroll av kärnämnesyfte styrka Euratoms, eller i tillämpliga fall en stats, deklARATION om att en anläggning eller plats utanför en anläggning, där kärnämne använts regelmässigt, är nedlagt.
- b) i) Med undantag av vad som föreskrivs i punkt ii nedan skall IAEA minst 24 timmar i förväg göra en anmälan till den berörda staten om tillträde, eller vid tillträde enligt artikel 5 a eller 5 c då kärnämne är inbegripet, till den berörda staten och Euratom.

- 
- (ii) For access to any place on a site that is sought in conjunction with design information verification visits or ad hoc or routine inspections on that site, the period of advance notice shall, if the Agency so requests, be at least two hours but, in exceptional circumstances, it may be less than two hours.
- (c) Advance notice shall be in writing and shall specify the reasons for access and the activities to be carried out during such access.
- (d) In the case of a question or inconsistency, the Agency shall provide the State concerned and, as appropriate, the Community with an opportunity to clarify and facilitate the resolution of the question or inconsistency. Such an opportunity will be provided before a request for access, unless the Agency considers that delay in access would prejudice the purpose for which the access is sought. In any event, the Agency shall not draw any conclusions about the question or inconsistency until the State concerned and, as appropriate, the Community have been provided with such an opportunity.
- (e) Unless otherwise agreed to by the State concerned, access shall only take place during regular working hours.
- ii) För tillträde till platser på ett område som besöks i samband med verifiering av anläggningsbeskrivningar eller i samband med speciella inspektioner eller rutininspektioner på det aktuella området, skall fristen för förhandsanmälan, om IAEA så begär, vara minst två timmar; i undantagsfall får den dock vara kortare.
- c) Förhandsanmälan skall vara skriftlig och innehålla de närmare skälen för tillträde och de åtgärder som kommer att vidtas under densamma.
- d) Om det uppstår frågor eller framkommer bristande överensstämmelse skall IAEA bereda den berörda staten, och i tillämpliga fall Euratom, tillfälle att klargöra frågorna och den bristande överensstämmelsen och att bidra till att reda ut dem. Sådant tillfälle skall lämnas före en begäran om tillträde, såvida inte IAEA anser att en försening av tillträdet skulle kunna vara till nackdel för det syfte för vilket tillträdet begärs. Under alla omständigheter får IAEA inte dra några slutsatser om frågan eller den bristande överensstämmelsen förrän den berörda staten, och i tillämpliga fall Euratom, har beretts sådant tillfälle.
- e) Såvida den berörda staten inte gått med på annat får tillträdet ske bara under ordinarie arbetstid.

- (f) The State concerned, or for access under Article 5(a) or under Article 5(c) where nuclear material is involved, the State concerned and the Community, shall have the right to have agency inspectors accompanied during their access by its representatives and, as appropriate, by Community inspectors provided that Agency inspectors shall not thereby be delayed or otherwise impeded in the exercise of their functions.
- f) Den berörda staten, eller både den berörda staten och Euratom vid tillträde enligt artikel 5 a eller 5 c då kärnämne är inbegripet, har rätt att under tillträdet låta IAEA:s inspektörer åtföljas av företrädare för den berörda staten, och i tillämpliga fall av inspektörer från Euratom, såvida inte IAEA:s inspektörer därigenom förse-  
nas eller på annat sätt hindras i sin tjänsteutövning.

Article 5

Each State shall provide the Agency with access to:

- (a) (i) any place on a site;
- (ii) any location identified under Article 2(a)(v) to (viii);
- (iii) any decommissioned facility or decommissioned location outside facilities where nuclear material was customarily used.
- (b) Any location identified by the State concerned under Article 2(a)(i), Article 2(a)(iv), Article 2(a)(ix)(b) or Article 2(b), other than those referred to in paragraph (a)(i), provided that if the State concerned is unable to provide such access, that State shall make every reasonable effort to satisfy Agency requirements, without delay, through other means.
- (c) Any location specified by the Agency, other than locations referred to in paragraphs (a) and (b), to carry

Artikel 5

Var och en av staterna skall ge IAEA tillträde till följande platser:

- a) i) Alla platser inom ett område.
- ii) Alla platser som avses i artikel 2 a v–viii.
- iii) Varje nedlagd anläggning eller varje nedlagd plats utanför en anläggning där kärnämne regelmässigt använts.
- b) Alla platser som angetts av den berörda staten i enlighet med artikel 2 a i, 2 a iv, 2 a ix b eller 2 b, utöver dem som avses i punkt a i ovan. Om den berörda staten är ur stånd att lämna sådant tillträde, skall den göra varje rimlig ansträngning för att på andra sätt tillmötesgå IAEA:s krav utan dröjsmål.
- c) Alla platser som angetts av IAEA, utöver dem som avses i punkterna a och b ovan, i syfte att utföra platsspe-

out location-specific environmental sampling, provided that if the State concerned is unable to provide such access, that State shall make every reasonable effort to satisfy Agency requirements, without delay, at adjacent locations or through other means.

cifik omgivningsprovtagning. Om den berörda staten är ur stånd att lämna sådant tillträde, skall den göra varje rimlig ansträngning för att tillmötesgå IAEA:s krav genom tillträde till närliggande platser eller på andra sätt utan dröjsmål.

#### Article 6

When implementing Article 5, the Agency may carry out the following activities:

- (a) for access in accordance with Article 5(a)(i) or (iii): visual observation; collection of environmental samples; utilisation of radiation detection and measurement devices; application of seals and other identifying and tamper indicating devices specified in Subsidiary Arrangements; and other objective measures which have been demonstrated to be technically feasible and the use of which has been agreed by the Board of Governors (hereinafter referred to as 'the Board') and following consultations between the Agency, the Community and the State concerned.
- (b) For access in accordance with Article 5(a)(ii): visual observation; item counting of nuclear material; non-destructive measurements and sampling; utilisation of radiation detection and measurement devices; examination of records relevant to the quantities, origin and disposition of the material; collection of environmental

#### Artikel 6

Vid tillämpningen av artikel 5 får IAEA vidta följande åtgärder:

- a) I samband med tillträde enligt artikel 5 a i eller 5 a iii: okulärbesiktning; insamling av omgivningsprov; användning av utrustning för detektering och mätning av strålning; anbringande av sigill eller annan identifikationsmärkning och anordningar specificerat i tillägsregler som påvisar intrång eller annan manipulation; samt andra tekniskt beprövade objektiva åtgärder, vars användning har godkänts av IAEA:s styrelse och efter samråd mellan IAEA, Euratom och den berörda staten.
- b) I samband med tillträde enligt artikel 5 a ii: okulärbesiktning, räkning av poster av kärnämne, oförstörande mätning och provtagning, användning av utrustning för detektering och mätning av strålning, genomgång av dokument med uppgifter om materialets mängder, ursprung och disposition, insamling av omgivnings-

samples; and other objective measures which have been demonstrated to be technically feasible and the use of which has been agreed by the Board and following consultations between the Agency, the Community and the State concerned.

provmaterial, samt andra tekniskt beprövade objektiva åtgärder, vars användning har godkänts av IAEA:s styrelse och efter samråd mellan IAEA, Euratom och den berörda staten.

- (c) For access in accordance with Article 5(b): visual observation; collection of environmental samples; utilisation of radiation detection and measurement devices; examination of safeguards relevant production and shipping records; and other objective measures which have been demonstrated to be technically feasible and the use of which has been agreed by the Board and following consultations between the Agency and the State concerned.
- (d) For access in accordance with Article 5(c), collection of environmental samples and, in the event the results do not resolve the question or inconsistency at the location specified by the Agency pursuant to Article 5(c), utilisation at that location of visual observation, radiation detection and measurement devices, and, as agreed by the State concerned and, where nuclear material is involved, the Community, and the Agency, other objective measures.
- c) I samband med tillträde enligt artikel 5 b: okulärbesiktning, insamling av omgivningsprov, användning av utrustning för detektering och mätning av strålning, genomgång av produktions- och leveransdokument av betydelse för kontroll av kärnämne, samt andra tekniskt beprövade objektiva åtgärder, vars användning har godkänts av IAEA:s styrelse och efter samråd mellan IAEA och den berörda staten.
- d) I samband med tillträde enligt artikel 5 c: insamling av omgivningsprov samt, i de fall resultaten inte gör att frågan eller den bristande överensstämmelsen kan redas ut för den plats som IAEA angett i enlighet med artikel 5 c, användande på den aktuella platsen av okulärbesiktning, utrustning för detektering och mätning av strålning samt efter överenskommelse med den berörda staten, och då kärnämne är inbegripet, efter överenskommelse mellan Euratom och IAEA andra objektiva åtgärder.

#### Article 7

#### Artikel 7

- (a) On request by a State, the Agency and that State shall make arrangements for managed access under this Protocol in order to prevent the dis-
- a) På begäran av en stat skall IAEA och den berörda staten ombesörja reglerat tillträde inom ramen för detta protokoll i syfte att förhindra att

semination of proliferation sensitive information, to meet safety or physical protection requirements, or to protect proprietary or commercially sensitive information. Such arrangements shall not preclude the Agency from conducting activities necessary to provide credible assurance of the absence of undeclared nuclear materials and activities at the location in question, including the resolution of a question relating to the correctness and completeness of the information referred to in Article 2 or of an inconsistency relating to that information.

känsliga uppgifter om icke-spridning kommer ut till obehöriga, att uppfylla krav på säkerhet eller fysiskt skydd och att skydda information som för innehavaren är kommersiellt eller på annat sätt känslig. Sådana åtgärder får inte hindra IAEA från att vidta åtgärder som krävs för att få fram trovärdiga garantier för att det inte finns odeklarerat kärnämne och odeklarerat verksamhet på den aktuella platsen, vari ingår att reda ut frågor om riktigheten och fullständigheten hos uppgifter som avses i artikel 2 och reda ut bristande överensstämmelse i fråga om sådana uppgifter.

- (b) A State may, when providing the information referred to in Article 2, inform the Agency of the places at a site or location at which managed access may be applicable.
- (c) Pending the entry into force of any necessary Subsidiary Arrangements, a State may have recourse to managed access consistent with the provisions of paragraph (a).
- b) En stat får när den lämnar de uppgifter som avses i artikel 2 underrätta IAEA om de ställen, inom ett område eller en plats, där reglerat tillträde kan vara tillämpligt.
- c) I avvaktan på att eventuella nödvändiga tilläggsregler skall träda i kraft får en stat använda sig av reglerat tillträde i överensstämmelse med bestämmelserna i punkt a ovan.

#### Article 8

Nothing in this Protocol shall preclude a State from offering the Agency access to locations in addition to those referred to in Articles 5 and 9 or from requesting the Agency to conduct verification activities at a particular location. The Agency shall, without delay, make every reasonable effort to act on such a request.

#### Artikel 8

Ingenting i detta protokoll skall hindra en stat från att ge IAEA tillträde till platser utöver dem som avses i artiklarna 5 och 9 eller från att begära att IAEA skall genomföra kontroller på en viss plats. IAEA skall göra varje rimlig ansträngning för att utan dröjsmål tillmötesgå en sådan begäran.

Article 9

Each State shall provide the Agency with access to locations specified by the Agency to carry out wide-area environmental sampling, provided that if a State is unable to provide such access that State shall make every reasonable effort to satisfy Agency requirements at alternative locations. The Agency shall not seek such access until the use of wide-area environmental sampling and the procedural arrangements therefor have been approved by the Board and following consultations between the Agency and the State concerned.

Artikel 9

Var och en av staterna skall ge IAEA tillträde till platser som IAEA anger för att genomföra omfattande omgivningsprovtagning, men om en stat är ur stånd att lämna sådant tillträde skall den göra varje rimlig ansträngning för att tillmötesgå IAEA:s krav på alternativa platser. Innan IAEA begär sådant tillträde skall användningen av omfattande omgivningsprovtagning och förfarandena för denna ha godkänts av styrelsen, och samråd skall ha ägt rum mellan IAEA och den berörda staten.

Article 10

(a) The Agency shall inform the State concerned and, as appropriate, the Community of:

- (i) the activities carried out under this Protocol, including those in respect of any questions or inconsistencies the Agency had brought to the attention of the State concerned and, as appropriate, the Community within 60 days of the activities being carried out by the Agency.
- (ii) The results of activities in respect of any questions or inconsistencies the Agency had brought to the attention of the State concerned and, as appropriate, the Community as soon as possible but in any case within 30 days of the results being established by the Agency.

Artikel 10

a) IAEA skall underrätta den berörda staten, och i tillämpliga fall Euratom, om

- i) de åtgärder som vidtas inom ramen för detta protokoll, inbegripet sådana som rör frågor eller bristande överensstämmelser som den berörda staten, och i tillämpliga fall Euratom, uppmärksamats på av IAEA, inom 60 dagar efter det att IAEA vidtagit åtgärderna,
- ii) resultaten av åtgärder som rör frågor eller bristande överensstämmelser som den berörda staten, och i tillämpliga fall Euratom, uppmärksamats på av IAEA, snarast möjligt men under alla omständigheter inom 30 dagar efter det att resultaten har fastställts av IAEA,

- (b) The Agency shall inform the State concerned and the Community of the conclusions it has drawn from its activities under this Protocol. The conclusions shall be provided annually.
- b) IAEA skall underrätta den berörda staten och Euratom om de slutsatser om IAEA kommit fram till som ett resultat av de åtgärder som vidtagits inom ramen för detta protokoll. Slutsatserna skall meddelas årligen.

### Designation of Agency Inspectors

#### Article 11

- (a) (i) The Director-General shall notify the Community and the States of the Board's approval of any Agency official as a safeguards inspector. Unless the Community advises the Director-General of the rejection of such an official as an inspector for the States within three months of receipt of notification of the Board's approval, the inspector so notified to the Community and the States shall be considered designated to the States.
- (ii) The Director-General, acting in response to a request by the Community or on his own initiative, shall immediately inform the Community and the States of the withdrawal of the designation of any official as an inspector for the States.
- (b) A notification referred to in paragraph (a) shall be deemed to be received by the Community and the States seven days after the date of

### Utnämning av IAEA-inspektörer

#### Artikel 11

- a) i) Generaldirektören skall göra en anmälan till Euratom och staterna varje gång styrelsen godkänner en IAEA-tjänsteman som inspektör för kontroll av kärnämne. Såvida Euratom inte, inom tre månader efter mottagandet av anmälan om styrelsens godkännande, underrättar generaldirektören om att den motsätter sig valet av tjänsteman som inspektör för staterna, skall den inspektör som på detta sätt anmälts till Euratom och staterna anses vara utnämnd för staterna.
- ii) Generaldirektören, som handlar på begäran av Euratom eller på eget initiativ, skall omedelbart underrätta Euratom och staterna om han återkallat utnämningen av en tjänsteman till inspektör för staterna.
- b) En anmälan som avses i punkt a ovan skall anses ha mottagits av Euratom och staterna sju dagar efter det att IAEA avsänt anmälan med rekom-

the transmission by registered post of the notification by the Agency to the Community and the States.

menderat brev till Euratom och staterna.

### **Visas**

### **Visum**

#### Article 12

#### Artikel 12

Each State shall, within one month of the receipt of a request therefor, provide the designated inspector specified in the request with appropriate multiple entry/exit and/or transit visas, where required, to enable the inspector to enter and remain on the territory of the State concerned for the purpose of carrying out his/her functions. Any visas required shall be valid for at least one year and shall be renewed, as required, to cover the duration of the inspector's designation to the States.

Var och en av staterna skall, inom en månad efter mottagandet av en begäran om detta, förse den utnämnde inspektören, som anges i begäran, med visum för upprepade in- och utresor och/eller transitor, där så krävs, för att inspektören skall kunna resa till och stanna på den berörda statens territorium i syfte att fullgöra sina uppgifter. Alla visum som krävs skall vara giltiga under minst ett år och skall förlängas, när så krävs, så att de gäller så länge inspektörens utnämning till inspektör för staterna varar.

### **Subsidiary Arrangements**

### **Tilläggsregler**

#### Article 13

#### Artikel 13

(a) Where a State or the Community, as appropriate, or the Agency indicate that it is necessary to specify in subsidiary Arrangements how measures laid down in this Protocol are to be applied, that State, or that State and the Community and the Agency shall agree on such Subsidiary Arrangements within 90 days of the entry into force of this Protocol or, where the indication of the need for such Subsidiary Arrangements is made after the entry into force of this Protocol, within 90 days of the date of such indication.

a) När en stat, eller i tillämpliga fall Euratom eller IAEA, tillkännager att det är nödvändigt att ange i tilläggsregler hur de förfaringssätt som fastställs i detta protokoll skall tillämpas, skall den berörda staten, eller den berörda staten och Euratom, och IAEA avtala om sådana tilläggsregler inom 90 dagar efter ikraftträdandet av detta protokoll, eller, då behovet av sådana tilläggsregler tillkännages efter ikraftträdandet av detta protokoll, inom 90 dagar efter den dag då ett sådant tillkännagivande gjorts.

- (b) Pending the entry into force of any necessary Subsidiary Arrangements, the Agency shall be entitled to apply the measures laid down in this Protocol.
- b) I avvaktan på att eventuella nödvändiga tillägsregler skall träda i kraft, skall IAEA ha rätt att tillämpa de bestämmelser som fastställs i detta protokoll.

### Communications Systems

#### Article 14

- (a) Each State shall permit and protect free communications by the Agency for official purposes between Agency inspectors in that State and Agency Headquarters and/or Regional Offices, including attended and unattended transmission of information generated by Agency containment and/or surveillance or measurement devices. The Agency shall have, in consultation with the State concerned, the right to make use of internationally established systems of direct communications, including satellite systems and other forms of telecommunication, not in use in that State. At the request of a State, or the Agency, details of the implementation of this paragraph in that State with respect to the attended or unattended transmission of information generated by Agency containment and/or surveillance or measurement devices shall be specified in the Subsidiary Arrangements.
- (b) Communication and transmission of information as provided for in paragraph (a) shall take due account of the need to protect proprietary or commercially sensitive information

### Kommunikationssystem

#### Artikel 14

- a) Var och en av staterna skall tillåta och skydda fri kommunikation i tjänsteärenden mellan IAEA-inspektörer i den berörda staten och IAEA:s huvudkontor och/eller regionkontor, vari ingår bemannad och obemannad överföring av data som registreras av IAEA:s inneslutningsanordning och/eller övervaknings- eller mätutrustning. IAEA skall, i samråd med den berörda staten, ha rätt att utnyttja internationellt etablerade system för direktkommunikation, inbegripet satellitsystem och andra former av telekommunikation som inte är i bruk i den berörda staten. På begäran av en av staterna eller IAEA skall tillägsreglerna innehålla närmare uppgifter om tillämpningen av denna punkt i den berörda staten i fråga om den bemannade eller obemannade överföringen av data som registreras av IAEA:s inneslutningsanordning och/eller övervaknings- eller mätutrustning.
- b) Vid kommunikation och överföring av information enligt punkt a ovan skall vederbörlig hänsyn tas till behovet av att skydda information som för innehavaren är kommersiellt eller

or design information which the State concerned regards as being of particular sensitivity.

på annat sätt känslig samt anläggningsbeskrivningar som av den berörda staten betraktas som särskilt känsliga.

### **Protection of Confidential Information**

#### Article 15

- (a) The Agency shall maintain a stringent regime to ensure effective protection against disclosure of commercial, technological and industrial secrets and other confidential information coming to its knowledge, including such information coming to the Agency's knowledge in the implementation of this Protocol.
- (b) The regime referred to in paragraph (a) shall include, among others, provisions relating to:
- (i) general principles and associated measures for the handling of confidential information;
  - (ii) conditions of staff employment relating to the protection of confidential information;
  - (iii) procedures in cases of breaches or alleged breaches of confidentiality.
- (c) The regime referred to in paragraph (a) above shall be approved and periodically reviewed by the Board.

### **Skydd av konfidentiell information**

#### Artikel 15

- a) IAEA skall upprätthålla ett rigoröst system för att säkerställa effektivt skydd mot avslöjande av kommersiella, tekniska och industriella hemligheter och annan konfidentiell information som kommer till dess kännedom, däribland sådan information som kommer till IAEA:s kännedom i samband med tillämpningen av detta protokoll.
- b) Det system som avses i punkt a ovan skall bland annat innefatta bestämmelser omfattande
- i) allmänna principer och därmed förbundna åtgärder för hantering av konfidentiell information,
  - ii) villkor avseende skydd av konfidentiell information i samband med anställning av personal,
  - iii) förfaranden som skall tillämpas vid brott eller påstådda brott mot tystnadsplikten.
- c) Det system som avses i punkt a ovan skall godkännas och med jämna mellanrum ses över av IAEA:s styrelse.

**Annexes****Bilagor**Article 16Artikel 16

- (a) The Annexes to this Protocol shall be an integral part thereof. Except for the purposes of amendment of Annexes I and II, the term 'Protocol' as used in this instrument means this Protocol and the Annexes together.
- (b) The list of activities specified in Annex I, and the list of equipment and material specified in Annex II, may be amended by the Board on the advice of an open-ended working group of experts established by the Board. any such amendment shall take effect four months after its adoption by the Board.
- (c) Annex III to this Protocol specifies how measures in this Protocol shall be implemented by the Community and the States.
- a) Bilagorna till detta protokoll skall utgöra en integrerad del av detsamma. Utom när det gäller ändring av bilagorna I och II, avses med "protokoll" i detta dokument protokollet tillsammans med sina bilagor.
- b) Listan över åtgärder som är förtecknade i bilaga I, samt listan över utrustning och material i bilaga II, får ändras av IAEA:s styrelse på inrådan från en öppen arbetsgrupp som består av experter och som är inrättad av IAEA:s styrelse. Varje sådan ändring skall träda i kraft fyra månader efter det att den godkänts av styrelsen.
- c) I bilaga III till protokollet anges hur bestämmelser i detta protokoll skall tillämpas av Euratom och staterna.

**Entry into Force****Ikraftträdande**Article 17Artikel 17

- (a) This Protocol shall enter into force on the day on which the Agency receives from the Community and the States written notification that their respective requirements for entry into force have been met.
- (b) The States and the Community may, at any date before this Protocol enters into force, declare that they will apply this Protocol provisionally.
- a) Protokollet träder i kraft den dag IAEA får en skriftlig anmälan från Euratom och staterna om att deras respektive krav rörande ikraftträdande är uppfyllda.
- b) Staterna och Euratom får, när som helst innan protokollet träder i kraft, tillkännage sin avsikt att tillämpa det provisoriskt.

- (c) The Director-General shall promptly inform all Member States of the Agency of any declaration of provisional application of, and of the entry into force of, this Protocol.
- c) Generaldirektören skall omedelbart underrätta IAEA:s samtliga medlemsstater om varje tillkännagivande om provisorisk tillämpning och om ikraftträdande av detta protokoll.

### Definitions

#### Article 18

For the purpose of this Protocol:

- (a) 'nuclear fuel cycle-related research and development activities' means those activities which are specifically related to any process or system development aspect of any of the following:

- conversion of nuclear material,
- enrichment of nuclear material,
- nuclear fuel fabrication,
- reactors,
- critical facilities,
- reprocessing of nuclear fuel,
- processing (not including re-packaging or conditioning not involving the separation of elements, for storage or disposal) of intermediate or high-level waste containing plutonium, high enriched uranium or uranium-233,

but do not include activities related to theoretical or basic scientific research or to research and development on industrial radioisotope applications, medical, hydrological and agricultural applications, health and environmental effects and improved maintenance.

### Definitioner

#### Artikel 18

I detta protokoll avses med

- a) *forsknings- och utvecklingsverksamhet relaterad till kärnbränslecykeln*: den verksamhet som särskilt rör en process eller systemutveckling i fråga om något av följande:

- omvandling av kärnämne,
- anrikning av kärnämne,
- framställning av kärnbränsle,
- reaktorer,
- kritiska anläggningar,
- upparbetning av kärnbränsle,
- behandling (förutom ompackning eller bearbetning som inte omfattar separation av grundämnen, för lagring eller slutförvaring) av mellanaktivt eller högaktivt avfall innehållande plutonium, höganrikat uran eller uran-233.

men inte verksamhet som rör teoretisk eller grundläggande forskning eller forskning och utveckling rörande industriell tillämpning av radioisotoper, tillämpningar inom medicin, hydrologi eller lantbruk, hälso- och miljöeffekter samt förbättrat underhåll.

- (b) *'Site'* means that area delimited by the Community and a State in the relevant design information for a *facility*, including a *closed-down facility*, and in the relevant information on a *location outside facilities* where *nuclear material* is customarily used, including a *closed-down location outside facilities* where *nuclear material* was customarily used (this is limited to locations with hot cells or where activities related to conversion, enrichment, fuel fabrication or reprocessing were carried out). *'Site'* shall also include all installations, colocated with the *facility* or location, for the provision or use of essential services, including: hot cells for processing irradiated materials not containing *nuclear material*; installations for the treatment, storage and disposal of waste; and buildings associated with specified activities identified by the State concerned under Article 2(a)(iv).
- (c) *'Decommissioned facility'* or *'decommissioned location outside facilities'* means an installation or location at which residual structures and equipment essential for its use have been removed or rendered inoperable so that it is not used to store and can no longer be used to handle, process or utilise *nuclear material*.
- (d) *'Closed-down facility'* or *'closed-down location outside facilities'* means an installation or location where operations have been stopped and the nuclear material removed but which has not been decommissioned.
- b) *område*: den yta som anges av Euratom och en stat i anläggningsbeskrivningen för *anläggning*, inbegripet *stängd anläggning*, och i uppgifterna om *plats utanför anläggningen* där *kärnämne* regelbundet används, inbegripet *stängd plats utanför anläggningen* där *kärnämne* regelbundet användes (detta avser endast platser med högaktiva celler eller där verksamhet relaterad till omvandling, anrikning, bränsleframställning eller uppärbetning genomförts). *Området* skall också omfatta alla installationer som lokaliserats till *anläggningen* eller platsen för att tillhandahålla eller utnyttja väsentliga tjänster, inbegripet högaktiva celler för bearbetning av bestrålat material som inte innehåller *kärnämne*, installationer för bearbetning, lagring och omhändertagande av avfall samt byggnader som kan knytas till särskilda föremål angivna av den berörda staten enligt artikel 2 a iv ovan.
- c) *nedlagd anläggning* eller *nedlagd plats utanför anläggningen*: en installation eller plats där kvarvarande strukturer och den utrustning som krävs för dess användning avlägsnats eller gjorts obrukbar, så att den inte längre används för att lagra och inte längre kan användas för att handha, bearbeta eller använda *kärnämne*.
- d) *stängd anläggning* eller *stängd plats utanför anläggningen*: en installation eller plats där verksamheten upphört och *kärnämne* avlägsnats, men som inte lagts ned.

- (e) *'High enriched uranium'* means uranium containing 20 % or more of the isotope uranium-235.
- (f) *'Location-specific environmental sampling'* means the collection of environmental samples (e.g. air, water, vegetation, soil, smears) at, and in the immediate vicinity of, a location specified by the Agency for the purpose of assisting the Agency to draw conclusions about the absence of undeclared *nuclear material* or nuclear activities at the specified location.
- (g) *'Wide-area environmental sampling'* means the collection of environmental samples (e. g. air, water, vegetation, soil, smears) at a set of locations specified by the Agency for the purpose of assisting the Agency to draw conclusions about the absence of undeclared *nuclear material* or nuclear activities over a wide area.
- (h) *'Nuclear material'* means any source or any special fissionable material as defined in Article XX of the Statute. The term source material shall not be interpreted as applying to ore or ore residue. Any determination by the Board under Article XX of the Statute of the Agency after the entry into force of this Protocol which adds to the materials considered to be source material or special fissionable material shall have effect under this Protocol only on acceptance by the Community and the States.
- e) *höganriktat uran*: uran som innehåller 20 procent eller mer av isotopen uran-235.
- f) *platspecifik omgivningsprovtagning*: insamling av omgivningsprover (t.ex. luft, vatten, vegetation, jord, strykprover) på och i omedelbar anslutning till en plats som IAEA anger för att det skall kunna dra slutsatser om frånvaron av odeklarerat *kärnämne* eller kärnverksamhet på den angivna platsen.
- g) *omfattande omgivningsprovtagning*: insamling av omgivningsprover (t.ex. luft, vatten, vegetation, jord, strykprover) på en serie platser som IAEA anger för att det skall kunna dra slutsatser om frånvaron av odeklarerat *kärnämne* eller kärnverksamhet inom ett omfattande område.
- h) *kärnämne*: varje kärnråmaterial eller speciellt klyvbart material enligt definitionen i artikel XX i stadgarna. Termen kärnråmaterial skall inte tolkas så, att den tillämpas på malm eller gångart. Alla styrelsens avgöranden i enlighet med artikel XX i IAEA:s stadgar efter det att detta protokoll trätt i kraft som utökar förteckningen över material som är att anse som kärnråmaterial eller speciellt klyvbart material skall påverka detta protokoll endast efter det att det godkänts av Euratom och staterna.

- (i) 'Facility' means:
- (i) a reactor, a critical facility, a conversion plant, a fabrication plant, a reprocessing plant, an isotope separation plant or a separate storage installation, or
  - (ii) any location where nuclear material in amounts greater than one effective kilogram is customarily used.
- (j) 'Location outside facilities' means any installation or location, which is not a facility, where *nuclear material* is customarily used in amounts of one effective kilogram or less.
- i) *anläggning*: antingen
- i) en reaktor, en kritisk anläggning, en omvandlingsanläggning, en tillverkningsanläggning, en anläggning för isotopseparation eller en särskild anläggning för lagring, eller
  - ii) varje anläggning där kärnämne regelbundet används i mängder om mer än ett effektivt kilogram.
- j) *plats utanför anläggning*: varje installation eller plats som inte är en anläggning och där *kärnämne* regelbundet används i mängder om ett effektivt kilogram eller mindre.

Done at Vienna in duplicate, on the twenty second day of September 1998 in the Danish, Dutch, English, Finnish, French, German, Greek, Italian, Portuguese, Spanish and Swedish languages, the texts of which are equally authentic except that, in case of divergence, those texts concluded in the official languages of the IAEA Board of Governors shall prevail.

Utfärdat i Wien i två exemplar den 22 september 1998 på danska, engelska, finska, franska, grekiska, italienska, nederländska, portugisiska, spanska, svenska och tyska språken, varvid varje språkversion skall äga lika giltighet, utom ifall de skulle skilja sig åt då de texter som ingåtts på IAEA:s styrelses officiella språk skall ha företräde.

## Annex 1

## List of activities referred to in Article 2(a)(iv) of the Protocol

- (i) The manufacture of *centrifuge rotor tubes* or the assembly of *gas centrifuges*.

*Centrifuge rotor tubes* means thin-walled cylinders as described at point 5.1.1(b) of Annex II.

*Gas centrifuges* means centrifuges as described in the introductory note to point 5.1 of Annex II.

- (ii) The manufacture of *diffusion barriers*.

*Diffusion barriers* means thin, porous filters as described in point 5.3.1(a) of Annex II

- (iii) The manufacture or assembly of *laser-based systems*.

*Laser-based systems* means systems incorporating those items as described in point 5.7 of Annex II.

- (iv) The manufacture or assembly of *electromagnetic isotope separators*.

*Electromagnetic isotope separators* means those items referred to in point 5.9.1 of Annex II containing ion sources as described in 5.9.1(a) of Annex II.

- (v) The manufacture or assembly of *columns* or *extraction equipment*.

## Bilaga 1

## Förteckning över verksamhet som avses i artikel 2 a iv i protokollet

- i) Tillverkning av *centrifugrotorrör* eller montering av *gascentrifuger*.

Med *centrifugrotorrör* menas cylindrar med tunna väggar enligt beskrivningen i punkt 5.1.1 b i bilaga II.

Med *gascentrifuger* menas centrifuger enligt inledningen till sektion 5.1 i bilaga II.

- ii) Tillverkning av *diffusionsmembran*.

Med *diffusionsmembran* menas tunna, porösa filter enligt beskrivningen i punkt 5.3.1 a i bilaga II.

- iii) Tillverkning eller montering av *laserbaserade system*.

Med *laserbaserade system* menas system som innehåller den utrustning som anges i sektion 5.7 i bilaga II.

- iv) Tillverkning eller montering av *elektromagnetiska isotopseparatorer*.

Med *elektromagnetiska isotopseparatorer* menas den utrustning som anges i punkt 5.9.1. i bilaga II, och som innehåller jonkällor enligt beskrivningen i 5.9.1 a i bilaga II.

- v) Tillverkning eller montering av *kolonner* eller *utrustning för extraktion*.

*Columns or extraction equipment* means those items as described in points 5.6.1, 5.6.2, 5.6.3, 5.6.5, 5.6.6, 5.6.7 and 5.6.8 of Annex II.

(vi) *The manufacture of aerodynamic separation nozzles or vortex tubes.*

*Aerodynamic separation nozzles or vortex tubes* means separation nozzles and vortex tubes as described respectively in points 5.5.1 and 5.5.2 of Annex II.

(vii) *The manufacture or assembly of uranium plasma generation systems.*

*Uranium plasma generation systems* means systems for the generation of uranium plasma as described in point 5.8.3 of Annex II.

(viii) *The manufacture of zirconium tubes.*

*Zirconium tubes* means tubes as described in point 1.6 of Annex II.

(ix) *The manufacture or upgrading of heavy water or deuterium.*

*Heavy water or deuterium* means deuterium, heavy water (deuterium oxide) and any other deuterium compound in which the ratio of deuterium to hydrogen atoms exceeds 1:5 000.

(x) *The manufacture of nuclear grade graphite.*

*Nuclear grade graphite* means graphite having a purity level better than five parts per million boron equivalent and with a density greater than 1,50 g/cm<sup>3</sup>.

Med *kolonner* eller *utrustning för extraktion* menas utrustning enligt beskrivningarna i punkterna 5.6.1, 5.6.2, 5.6.3, 5.6.5, 5.6.6, 5.6.7 och 5.6.8 i bilaga II.

vi) *Tillverkning av munstycken för aerodynamisk separation eller vortexrör.*

Med *munstycken för aerodynamisk separation* eller *vortexrör* menas munstycken och rör enligt beskrivningarna i punkterna 5.5.1 respektive 5.5.2 i bilaga II.

vii) *Tillverkning eller montering av system för alstring av uranplasma.*

Med *system för alstring av uranplasma* menas system enligt beskrivningen i punkt 5.8.3 i bilaga II.

viii) *Tillverkning av zirkoniumrör.*

Med *zirkoniumrör* menas rör enligt beskrivningen i punkt 1.6 i bilaga II.

ix) *Framställning eller anrikning av tungt vatten eller deuterium.*

Med *tungt vatten* eller *deuterium* menas deuterium, tungt vatten (deuteriumoxid) och varje annan deuteriumförening där förhållandet deuterium till väteatomer överskrider 1:5 000.

x) *Tillverkning av grafit med kärnteknisk kvalitet.*

Med *grafit med kärnteknisk kvalitet* menas grafit med en renhet högre än 5 ppm borekvivalent och en densitet högre än 1,50g/cm<sup>3</sup>.

- (xi) The manufacture of *flasks for irradiated fuel*.  
A *flask for irradiated fuel* means a vessel for the transportation and/or storage of irradiated fuel which provides chemical, thermal and radiological protection, and dissipated decay heat during handling, transportation and storage.
- (xii) The manufacture of *reactor control rods*.  
*Reactor control rods* means rods as described in point 1.4 of Annex II.
- (xiii) The manufacture of *criticality safe tanks and vessels*.  
*Criticality safe tanks and vessels* means those items as described in points 3.2 and 3.4 of Annex II.
- (xiv) The manufacture of *irradiated fuel element chopping machines*.  
*Irradiated fuel element chopping machines* means equipment as described in point 3.1 of Annex II.
- (xv) The construction of *hot cells*.  
*Hot cells* means a cell or interconnected cells totalling at least 6 m<sup>3</sup> in volume with shielding equal to or greater than the equivalent of 0,5 m of concrete, with a density of 3,2 g/cm<sup>3</sup> or greater, outfitted with equipment for remote operations.
- xi) Tillverkning av *behållare för bestrålat bränsle*.  
Med *behållare för bestrålat bränsle* menas ett kärl för transport och/eller lagring av bestrålat bränsle som ger kemiskt, termiskt och radiologiskt skydd och som leder bort sönderfallsvärme under hantering, transport och lagring.
- xii) Tillverkning av *reaktorstyrstavar*.  
Med *reaktorstyrstavar* menas stavar enligt beskrivningen i punkt 1.4 i bilaga II.
- xiii) Tillverkning av *kriticitetssäkra tankar och behållare*.  
Med *kriticitetssäkra tankar och behållare* menas utrustning enligt beskrivningen i punkterna 3.2 och 3.4 i bilaga II.
- xiv) Tillverkning av *maskiner för att hugga upp bestrålade bränslelement*.  
Med *maskiner för att hugga upp bestrålade bränsleelement* menas utrustning enligt beskrivningen i punkt 3.1 i bilaga II.
- xv) Tillverkning av *högaktiva celler*.  
Med *högaktiva celler* menas en cell eller ett antal med varandra förbundna celler med en total volym om minst 6 m<sup>3</sup> och skärmning som motsvarar minst 0,5 m betong med en densitet om minst 3,2 g/cm<sup>3</sup>, utrustad för fjärrhantering.

**Appendix II****List of specified equipment and non-nuclear material for the reporting of exports and imports according to Article 2(a)(ix)****1. Reactors and equipment therefor**

## 1.1. Complete nuclear reactors

Nuclear reactors capable of operation so as to maintain a controlled self-sustaining fission chain reaction, excluding zero energy reactors, the latter being defined as reactors with a designed maximum rate of production of plutonium not exceeding 100 grams per year.

*Explanatory note*

A 'nuclear reactor' basically includes the items within or attached directly to the reactor vessel, the equipment which controls the level of power in the core, and the components which normally contain or come in direct contact with or control the primary coolant of the reactor core.

It is not intended to exclude reactors which could reasonably be capable of modification to produce significantly more than 100 grams of plutonium per year. Reactors designed for sustained operation at significant power levels, regardless of their capacity for plutonium production, are not considered as 'zero energy reactors'.

**Bilaga II****Förteckning över särskild utrustning och icke-kärntekniskt material för rapportering av import och export i enlighet med artikel 2 a ix****1. Reaktorer med tillbehör**

## 1.1 Fullständig kärnreaktor

Kärnreaktorer som kan underhålla och styra en självunderhållande kedjereaktion av kärnklyvning, med undantag för nollenergireaktorer, vilka definieras som reaktorer med en nominell plutoniumproduktion om högst 100 gram per år.

*Förklaring*

En kärnreaktor omfattar normalt delar inuti reaktorkärlet eller direkt monterade på detta, utrustning för kontroll av effekten i kärnan, samt komponenter som normalt innehåller eller kommer i kontakt med eller styr det primära kylmedlet i reaktorkärnan.

Definitionen är inte avsedd att utesluta reaktorer som rimligen kan tänkas ändras till att producera avsevärt mer än 100 gram plutonium per år. Reactorer som konstruerats för kontinuerlig drift vid viss högre effekt anses inte som nollenergireaktorer, oavsett hur mycket plutonium de kan producera.

### 1.2. Reactor pressure vessels

Metal vessels, as complete units or as major shop-fabricated parts therefor, which are especially designed or prepared to contain the core of a nuclear reactor as defined in paragraph 1.1 and are capable of withstanding the operating pressure of the primary coolant.

#### *Explanatory note*

A top plate for a reactor pressure vessel is covered by item 1.2 as a major shop-fabricated part of a pressure vessel.

Reactor internals (e.g. support columns and plates for the core and other vessel internals, control rod guide tubes, thermal shields, baffles, core grid plates, diffuser plates, etc.) are normally supplied by the reactor supplier. In some cases, certain internal support components are included in the fabrication of the pressure vessel. These items are sufficiently critical to the safety and reliability of the operation of the reactor (and, therefore, to the guarantees and liability of the reactor supplier), so that their supply, outside the basic supply arrangement for the reactor itself, would not be common practice. Therefore, although the separate supply of these unique, especially designed and prepared, critical, large and expensive items would not necessarily be considered as falling outside the area of concern, such a mode of supply is considered unlikely.

### 1.2 Reaktortryckkärl

Metalltryckkärl, som kompletta enheter eller som större verkstadstillverkade delar till dem, som är speciellt konstruerade eller iordningställda för att innesluta härden hos en kärnreaktor enligt definitionen i punkt 1.1, och som kan motstå primärkylmedlets driftryck.

#### *Förklaring*

Ett topplock till ett reaktortryckkärl omfattas av punkt 1.2, eftersom det är en större verkstadstillverkad del till ett reaktortryckkärl.

Innanmätet i en reaktor (t.ex. stödben och härdgaller och andra delar inuti tryckkärlet, styrrör för kontrollstavar, värmeskärmar, mellanväggar, styrplåtar för härden, diffusorplåtar etc.) levereras normalt av reaktorleverantören. I vissa fall ingår vissa inre stödkomponenter i tillverkningen av tryckkärlet. Dessa föremål är så viktiga för att göra reaktordriften säker och tillförlitlig (och således också för reaktorleverantörens garantier och ansvar) att det inte kan anses vara praxis att leverera dem i något annat sammanhang än som ett led i det grundläggande leveransavtalet för själva reaktorn. Även om separat leverans av dessa unika, speciellt konstruerade och iordningställda, nödvändiga, stora och dyra föremål inte nödvändigtvis måste anses som utanför området, bedöms dock ett sådant leveranssätt som osannolikt.

### 1.3. Reactor fuel charging and discharging machines

Manipulative equipment especially designed or prepared for inserting or removing fuel in a nuclear reactor as defined in paragraph 1.1 capable of on-load operation or employing technically sophisticated positioning or alignment features to allow complex off-load fuelling operations such as those in which direct viewing of or access to the fuel is not normally available.

### 1.4. Reactor control rods

Rods especially designed or prepared for the control of the reaction rate in a nuclear reactor as defined in paragraph 1.1.

#### *Explanatory note*

This item includes, in addition to the neutron absorbing part, the support or suspension structures therefor is supplied separately.

### 1.5. Reactor pressure tubes

Tubes which are especially designed or prepared to contain fuel elements and the primary coolant in a reactor as defined in paragraph 1.1 at an operating pressure in excess of 5,1 MPa (740 psi).

### 1.6. Zirconium tubes

Zirconium metal and alloys in the form of tubes or assemblies of tubes, and in quantities exceeding 500 kg in any period of 12 months, especially designed or prepared for use in a reactor as defined in paragraph 1.1, and in which the relation of hafnium to zirconium is less than 1:500 parts by weight.

### 1.3 Maskiner för laddning och borttagande av reaktorbränsle

Urustning för handhavande som särskilt konstruerats eller iordningstälts för att ladda eller ta bort bränsle i en kärnreaktor, enligt definitionen i punkt 1.1 ovan, med möjlighet till laddning eller tekniskt avancerade system för positionsbestämning eller inrättning för att möjliggöra komplexa urlastningar av bränsle, exempelvis då direkt sikt eller tillgång till bränslet inte finns.

### 1.4 Styrstavar för reaktor

Stavar som speciellt konstruerats eller iordningstälts för att reglera reaktionshastigheten i en kärnreaktor enligt definitionen i punkt 1.1 ovan.

#### *Förklaring*

Detta innefattar förutom den neutronabsorberande delen tillhörande delar för stöd eller upphängning, om dessa levereras separat.

### 1.5 Tryckrör för reaktor

Rör som är speciellt konstruerade eller iordningställda för att innehålla bränsleelement och primärkylmedel i en reaktor enligt definitionen i punkt 1.1 ovan, vid ett drifttryck om 5,1 MPa eller mer.

### 1.6 Zirkoniumrör

Zirkoniummetall och legeringar i form av rör eller sammansättningar av rör, i kvantiteter över 500 kg under en tolv månadersperiod, speciellt konstruerade eller iordningställda för användning i en kärnreaktor enligt definitionen i punkt 1.1 ovan, och i vilka massförhållandet mellan hafnium och zirkonium är mindre än 1:500.

### 1.7. Primary coolant pumps

Pumps especially designed or prepared for circulating the primary coolant for nuclear reactors as defined in paragraph 1.1.

#### *Explanatory note*

Especially designed or prepared pumps may include elaborate sealed or multi-sealed systems to prevent leakage of primary coolant, canned-driven pumps, and pumps with inertial mass systems. This definition encompasses pumps certified to NC-1 or equivalent standards.

## **2. Non-nuclear materials for reactors**

### 2.1. Deuterium and heavy water

Deuterium, heavy water (deuterium oxide) and any other deuterium compound in which the ratio of deuterium to hydrogen atoms exceeds 1:5000 for use in a nuclear reactor as defined in paragraph 1.1 in quantities exceeding 200 kg of deuterium atoms for any one recipient country in any period of 12 months.

### 2.2. Nuclear grade graphite

Graphite having a purity level better than 5 parts per million boron equivalent and with a density greater than 1,50 g/cm<sup>3</sup> for use in a nuclear reactor as defined in paragraph 1.1 in quantities exceeding 3 x 104 kg (30 tonnes) for any one recipient country in any period of 12 months.

#### *Note*

For the purpose of reporting, the government will determine whether or

### 1.7 Primärkylpumpar

Kylpumpar speciellt konstruerade eller iordningställda för att pumpa runt primärkylmedel i en kärnreaktor enligt definitionen i punkt 1.1 ovan.

#### *Förklaring*

Speciellt konstruerade eller iordningställda pumpar omfattar avancerade förseglade eller flerfaldigt förseglade system för att förhindra läckage av primärkylmedel, inkapslade pumpar och pumpar med tröghetssystem. Definitionen omfattar pumpar som certifierats enligt NC-1 eller motsvarande standarder.

## **2. Icke-kärntekniskt material för reaktorer**

### 2.1 Deuterium och tungt vatten

Deuterium, tungt vatten (deuteriumoxid) och alla andra deuteriumföreningar i vilka förhållandet mellan deuterium- och väteatomer överstiger 1:5 000, för användning i en kärnreaktor enligt definitionen i punkt 1.1 ovan, i kvantiteter om mer än 200 kg deuteriumatomer för ett enskilt mottagarland under en tolv månadersperiod.

### 2.2 Grafit med kärnteknisk kvalitet

Grafit med en renhet som är högre än 5 ppm borekvivalent och har en densitet högre än 1,50 g/cm<sup>3</sup> för användning i en kärnreaktor enligt definitionen i punkt 1.1 ovan, i kvantiteter överstigande 3 x 104 kg (30 ton) för ett enskilt mottagarland under en tolv månadersperiod.

#### *Anmärkning*

För rapporteringsändamål skall regeringen avgöra huruvida export av grafit

not the exports of graphite meeting the above specifications are for nuclear reactor use.

### **3. Plants for the reprocessing of irradiated fuel elements, and equipment especially designed or prepared therefor**

#### *Introductory note*

Reprocessing irradiated nuclear fuel separates plutonium and uranium from intensely radioactive fission products and other transuranic elements. Different technical processes can accomplish this separation. However, over the years purex has become the most commonly used and accepted process. Purex involves the dissolution of irradiated nuclear fuel in nitric acid, followed by separation of the uranium, plutonium, and fission products by solvent extraction using a mixture of tributyl phosphate in an organic diluent.

Purex facilities have process functions similar to each other, including: irradiated fuel element chopping, fuel dissolution, solvent extraction, and process liquor storage. There may also be equipment for thermal denitration of uranium nitrate, conversion of plutonium nitrate to oxide or metal, and treatment of fission product waste liquor to a form suitable for long term storage or disposal. However, the specific type and configuration of the equipment performing these functions may differ between purex facilities for several reasons, including the type and quantity of irradiated nuclear fuel to be reprocessed and the intended disposition of the recovered

som uppfyller ovanstående specifikationer är avsedd för användning i en kärnreaktor.

### **3. Anläggningar för upparbetning av bestrålade bränsleelement, och utrustning särskilt konstruerad eller iordningställd härför**

#### *Inledning*

Vid upparbetning av bestrålat kärnbränsle separeras plutonium och uran från starkt radioaktiva klyvningsprodukter och övriga transurana grundämnen. Separationen kan ske genom olika tekniska processer. På senare år har dock Purex blivit den vanligaste processen. I Purex upplöser man bestrålat bränsle i salpetersyra, varpå uran, plutonium och klyvningsprodukter separeras genom att lösningsmedlet extraheras med hjälp av en blandning av tributylfosfat i ett organiskt lösningsmedel.

Purexanläggningar liknar varandra till processfunktionerna, bland annat följande: upphuggning av bestrålade bränsleelement, upplösning av bränsle, extraktion ur lösningen och lagring av processvätskor. Där kan också finnas utrustning för termisk spjälkning av urannitrat, omvandling av plutoniumnitrat till oxid eller metall, och omvandling av restvätska innehållande klyvningsprodukter till en form som lämpar sig för långtidsförvaring eller omhändertagande. Exakt typ och sammansättning för utrustning som klarar av dessa funktioner kan dock skilja sig åt mellan olika Purexanläggningar av olika anledningar, bland annat typ och mängd bestrålat bränsle som skall upparbetas, hur det

materials, and the safety and maintenance philosophy incorporated into the design of the facility.

A 'plant for the reprocessing of irradiated fuel elements' included the equipment and components which normally come in direct contact with and directly control the irradiated fuel and the major nuclear material and fission product processing streams.

These processes, including the complete systems for plutonium conversion and plutonium metal production, may be identified by the measures taken to avoid criticality (e.g. by geometry), radiation exposure (e.g. by shielding), and toxicity hazards (e.g. by containment).

Items of equipment that are considered to fall within the meaning of the phrase 'and equipment especially designed or prepared' for the reprocessing of irradiated fuel elements include:

### 3.1. Irradiated fuel element chopping machines

#### *Introductory note*

This equipment breaches the cladding of the fuel to expose the irradiated nuclear material to dissolution. Especially designed metal cutting shears are the most commonly employed, although advanced equipment, such as lasers, may be used.

Remotely operated equipment especially designed or prepared for use in a reprocessing plant as identified above and intended to cut, chop or shear irradiated nuclear fuel assemblies, bundles or rods.

återvunna materialet är tänkt att användas samt vilken säkerhets- och underhållsfilosofi som styrt anläggningens konstruktion.

En anläggning för upparbetning av bestrålade bränseelement omfattar utrustning och komponenter som normalt kommer i direkt kontakt med och direkt styr det bestrålade bränslet och de huvudsakliga procesströmmarna med kärnämne och klyvningsprodukter.

Dessa processer, inbegripet fullständiga system för omvandling av plutonium och framställning av metalliskt plutonium, utmärks av åtgärder för att undvika kriticitet (t.ex. den geometriska utformningen), bestrålning (t.ex. genom skärmning) och toxicitet (t.ex. genom inneslutning).

Utrustning som anses omfattas av frasen "och utrustning särskilt konstruerad eller iordningställd härför" är bland annat följande:

### 3.1 Maskiner för att hugga upp bestrålat bränsle

#### *Inledning*

Denna utrustning slår hål på bränslets inkapsling så att det bestrålade kärnämnet blottläggs för upplösning. Särskilt konstruerade metallskär är vanligast förekommande, även om avancerad utrustning, såsom lasrar, kan användas.

Fjärrstyrd utrustning som konstruerats eller iordningstälts speciellt för användning i en upparbetningsanläggning enligt definitionen ovan, vars syfte är att skära, hugga eller klippa bestrålade element, knippen eller stavar med kärnbränsle.

### 3.2. Dissolvers

#### *Introductory note*

Dissolvers normally receive the chopped-up spent fuel. In these critically safe vessels, the irradiated nuclear material is dissolved in nitric acid and the remaining hulls removed from the process stream.

Critically safe tanks (e.g. small diameter, annular or slab tanks) especially designed or prepared for use in a reprocessing plant as identified above, intended for dissolution of irradiated nuclear fuel and which are capable of withstanding hot, highly corrosive liquid, and which can be remotely loaded and maintained.

### 3.3. Solvent extractors and solvent extraction equipment

#### *Introductory note*

Solvent extractors both receive the solution of irradiated fuel from the dissolvers and the organic solution which separates the uranium, plutonium, and fission products. Solvent extraction equipment is normally designed to meet strict operating parameters, such as long operating lifetimes with no maintenance requirements or adaptability to easy replacement, simplicity of operation and control, and flexibility for variations in process conditions.

Especially designed or prepared solvent extractors such as packed or pulse columns, mixer settlers or centrifugal contactors for use in a plant for the reprocessing of irradiated fuel. Solvent

### 3.2. Upplösningskärl

#### *Inledning*

Det upphuggna bränslet går normalt vidare till ett upplösningskärl. I dessa kriticitetssäkra behållare upplöses det bestrålade kärnämnet i salpetersyra och de kvarvarande skalerna avlägsnas från processflödet.

Kriticitetssäkra behållare (t.ex. med liten diameter, ringformade eller skivformade) som konstruerats eller iordningställts speciellt för användning i en upparbetningsanläggning enligt definitionen ovan, avsedda för upplösning av bestrålat kärnbränsle, som är beständiga mot het, starkt korrosiv vätska och som kan laddas och underhållas med fjärrstyrning.

### 3.3. Lösningssmedelsextraktion och utrustning härför

#### *Inledning*

I lösningssmedelsextraktorer blandas lösningen med bestrålat bränsle från upplösningskärlen med den organiska lösning som används för att separera uran, plutonium och klyvningsprodukter. Utrustning för lösningssmedelsextraktion är vanligtvis konstruerad för att uppfylla strikta driftsparametrar, såsom lång drifttid utan underhåll eller enkel ersättning, enkel drift och reglering, och flexibilitet för variationer i processförutsättningarna.

Speciellt konstruerade eller iordningställda lösningssmedelsextraktorer, såsom fyllkroppskolonner eller pulskolonner, blandare, utfällningskärl eller centrifugalblandare för användning i en

extractors must be resistant to the corrosive effect of nitric acid. Solvent extractors are normally fabricated to extremely high standards (including special welding and inspection and quality assurance and quality control techniques) out of low carbon stainless steels, titanium, zirconium, or other high quality materials.

### 3.4. Chemical holding or storage vessels

#### *Introductory note*

Three main process liquor streams result from the solvent extraction step. Holding or storage vessels are used in the further processing of all three streams, as follows:

(a) the pure uranium nitrate solution is concentrated by evaporation and passed to a denitration process where it is converted to uranium oxide. This oxide is reused in the nuclear fuel cycle;

(b) the intensely radioactive fission products solution is normally concentrated by evaporation and stored as a liquor concentrate. This concentrate may be subsequently evaporated and converted to a form suitable for storage or disposal;

(c) the pure plutonium nitrate solution is concentrated and stored pending its transfer to further process steps. In particular, holding or storage vessels for plutonium solutions are designed to avoid criticality problems resulting from changes in concentration and form of this stream.

anläggning för upparbetning av bestrålat bränsle. Lösningsmedelsextraktorer måste vara beständiga mot salpetersyra. Lösningsmedelsextraktorer tillverkas vanligen med mycket höga krav (inbegripet särskild teknik för svetsning, inspektion, kvalitetssäkring och kvalitetskontroll) i rostfritt stål med låg kolhalt, titan, zirkonium eller andra material av hög kvalitet.

### 3.4 Kemiska behållare eller lagringstankar

#### *Inledning*

Tre huvudsakliga vätskeflöden härrör från extraktionen med lösningsmedel. Behållare och lagringstankar används i vidarebearbetningen av alla tre flödena på följande sätt:

a) Den rena urannitratlösningen koncentreras genom avdunstning och vidarebefordras till en denitreringsprocess där den omvandlas till uranoxid. Denna oxid återanvänds i kärnbränslecykeln.

b) Den starkt radioaktiva lösningen med klyvningsprodukter koncentreras normalt genom indunstning och lagras som vätskekoncentrat. Detta koncentrat kan senare indunstas och omvandlas till en form som lämpar sig för lagring eller omhändertagande.

c) Den rena plutoniumnitratlösningen koncentreras och lagras i väntan på ytterligare processteg. Närmare bestämt är behållare och lagringstankar för plutoniumlösningar konstruerade så att kriticitetsproblem på grund av förändringar i detta processflödes koncentration och form kan undvikas.

Especially designed or prepared holding or storage vessels for use in a plant for the reprocessing of irradiated fuel. The holding or storage vessels must be resistant to the corrosive effect of nitric acid. The holding or storage vessels are normally fabricated of materials such as low carbon stainless steels, titanium or zirconium, or other high quality materials. Holding or storage vessels may be designed for remote operation and maintenance and may have the following features for control of nuclear criticality:

- (1) walls or internal structures with a boron equivalent of at least 2 %, or
- (2) a maximum diameter of 175 mm (7?) for cylindrical vessels, or
- (3) a maximum width of 75 mm (3?) for either a slab or annular vessel.

### 3.5. Plutonium nitrate to oxide conversion system

#### *Introductory note*

In most reprocessing facilities, this final process involves the conversion of the plutonium nitrate solution to plutonium dioxide. The main functions involved in this process are: process feed storage and adjustment, precipitation and solid/liquor separation, calcination, product handling, ventilation, waste management, and process control.

Complete systems especially designed or prepared for the conversion of plutonium nitrate to plutonium oxide, in particular adapted so as to avoid criticality and radiation effects and to minimise toxicity hazards.

Speciellt konstruerade eller iordningställda behållare eller lagringstankar för användning i en anläggning för uppärbetning av bestrålat bränsle. Behållarna eller lagringstankarna måste vara korrosionsbeständiga mot salpetersyra. Behållarna eller lagringstankarna tillverkas vanligen i material som rostfritt stål med låg kolhalt, titan, zirkonium eller andra material av hög kvalitet. Behållare eller lagringstankar kan konstrueras för fjärrstyrd drift och underhåll, och ha följande egenskaper för att kontrollera kriticitet:

- 1) Väggar eller den inre uppbyggnaden har en borekvivalent på minst 2 %.
- 2) Den maximala diametern är 175 mm för ett cylindriskt kärl.
- 3) Den maximala vidden är 75 mm för antingen en skivformig eller ringformad behållare.

### 3.5 System för omvandling av plutoniumnitrat till plutoniumoxid

#### *Inledning*

I de flesta uppärbetningsanläggningar innebär slutsteget i processen omvandling av plutoniumnitratlösningen till plutoniumdioxid. De huvudsakliga funktionerna i denna process är följande: lagring och reglering av tillflöde till processen, utfällning och separation av vätska och fast fas, kalcinering, hantering av produkten, ventilation, hantering av avfall samt processtyrning.

Fullständiga system speciellt konstruerade eller iordningställda för omvandling av plutoniumnitrat till plutoniumoxid, i synnerhet sådana som utformats för att undvika kriticitet och strålningseffekter och minimera risker med toxicitet.

### 3.6. Plutonium oxide to metal production system

#### *Introductory note*

This process, which could be related to a reprocessing facility, involves the fluorination of plutonium dioxide, normally with highly corrosive hydrogen fluoride, to produce plutonium fluoride which is subsequently reduced using high purity calcium metal to produce metallic plutonium and a calcium fluoride slag. The main functions involved in this process are: fluorination (e.g. involving equipment fabricated or lined with a precious metal), metal reduction (e.g. employing ceramic crucibles), slag recovery, product handling, ventilation, waste management and process control.

Complete systems especially designed or prepared for the production of plutonium metal, in particular adapted so as to avoid criticality and radiation effects and to minimise toxicity hazards.

### 4. **Plants for the fabrication of fuel elements**

A 'plant for the fabrication of fuel elements' includes the equipment:

- (a) which normally comes in direct contact with, or directly processes, or controls, the production flow of nuclear material, or
- (b) which seals the nuclear material within the cladding.

### 3.6 System för omvandling av plutoniumoxid till metalliskt plutonium

#### *Inledning*

Denna process, som kan vara relaterad till en upparbetningsanläggning, innebär fluorering av plutoniumdioxid, normalt med starkt korrosiv vätefluorid, för att producera plutoniumfluorid, vilken sedan reduceras med metalliskt kalcium av hög renhet, varvid man får metalliskt plutonium och slagg av kalciumfluorid. De huvudsakliga funktionerna i denna process är följande: fluorering (t.ex. med hjälp av utrustning tillverkad av eller skyddad med ädelmetall), metallreduktion (t.ex. med hjälp av keramiska deglar), avlägsnande av slagg, hantering av produkten, ventilation, hantering av avfall samt processstyrning.

Fullständiga system speciellt konstruerade eller iordningställda för omvandling av plutoniumoxid till metalliskt plutonium, i synnerhet sådana som utformats för att undvika kriticitet och strålningseffekter och minimera risker med toxicitet.

### 4. **Anläggningar för tillverkning av bränsleelement**

En anläggning för tillverkning av bränsleelement omfattar utrustning som

- a) normalt kommer i direkt kontakt med eller som direkt behandlar eller styr produktionsflöden av kärnämnen, eller
- b) förseglar kapslingen kring kärnämnet.

**5. Plants for the separation of isotopes of uranium and equipment, other than analytical instruments, especially designed or prepared therefor**

Items of equipment that are considered to fall within the meaning of the phrase 'equipment, other than analytical instruments, especially designed or prepared' for the separation of isotopes of uranium include:

- 5.1. Gas centrifuges and assemblies and components especially designed or prepared for use in gas centrifuges

*Introductory note*

The gas centrifuge normally consists of a thin-walled cylinder(s) of between 75 mm (3?) and 400 mm (16?) diameter contained in a vacuum environment and spun at high peripheral speed of the order of 300 m/s or more with its central axis vertical. In order to achieve high speed the materials of construction for the rotating components have to be of a high strength to density ratio and the rotor assembly, and hence its individual components, have to be manufactured to very close tolerances in order to minimise the imbalance. In contrast to other centrifuges, the gas centrifuge for uranium enrichment is characterised by having within the rotor chamber a rotating disc-shaped baffle(s) and a stationary tube arrangement for feeding and extracting to  $UF_6$  gas and featuring at least three separate channels, of which two are connected to scoops extending from the rotor axis towards the periphery of the rotor chamber. Also contained

**5. Särskilt konstruerade eller iordningställda anläggningar för separation av isotoper av uran, förutom analysinstrument**

Utrustning som anses omfattas av frasen "särskilt konstruerade eller iordningställda anläggningar för separation av isotoper av uran, förutom analysinstrument" inbegriper följande:

- 5.1 Gascentrifuger samt utrustning och komponenter som är speciellt konstruerade eller iordningställda för användning i gascentrifuger

*Inledning*

En gascentrifug består normalt av en eller flera tunnväggiga cylindrar mellan 75 mm och 400 mm i diameter, monterade inuti en vakuumkanmare, som roteras med hög tangentiell hastighet (ca 300 M/s eller mer) kring en vertikal axel. För att uppnå hög hastighet måste materialen i de roterande komponenterna ha hög specifik hållfasthet, och den roterande delen och dess individuella komponenter måste tillverkas med mycket snäva toleranser så att obalansen minimeras. Till skillnad från andra centrifuger utmärks gascentrifugen för anrikning av uran av att den inuti rotorkammaren har en eller flera roterande skivformiga mellanväggar (bafflar) och en stationär röranordning för till- och frånflöde av  $UF_6$ -gasen med åtminstone tre separata kanaler, varav två är anslutna till uttagsrör som sträcker sig från rotoraxeln mot rotorkammarens periferi. I vakuumkanmaren sitter också ett antal nödvändiga komponenter som inte roterar vilka

within the vacuum environment are a number of critical items which do not rotate and which although they are especially designed are not difficult to fabricate nor are they fabricated out of unique materials. A centrifuge facility however requires a large number of these components, so that quantities can provide an important indication of end use

#### 5.1.1. Rotating components

##### (a) Complete rotor assemblies

Thin-walled cylinders, or a number of interconnected thin-walled cylinders, manufactured from one or more of the high strength to density ratio materials described in the explanatory note to this section. If interconnected, the cylinders are joined together by flexible bellows or rings as described in Section 5.1.1.(c) following. The rotor is fitted with an internal baffle(s) and end caps, as described in Section 5.1.1.(d) and (e) following, if in final form. However the complete assembly may be delivered only partly assembled.

##### (b) Rotor tubes

Especially designed or prepared thin-walled cylinders with thickness of 12 mm (0,5?) or less, a diameter of between 75 mm (3?) and 400 mm (16?), and manufactured from one or more of the high strength to density ratio materials described in the explanatory note to this section.

##### (c) Rings or bellows

Components especially designed or prepared to give localised support to the rotor tube or to join together a number of

varken är svårtillverkade eller tillverkade i unika material, även om de är särskilt konstruerade. En centrifuganläggning kräver dock ett stort antal av dessa komponenter, varför kvantiteter kan ge en viktig vägledning om slutanvändning.

#### 5.1.1 Roterande komponenter

##### a) Fullständiga rotoranordningar

Tunnväggiga cylindrar, eller ett antal med varandra förbundna tunnväggiga cylindrar, tillverkade i ett eller flera av de material med hög specifik hållfasthet som anges i förklaringen till denna sektion nedan. Om de är förbundna, är cylindrarna förbundna med hjälp av flexibla bälgar eller ringar enligt beskrivningen i punkt 5.1.1 c nedan. Om den är i slutmonterat skick är rotorn utrustad med en eller flera inre mellanväggar och topp- eller bottenplattor, enligt beskrivningen i punkt 5.1.1 d e nedan. Den fullständiga anordningen kan dock levereras i delvis monterat skick.

##### b) Rotorrör

Särskilt konstruerade eller iordningställda tunnväggiga cylindrar med en godstjocklek om 12 mm eller mindre, en diameter om 75 mm till 400 mm, tillverkad i ett eller flera av de material med hög specifik hållfasthet som anges i förklaringen nedan.

##### c) Ringar eller bälgar

Komponenter som speciellt konstruerats eller iordningstälts för att lokalt förstärka eller förbinda ett antal rotorrör.

rotor tubes. The bellows is a short cylinder of wall thickness 3 mm (0,12?) or less, a diameter of between 75 mm (3?) and 400 mm (16?), having a convolute, and manufactured from one of the high strength to density ratio materials described in the *explanatory note* to this section.

(d) Baffles

Disc-shaped components of between 75 mm (3?) and 400 mm (16?) diameter especially designed or prepared to be mounted inside the centrifuge rotor tube, in order to isolate the take-off chamber from the main separation chamber and, in some cases, to assist the UF<sub>6</sub> gas circulation within the main separation chamber of the rotor tube, and manufactured from one of the high strength to density ratio materials described in the *explanatory note* to this section.

(e) Top caps/bottom caps

Disc-shaped components of between 75 mm (3?) and 400 mm (16?) diameter especially designed or prepared to fit to the ends of the rotor tube, and so contain the UF<sub>6</sub> within the rotor tube, and in some cases to support, retain or contain as an integrated part an element of the upper bearing (top cap) or to carry the rotating elements of the motor and lower bearing (bottom cap), and manufactured from one of the high strength to density ratio materials described in the *explanatory note* to this section.

*Explanatory note*

The materials used for centrifuge rotating components are:

Bälgen är en kort cylinder med en godstjocklek som är 3 mm eller mindre och en diameter mellan 75 mm och 400 mm, har en inklädning och är tillverkad i ett av de material med hög specifik hållfasthet som beskrivs i *förklaringen* nedan.

d) Mellanväggar (bafflar)

Skivformade komponenter mellan 75 mm och 400 mm i diameter, speciellt konstruerade eller iordningställda för att monteras inuti centrifugens rotorrör, för att isolera frånflödeskammaren från huvudseparationskammaren, och i vissa fall underlätta cirkulationen av UF<sub>6</sub>-gas inuti rotorrörets huvudseparationskammare, tillverkad i ett av de material med hög specifik hållfasthet som beskrivs i *förklaringen* nedan.

e) Topp- och bottenplattor

Skivformade komponenter mellan 75 mm och 400 mm i diameter, speciellt konstruerade eller iordningställda för att passa in i rotorrörets ändar, och därigenom innesluta UF<sub>6</sub> inuti rotorröret, och i vissa fall som en integrerad beståndsdel förstärka, hålla fast eller innesluta en komponent i det övre lagret (topplatta) eller bära de roterande delarna av motorn och det lägre lagret (bottenplatta), tillverkad i ett av de material med hög specifik hållfasthet som beskrivs i *förklaringen* nedan.

*Förklaring*

De material som används för roterande centrifugkomponenter är

(a) maraging steel capable of an ultimate tensile strength of  $2,05 \times 10^9$  N/m<sup>2</sup> (300 000 psi) or more,

(b) aluminium alloys capable of an ultimate tensile strength of  $0,46 \times 10^9$  N/m<sup>2</sup> (67 000 psi) or more,

(c) filamentary materials suitable for use in composite structures and having a specific modulus of  $12,3 \times 10^6$  m or greater and a specific ultimate tensile strength of  $0,3 \times 10^6$  m or greater ('Specific Modulus' is the Young's Modulus in N/m<sup>2</sup> divided by the specific weight in N/m<sup>3</sup>; 'Specific Ultimate Tensile Strength' is the ultimate tensile strength in N/m<sup>2</sup> divided by the specific weight in N/m<sup>3</sup>.)

#### 5.1.2. Static components

##### (a) Magnetic suspension bearings

Especially designed or prepared bearing assemblies consisting of an annular magnet suspended within a housing containing a damping medium. The housing will be manufactured from a UF<sub>6</sub>-resistant material (see *explanatory note* to Section 5.2). The magnet couples with a pole piece or a second magnet fitted to the top cap described in Section 5.1.1.(e). The magnet may be ring-shaped with a relation between outer and inner diameter smaller or equal to 1,6:1. The magnet may be in a form having an initial permeability of 0,15 H/m (120 000 in CGS units) or more, or a remanence of 98,5 % or more, or an energy product of greater than 80 kJ/m<sup>3</sup> (107 gauss-oersted).

In addition to the usual material properties, it is a prerequisite that the deviation of the magnetic axes from the geometrical axes is limited to very small tolerances (lower than 0,1 mm or 0,004

a) maråldrat stål som kan ges en brottgräns på  $2,05 \times 10^9$  N/m<sup>2</sup> eller mer,

b) aluminiumlegeringar som kan ges en brottgräns på  $0,46 \times 10^9$  N/m<sup>2</sup> eller mer, eller

c) fibrer eller fiberliknande material med en specifik elasticitetsmodul om  $12,3 \times 10^6$  m eller mer och en specifik brottgräns om  $0,3 \times 10^6$  m eller mer. (Specifik elasticitetsmodul är elasticitetsmodulen i N/m<sup>2</sup> delad med den specifika tyngden i N/m<sup>3</sup>; specifik brottgräns är brottgränsen i N/m<sup>2</sup> delad med den specifika tyngden i N/m<sup>3</sup>.)

#### 5.1.2 Statiska komponenter

##### a) Magnetiskt upphängda lager

Speciellt konstruerade eller iordningställda lageranordningar bestående av en ringformig magnet som är upphängd i ett lagerhus innehållande ett dämpande medium. Lagerhuset tillverkas i ett mot UF<sub>6</sub> beständigt material (se *förklaringen* till punkt 5.2). Magneterna är parade med en pol eller en sekundär magnet som är fast på den topplatta som beskrivs i punkt 5.1.1 e. Magneterna kan vara ringformade med ett förhållande mellan yttre- och innerdiameter om 1,6:1 eller mindre. Magneterna kan vara i en form med ursprunglig permeabilitet om 0,15 H/m eller mer, eller en remanens om 98,5 % eller mer, eller en energiprodukt om 80 kJ/m<sup>3</sup> eller mer.

Förutom de vanliga materialegenskaperna är det ett krav att de magnetiska axlarna avviker från de geometriska axlarna inom mycket snäva toleranser (lägre än 0,1 mm) eller att särskilda krav gäller för magnetens homogenitet.

in) or that homogeneity of the material of the magnet is specially called for.

(b) Bearings/dampers

Especially designed or prepared bearings comprising a pivot/cup assembly mounted on a damper. The pivot is normally a hardened steel shaft with a hemisphere at one end with a means of attachment to the bottom cap described in section 5.1.1.(e) at the other. The shaft may however have a hydrodynamic bearing attached. The cup is pellet-shaped with a hemispherical indentation in one surface. These components are often supplied separately to the damper.

(c) Molecular pumps

Especially designed or prepared cylinders having internally machined or extruded helical grooves and internally machines bores. Typical dimensions are as follows: 75 mm (3?) to 400 mm (16?) internal diameter, 10 mm (0,4?) or more wall thickness, with the length equal to or greater than the diameter. The grooves are typically rectangular in cross-section and 2 mm (0,08?) or more in depth.

(d) Motor stators

Especially designed or prepared ring-shaped stators for high speed multiphase AC hysteresis (or reluctance) motors for synchronous operation within a vacuum in the frequency range of 600-2 000 Hz and a power range of 50-1 000 VA. The stators consist of multiphase windings on a laminated low loss iron core comprised of thin layers typically 2,0 mm (0,08?) thick or less.

b) Lager/dämpare

Särskilt konstruerade eller iordningställda lager som består av en lagertapp/lagerskålanordning monterad på en dämpare. Lagertappen är normalt en härdad stålstång med ett havklot i den ena änden och en fog med den bottenplatta som beskrivs i punkt 5.1.1 e i den andra änden. Stången kan dock vara upphängd i ett hydrodynamiskt lager. Lagerskålen är kulformad med en halvsfärisk urskålning i en av ytorna. Dessa komponenter levereras ofta separat från dämparen.

c) Molekylarpumpar

Särskilt konstruerade eller iordningställda molekylarpumpar som består av cylindrar som har invändigt maskinbearbetade eller utpressade spiralformade spår och invändigt maskinbearbetade borrar. Typiska dimensioner är följande: 75 mm till 400 mm innerdiameter, 10 mm eller mer i godstjocklek, och längden lika med eller större än diametern. Spåren har normalt rektangulärt tvärsnitt och är 2 mm djupa eller mer.

d) Motorstatorer

Särskilt konstruerade eller iordningställda ringformade statorer för elektriska flerfasiga växelströmshysteres- (eller växelströmsreluktans-) motorer för synkron drift i vakuum i frekvensområdet 600 till 2 000 Hz och med en effekt om 50 till 1 000 VA. Statorerna består av flerfaslindning på en laminerad järnkärna med låg effektförlust bestående av tunna lager, normalt 2,0 mm tjocka eller mindre.

## (e) Centrifuge housing/recipients

Components especially designed or prepared to contain the rotor tube assembly of a gas centrifuge. The housing consists of a rigid cylinder of wall thickness up to 30 mm (1,2?) with precision machined ends to locate the bearings and with one or more flanges for mounting. The machined ends are parallel to each other and perpendicular to the cylinder's longitudinal axis to within  $0,05^\circ$  or less. The housing may also be a honeycomb type structure to accommodate several rotor tubes. The housings are made of or protected by materials resistant to corrosion by  $UF_6$ .

## (f) Scoops

Especially designed or prepared tubes up to 12 mm (0,5?) internal diameter for the extraction of  $UF_6$  gas from within the rotor tube by a pilot tube action (that is, with an aperture facing into the circumferential gas flow within the rotor tube, for example by bending the end of a radially disposed tube) and capable of being fixed to the central gas extraction system. The tubes are made of or protected by materials resistant to corrosion by  $UF_6$ .

5.2. Especially designed or prepared auxiliary systems, equipment and components for gas centrifuge enrichment plants

*Introductory note*

The auxiliary systems, equipment and components for a gas centrifuge enrichment plant are the systems of plant needed to feed  $UF_6$  to the centrifuges, to

## e) Centrifugbehållare/tankar

Särskilt konstruerade eller iordningställda komponenter som innehåller gascentrifugens rotorröranordning. Behållaren består av en stel cylinder med godstjocklek upp till 30 mm och med precisionbearbetade ändar med plats för lager och en eller flera flänsar för montering. De maskinbearbetade ändarna är parallella med varandra och vinkelräta mot cylinderns längdaxel med en tolerans om  $0,05$  grader eller mindre. Behållaren kan också ha bikakestruktur för att hysa flera rotorrör. Behållarna är tillverkade i eller skyddade med material som gör dem beständiga mot  $UF_6$ .

## f) Uttagsrör

Särskilt konstruerade eller iordningställda rör med upp till 12 mm innerdiameter för att tappa av  $UF_6$  från centrifugens rotorrör enligt pitärörsprincipen (dvs. med en öppning som vetter mot det perifera gasflödet inuti rotorröret, exempelvis anordnade genom att änden på ett radiellt monterat rör böjs) och som kan anslutas till det centrala systemet för gasuttag. Rören är tillverkade i eller skyddade med ett material som är beständigt mot  $UF_6$ .

5.2 Särskilt konstruerade eller iordningställda hjälpsystem samt hjälputrustning och hjälpkomponenter för anläggningar för anrikning genom gascentrifugering

*Inledning*

Hjälpsystem, hjälputrustning och hjälpkomponenter för en anläggning för anrikning genom gascentrifugering är de system som krävs för att mata  $UF_6$  till

link the individual centrifuges to each other to form cascades (or stages) to allow for progressively higher enrichments and to extract the 'product' and 'tails'  $UF_6$  from the centrifuges, together with the equipment required to drive the centrifuges or to control the plant.

Normally  $UF_6$  is evaporated from the solid using heated autoclaves and is distributed in gaseous form to the centrifuges by way of cascade header pipework. The 'product' and 'tails'  $UF_6$  gaseous streams flowing from the centrifuges are also passed by way of cascade header pipework to cold traps (operating at about 203 K (-70 °C)) where they are condensed prior to onward transfer into suitable containers for transportation or storage. Because an enrichment plant consists of many thousands of centrifuges arranged in cascades there are many kilometres of cascade header pipework, incorporating thousands of welds with a substantial amount of repetition of layout. The equipment, components and piping systems are fabricated to very high vacuum and cleanliness standards.

#### 5.2.1. Feed systems/product and tails withdrawal systems

Especially designed or prepared process systems including:

- feed autoclaves (or stations), used for passing  $UF_6$  to the centrifuge cascades at up to 100 kPa (15 psi) and at a rate of 1 kg/h or more,
- desublimers (or cold traps) used to remove  $UF_6$  from the cascades at up to 3 kPa (0,5 psi) pressure. The desublimers

centrifugerna, förbinda de enskilda centrifugerna med varandra i kaskader (eller steg) för att ge successivt högre anrikningsgrad och tappa av slutprodukt och restfraktion av  $UF_6$  från centrifugerna, jämte den utrustning som krävs för att driva centrifugerna eller styra anläggningen.

Normalt förångas  $UF_6$  från fast form med uppvärmda autoklaver och distribueras i gasform till centrifugerna via kaskadgrenrör. Slutprodukt- och restfraktionsströmmarna med  $UF_6$  från centrifugerna leds också via kaskadgrenrör till köldfällor (med en driftstemperatur om ca 203 K (-70 °C)) där de kondenseras innan de överförs till lämpliga behållare för transport eller lagring. Eftersom en anrikningsanläggning består av tusentals centrifuger i kaskader, finns det många kilometer med kaskadgrenrör, med tusentals svetsfogar och avsevärd upprepning av utformningen. Utrustningen, komponenterna och rörsystemen tillverkas med mycket höga krav i fråga om vakuum och renlighet.

#### 5.2.1 System för matning och avtappning av slutprodukt och restfraktion

Särskilt konstruerade eller iordningställda processsystem, inbegripet följande:

- Matningsautoklaver, ugnar eller system som används för att överföra  $UF_6$  till centrifugkaskaderna med ett tryck på upp till 100 kPa och ett flöde på 1 kg/h eller mer.
- Desublimeringsutrustning (eller kylfällor) som används för att bortföra

are capable of being chilled to 203 K (-70 °C) and heated to 343 K (70 °C),

– 'product' and 'tails' stations used for trapping UF<sub>6</sub> into containers.

This plant, equipment and pipework is wholly made of or lined with UF<sub>6</sub>-resistant materials (see *explanatory note* to this section) and is fabricated to very high vacuum and cleanliness standards.

UF<sub>6</sub> från kaskaderna vid ett tryck på upp till 3 kPa. Desublimatorerna kan kylas till 203 K (-70 °C) och värmas till 343 K (70 °C).

– Stationer för slutprodukt och restfraktion som används för att överföra UF<sub>6</sub> till behållare.

Anläggningen, utrustningen och komponenterna är helt tillverkade i eller klädda med UF<sub>6</sub>-beständiga material (se *förklaring* nedan) och tillverkas med mycket höga krav i fråga om vakuüm och renlighet.

### 5.2.2. Machine header piping systems

Especially designed or prepared piping systems and header systems for handling UF<sub>6</sub> within the centrifuge cascades. The piping network is normally of the 'triple' header system with each centrifuge connected to each of the headers. There is thus a substantial amount of repetition in its form. It is wholly made of UF<sub>6</sub>-resistant materials (see *explanatory note* to this section) and is fabricated to very high vacuum and cleanliness standards.

### 5.2.2 Grenrörssystem för maskineriet

Speciellt konstruerade eller iordningställda rörsystem eller grenrörssystem för att hantera UF<sub>6</sub> inom centrifugkaskaderna. Röret är normalt ett s.k. trippelgrenrörssystem med varje centrifug ansluten till varje grenrör. Därför upprepas utformningen i avsevärd omfattning. Den är helt tillverkad i UF<sub>6</sub>-beständiga material (se *förklaring* nedan) och tillverkas med mycket höga krav i fråga om vakuüm och renlighet.

### 5.2.3. UF<sub>6</sub> mass spectrometers/ion sources

Especially designed or prepared magnetic or quadrupole mass spectrometers capable of taking 'on-line' samples of feed, product or tails, from UF<sub>6</sub> gas streams and having all of the following characteristics:

1. unit resolution for atomic mass unit greater than 320;
2. ion sources constructed of or lined with nichrome or monel or nickel plated;
3. electron bombardment ionisation sources;

### 5.2.3 UF<sub>6</sub>-masspektrometrar/jonkällor

Speciellt konstruerade eller iordningställda magnetspektrometrar eller kvadrupolmasspektrometrar för att under drift ta prover på matarflöde, slutprodukter eller restfraktioner från UF<sub>6</sub>-gasflödet och som har alla nedanstående egenskaper:

- 1) Upplösning för atommassenheter större än 320.
- 2) Jonkälla tillverkad av eller skyddad med kromnickellegering (NiCr) monel- eller nickelpäterad.

4. having a collector system suitable for isotopic analysis.

3) Jonisationskälla med elektronbombardemang.

4) Uppsamlingsystem lämpligt för isotopanalys.

#### 5.2.4. Frequency changers

Frequency changers (also known as converters or invertors) especially designed or prepared to supply motor stators as defined under 5.1.2(d), or parts, components and subassemblies of such frequency changers having all of the following characteristics:

1. a multiphase output of 600 to 2 000 Hz;
2. high stability (with frequency control better than 0,1 %);
3. low harmonic distortion (less than 2 %), and
4. an efficiency of greater than 80 %.

#### *Explanatory note*

The items listed above either come into direct contact with the UF<sub>6</sub> process gas or directly control the centrifuges and the passage of the gas from centrifuge to centrifuge and cascade to cascade.

Materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub> include stainless steel, aluminium, aluminium alloys, nickel or alloys containing 60 % or more nickel.

#### 5.2.4 Frekvensskiftare

Frekvensskiftare (även kallade omriktare eller inverterare), speciellt konstruerade eller iordningställda för att mata motorstatorer enligt definitionen i punkt 5.1.2 d, eller delar, komponenter eller delsystem till sådana frekvensskiftare, som har alla följande egenskaper:

- 1) Flerfasig utspänning med frekvens i omfånget 600–2 000 Hz.
- 2) Hög stabilitet (med frekvenskontroll bättre än 0,1 %).
- 3) Låg harmonisk distorsion (mindre än 2 %).
- 4) Verkningsgrad på mer än 80 %.

#### *Förklaring*

Den utrustning som anges ovan kommer i direkt kontakt med gasen i UF<sub>6</sub>-processen eller direktstyr centrifugerna och ledningen av gas mellan centrifuger och kaskader.

Material som är UF<sub>6</sub>-beständiga omfattar rostfritt stål, aluminium, aluminiumlegeringar, nickel och legeringar som innehåller 60 % nickel eller mer.

5.3. Especially designed or prepared assemblies and components for use in gaseous diffusion enrichment

5.3 Speciellt konstruerade eller iordningställda uppsättningar och komponenter för användning i anrikning genom gasdiffusion

#### *Introductory note*

In the gaseous diffusion method of uranium isotope separation, the main

#### *Inledning*

I gasdiffusionsmetoden för uranisotopseparation är den huvudsakliga tekniska

technological assembly is a special porous gaseous diffusion barrier, heat exchanger for cooling the gas (which is heated by the process of compression), seal valves and control valves, and pipelines. Inasmuch as gaseous diffusion technology uses uranium hexafluoride ( $UF_6$ ), all equipment, pipeline and instrumentation surfaces (that come in contact with the gas) must be made of materials that remain stable in contact with  $UF_6$ . A gaseous diffusion facility requires a number of these assemblies, so that quantities can provide an important indication of end use.

#### 5.3.1. Gaseous diffusion barriers

(a) Especially designed or prepared thin, porous filters, with a pore size of 100–1 000 Å (angstroms), a thickness of 5 mm (0,2?) or less, and for tubular forms, a diameter of 25 mm (1?) or less, made of metallic, polymer or ceramic materials resistant to corrosion by  $UF_6$ , and

(b) especially prepared compounds or powders for the manufacture of such filters. Such compounds and powders include nickel or alloys containing 60 % or more nickel, aluminium oxide, or  $UF_6$ -resistant fully fluorinated hydrocarbon polymers having a purity of 99,9 % or more, a particle size less than 10 microns, and a high degree of particle size uniformity, which are especially prepared for the manufacture of gaseous diffusion barriers.

#### 5.3.2. Diffuser housings

Especially designed or prepared hermetically sealed cylindrical vessels greater than 300 mm (12?) in diameter and

uppsättningen ett särskilt poröst gasdiffusionsmembran, värmväxlare för att kyla gasen (gasen värms upp genom kompressionsprocessen), förseglingsventiler och kontrollventiler samt rörledningar. Eftersom uranhexafluorid ( $UF_6$ ) används i gasdiffusionstekniken måste all utrustning, alla rör och alla instrumenttyper (som kommer i kontakt med gasen) tillverkas av material som är beständiga mot  $UF_6$ . En gasdiffusionsanläggning kräver ett antal av dessa uppsättningar, varför kvantiteter kan ge en viktig vägledning om slutanvändningen.

#### 5.3.1 Membran för gasdiffusion

a) Speciellt konstruerade eller iordningställda tunna, porösa membran med en porstorlek på 100–1 000 Å (ångström), en tjocklek om 5 mm eller mindre, en diameter om 25 mm eller mindre för rörformade komponenter, som tillverkats av metalliska, polymera eller keramiska material beständiga mot  $UF_6$ , och

b) speciellt iordningställda föreningar eller pulver för tillverkning av sådana membran. Sådana föreningar och pulver omfattar bland annat nickel eller legeringar med 60 % nickel eller mer, aluminiumoxid, eller  $UF_6$ -beständiga helt fluorerade kolvätepolymerer med en renhet på 99,9 % eller mer, en partikelstorlek på mindre än 10 µm, och en hög grad av uniformitet på partikelstorleken, vilka är speciellt iordningställda för tillverkning av gasdiffusionsmembran.

#### 5.3.2 Membranbehållare

Speciellt konstruerade eller iordningställda hermetiskt tillslutna cylindriska behållare med en diameter på minst 300

greater than 900 mm (35?) in length, or rectangular vessels of comparable dimensions, which have an inlet connection and two outlet connections all of which are greater than 50 mm (2?) in diameter, for containing the gaseous diffusion barrier, made of or lined with UF<sub>6</sub>-resistant materials and designed for horizontal or vertical installation.

#### 5.3.3. Compressors and gas blowers

Especially designed or prepared axial, centrifugal, or positive displacement compressors, or gas blowers with a suction volume capacity of 1 m<sup>3</sup>/min. or more of UF<sub>6</sub> and with a discharge pressure of up to several hundred kPa (100 psi), designed for long-term operation in the UF<sub>6</sub> environment with or without an electrical motor of appropriate power, as well as separate assemblies of such compressors and gas blowers. These compressors and gas blowers have a pressure ratio between 2:1 and 6:1 and are made of, or lined with, materials resistant to UF<sub>6</sub>.

#### 5.3.4. Rotary shaft seals

Especially designed or prepared vacuum seals, with seal feed and seal exhaust connections, for sealing the shaft connecting the compressor or the gas blower rotor with the driver motor so as to ensure a reliable seal against in-leaking of air into the inner chamber of the compressor or gas blower which is filled with UF<sub>6</sub>. Such seals are normally designed for a buffer gas in-leakage rate of less than 1 000 cm<sup>3</sup>/min (60 in<sup>3</sup>/min).

mm och en längd på minst 900 mm, eller rektangulära behållare med liknande mått, med ett inlopp och två utlopp som alla tre är grövre än 500 mm i diameter. Behållaren skall innehålla gasdiffusionsmembranet, tillverkas i eller fodras med UF<sub>6</sub>-beständigt material och konstrueras för horisontell eller vertikal montering.

#### 5.3.3 Kompressorer och blåsmaskiner

Speciellt konstruerade eller iordningställda axial-, centrifugal- eller displacementkompressorer eller blåsmaskiner med en sugkapacitet för UF<sub>6</sub> om 1 m<sup>3</sup>/min eller mer och med ett utlopps-tryck upp till flera hundra kPa. Utrustningen skall vara konstruerad för långvarig drift i UF<sub>6</sub>-miljö med eller utan en elektrisk motor med lämplig effekt. Detta omfattar också separata uppställningar av sådana kompressorer och blåsmaskiner. Dessa kompressorer och blåsmaskiner har ett tryckförhållande mellan 2:1 och 6:1 och är tillverkade i eller klädda med UF<sub>6</sub>-beständigt material.

#### 5.3.4 Axeltätningar

Speciellt konstruerade eller iordningställda vakuumsätningar, med anslutningar till insugstättningen och utblåstättningen, avsedda att täta axeln mellan kompressorns eller blåsmaskinens rotor och drivmotorn så att man får en tillförlitlig tätning mot läckage av luft in i kompressorns eller blåsmaskinens innerkammare, vilken är fylld med UF<sub>6</sub>. Sådana tätningar är normalt konstruerade så att inläckningen av en buffertgas är mindre än 1 000 cm<sup>3</sup>/min.

5.3.5. Heat exchangers for cooling UF<sub>6</sub>

Especially designed or prepared heat exchangers made of or lined with UF<sub>6</sub>-resistant materials (except stainless steel) or with copper or any combination of those metals, and intended for a leakage pressure change rate of less than 10 Pa (0,0015 psi) per hour under a pressure difference of 100 kPa (15 psi).

## 5.4. Especially designed or prepared auxiliary systems, equipment and components for use in gaseous diffusion enrichment

*Introductory note*

The auxiliary systems, equipment and components for gaseous diffusion enrichment plants are the systems of plant needed to feed UF<sub>6</sub> to the gaseous diffusion assembly, to link the individual assemblies to each other to form cascades (or stages) to allow for progressively higher enrichments and to extract the 'product' and 'tails' UF<sub>6</sub> from the diffusion cascades. Because of the high inertial properties of diffusion cascades, any interruption in their operation, and especially their shutdown, leads to serious consequences. Therefore, a strict and constant maintenance of vacuum in all technological systems, automatic protection from accidents, and precise automated regulation of the gas flow is of importance in a gaseous diffusion plant. All this leads to a need to equip the plant with a large number of special measuring, regulating and controlling systems.

5.3.5 Värmeväxlare för kylning av UF<sub>6</sub>

Särskilt konstruerade eller iordningställda värmeväxlare tillverkade av eller skyddade med UF<sub>6</sub>-beständiga material (med undantag för rostfritt stål) eller koppar eller någon kombination av dessa metaller, avsedd för en förändring av läckaetryck på mindre än 10 Pa/h vid en tryckskillnad på 100 kPa.

## 5.4 Särskilt konstruerade eller iordningställda hjälpsystem, samt hjälputrustning och hjälpkomponenter för anrikning genom gasdiffusion

*Inledning*

Hjälpsystem, hjälpkomponenter och hjälputrustning för gasdiffusionsanläggningar är de system som krävs för att mata UF<sub>6</sub> till gasdiffusionsuppställningen, förbinda de enskilda uppsättningarna med varandra i kaskader (eller steg) för successivt högre anrikningsgrad samt extrahera UF<sub>6</sub> i form av slutprodukt och restfraktion från diffusionskaskaderna. Eftersom diffusionskaskaderna är så tröga, får varje driftsstörning eller avstängning allvarliga följder. Därför är strikt och konstant vakuum i alla tekniska system, automatiskt skydd från olyckor samt exakt automatisk styrning av gasflödet av stor vikt i en gasdiffusionsanläggning. På grund av detta måste anläggningen utrustas med ett stort antal särskilda system för mätning, styrning och reglering.

Normalt förångas UF<sub>6</sub> från cylindrar i autoklaver och leds sedan vidare i gasform till inflödet i kaskadernas grenrör.

Normally  $UF_6$  is evaporated from cylinders placed within autoclaves and is distributed in gaseous form to the entry point by way of cascade header pipework. The 'product' and 'tails'  $UF_6$  gaseous streams flowing from exit points are passed by way of cascade header pipework to either cold traps or to compression stations where the  $UF_6$  gas is liquefied prior to onward transfer into suitable containers for transportation or storage. Because a gaseous diffusion enrichment plant consists of a large number of gaseous diffusion assemblies arranged in cascades, there are many kilometres of cascade header pipework, incorporating thousands of welds with substantial amounts of repetition of layout. The equipment, components and piping systems are fabricated to very high vacuum and cleanliness standards.

Gasströmmarna med slutprodukt respektive restfraktion från utloppen leds via kaskadgrenrör till kylfallor eller kompressionsstationer, där  $UF_6$ -gasen kondenseras innan den överförs till behållare som är lämpliga för transport eller lagring. Eftersom en anläggning för anrikning genom gasdiffusion består av ett stort antal gasdiffusionsuppställningar i kaskader, finns det åtskilliga kilometer med kaskadgrenrör, med tusentals svetsfogar och en högt standardiserad konstruktion. Utrustningen, komponenterna och rören tillverkas med mycket höga krav i fråga om vakuum och renlighet.

#### 5.4.1. Feed systems/product and tails withdrawal systems

Especially designed or prepared process systems, capable of operating at pressures of 300 kPa (45 psi) or less, including:

- feed autoclaves (or systems), used for passing  $UF_6$  to the gaseous diffusion cascades,
- desublimers (or cold traps) used to remove  $UF_6$  from diffusion cascades,
- liquefaction stations where  $UF_6$  gas from the cascade is compressed and cooled to form liquid  $UF_6$ ,
- 'product' or 'tails' stations used for transferring  $UF_6$  into containers.

#### 5.4.1 System för matning och extraktion av slutprodukt och restfraktion

Speciellt konstruerade eller iordningställda processsystem som kan drivas under tryck om upp till 300 kPa, innefattande följande:

- Matningsautoklaver (eller system) som används för att leda  $UF_6$  till gasdiffusionskaskaderna.
- Desublimeringsutrustning (eller kylfallor) som används för att bortföra  $UF_6$  från diffusionskaskaderna.
- Kondenseringsstationer där  $UF_6$ -gas komprimeras och kyls till flytande form.
- Stationer för slutprodukt och restfraktion som används för att överföra  $UF_6$  till behållare.

## 5.4.2. Header piping systems

Especially designed or prepared piping systems and header systems for handling UF<sub>6</sub> within the gaseous diffusion cascades. This piping network is normally of the 'double' header system with each cell connected to each of the headers.

## 5.4.3. Vacuum systems

(a) Especially designed or prepared large vacuum manifolds, vacuum headers and vacuum pumps having a suction capacity of 5 m<sup>3</sup>/min. (175 ft<sup>3</sup>/min.) or more.

(b) Vacuum pumps especially designed for service in UF<sub>6</sub>-bearing atmospheres made of, or lined with, aluminium, nickel, or alloys bearing more than 60 % nickel. These pumps may be either rotary or positive, may have displacement and fluorocarbon seals, and may have special working fluids present.

## 5.4.4. Special shut-off and control valves

Especially designed or prepared manual or automated shut-off and control bellows valves made of UF<sub>6</sub>-resistant materials with a diameter of 40 to 1 500 mm (1,5 to 59?) for installation in main and auxiliary systems of gaseous diffusion enrichment plants.

5.4.5. UF<sub>6</sub> mass spectrometers/ion sources

Especially designed or prepared magnetic or quadrupole mass spectrometers capable of taking on-line samples of

## 5.4.2 Grenrörssystem

Rörssystem och grenrör speciellt konstruerade eller iordningställda för att leda UF<sub>6</sub> i gasdiffusionskaskaderna. Detta rörsystem är vanligtvis ett sk. dubbelt grenrörssystem där varje cell är kopplad till varje grenrör.

## 5.4.3 Vakuumsystem

a) Speciellt konstruerade eller iordningställda uppsamlings- och förgreningsrör för vakuum som har en sugkapacitet på 5 m<sup>3</sup>/min

b) Speciellt konstruerade vakuumpumpar för användning i UF<sub>6</sub>-haltig atmosfär, tillverkade i eller skyddade med aluminium, nickel, eller legeringar med mer än 60 % nickel. Dessa pumpar kan vara med roterande kolv eller arbeta med övertryck eller vara deplacementpumpar med fluorokräbontätningar och med särskilda arbetsfluider.

## 5.4.4 Speciella avstängnings- och regleringsventiler

Speciellt konstruerade eller iordningställda manuella eller automatiska avstängnings- och regleringsventiler tillverkade i UF<sub>6</sub>-beständiga material med en diameter om 40–1 500 mm för installation i en gasdiffusionsanläggnings huvud- eller hjälpsystem.

5.4.5 UF<sub>6</sub>-masspektrometrar/jonkällor

Speciellt konstruerade eller iordningställda magnetspektrometrar eller kvadrupolmasspektrometrar för att under

feed, product or tails, from UF<sub>6</sub> gas streams and having all of the following characteristics:

1. unit resolution for atomic mass unit greater than 320;
2. ion sources constructed of or lined with nichrome or monel or nickel plated;
3. Electron bombardment ionisation sources;
4. collector system suitable for isotopic analysis.

#### *Explanatory note*

The items listed above either come into direct contact with the UF<sub>6</sub> process gas or directly control the flow within the cascade. All surfaces which come into contact with the process gas are wholly made of, or lined with, UF<sub>6</sub>-resistant materials. For the purposes of the sections relating to gaseous diffusion items the materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub> include stainless steel, aluminium, aluminium alloys, aluminium oxide, nickel or alloys containing 60 % or more nickel and UF<sub>6</sub>-resistant fully fluorinated hydrocarbon polymers.

- 5.5. Especially designed or prepared systems, equipment and components for use in aerodynamic enrichment plants

#### *Introductory note*

In aerodynamic enrichment processes, a mixture of gaseous UF<sub>6</sub> and light gas (hydrogen or helium) is compressed and then passed through separating elements wherein isotopic separation is accomplished by the generation of high centrifugal forces over a curved-wall geomet-

drift ta prover på matarflöde, slutprodukter eller restfraktioner från UF<sub>6</sub>-gasflödet och som har alla följande egenskaper:

- 1) Upplösning för atommassenheter större än 320.
- 2) Jonkälla tillverkad av eller skyddad med kromnickellegering eller monel eller nickelpläterad.
- 3) Jonisationskälla med elektronbombardemang.
- 4) Uppsamlingsystem lämpligt för isotopanalys.

#### *Förklaring*

Delarna som anges ovan kommer i direkt kontakt med gasen i UF<sub>6</sub>-processen eller direktstyr flödet i kaskaderna. Alla ytor som kommer i kontakt med processgasen är tillverkade av eller fodrade med UF<sub>6</sub>-beständiga material. I samband med sektionerna om gasdiffusionsutrustning räknas som UF<sub>6</sub>-beständiga material bland annat rostfritt stål, aluminium, aluminiumlegeringar, nickel eller legeringar som innehåller 60 % nickel eller mer samt UF<sub>6</sub>-beständiga helt fluorerade kolvätepolymerer.

- 5.5. Speciellt konstruerade eller iordningställda system, utrustning och komponenter för aerodynamisk anrikning

#### *Inledning*

I den aerodynamiska anrikningsprocessen komprimeras en blandning av UF<sub>6</sub>-gas och en lätt gas (väte eller helium), varefter den leds genom separationselement där isotopseparation genomförs genom att starka centrifugalkrafter alstras över en krökt vägg. Två processer av

ry. Two processes of this type have been successfully developed: the separation nozzle process and the vortex tube process. For both processes the main components of a separation stage include cylindrical vessels housing the special separation elements (nozzles or vortex tubes), gas compressors and heat exchangers to remove the heat of compression. An aerodynamic plant requires a number of these stages, so that quantities can provide an important indication of end use. Since aerodynamic processes use  $UF_6$  all equipment, pipeline and instrumentation surfaces (that come in contact with the gas) must be made of materials that remain stable in contact with  $UF_6$ .

#### *Explanatory note*

The items listed in this section either come into direct contact with the  $UF_6$  process gas or directly control the flow within the cascade. All surfaces which come into contact with the process gas are wholly made of or protected by  $UF_6$ -resistant materials. For the purpose of the section relating to aerodynamic enrichments items, the materials resistant to corrosion by  $UF_6$  include copper, stainless steel, aluminium, aluminium alloys, nickel or alloys containing 60 % or more nickel and  $UF_6$ -resistant fully fluorinated hydrocarbon polymers.

##### 5.5.1. Separation nozzles

Especially designed or prepared separation nozzles and assemblies thereof. The separation nozzles consist of slit-shaped, curved channels having a radius of curvature less than 1 mm (typically 0,1 to 0,05 mm), resistant to corrosion by

denna typ har kunnat utvecklas: separation med separationsmunstycke (dysa) respektive med vortextrör. I bägge processerna är de viktigaste komponenterna i separationssteget cylindriska behållare som hyser de särskilda separationskomponenterna (dysor eller vortextrör) samt gaskompressorer och värmeväxlare för att leda bort kompressionsvärmets. En anläggning för aerodynamisk anrikning kräver ett antal sådana steg, varför kvantitet kan ge en viktig antydning om slutanvändning. Eftersom  $UF_6$  används i aerodynamiska processer måste all utrustning, alla rör och alla instrumentytor (som kommer i kontakt med gasen) tillverkas av  $UF_6$ -beständiga material.

#### *Förklaring*

Delarna som anges ovan kommer i direkt kontakt med gasen i  $UF_6$ -processen eller direktstyr flödet i kaskaderna. Alla ytor som kommer i kontakt med processgasen är tillverkade av eller fodrade med  $UF_6$ -beständiga material. I samband med sektionerna om utrustning för aerodynamisk separation räknas som  $UF_6$ -beständiga material bland annat rostfritt stål, aluminium, aluminiumlegeringar, nickel eller legeringar som innehåller 60 % nickel eller mer samt  $UF_6$ -beständiga helt fluorerade kolvätepolymerer.

##### 5.5.1 Separationsmunstycken

Speciellt konstruerade eller iordningställda separationsmunstycken (dysor) eller sammansättningar därav. Separationsmunstyckena består av skårformiga, böjda kanaler ( $UF_6$ -beständiga) vars kurvradier är mindre än 1 mm och som i

UF<sub>6</sub> and having a knife-edge within the nozzle that separates the gas flowing through the nozzle into two fractions.

#### 5.5.2. Vortex tubes

Especially designed or prepared vortex tubes and assemblies thereof. The vortex tubes are cylindrical or tapered, made of or protected by materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>, having a diameter of between 0,5 cm and 4 cm, a length to diameter ratio of 20:1 or less and with one or more tangential inlets. The tubes may be equipped with nozzle-type appendages at either or both ends.

##### *Explanatory note*

The feed gas enters the vortex tube tangentially at one end or through swirl vanes or at numerous tangential positions along the periphery of the tube.

#### 5.5.3. Compressors and gas blowers

Especially designed or prepared axial, centrifugal or positive displacement compressors or gas blowers made of or protected by materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub> and with a suction volume capacity of 2 m<sup>3</sup>/min. or more of UF<sub>6</sub>/carrier gas (hydrogen or helium) mixture.

##### *Explanatory note*

These compressors and gas blowers typically have a pressure ratio between 1,2:1 and 6:1.

#### 5.5.4. Rotary shaft seals

Especially designed or prepared rotary shaft seals, with seal feed and seal

munstycket har en knivegg som delar gasströmmen genom munstycket i två strömmar.

#### 5.5.2 Vortexrör

Speciellt konstruerade eller iordningställda vortexrör eller sammansättningar därav. Vortexrören är cylindriska eller koniska rör, tillverkade i UF<sub>6</sub>-beständiga material, med en diameter mellan 0,5 cm och 4 cm och ett förhållande mellan längd och diameter på 20:1 eller mindre och med ett eller flera tangentiella inlopp. Rören kan förses med dysliknande påbyggnad i ena änden eller bägge ändar.

##### *Förklaring*

Matningsgasen kommer in i vortexröret tangentiellt vid ena änden eller genom virvelkanaler eller vid flera tangentiella punkter längs rörets periferi.

#### 5.5.3 Kompressorer och blåsmaskiner

Speciellt konstruerade eller iordningställda axial-, centrifugal- eller displacementkompressorer eller blåsmaskiner tillverkade av eller skyddade med UF<sub>6</sub>-beständiga material, med en sugkapacitet om 2 m<sup>3</sup>/min eller mer av en blandning mellan UF<sub>6</sub> och bärgas (väte eller helium).

##### *Förklaring*

Dessa kompressorer eller blåsmaskiner har vanligtvis etttryckförhållande mellan 1,2:1 och 6:1.

#### 5.5.4 Axeltätningar

Speciellt konstruerade eller iordningställda axeltätningar, med anslutningar

exhaust connections, for sealing the shaft connecting the compressor rotor or the gas blower rotor with the driver motor so as to ensure a reliable seal against out-leakage of process gas or in-leakage of air or seal gas into the inner chamber of the compressor or gas blower which is filled with a UF<sub>6</sub>/carrier gas mixture.

till matartätningen och utblåstättningen, avsedda att täta axeln mellan kompressorns eller blåsmaskinens rotor och drivmotorn så att man får en tillförlitlig tätning mot läckage av processgas ut i omgivningen eller av luft eller tätningsgas in i kompressorns eller blåsmaskinens innerkammare, vilken är fylld med en blandning av UF<sub>6</sub> och bärgas.

#### 5.5.5. Heat exchangers for gas cooling

Especially designed or prepared heat exchangers made of or protected by materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>.

#### 5.5.5 Värmeväxlare för kylning av gas

Speciellt konstruerade eller iordningställda värmeväxlare tillverkade av eller skyddade med UF<sub>6</sub>-beständiga material.

#### 5.5.6. Separation element housings

Especially designed or prepared separation element housings, made of or protected by materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>, for containing vortex tubes or separation nozzles.

#### 5.5.6 Behållare för separationselement

Speciellt konstruerade eller iordningställda behållare för separationselement, tillverkade av eller skyddade med UF<sub>6</sub>-beständiga material och som rymmer vortextrör eller separationsdysor.

##### *Explanatory note*

These housings may be cylindrical vessels greater than 300 mm in diameter and greater than 900 mm in length, or may be rectangular vessels of comparable dimensions, and may be designed for horizontal or vertical installation.

##### *Förklaring*

Dessa kan vara cylindriska behållare med en diameter större än 300 mm och längd större än 900 mm, eller rektangulära behållare med liknande mått, och kan konstrueras för horisontell eller vertikal montering.

#### 5.5.7. Feed systems/product and tails withdrawal systems

Especially designed or prepared process systems or equipment for enrichment

#### 5.5.7 Matningssystem samt system för extraktion av slutprodukt och restfraktion

Speciellt konstruerade eller iordningställda processsystem eller utrustning för

plants made of or protected by materials resistant to corrosion by  $UF_6$ , including:

(a) feed autoclaves, ovens, or systems used for passing  $UF_6$  to the enrichment process;

(b) desublimers (or cold traps) used to remove  $UF_6$  from the enrichment process for subsequent transfer upon heating;

(c) solidification or liquefaction stations used to remove  $UF_6$  from the enrichment process by compressing and converting  $UF_6$  to a liquid or solid form;

(d) 'product' or 'tails' stations used for transferring  $UF_6$  into containers.

anrikningsanläggningar tillverkade av eller skyddade med  $UF_6$ -beständiga material, innefattande följande:

a) Matningsautoklaver, ugnar eller system som används för att leda  $UF_6$  till anrikningsprocessen.

b) Desublimeringsutrustning (eller kylfällor) som används för att bortföra  $UF_6$  från anrikningsprocessen för vidare befordran efter uppvärmning.

c) Kondenseringsstationer där  $UF_6$ -gas avlägsnas från anrikningsprocessen genom att kondenseras och kylas till flytande eller fast form.

d) Stationer för slutprodukt och restfraktion som används för att överföra  $UF_6$  till behållare.

#### 5.5.8. Header piping systems

Especially designed or prepared header piping systems, made of or protected by materials resistant to corrosion by  $UF_6$  for handling  $UF_6$  within the aerodynamic cascades. This piping network is normally of the 'double' header design with each stage or group of stages connected to each of the headers.

#### 5.5.8 Grenrörssystem

Speciellt konstruerade eller iordningställda grenrörssystem, tillverkade av eller skyddade med  $UF_6$ -beständiga material, för att leda  $UF_6$  i de aerodynamiska kaskaderna. Detta rörnät är vanligtvis ett sk. dubbelt grenrörssystem där varje steg eller grupp av steg är kopplad till varje grenrör.

#### 5.5.9. Vacuum systems and pumps

(a) Especially designed or prepared vacuum systems having a suction capacity of  $5 \text{ m}^3/\text{min}$  or more, consisting of vacuum manifolds, vacuum headers and vacuum pumps, and designed for service in  $UF_6$ -bearing atmospheres.

#### 5.5.9 Vakuumsystem och pumpar

a) Speciellt konstruerade eller iordningställda vakuumsystem med en sugkapacitet om  $5 \text{ m}^3/\text{min}$  eller mer, bestående av vakuumbledningar, vakuumbledningar och vakuumpumpar, konstruerade för drift i  $UF_6$ -haltig atmosfär.

(b) Vacuum pumps especially designed or prepared for service in UF<sub>6</sub>-bearing atmospheres and made of or protected by materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>. These pumps may use fluorocarbon seals and special working fluids.

b) Speciellt konstruerade eller iordningställda vakuumpumpar för drift i UF<sub>6</sub>-haltig atmosfär, tillverkade av eller skyddade med UF<sub>6</sub>-beständiga material. Dessa pumpar kan använda fluorokarbon tätningar och särskilda arbetsfluider.

#### 5.5.10. Special shut-off and control valves

Especially designed or prepared manual or automated shut-off and control bellows valves made of or protected by materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub> with a diameter of 40 to 1 500 mm for installation in main and auxiliary systems of aerodynamic enrichment plants.

#### 5.5.10 Speciella avstängnings- och regleringsventiler

Speciellt konstruerade eller iordningställda manuella eller automatiska avstängnings- och regleringsventiler tillverkade i UF<sub>6</sub>-beständiga material med en diameter om 40–1 500 mm för installation i huvud- eller hjälpsystem vid en anläggning för aerodynamisk anrikning.

#### 5.5.11. UF<sub>6</sub> mass spectrometers/ion sources

Especially designed or prepared magnetic or quadrupole mass spectrometers capable of taking 'on-line' samples of feed, 'product' or 'tails', from UF<sub>6</sub> gas streams and having all of the following characteristics:

1. unit resolution for mass greater than 320;
2. ion sources constructed of or lined with nichrome or monel or nickel plated;
3. electron bombardment ionisation sources;
4. collector system suitable for isotope analysis.

#### 5.5.11 UF<sub>6</sub>-masspektrometrar/jonkällor

Speciellt konstruerade eller iordningställda magnetspektrometrar eller kvadrupolmasspektrometrar för att under drift ta prover på matarflödet, slutprodukter eller restfraktioner från UF<sub>6</sub>-gasflödet och som har alla följande egenskaper:

- 1) Upplösning för atommassenheter större än 320.
- 2) Jonkälla tillverkad av eller skyddad med kromnickellegering eller monel eller nickelpläterad.
- 3) Jonisationskälla med elektronbombardemang.
- 4) Uppsamlingsystem lämpligt för isotopanalys.

5.5.12. UF<sub>6</sub>/carrier gas separation systems

Especially designed or prepared systems for separating UF<sub>6</sub> from carrier gas (hydrogen or helium).

*Explanatory note*

These systems are designed to reduce the UF<sub>6</sub> content in the carrier gas to 1 ppm or less and many incorporate equipment such as:

(a) cryogenic heat exchangers and cryoseparators capable of temperatures of -120 °C or less, or

(b) cryogenic refrigeration units capable of temperatures of -120 °C or less, or

(c) separation nozzle or vortex tube units for the separation of UF<sub>6</sub> from carrier gas, or

(d) UF<sub>6</sub> cold traps capable of temperatures of -20 °C or less.

5.6. Especially designed or prepared systems, equipment and components for use in chemical exchange or ion exchange enrichment plants

*Introductory note*

The slight difference in mass between the isotopes of uranium causes small changes in chemical reaction equilibria that can be used as a basis for separation of the isotopes. Two processes have been successfully developed: liquid-liquid chemical exchange and solid-liquid ion exchange.

5.5.12 System för separation av UF<sub>6</sub> och bärigas

Särskilt konstruerade eller iordningställda system för att separera UF<sub>6</sub> från bärigas (väte eller helium).

*Förklaring*

Dessa system är avsedda att minska UF<sub>6</sub>-halten i bärigasen till 1 ppm eller mindre och kan omfatta

a) Kryogeniska värmeväxlare och kryoseparatorer som tål temperaturer om -120 °C eller lägre, eller

b) Kryogeniska kylningsenheter som tål temperaturer om -120 °C eller lägre, eller

c) Separationsdysor eller vortexrör för separation av UF<sub>6</sub> från bärigas, eller

d) UF<sub>6</sub>-köldfällor som tål temperaturer om -20 °C eller lägre.

5.6 Speciellt konstruerade eller iordningställda system, utrustning och komponenter för anläggningar för anrikning genom kemiskt utbyte eller jonbyte

*Inledning*

Den lilla masskillnaden mellan olika uranisotoper medför små förändringar i jämvikten för vissa kemiska reaktioner, vilket kan användas för att separera isotoperna. Två processer har utvecklats med framgång: kemiskt utbyte vätska vätska samt jonbyte mellan vätska och fast fas.

In the liquid-liquid chemical exchange process, immiscible liquid phases (aqueous and organic) are counter-currently contacted to give the cascading effect of thousands of separation stages. The aqueous phase consists of uranium chloride in hydrochloric acid solution; the organic phase consists of an extractant containing uranium chloride in an organic solvent. The contactors employed in the separation cascade can be liquid-liquid exchange columns (such as pulsed columns with sieve plates) or liquid centrifugal contactors. Chemical conversions (oxidation and reduction) are required at both ends of the separation cascade in order to provide for the reflux requirements at each end. A major design concern is to avoid contamination of the process streams with certain metal ions. Plastic, plastic-lined (including use of fluorocarbon polymers) and/or glass-lined columns and piping are therefore used.

In the solid-liquid ion-exchange process, enrichment is accomplished by uranium adsorption/desorption on a special, very fast-acting, ion-exchange resin or adsorbent. A solution of uranium in hydrochloric acid and other chemical agents is passed through cylindrical enrichment columns containing packed beds of the adsorbent. For a continuous process, a reflux system is necessary to release the uranium from the adsorbent

I processen med kemiskt utbyte låter man två oblandbara vätskefaser (vattenfas och organisk fas) komma i kontakt med varandra motströms för att åstadkomma samma kaskadeffekt som tusentals separationssteg. Vattenfasen består av uranklorid i saltsyrelösning; den organiska fasen av en extraktant med uranklorid i ett organiskt lösningsmedel. De kontakttdon som används i separationskaskaden kan vara utbyteskolonner för vätska vätska (såsom pulskolonner med silplattor) eller centrifugalkontakto- rer för vätska. Kemisk omvandling (oxidation och reduktion) krävs i bägge ändar av separationskaskaden så att återflödesvillkoren uppfylls i båda ändarna. Ett stort konstruktionsproblem är att undvika att processflödena förorenas med vissa metalljoner. Man använder därför rör och kolonner av plast, eller plastskyddade (bland annat med fluorokarbonpolymerer) eller glasklädda rör och kolonner.

I jonbytesprocessen sker anrikningen genom att uran adsorberas och desorberas på en särskild, mycket snabbverkande jonbytmassa eller adsorbent. Uran upplöses i saltsyra och andra kemikalier tillsätts, varefter lösningen leds genom cylindriska anrikningskolonner som innehåller packade lager med adsorbent. I en kontinuerlig process krävs ett återflödessystem för att lösgöra uranet från adsorbenten tillbaka till lösningen, så att

back into the liquid flow so that 'product' and 'tails' can be collected. This is accomplished with the use of suitable reduction/oxidation chemical agents that are fully regenerated in separate external circuits and that may be partially regenerated within the isotopic separation columns themselves. The presence of hot concentrated hydrochloric acid solutions in the process requires that the equipment be made of or protected by special corrosion-resistant materials.

#### 5.6.1. Liquid-liquid exchange columns (chemical exchange)

Countercurrent liquid-liquid exchange columns having mechanical power input (i.e., pulsed columns with sieve plates, reciprocating plate columns, and columns with internal turbine mixers), especially designed or prepared for uranium enrichment using the chemical exchange process. For corrosion resistance to concentrated hydrochloric acid solutions, these columns and their internals are made of or protected by suitable plastic materials (such as fluorocarbon polymers) or glass. The stage residence time of the columns is designed to be short (30 seconds or less).

#### 5.6.2. Liquid-liquid centrifugal contactors (chemical exchange)

Liquid-liquid centrifugal contactors especially designed or prepared for uranium enrichment using the chemical exchange process. Such contactors use rotation to achieve dispersion of the organic and aqueous streams and then centrifugal force to separate the phases. For

slutprodukt och restfraktion kan samlas in. Detta görs med hjälp av lämpliga reduktions- och oxidationsmedel, vilka regenereras fullständigt i separata externa kretslopp, och vilka kan regenereras delvis inuti själva isotopseparationskolonnerna. Eftersom het koncentrerad saltsyra används i processen, måste utrustningen skyddas med speciella syrabeständiga material.

#### 5.6.1 Utbyteskolonner vätska-vätska (kemiskt utbyte)

Motströms utbyteskolonner (vätska-vätska) med mekanisk drivning (dvs. pulskolonner med silplattor, kolonner med fram- och återgående plattor och kolonner med interna turbinblandare), speciellt konstruerade eller iordningställda för urananrikning med den kemiska utbytesprocessen. För beständighet mot koncentrerad saltsyrelösning är dessa kolonner och deras inre delar tillverkade av eller skyddade med lämpliga plastmaterial (t.ex. fluorokarbonpolymerer) eller glas. Uppehållstiden i kolonnen skall vara kort (30 sekunder eller kortare).

#### 5.6.2 Centrifugalkontakterer vätska-vätska (kemiskt utbyte)

Speciellt konstruerade eller iordningställda vätske vätske-centrifugalkontakterer för urananrikning med den kemiska utbytesprocessen. I kontaktorererna används rotation för att dispergera de organiska och vattenlösliga flödena, och sedan centrifugalkraft för att separera

corrosion resistance to concentrated hydrochloric acid solutions, the contactors are made of or are lined with suitable plastic materials (such as fluorocarbon polymers) or are lined with glass. The stage residence time of the centrifugal contactors is designed to be short (30 seconds or less).

#### 5.6.3. Uranium reduction systems and equipment (chemical exchange)

(a) Especially designed or prepared electrochemical reduction cells to reduce uranium from one valence state to another for uranium enrichment using the chemical exchange process. The cell materials in contact with process solutions must be corrosion resistant to concentrated hydrochloric acid solutions.

##### *Explanatory note*

The cell cathodic compartment must be designed to prevent reoxidation of uranium to its higher valence state. To keep the uranium in the cathodic compartment, the cell may have an impervious diaphragm membrane constructed of special cation exchange material. The cathode consists of a suitable solid conductor such as graphite.

(b) Especially designed or prepared systems at the product end of the cascade for taking the  $U^{4+}$  out of the organic stream, adjusting the acid concentration and feeding to the electrochemical reduction cells.

faserna. För att vara beständiga mot koncentrerad saltsyrelösning är kontaktorererna tillverkade av eller skyddade med lämpliga plastmaterial (såsom fluorokarbonpolymerer) eller skyddade med glas. Tiden där varje skede innehålls i kolonnen är utformad att vara kort (30 sekunder eller mindre).

#### 5.6.3 System och utrustning för reduktion av uran (kemiskt utbyte)

a) Speciellt konstruerade eller iordningställda elektrokemiska reduktionsceller för reduktion av uran från ett valenstal till ett annat för urananrikning genom den kemiska utbytesprocessen. De delar av cellen som kommer i kontakt med processlösningarna måste vara beständiga mot koncentrerad saltsyrelösning.

##### *Förklaring*

Cellens katoddel måste vara konstruerad så, att den förhindrar återoxidation av uran till ett högre oxidationstal. För att bevara uran i katoddelen kan cellen vara försedd med ett ogenomträngligt diafragmamembran som är tillverkat i ett särskilt material som lämpar sig för utbyte av katjoner. Katoden består av en lämplig ledare i fast form, exempelvis grafit.

b) Speciellt konstruerade eller iordningställda system vid kaskadens produktände för att tappa av  $U^{4+}$  ur det organiska flödet samt justera syrakoncentrationen och matningen till de elektrokemiska reduktionscellerna.

*Explanatory note*

These systems consist of solvent extraction equipment for stripping the  $U^{4+}$  from the organic stream into an aqueous solution, evaporation and/or other equipment to accomplish solution pH adjustment and control, and pumps or other transfer devices for feeding to the electrochemical reduction cells. A major design concern is to avoid contamination of the aqueous stream with certain metal ions. Consequently, for those parts in contact with the process stream, the system is constructed of equipment made of or protected by suitable materials (such as glass, fluorocarbon polymers, polyphenyl sulfate, polyether sulfone, and resin-impregnated graphite).

#### 5.6.4. Feed preparation systems (chemical exchange)

Especially designed or prepared systems for producing high-purity uranium chloride feed solutions for chemical exchange uranium isotope separation plants.

*Explanatory note*

These systems consist of dissolution, solvent extraction and/or ion exchange equipment for purification and electrolytic cells for reducing the uranium  $U^{6+}$  or  $U^{4+}$  to  $U^{3+}$ . These systems produce uranium chloride solutions having only a few parts per million of metallic impurities such as chromium, iron, vanadium, molybdenum and other bivalent or higher multi-valent cations. Materials of construction for portions of the systems

*Förklaring*

Dessa system består av extraktionsutrustning för att strippa  $U^{4+}$  från den organiska fasen till vattenfasen, indunstningsutrustning eller övrig utrustning för justering och reglering av lösningens pH-värde, samt pumpar och andra anordningar för tillflödet till de elektro-kemiska reduktionscellerna. Ett viktigt konstruktionsproblem är att förebygga att vattenflödet förorenas med vissa metalljoner. Därför använder man lämpliga material (såsom glas, fluorokarbonpolymerer, polyfenylsulfat, polyetersulfon och impregnerad grafit) för att tillverka eller fodra de delar som kommer i kontakt med processflödet.

#### 5.6.4 Förberedande matarsystem (kemiskt utbyte)

Speciellt konstruerade eller iordningställda system för att producera mataringar av uranklorid med hög renhet för uranisotopseparationsanläggningar som använder den kemiska utbytesprocessen.

*Förklaring*

Systemet består av utrustning för upplösning, vätskeextraktion och/eller jonbyte för rening och elektrolytiska celler för att reducera  $U^{6+}$  eller  $U^{4+}$  till  $U^{3+}$ . Systemen producerar urankloridlösningar som innehåller endast några få ppm metalliska föroreningar såsom krom, järn, vanadin, molybden och andra katjoner med valenstal två eller högre. Material som används i de delar av systemet som hanterar  $U^{3+}$  med hög renhet

processing high-purity  $U^{3+}$  include glass, fluorocarbon polymers, polyphenyl sulfate or polyether sulfone plastic-lined and resin-impregnated graphite.

#### 5.6.5. Uranium oxidation systems (chemical exchange)

Especially designed or prepared systems for oxidation of  $U^{3+}$  to  $U^{4+}$  for return to the uranium isotope separation cascade in the chemical exchange enrichment process.

##### *Explanatory note*

These systems may incorporate equipment such as:

(a) equipment for contacting chlorine and oxygen with the aqueous effluent from the isotope separation equipment and extracting the resultant  $U^{4+}$  into the stripped organic stream returning from the product end of the cascade,

(b) equipment that separates water from hydrochloric acid so that the water and the concentrated hydrochloric acid may be reintroduced to the process at the proper locations.

#### 5.6.6. Fast-reacting ion exchange resins/adsorbents (ion exchange)

Fast-reacting ion-exchange resins or adsorbents especially designed or prepared for uranium enrichment using the ion exchange process, including porous macroporous resins, and/or pellicular structures in which the active chemical exchange groups are limited to a coating on the surface of an inactive porous support structure, and other composite structures in any suitable form including

omfattar glas, fluorokarbonpolymerer, polyfenylsulfat, polyetersulfon och impregnerad grafit.

#### 5.6.5 Uranoxidationssystem

Speciellt konstruerade eller iordningställda system för oxidation av  $U^{3+}$  till  $U^{4+}$  för återgång till kaskaden för uran-isotopseparation i anrikningsprocessen genom kemiskt utbyte.

##### *Förklaring*

Dessa system kan omfatta följande utrustning:

a) Utrustning för att låta klor och syre komma i kontakt med vattenfasen från isotopseparationsutrustningen och för att därur extrahera det  $U^{4+}$  som till den organiska fasen leds tillbaka från kaskadens produktände.

b) Utrustning för separation av vatten från saltsyra så att vattnet och den koncentrerade saltsyran kan återföras till processen på lämplig plats.

#### 5.6.6 Snabbreagerande jonbytarmassor/adsorbenter (jonbyte)

Snabbreagerande jonbytarmassor eller adsorbenter som speciellt konstruerats eller iordningstälts för urananrikning genom jonbytesprocessen, inbegripet porösa makroporösa massor och/eller tunnsviktstrukturer där de aktiva kemiska utbytesgrupperna är begränsade till ytbeläggningen på en icke aktiv porös bärarkropp, och andra lämpliga kompositstrukturer, inbegripet partiklar

particles or fibres. These ion exchange resins/adsorbents have diameters of 0,2 mm or less and must be chemically resistant to concentrated hydrochloric acid solutions as well as physically strong enough so as not to degrade in the exchange columns. The resins/adsorbents are especially designed to achieve very fast uranium isotope exchange kinetics (exchange rate half-time of less than 10 seconds) and are capable of operating at a temperature in the range of 100 °C to 200 °C.

#### 5.6.7. Ion exchange columns (ion exchange)

Cylindrical columns greater than 1 000 mm in diameter for containing and supporting packed beds of ion exchange resin/adsorbent, especially designed or prepared for uranium enrichment using the ion exchange process. These columns are made of or protected by materials (such as titanium or fluorocarbon plastics) resistant to corrosion by concentrated hydrochloric acid solutions and are capable of operating at a temperature in the range of 100°C to 200°C and pressures above 0,7 MPa (102 psia).

#### 5.6.8. Ion exchange reflux systems (ion exchange)

(a) Especially designed or prepared chemical or electrochemical reduction systems for regeneration of the chemical reducing agent(s) used in ion exchange uranium enrichment cascades.

(b) Especially designed or prepared chemical or electrochemical oxidation systems for regeneration of the chemical

och fibrer. Dessa massor/adsorbenter har en diameter om 0,2 mm eller mindre och måste vara kemiskt beständiga mot koncentrerad saltsyrelösning och fysiskt beständiga mot att brytas ned i jonbytarkolonnerna. Massorna/adsorbenterna är speciellt konstruerade för att ha en mycket snabb kinetik för byte av uranisotoper (halveringstid för utbyte på mindre än 10 sekunder) och tål drift vid temperaturer om 100 °C – 200 °C.

#### 5.6.7 Jonbytarkolonner (jonbyte)

Cylindriska kolonner mer än 1 000 mm i diameter för att innesluta och hålla packade lager av jonbytarmassa/adsorbent, speciellt konstruerade eller iordningställda för urananrikning med jonbytprocessen. Kolonnerna är tillverkade av eller skyddade med sådana material (till exempel titan eller fluorokarbonplast) som är beständiga mot koncentrerad saltsyrelösning och tål drift vid temperaturer om 100°C – 200°C och tryck över 0,7 MPa.

#### 5.6.8 Återströmningssystem för jonbyte

a) Speciellt konstruerade eller iordningställda kemiska eller elektrokemiska reduktionssystem för regenerering av den/de kemiska reducerande agens(er) som används i urananrikningskaskader med jonbyte.

b) Speciellt konstruerade eller iordningställda kemiska eller elektrokemiska oxidationssystem för regenerering av

oxidising agent(s) used in ion exchange uranium enrichment cascades.

*Explanatory note*

The ion exchange enrichment process may use, for example, trivalent titanium ( $Ti^{3+}$ ) as a reducing cation in which case the reduction system would regenerate  $Ti^{3+}$  by reducing  $Ti^{4+}$ .

The process may use, for example, trivalent iron ( $Fe^{3+}$ ) as an oxidant in which case the oxidation system would regenerate  $Fe^{3+}$  by oxidising  $Fe^{2+}$ .

den/de kemiska oxiderande agens(er) som används i urananrikningskaskader med jonbyte.

*Förklaring*

I anrikningsprocessen kan man exempelvis använda trevärt titan ( $Ti^{3+}$ ) som reducerande katjon, och i detta fall regenererar reduktionssystemet  $Ti^{3+}$  genom att reducera  $Ti^{4+}$ .

I processen kan man exempelvis använda trevärt järn ( $Fe^{3+}$ ) som oxidationsmedel, och i detta fall regenererar oxidationssystemet  $Fe^{3+}$  genom att oxidera  $Fe^{2+}$ .

5.7. Especially designed or prepared systems, equipment and components for use in laser-based enrichment plants

*Introductory note*

Present systems for enrichment processes using lasers fall into two categories: those in which the process medium is atomic uranium vapour and those in which the process medium is the vapour of a uranium compound. Common nomenclature for such processes include: first category, atomic vapour laser isotope separation (AVLIS or SILVA); second category, molecular laser isotope separation (MLIS or MOLIS) and chemical reaction by isotope selective laser activation (CRISLA). The systems, equipment and components for laser enrichment plants embrace:

5.7 Speciellt konstruerade eller iordningställda system, utrustning och komponenter för användning i laserbaserade anrikningsanläggningar

*Inledning*

För närvarande kan anrikningssystem med laser indelas i två kategorier: sådana där processmediet är atomär uranånga och sådana där processmediet är en ånga av en uranförening. Sådana processer kallas vanligen i första kategorin AVLIS eller SILVA (atomic vapor laser isotope separation) och i andra kategorin MLIS/MOLIS (molecular laser isotope separation) eller CRISLA (chemical reaction by isotope selective laser activation). System, utrustning och komponenter för laseranrikningsanläggningar omfattar:

(a) devices to feed uranium-metal vapour (for selective photo-ionisation) or devices to feed the vapour of a uranium compound (for photo-dissociation or chemical activation);

(b) devices to collect enriched and depleted uranium metal as 'product' and 'tails' in the first category, and devices to collect dissociated or reacted compounds as 'product' and unaffected material as 'tails' in the second category;

(c) process laser systems to selectively excite the uranium-235 species, and

(d) feed preparation and product conversion equipment.

The complexity of the spectroscopy of uranium atoms and compounds may require incorporation of any of a number of available laser technologies.

#### *Explanatory note*

Many of the items listed in this section come into direct contact with uranium metal vapour or liquid or with process gas consisting of  $UF_6$  or a mixture of  $UF_6$  and other gases. All surfaces that come into contact with the uranium or  $UF_6$  are wholly made of or protected by corrosion-resistant materials. For the purposes of the section relating to laser-based enrichment items, the materials resistant to corrosion by the vapour or liquid of uranium metal or uranium alloys include yttria-coated graphite and tantalum; and the materials resistant to corrosion by  $UF_6$  include copper, stainless steel, aluminium, aluminium alloys, nickel or alloys containing 60 % or more nickel and  $UF_6$ -resistant fully fluorinated hydrocarbon polymers.

a) anordningar för matning av förångat metalliskt uran (för selektiv fotojonisation) eller anordningar för matning av en förångad uranförening (för fotodissociation eller kemisk aktivering),

b) anordningar för att samla upp anrikat och utarmat metalliskt uran som slutprodukt och restfraktion i den första kategorin, och anordningar för att samla upp dissocierade eller reagerade föreningar som produkt och opåverkat material som restfraktion i den andra kategorin,

c) processlasersystem för att selektivt excitera uran-235, samt

d) utrustning för att förbereda matningen och omvandla slutprodukten.

Eftersom uranatomernas och uranföreningarnas spektroskopi är så komplex, kan flera olika tillgängliga lasertekniker behöva användas.

#### *Förklaring*

Många av de föremål som förtecknas i denna sektion kommer i direkt kontakt med förångat eller flytande metalliskt uran eller med processgas i form av  $UF_6$  eller en blandning av  $UF_6$  och andra gaser. Alla ytor som kommer i kontakt med uran eller  $UF_6$  är tillverkade av eller skyddade med korrosionsbeständiga material. I samband med sektionen om laserbaserad anrikningsutrustning räknas som material som tål uran eller uranföreningar i flytande form eller gasform bland annat yttriumoxidbelagd grafit och tantal, och som  $UF_6$ -beständiga material bland annat koppar, rostfritt stål, aluminium, aluminiumlegeringar, nickel eller legeringar innehållande 60 % nickel eller mer, samt  $UF_6$ -beständiga helt fluorerade kolvätepolymerer.

5.7.1. Uranium vaporisation systems  
(AVLIS)

Especially designed or prepared uranium vaporisation systems which contain high-power strip or scanning electron beam guns with a delivered power on the target of more than 2,5 kW/cm.

5.7.2. Liquid uranium metal handling systems (AVLIS)

Especially designed or prepared liquid metal handling systems for molten uranium or uranium alloys, consisting of crucibles and cooling equipment for the crucibles.

*Explanatory note*

The crucibles and other parts of this system that come into contact with molten uranium and uranium alloys are made of or protected by materials of suitable corrosion and heat resistance. Suitable materials include tantalum, yttria-coated graphite, graphite coated with other rare earth oxides or mixtures thereof.

5.7.3. Uranium metal 'product' and 'tails' collector assemblies  
(AVLIS)

Especially designed or prepared 'product' and 'tails' collector assemblies for uranium metal in liquid or solid form.

5.7.1 Uranförångningssystem  
(AVLIS)

Speciellt konstruerade eller iordningställda uranförlångningssystem som innehåller elektronstrålekanoner med hög effekt, som arbetar i band eller skannande och kan leverera mer effekt än 2,5 kW/cm till strålmålet.

5.7.2 System för hantering av flytande metalliskt uran (AVLIS)

Speciellt konstruerade eller iordningställda system för att hantera smält uran eller smälta uranlegeringar, bestående av deglar och kylutrustning till dessa.

*Förklaring*

Deglarna och andra delar av detta system som kommer i kontakt med smält uran eller smälta uranlegeringar är tillverkade av eller skyddade med material som är beständiga mot korrosion och värme. Lämpliga material är bland annat tantal, yttriumoxidbelagd grafit, grafit belagd med andra sällsynta jordmetalloxider eller blandningar av dem.

5.7.3 Anordningar för att uppsamla slutprodukt och restfraktion  
(AVLIS)

Speciellt konstruerade eller iordningställda anordningar för att uppsamla slutprodukt och restfraktion av metalliskt uran i flytande eller fast form.

*Explanatory note*

Components for these assemblies are made of or protected by materials resistant to the heat and corrosion of uranium metal vapour or liquid (such as yttria-coated graphite or tantalum) and may include pipes, valves, fittings, 'gutters', feed-throughs, heat exchangers and collector plates for magnetic, electrostatic or other separation methods.

5.7.4. Separator module housings  
(AVLIS)

Especially designed or prepared cylindrical or rectangular vessels for containing the uranium metal vapour source, the electron beam gun, and the 'product' and 'tails' collectors.

*Explanatory note*

These housings have multiplicity of ports for electrical and water feed-throughs, laser beam windows, vacuum pump connections and instrumentation diagnostics and monitoring. They have provisions for opening and closure to allow refurbishment of internal components.

5.7.5. Supersonic expansion nozzles  
(MLIS)

Especially designed or prepared supersonic expansion nozzles for cooling mixtures of  $UF_6$  and carrier gas to 150 K or less and which are corrosion resistant to  $UF_6$ .

*Förklaring*

Komponenter för dessa anordningar är tillverkade av eller skyddade med material som är beständiga mot hetta och korrosion från flytande eller fast metalliskt uran (såsom yttriumoxidbelagd grafit eller tantal) och kan omfatta rör, ventiler, fogstycken, avlopp, matarledningar, värmeväxlare och uppsamlarplåtar för magnetiska, elektrostatiska eller andra separationsmetoder.

5.7.4 Behållare för separatormoduler  
(AVLIS)

Speciellt konstruerade eller iordningställda cylindriska eller rektangulära behållare som innehåller källa till förångat metalliskt uran, elektronstrålekanon och uppsamlingsanordning för slutprodukt och restfraktion.

*Förklaring*

Dessa behållare har ett antal öppningar för matning av el och vatten, fönster för laserstrålar, vakuumpumpsanslutningar och kontrollpaneler för instrument. De kan öppnas och stängas så att de inre komponenterna kan bytas ut.

5.7.5 Expansionsmunstycken för överljudshastighet (MLIS)

Speciellt konstruerade eller iordningställda expansionsmunstycken för överljudshastighet som är avsedda att kyla blandningen av  $UF_6$  och bärgasen till 150 K eller lägre och tillverkade av ett material som är beständigt mot  $UF_6$ .

## 5.7.6. Uranium pentafluoride product collectors (MLIS)

Especially designed or prepared uranium pentafluoride (UF<sub>5</sub>) solid product collectors consisting of filter, impact, or cyclone-type collectors, or combinations thereof, and which are corrosion resistant to the UF<sub>5</sub>/UF<sub>6</sub> environment.

5.7.7. UF<sub>6</sub>/carrier gas compressors (MLIS)

Especially designed or prepared compressors for UF<sub>6</sub>/carrier gas mixtures, designed for long term operation in a UF<sub>6</sub> environment. The components of these compressors that come into contact with process gas are made of or protected by materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>.

## 5.7.8. Rotary shaft seals (MLIS)

Especially designed or prepared rotary shaft seals, with seal feed and seal exhaust connections, for sealing the shaft connecting the compressor rotor with the driver motor so as to ensure a reliable seal against out-leakage of process gas or in-leakage of air or seal gas into the inner chamber of the compressor which is filled with a UF<sub>6</sub>/carrier gas mixture.

## 5.7.9. Fluorination systems (MLIS)

Especially designed or prepared systems for fluorinating UF<sub>5</sub> (solid) to UF<sub>6</sub> (gas).

## 5.7.6 Uppsamlare för uranpentafluorid (MLIS)

Speciellt konstruerade eller iordningställda uppsamlare för fast uranpentafluorid (UF<sub>5</sub>), som består av filter, uppsamlare av anslags- eller cyklontyp, eller kombinationer av dessa typer, och är beständiga mot UF<sub>5</sub>/UF<sub>6</sub>-miljön.

5.7.7 UF<sub>6</sub>-bärgaskompressorer (MLIS)

Speciellt konstruerade eller iordningställda kompressorer för blandningar av UF<sub>6</sub>/bärgas, avsedda för lång drift i en UF<sub>6</sub>-haltig miljö. De komponenter som kommer i kontakt med processgasen är tillverkade av eller skyddade med UF<sub>6</sub>-beständiga material.

## 5.7.8 Axeltätningar (MLIS)

Speciellt konstruerade eller iordningställda axeltätningar, med anslutningar till matartätningen och utblåstättningen, avsedda att täta axeln mellan kompressorns rotor och drivmotor så att man får en tillförlitlig tätning mot läckage av luft eller tätningsgas in i kompressorns innerkammare, vilken är fylld med en blandning av UF<sub>6</sub> och bärgas.

## 5.7.9 Fluoreringssystem (MLIS)

Speciellt konstruerade eller iordningställda system för att fluorera UF<sub>5</sub> (fast) till UF<sub>6</sub> (gas).

*Explanatory note*

These systems are designed to fluorinate the collected UF<sub>5</sub> powder to UF<sub>6</sub> for subsequent collection in product containers or for transfer as feed to MLIS units for additional enrichment. In one approach, the fluorination reaction may be accomplished within the isotope separation system to react and recover directly off the 'product' collectors. In another approach, the UF<sub>5</sub> powder may be removed/transferred from the 'product' collectors into a suitable reaction vessel (e.g., fluidised-bed reactor, screw reactor or flame tower) for fluorination. In both approaches, equipment for storage and transfer of fluorine (or other suitable fluorinating agents) and for collection and transfer of UF<sub>6</sub> are used.

5.7.10. UF<sub>6</sub> mass spectrometers/ion sources (MLIS)

Especially designed or prepared magnetic or quadrupole mass spectrometers capable of taking 'on-line' samples of feed, 'product' or 'tails', from UF<sub>6</sub> gas streams and having all of the following characteristics:

1. unit resolution for mass greater than 320;
2. ion sources constructed of or lined with nichrome or monel or nickel plated;
3. electron bombardment ionisation sources;
4. collector system suitable for isotopic analysis.

*Förklaring*

Dessa system är avsedda att fluorera det uppsamlade UF<sub>5</sub>-pulvret till UF<sub>6</sub>, vilket sedan kan samlas upp i produktbehållare och matas vidare till MLIS-enheterna för ytterligare anrikning. I en metod genomförs fluoreringsreaktionen inuti isotopseparationssystemet direkt i produktuppsamlarna. I en annan metod kan UF<sub>5</sub>-pulvret avlägsnas från produktuppsamlarna till ett lämpligt reaktionskärl (t.ex. en reaktor med fluidiserad bädd, en skruvreaktor eller ett förbränningsstorn) för fluorering. I bägge metoderna används utrustning för att lagra och överföra fluor (eller något annat lämpligt fluoreringsmedel) och för att samla upp och överföra UF<sub>6</sub>.

5.7.10 UF<sub>6</sub>-masspektrometrar/jonkällor (MLIS)

Speciellt konstruerade eller iordningställda magnetspektrometrar eller kvadrupolmasspektrometrar för att under drift ta prover på matarflöde, slutprodukter eller restfraktioner från UF<sub>6</sub>-gasflödet och som har alla nedanstående egenskaper:

- 1) Upplösning för atommassenheter större än 320.
- 2) Jonkälla tillverkad av eller skyddad med kromnickellegering eller monel eller nickelpläterad.
- 3) Jonisationskälla med elektronbombardemang.
- 4) Uppsamlingsystem lämpligt för isotopanalys.

## 5.7.11. Feed systems/product and tails withdrawal systems (MLIS)

Especially designed or prepared process systems or equipment for enrichment plants made of or protected by materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>, including:

(a) feed autoclaves, ovens, or systems used for passing UF<sub>6</sub> to the enrichment process;

(b) desublimers (or cold traps) used to remove UF<sub>6</sub> from the enrichment process for subsequent transfer upon heating;

(c) solidification or liquefaction stations used to remove UF<sub>6</sub> from the enrichment process by compressing and converting UF<sub>6</sub> to a liquid or solid form;

(d) 'product' or 'tails' stations used for transferring UF<sub>6</sub> into containers.

## 5.7.11 Matningssystem/system för extraktion av slutprodukt och restfraktion (MLIS)

Speciellt konstruerade eller iordningställda processsystem eller utrustning för anrikningsanläggningar tillverkade av eller skyddade med UF<sub>6</sub>-beständiga material, innefattande:

a) Matningsautoklaver, ugnar eller system som används för att leda UF<sub>6</sub> till anrikningsprocessen.

b) Desublimeringsutrustning (eller kylfällor) som används för att bortföra UF<sub>6</sub> från anrikningsprocessen för vidare befordran efter uppvärmning.

c) Kondenserings- eller sublimeringsstationer där UF<sub>6</sub>-gas avlägsnas från anrikningsprocessen genom att komprimeras och omvandlas till flytande eller fast form.

d) Stationer för slutprodukt och restfraktion som används för att överföra UF<sub>6</sub> till behållare.

5.7.12. UF<sub>6</sub>/carrier gas separation systems (MLIS)

Especially designed or prepared process systems for separating UF<sub>6</sub> from carrier gas. The carrier gas may be nitrogen, argon, or other gas.

*Explanatory note*

These systems may incorporate equipment such as:

(a) cryogenic heat exchangers or cryoseparators capable of temperatures of -120°C or less, or

5.7.12 System för separation av UF<sub>6</sub> och bärgas

Särskilt konstruerade eller iordningställda system för att separera UF<sub>6</sub> från bärgas. Bärgasen kan vara kväve, argon eller någon annan gas.

*Förklaring*

Dessa system kan omfatta följande utrustning:

a) Kryogeniska värmeväxlare och kryoseparatorer som klarar av temperaturer om -120°C eller lägre, eller

(b) cryogenic refrigeration units capable of temperatures of  $-120^{\circ}\text{C}$  or less, or

(c)  $\text{UF}_6$  cold traps capable of temperatures of  $-20^{\circ}\text{C}$  or less.

b) Kryogeniska kylenheter som klarar av temperaturer om  $-120^{\circ}\text{C}$  eller lägre, eller

c)  $\text{UF}_6$ -köldfällor som klarar av temperaturer om  $-20^{\circ}\text{C}$  eller lägre.

#### 5.7.13. Laser systems (AVLIS, MLIS and CRISLA)

Lasers or laser systems especially designed or prepared for the separation of uranium isotopes.

##### *Explanatory note*

The laser system for the AVLIS process usually consists of two lasers: a copper vapour laser and a dye laser. The laser system for MLIS usually consists of a  $\text{CO}_2$  or excimer laser and a multipass optical cell with revolving mirrors at both ends. Lasers or laser systems for both processes require a spectrum frequency stabiliser for operation over extended periods of time.

#### 5.7.13 Lasersystem (AVLIS, MLIS och CRISLA)

Lasrar eller lasersystem som speciellt konstruerats eller iordningställt för separation av uranisotoper.

##### *Förklaring*

Lasersystemet för AVLIS-processen består vanligen av två lasrar: en kopparångelaser och en färgämneslaser. Lasersystemet för MLIS består vanligen av en koldioxidlaser eller en excimerlaser och en optisk flerpasscell med roterande speglar i bägge ändar. Lasrar eller lasersystem för bägge processerna kan kräva en spektralfrekvensstabilisator för drift under lång tid.

5.8. Especially designed or prepared systems, equipment and components for use in plasma separation enrichment plants

##### *Introductory note*

In the plasma separation process, a plasma of uranium ions passes through an electric field tuned to the U-235 ion resonance frequency so that they preferentially absorb energy and increase the diameter of their corkscrew-like orbits. Ions with a large-diameter path are trapped to produce a product enriched in

5.8 Speciellt konstruerade eller iordningställda system, utrustning och komponenter för användning i anrikningsanläggningar för plasma-separation

##### *Inledning*

I plasmaseparationsprocessen passerar ett plasma av uranjoner genom ett elektriskt fält som avstämts till resonansfrekvensen i U-235-jonen, så att dessa joner preferentiellt absorberar energi och får en större diameter på sina korkskruvsliknande banor. Joner med en större diameter på sina banor fångas in,

U-235. The plasma, which is made by ionising uranium vapour, is contained in a vacuum chamber with a high-strength magnetic field produced by a superconducting magnet. The main technological systems of the process include the uranium plasma generation system, the separator module with superconducting magnet and metal removal systems for the collection of 'product' and 'tails'.

varigenom en U-235-anrikad produkt framställs. Plasmata, som alstras genom att uranånga joniseras, innesluts i en vakuumkammare med ett starkt magnetfält som genereras av en supraledande magnet. De viktigaste tekniska systemen i processen omfattar systemet för alstring av uranplasma, separatormodulen med den supraledande magneten samt system för att avlägsna slutprodukt och restfraktion i form av metall.

#### 5.8.1. Microwave power sources and antennae

Especially designed or prepared microwave power sources and antennae for producing or accelerating ions and having the following characteristics: greater than 30 GHz frequency and greater than 50 kW mean power output for ion production.

#### 5.8.1 Mikrovågskällor och mikrovågsantennor

Speciellt konstruerade eller iordningställda mikrovågskällor och mikrovågsantennor som kan producera eller accelerera joner, med en utfrekvens högre än 30 GHz och en medelut effekt större än 50 kW.

#### 5.8.2. Ion excitation coils

Especially designed or prepared radio frequency ion excitation coils for frequencies of more than 100 kHz and capable of handling more than 40 kW mean power.

#### 5.8.2 Jonexcitationsspolar

Speciellt konstruerade eller iordningställda radiofrekventa jonexcitationsspolar för frekvenser över 100 kHz som kan arbeta med mer än 40 kW medelut effekt.

#### 5.8.3. Uranium plasma generation systems

Especially designed or prepared systems for the generation of uranium plasma, which may contain high-power strip or scanning electron beam guns with a delivered power on the target of more than 2,5 kW/cm.

#### 5.8.3 System för alstring av uranplasma

Speciellt konstruerade eller iordningställda system för alstring av uranplasma, som kan innehålla elektronstrålekanoner med hög effekt, vilka arbetar i band eller skannande och kan leverera mer effekt än 2,5 kW/cm till strålmålet.

## 5.8.4. Liquid uranium metal handling systems

Especially designed or prepared liquid metal handling systems for molten uranium or uranium alloys, consisting of crucibles and cooling equipment for the crucibles.

*Explanatory note*

The crucibles and other parts of this system that come into contact with molten uranium or uranium alloys are made of or protected by materials of suitable corrosion and heat resistance. Suitable materials include tantalum, yttria-coated graphite, graphite coated with other rare earth oxides or mixtures thereof.

## 5.8.5. Uranium metal 'product' and 'tails' collector assemblies

Especially designed or prepared 'product' and 'tails' collector assemblies for uranium metal in solid form. These collector assemblies are made of or protected by materials resistant to the heat and corrosion of uranium metal vapour, such as yttria-coated graphite or tantalum.

## 5.8.6. Separator module housings

Cylindrical vessels especially designed or prepared for use in plasma separation enrichment plants for containing the uranium plasma source, radio-frequency drive coil and the 'product' and 'tail' collectors.

## 5.8.4 Hanteringssystem för flytande metalliskt uran

Speciellt konstruerade eller iordningställda system för att hantera flytande metalliskt uran eller uranlegeringar, bestående av deglar med kylutrustning.

*Förklaring*

Deglarna och andra delar av detta system som kommer i kontakt med smält uran eller smälta uranlegeringar tillverkas av eller fodras med korrosions- och värmebeständiga material. Lämpliga material är bland annat tantal, yttriumoxidbelagd grafit, grafit belagd med andra sällsynta jordmetalloxider eller blandningar av dem.

## 5.8.5 Anordningar för uppsamling av metalliskt uran som slutprodukt och restfraktion

Speciellt konstruerade eller iordningställda anordningar för uppsamling av metalliskt uran i fast form som slutprodukt och restfraktion. Dessa anordningar tillverkas av eller fodras med korrosions- och värmebeständiga material, såsom yttriumoxidbelagd grafit eller tantal.

## 5.8.6 Behållare för separatormodul

Speciellt konstruerade eller iordningställda cylindriska behållare för användning i anläggningar för anrikning genom plasmaseparation. Behållarna är avsedda att inrymma uranplasmakällan, den radiofrekventa drivspolen samt uppsamlare för slutprodukt och restfraktion.

*Explanatory note*

These housings have a multiplicity of ports for electrical feed-throughs, diffusion pump connections and instrumentation diagnostics and monitoring. They have provisions for opening and closure to allow for refurbishment of internal components and are constructed of a suitable non-magnetic material such as stainless steel.

5.9. Especially designed or prepared systems, equipment and components for use in electromagnetic enrichment plants

*Introductory note*

In the electromagnetic process, uranium metal ions produced by ionisation of a salt feed material (typically  $\text{UCl}_4$ ) are accelerated and passed through a magnetic field that has the effect of causing the ions of different isotopes to follow different paths. The major components of an electromagnetic isotope separator include: a magnetic field for ion-beam diversion/separation of the isotopes, an ion source with its acceleration system, and a collection system for the separated ions. Auxiliary systems for the process include the magnet power supply system, the ion source high-voltage power supply system, the vacuum system, and extensive chemical handling systems for recovery of product and cleaning/recycling of components.

*Förklaring*

Dessa behållare har ett antal öppningar för matning av el, diffusionspumpanslutningar och kontrollpaneler för instrument. De kan öppnas och slutas så att de inre komponenterna kan bytas ut och de är tillverkade av något lämpligt icke-magnetiskt material, t.ex. rostfritt stål.

5.9 Speciellt konstruerade eller iordningställda system, utrustning och komponenter för användning i elektromagnetisk anrikning

*Inledning*

I den elektromagnetiska processen alstras metalliska uranjoner genom att man utgår från ett salt (exempelvis  $\text{UCl}_4$ ) som joniseras. Jonerna accelereras och leds genom ett magnetfält så att joner av olika isotoper följer olika banor. De viktigaste komponenterna i en elektromagnetisk isotopseparator är följande: ett magnetfält för att dela upp jonstrålen i olika isotoper, en jonkälla med acceleratorsystem samt ett uppsamlingssystem för de separerade jonerna. Hjälpssystem för processen är bland annat magnetens kraftförsörjning, jonkällans högspända kraftförsörjning, vakuumsystemet samt omfattande kemiska hanteringssystem för att extrahera slutprodukten och rena och återanvända komponenter.

## 5.9.1. Electromagnetic isotope separators

Electromagnetic isotope separators, especially designed or prepared for the separation of uranium isotopes, and equipment and components therefor, including:

## (a) ion sources

Especially designed or prepared single or multiple uranium ion sources consisting of a vapour source, ioniser, and beam accelerator, constructed of suitable materials such as graphite, stainless steel, or copper, and capable of providing a total ion beam current of 50 mA or greater;

## (b) ion collectors

Collector plates consisting of two or more slits and pockets especially designed or prepared for collection of enriched and depleted uranium ion beams and constructed of suitable materials such as graphite or stainless steel;

## (c) vacuum housings

Especially designed or prepared vacuum housings for uranium electromagnetic separators, constructed of suitable non-magnetic materials such as stainless steel and designed for operation at pressures of 0,1 Pa or lower;

*Explanatory note*

The housings are specially designed to contain the ion sources, collector plates and water-cooled liners and have provision for diffusion pump connections and opening and closure for removal and reinstallation of these components.

## 5.9.1 Elektromagnetiska isotopseparatorer

Elektromagnetiska isotopseparatorer som speciellt konstruerats eller iordningstälts för separation av uranisotoper samt tillhörande utrustning och komponenter, däribland följande:

## a) Jonkällor

Speciellt konstruerade eller iordningställda enkla eller multipla uranjonkällor bestående av ångkälla, jonisator och strålaccelerator, tillverkade i lämpliga material såsom grafit, rostfritt stål eller koppar och som ger en total jonstråleström om 50 mA eller mer.

## b) Jonuppsamlare

Uppsamlingsplåtar bestående av två eller flera skåror och fickor, vilka speciellt konstruerats eller iordningstälts för uppsamling av strålar av anrikade respektive utarmade uranjoner, tillverkade i lämpliga material såsom grafit eller rostfritt stål.

## c) Vakuumbehållare

Speciellt konstruerade eller iordningställda vakuumbehållare för elektromagnetiska uranseparatorer, tillverkade av lämpliga icke-magnetiska material såsom rostfritt stål och som konstruerats för drift vid tryck på 0,1 Pa eller lägre.

*Förklaring*

Behållarna är speciellt konstruerade för att innehålla jonkällor, uppsamlingsplattor och slingor för vattenkyllning. Man kan till dem ansluta diffusionspumpar och öppna och stänga dem för att avlägsna och byta ut dessa komponenter.

## (d) Magnet pole pieces

Especially designed or prepared magnet pole pieces having a diameter greater than 2 m used to maintain a constant magnetic field within an electromagnetic isotope separator and to transfer the magnetic field between adjoining separators.

## 5.9.2. High voltage power supplies

Especially designed or prepared high-voltage power supplies for ion sources, having all of the following characteristics: capable of continuous operation, output voltage of 20 000 V or greater, output current of 1 A or greater, and voltage regulation of better than 0,01 % over a period of eight hours.

## 5.9.3. Magnet power supplies

Especially designed or prepared high-power, direct current magnet power supplies having all of the following characteristics: capable of continuously producing a current output of 500 A or greater at a voltage of 100 V or greater and with a current or voltage regulation better than 0,01 % over a period of 8 hours.

## d) Magnetspolkor

Speciellt konstruerade eller iordningställda magnetspolkor med en diameter på mer än 2 m, avsedda att alstra ett konstant magnetfält i en elektromagnetisk isotopseparator och överföra magnetfältet mellan bredvid varandra placerade separatorer.

## 5.9.2 Högsäpnd kraftförsörjning

Speciellt konstruerade eller iordningställda högsäpnda kraftförsörjningsaggregat för jonkällor med alla dessa egenskaper: gjorda för kontinuerlig drift, utspänning om 20 kV eller högre, utström om 1 A eller mer, och spänningsreglering bättre än 0,01 % över en tidsperiod på 8 t.

## 5.9.3 Kraftaggregat för magneter

Speciellt konstruerade eller iordningställda kraftaggregat (högeffekt, likström) för magneter med alla dessa egenskaper: kontinuerlig utström om 500 A eller mer vid en spänning om 100 V eller mer och spänningsreglering bättre än 0,01 % över en tidsperiod på 8 t.

**6. Plants for the production of heavy water, deuterium and deuterium compounds and equipment especially designed or prepared therefor**

*Introductory note*

Heavy water can be produced by a variety of processes. However, the two processes that have proven to be commercially viable are the water-hydrogen sulphide exchange process (GS process) and the ammonia-hydrogen exchange process.

The GS process is based upon the exchange of hydrogen and deuterium between water and hydrogen sulphide within a series of towers which are operated with the top section cold and the bottom section hot. Water flows down the towers while the hydrogen sulphide gas circulates from the bottom to the top of the towers. A series of perforated trays are used to promote mixing between the gas and the water. Deuterium migrates to the water at low temperatures and to the hydrogen sulphide at high temperatures. Gas or water, enriched in deuterium, is removed from the first stage towers at the junction of the hot and cold sections and the process is repeated in subsequent stage towers. The product of the last stage, water enriched up to 30 % in deuterium, is sent to a distillation unit to produce reactor grade heavy water, i.e., 99,75 % deuterium oxide.

**6. Anläggningar för framställning av tungt vatten, deuterium eller deuteriumföreningar samt speciellt konstruerad eller iordningställd utrustning härför**

*Inledning*

Tungt vatten kan produceras i ett antal olika processer. De två processer som visat sig ekonomiskt försvarliga är vatten svavelväteutbyte (GS-processen) och ammoniak väteutbyte.

GS-processen innebär utbyte av väte och deuterium mellan vatten och svavelväte inuti en serie kolonner där toppen hålls kall och botten varm. Vatten flödar ner genom kolonnerna och svavelvätet cirkulerar uppåt. En serie perforerade botten används för att underlätta blandningen mellan gasen och vattnet. Deuterium migrerar till vatten vid låga temperaturer och till svavelväte vid höga. Gas eller vatten, anrikat med avseende på deuterium, tappas av från kolonnerna i det första steget i skarven mellan den varma och den kalla sektionen, och processen upprepas i kolonnerna i följande steg. Slutprodukten, vatten som anrikats upp till 30 % med avseende på deuterium, förs till en destillationsanläggning där man framställer tungt vatten av reaktorkvalitet (dvs. 99,75 % deuteriumoxid).

The ammonia-hydrogen exchange process can extract deuterium from synthesis gas through contact with liquid ammonia in the presence of a catalyst. The synthesis gas is fed into exchange towers and to an ammonia converter. Inside the towers the gas flows from the bottom to the top while the liquid ammonia flows from the top to the bottom. The deuterium is stripped from the hydrogen in the synthesis gas and concentrated in the ammonia. The ammonia then flows into an ammonia cracker at the bottom of the tower while the gas flows into an ammonia converter at the top. Further enrichment takes place in subsequent stages and reactor grade heavy water is produced through final distillation. The synthesis gas feed can be provided by an ammonia plant that, in turn, can be constructed in association with a heavy water ammonia-hydrogen exchange plant. The ammonia-hydrogen exchange process can also use ordinary water as a feed source of deuterium.

Many of the key equipment items for heavy water production plants using GS or the ammonia-hydrogen exchange processes are common to several segments of the chemical and petroleum industries. This is particularly so for small plants using the GS process. However, few of the items are available 'off-the shelf'. The GS and ammonia-hydrogen processes require the handling of large quantities of flammable, corrosive and

I ammoniak väte-processen extrahe-  
ras deuterium från en syntesgas genom  
kontakt med flytande ammoniak med en  
katalysator närvarande. Syntesgasen  
matas in i utbyteskolonner och en am-  
moniakomvandlare. Inuti kolonnerna  
stiger gasen, medan den flytande ammo-  
niaken flödar nedåt. Deuteriumet av-  
lägsnas från vätet i syntesgasen och kon-  
centreras i ammoniaken. Ammoniaken  
flödar sedan in i en ammoniakkracker vid  
kolonnens botten, medan gasen går in i  
en ammoniakomvandlare vid toppen.  
Ytterligare anrikning sker i påföljande  
steg och tungt vatten av reaktorkvalitet  
framställs genom slutdestillation. Syn-  
tesgasen kan framställas vid en ammo-  
nikanläggning, vilken i sin tur kan byggas  
vid en anläggning för framställning av  
tungt vatten med ammoniak väte-proces-  
sen. I processen kan också vanligt vatten  
användas som råmaterial för deuterium.

Mycket av den viktigaste utrust-  
ningen för tungvattenframställning enligt  
GS-processen eller ammoniak väte-  
processen används också i många led i  
den kemiska och petrokemiska industrin.  
Detta är i synnerhet fallet med  
småskaliga anläggningar för GS-proces-  
sen. Få av komponenterna finns dock  
tillgängliga som standarddelar. GS-pro-  
cessen och ammoniak väte-processen  
kräver att stora mängder brännbara, kor-  
rosiva och giftiga fluider hanteras vid  
høgt tryck. Därför lägger man, när man  
konstruerar och uppställer driftskrav för

toxic fluids at elevated pressures. Accordingly, in establishing the design and operating standards for plants and equipment using these processes, careful attention to the materials selection and specifications is required to ensure long service life with high safety and reliability factors. The choice of scale is primarily a function of economics and need. Thus, most of the equipment items would be prepared according to the requirements of the customer.

Finally, it should be noted that, in both the GS and the ammonia-hydrogen exchange processes, items of equipment which individually are not especially designed or prepared for heavy water production can be assembled into systems which are especially designed or prepared for producing heavy water. The catalyst production system used in the ammonia-hydrogen exchange process and water distillation systems used for the final concentration of heavy water to reactor-grade in either process are examples of such systems.

The items of equipment which are especially designed or prepared for the production of heavy water utilising either the water-hydrogen sulphide exchange process or the ammonia-hydrogen exchange process include the following:

6.1. Water – hydrogen sulphide exchange towers

Exchange towers fabricated from fine carbon steel (such as ASTM A516) with diameters of 6 m (20') to 9 m (30'),

sådan utrustning, stor vikt vid materialval och specifikationer för att säkerställa lång driftstid med hög säkerhet och tillförlitlighet. Anläggningens storlek är främst en fråga om ekonomi och behov. Därför torde de flesta komponenterna tillverkas enligt kundens krav.

Slutligen bör man notera att både i GS-processen och ammoniak väte-processen kan komponenter som var för sig inte är speciellt konstruerade eller iordningställda för tungvattenframställning monteras till system som är speciellt konstruerade eller iordningställda för tungvattenframställning. Det katalysatorframställningssystem som används i ammoniak väte-processen och det destillationssystem som används i bägge processerna för den slutliga koncentrationen till tungt vatten av reaktorkvalitet är exempel på sådana system.

Komponenter som är särskilt konstruerade eller iordningställda för framställning av tungt vatten genom vatten sva-velväte-processen eller ammoniak väte-processen omfattar följande:

6.1 Utbyteskolonner för vatten-väte-sulfidutbyte

Utbyteskolonner tillverkade i kolstål av hög kvalitet (såsom ASTM A516) med diameter om 6 m–9 m, som kan drivas

capable of operating at pressures greater than or equal to 2 MPa (300 psi) and with a corrosion allowance of 6 mm or greater, especially designed or prepared for heavy water production utilising the water-hydrogen sulphide exchange process.

#### 6.2. Blowers and compressors

Single stage, low head (i.e., 0,2 MPa or 30 psi) centrifugal blowers or compressors for hydrogen-sulphide gas circulation (i.e., gas containing more than 70 % H<sub>2</sub>S) especially designed or prepared for heavy water production utilising the water-hydrogen sulphide exchange process. These blowers or compressors have a throughput capacity greater than or equal to 56 m<sup>3</sup>/second (120,000 SCFM) while operating at pressures greater than or equal to 1,8 MPa (260 psi) suction and have seals designed for wet H<sub>2</sub>S service.

#### 6.3. Ammonia-hydrogen exchange towers

Ammonia-hydrogen exchange towers greater than or equal to 35 m (114,3' in height with diameters of 1,5 m (4,9' to 2,5 m (8,2') capable of operating at pressures greater than 15 MPa (2225 psi) especially designed or prepared for heavy water production utilising the ammonia-hydrogen exchange process. These towers also have at least one flanged axial opening of the same diameter as the cylindrical part through which the tower internals can be inserted or withdrawn.

under tryck om 2 MPa eller mer och med korrosionsmarginal om 6 mm eller mer, speciellt konstruerade eller iordningställda för tungvattenframställning med vatten svavelväteutbytesprocessen.

#### 6.2 Blåsmaskiner och kompressorer

Centrifugalblåsmaskiner eller kompressorer i ett steg, med lågt tryck (dvs. 0,2 MPa) för cirkulationspumpning av vätesulfidgas (dvs. gas innehållande mer än 70 % H<sub>2</sub>S), speciellt konstruerade eller iordningställda för tungvattenframställning med vatten-svavelväteutbytesprocessen. Blåsmaskinerna eller kompressorerna har ett flöde om 56 m<sup>3</sup>/s eller mer vid drift vid 1,8 MPa sugtryck eller mer, och har tätningar som konstruerats för drift med våt H<sub>2</sub>S.

#### 6.3 Utbyteskolonner för ammoniak-väte

Utbyteskolonner för ammoniak-väte, minst 35 m höga, med en diameter mellan 1,5 m och 2,5 m, konstruerade för drift vid ett tryck om 15 MPa eller mer, speciellt konstruerade eller iordningställda för tungvattenframställning med ammoniak-väte-utbytesprocessen. Kolonnerna har också minst en flänsförsedd axiell öppning av samma diameter som den cylindriska delen, genom vilken kolonnens interna delar kan föras in eller avlägsnas.

## 6.4. Tower internals and stage pumps

Tower internals and stage pumps especially designed or prepared for towers for heavy water production utilising the ammonia-hydrogen exchange process. Tower internals include especially designed stage contactors which promote intimate gas/liquid contact. Stage pumps include especially designed submersible pumps for circulation of liquid ammonia within a contacting stage internal to the stage towers.

## 6.5. Ammonia crackers

Ammonia crackers with operating pressures greater than or equal to 3 MPa (450 psi) especially designed or prepared for heavy water production utilising the ammonia-hydrogen exchange process.

## 6.6. Infrared absorption analysers

Infrared absorption analysers capable of on-line hydrogen/deuterium ratio analysis where deuterium concentrations are equal to or greater than 90 %.

## 6.7. Catalytic burners

Catalytic burners for the conversion of enriched deuterium gas into heavy water especially designed or prepared for heavy water production utilising the ammonia-hydrogen exchange process.

## 6.4 Inre utrustning och stegpumpar

Kolonnens inre utrustning och stegpumpar speciellt konstruerade eller iordningställda för tungvattenframställning med ammoniak-väte-utbytesprocessen. Kolonnens inre utrustning omfattar speciellt konstruerade stegkontakter som sörjer för nära kontakt mellan gas och vätska. Stegpumpar omfattar speciellt konstruerade dränkbara pumpar för cirkulationspumpning av flytande ammoniak i ett kontaktsteg inuti kolonnerna.

## 6.5 Ammoniackrackrar

Ammoniackrackrar med ett drifttryck större än 3 MPa speciellt konstruerade eller iordningställda för tungvattenframställning med ammoniak-väte-utbytesprocessen.

## 6.6 Analysatorer för absorption av infrarött ljus

Analysatorer för absorption av infrarött ljus som under drift kan analysera förhållandet mellan väte och deuterium när deuteriumkoncentrationen är större än eller lika med 90 %.

## 6.7 Katalytiska brännare

Katalytiska brännare för omvandling av anrikad deuteriumgas till tungt vatten, speciellt konstruerade eller iordningställda för tungvattenframställning med ammoniak-väte-utbytesprocessen.

**7. Plants for the conversion of uranium and equipment especially designed or prepared therefor***Introductory note*

Uranium conversion plants and systems may perform one or more transformations from one uranium chemical species to another, including: conversion of uranium ore concentrates to  $UO_3$ , conversion of  $UO_3$  to  $UO_2$ , conversion of uranium oxides to  $UF_4$  or  $UF_6$ , conversion of  $UF_4$  to  $UF_6$ , conversion of  $UF_6$  to  $UF_4$ , conversion of  $UF_4$  to uranium metal, and conversion of uranium fluorides to  $UO_2$ . Many of the key equipment items for uranium conversion plants are common to several segments of the chemical process industry. For example, the types of equipment employed in these processes may include: furnaces, rotary kilns, fluidised bed reactors, flame tower reactors, liquid centrifuges, distillation columns and liquid-liquid extraction columns. However, few of the items are available 'off-the-shelf', most would be prepared according to the requirements and specifications of the customer. In some instances, special design and construction considerations are required to address the corrosive properties of some of the chemicals handled ( $HF$ ,  $F_2$ ,  $ClF_3$ , and uranium fluorides). Finally, it should be noted that, in all of the uranium conversion processes, items of equipment

**7. Anläggningar för omvandling av uran samt utrustning som speciellt konstruerats eller iordningstälts för detta ändamål***Inledning*

Anläggningar och system för omvandling av uran kan genomföra en eller flera omvandlingar från en uranförening till en annan, inbegripet omvandling av uranmalmskoncentrat till  $UO_3$ , omvandling av  $UO_3$  till  $UO_2$ , omvandling av uranoxider till  $UF_4$  eller  $UF_6$ , omvandling av  $UF_4$  till  $UF_6$ , omvandling av  $UF_6$  till  $UF_4$ , omvandling av  $UF_4$  till metalliskt uran samt omvandling av uranfluorider till  $UO_2$ . Mycket av den viktigaste utrustningen i en uranomvandlingsanläggning är densamma som den i många delar av den kemiska processindustrin. De typer av utrustning som används i dessa processer kan t.ex. vara ugnar, roterande ugnar, reaktorer med fluidiserad bädd, reaktorer med förbränningstorn, vätskecentrifuger, destillationskolonner och vätske-vätske-extraktionskolonner. Få av dessa komponenter är dock tillgängliga som standarddelar; de flesta torde tillverkas enligt kundens specifikation och önskemål. I vissa fall krävs särskild konstruktion för att hantera de korrosiva egenskaperna hos vissa av de kemikalier som används ( $HF$ ,  $F_2$ ,  $ClF_3$  och uranfluorider). Slutligen bör man notera att i alla uranomvandlingsprocesserna kan komponenter som inte

which individually are not especially designed or prepared for uranium conversion can be assembled into systems which are especially designed or prepared for use in uranium conversion.

- 7.1. Especially designed or prepared systems for the conversion of uranium ore concentrates to  $UO_3$

*Explanatory note*

Conversion of uranium ore concentrates to  $UO_3$  can be performed by first dissolving the ore in nitric acid and extracting purified uranyl nitrate using a solvent such as tributyl phosphate. Next, the uranyl nitrate is converted to  $UO_3$  either by concentration and denitration or by neutralization with gaseous ammonia to produce ammonium diuranate with subsequent filtering, drying, and calcining.

- 7.2. Especially designed or prepared systems for the conversion of  $UO_3$  to  $UF_6$

*Explanatory note*

Conversion of  $UO_3$  to  $UF_6$  can be performed directly by fluorination. The process requires a source of fluorine gas or chlorine trifluoride.

- 7.3. Especially designed or prepared systems for the conversion of  $UO_3$  to  $UO_2$

*Explanatory note*

Conversion of  $UO_3$  to  $UO_2$  can be performed through reduction of  $UO_3$  with cracked ammonia gas or hydrogen.

var för sig är speciellt konstruerade eller iordningställda för uranomvandling monteras till system som är speciellt konstruerade eller iordningställda för uranomvandling.

- 7.1 Speciellt konstruerade eller iordningställda system för omvandling av uranmalmskoncentrat till  $UO_3$

*Förklaring*

Uranmalmskoncentrat kan omvandlas till  $UO_3$  genom att malmen först löses upp i salpetersyra och renat uranyl nitrat extraheras med ett lösningsmedel, t.ex. tributylfosfat. Därefter omvandlas uranyl nitraten till  $UO_3$  antingen genom koncentration och denitrering eller genom neutralisering med ammoniak i gasform till ammoniumdiuranat, med därpå följande filtrering, torkning och kalcinering.

- 7.2 Speciellt konstruerade eller iordningställda system för omvandling av  $UO_3$  till  $UF_6$

*Förklaring*

$UO_3$  kan omvandlas direkt till  $UF_6$  genom fluorering. Processen kräver en källa till fluorgas eller klortrifluorid.

- 7.3 Speciellt konstruerade eller iordningställda system för omvandling av  $UO_3$  till  $UO_2$

*Förklaring*

$UO_3$  kan omvandlas till  $UO_2$  genom reduktion av  $UO_3$  med krackad ammoniakgas eller väte.

- 7.4. Especially designed or prepared systems for the conversion of  $\text{UO}_2$  to  $\text{UF}_4$

*Explanatory note*

Conversion of  $\text{UO}_2$  to  $\text{UF}_4$  can be performed by reacting  $\text{UO}_2$  with hydrogen fluoride gas (HF) at 300–500 °C.

- 7.4. Speciellt konstruerade eller iordningställda system för omvandling av  $\text{UO}_2$  till  $\text{UF}_4$

*Förklaring*

$\text{UO}_2$  kan omvandlas till  $\text{UF}_4$  genom att  $\text{UO}_2$  får reagera med fluorvätegas (HF) vid 300–500 °C.

- 7.5. Especially designed or prepared systems for the conversion of  $\text{UF}_4$  to  $\text{UF}_6$

*Explanatory note*

Conversion of  $\text{UF}_4$  to  $\text{UF}_6$  is performed by exothermic reaction with fluorine in a tower reactor.  $\text{UF}_6$  is condensed from the hot effluent gases by passing the effluent stream through a cold trap cooled to -10 °C. The process requires a source of fluorine gas.

- 7.5. Speciellt konstruerade eller iordningställda system för omvandling av  $\text{UF}_4$  till  $\text{UF}_6$

*Förklaring*

$\text{UF}_4$  omvandlas till  $\text{UF}_6$  genom en exoterm reaktion med fluor i en kolonnreaktor.  $\text{UF}_6$  kondenseras från de heta utloppsgaserna genom att denna leds genom en köldfälla som håller -10 °C. Processen kräver en källa till fluorgas.

- 7.6. Especially designed or prepared systems for the conversion of  $\text{UF}_4$  to U metal

*Explanatory note*

Conversion  $\text{UF}_4$  to U metal is performed by reduction with magnesium (large batches) or calcium (small batches). The reaction is carried out at temperatures above the melting point of uranium (1 130 °C).

- 7.6. Speciellt konstruerade eller iordningställda system för omvandling av  $\text{UF}_4$  till uranmetall

*Förklaring*

$\text{UF}_4$  omvandlas till metalliskt uran genom reduktion med magnesium (stora satser) eller kalcium (små satser). Reaktionen genomförs vid en temperatur högre än uranets smältpunkt (1 130 °C).

- 7.7. Especially designed or prepared systems for the conversion of  $UF_6$  to  $UO_2$

*Explanatory note*

Conversion of  $UF_6$  to  $UO_2$  can be performed by one of three processes. In the first,  $UF_6$  is reduced and hydrolysed to

$UO_2$  using hydrogen and steam. In the second,  $UF_6$  is hydrolysed by solution in water, ammonia is added to precipitate ammonium diuranate, and the diuranate is reduced to  $UO_2$  with hydrogen at 820 °C. In the third process, gaseous  $UF_6$ ,  $CO_2$  and  $NH_3$  are combined in water, precipitating ammonium uranyl carbonate. The ammonium uranyl carbonate is combined with steam and hydrogen at 500-600 °C to yield  $UO_2$ .

$UF_6$  to  $UO_2$  conversion is often performed as the first stage of a fuel fabrication plant.

- 7.8. Especially designed or prepared systems for the conversion of  $UF_6$  to  $UF_4$

*Explanatory note*

Conversion of  $UF_6$  to  $UF_4$  is performed by reduction with hydrogen.

- 7.7. Speciellt konstruerade eller iordningställda system för omvandling av  $UF_6$  till  $UO_2$

*Förklaring*

$UF_6$  kan omvandlas till  $UO_2$  genom tre processer. I den första reduceras  $UF_6$  och hydrolyseras till  $UO_2$  med hjälp av väte

och vattenånga. I den andra hydrolyseras  $UF_6$  genom upplösning i vatten, varpå ammoniak tillsätts så att ammoniumdiuranat fälls ut och diuranatet reduceras till  $UO_2$  med väte vid 820 °C. I den tredje processen blandas gasformigt  $UF_6$ ,  $CO_2$  och  $NH_3$  i vatten, varpå ammoniumuranylkarbonat fälls ut. Ammoniumuranylkarbonatet får reagera med vattenånga och väte vid 500–600 °C till  $UO_2$ .

$UF_6$  omvandlas ofta till  $UO_2$  som det första steget vid en anläggning för bränsletillverkning.

- 7.8. Speciellt konstruerade eller iordningställda system för omvandling av  $UF_6$  till  $UF_4$

*Förklaring*

$UF_6$  omvandlas till  $UF_4$  genom reduktion med väte.

**Appendix III**

To the extent that the measures in this Protocol involve nuclear material declared by the Community and without prejudice to Article 1 of this Protocol, the Agency and the Community shall cooperate to facilitate implementation of those measures and shall avoid unnecessary duplication of activities.

The Community shall provide the Agency with information relating to transfers, for both nuclear and non-nuclear purposes, from each State to another Member State of the Community and to such transfers to each State from another Member State of the Community that corresponds to the information to be provided under Article 2 (a)(vi)(b) and under Article 2(a)(vi)(c) in relation to exports and imports of source material which has not reached the composition and purity suitable for fuel fabrication or for being isotopically enriched.

Each State shall provide the Agency with information relating to transfers to or from another Member State of the Community that corresponds to the information on specified equipment and non-nuclear material listed in Annex II of this Protocol to be provided under Article 2(a)(ix)(a) in relation to exports and, on specific request of the Agency, under Article 2(a)(ix)(b) in relation to imports.

**Bilaga III**

I den mån som bestämmelserna i detta protokoll inbegriper kärnämne som deklarerats av Euratom, och utan att det påverkar tillämpningen av artikel 1 i detta protokoll, skall IAEA och Euratom samarbeta för att underlätta genomförandet av dessa åtgärder och undvika onödigt dubbelarbete.

Euratom skall tillställa IAEA uppgifter som avser överföringar, för såväl nukleära som icke-nukleära ändamål, från varje stat till en annan stat som är medlem i Euratom, och sådana överföringar till varje stat från en annan stat som är medlem i Euratom, motsvarande de uppgifter som skall lämnas i enlighet med artikel 2 a vi b och artikel 2 a vi c vid export och import av kärnbrämmaterial som inte uppnått den sammansättning och renhet som krävs, för bränsletillverkning eller isotopanrikning.

Varje stat skall tillställa IAEA uppgifter avseende överföringar till eller från en annan stat som är medlem i Euratom, motsvarande de uppgifter om särskild utrustning och icke-nukleärt material som förtecknas i bilaga II till detta protokoll och vilka skall lämnas i enlighet med artikel 2 a ix a vid export och, på särskild begäran av IAEA, i enlighet med artikel 2 a ix b vid import.

With regard to the Community's Joint Research Centre, the Community shall also implement the measures which this Protocol sets out for States, as appropriate in close collaboration with the State on whose territory an establishment of the centre is located.

The Liaison Committee, established under Article 25(a) of the Protocol referred to in Article 26 of the Safeguards Agreement, will be extended in order to allow for participation by representatives of the States and adjustment to the new circumstances resulting from this Protocol.

For the sole purposes of the implementation of this Protocol, and without prejudice to the respective competences and responsibilities of the Community and its Member States, each State which decides to entrust to the Commission of the European Communities implementation of certain provisions which under this Protocol are the responsibility of the States, shall so inform the other Parties to the Protocol through a side letter. The Commission of the European Communities shall inform the other Parties to the Protocol of its acceptance of any such decisions.

Även i fråga om Euratoms gemensamma forskningscenter skall Euratom tillämpa de bestämmelser som i detta protokoll föreskrivs för stater, i tillämpliga fall i nära samarbete med den stat till vars territorium centret har en inrättning förlagd.

Den samarbetskommitté som inrättats i enlighet med artikel 25 a i det protokoll som nämns i artikel 26 i avtalet om kontroll av kärnämne kommer att utvidgas så att den medger deltagande av företrädare för staterna och möjliggör en anpassning till de nya omständigheter som blir följden av detta protokoll.

I den enda avsikten att tillämpa detta protokoll, och utan att det inverkar på Euratoms och dess medlemsstaters respektive behörighets- och ansvarsområden, skall varje stat, som beslutar att uppdra åt Europeiska gemenskapernas kommission att genomföra vissa bestämmelser som enligt detta protokoll hör till staternas ansvarsområde, informera övriga parter till protokollet om detta via ett följebrev. Europeiska gemenskapernas kommission skall informera övriga parter i protokollet om att kommissionen godtagit sådana beslut.