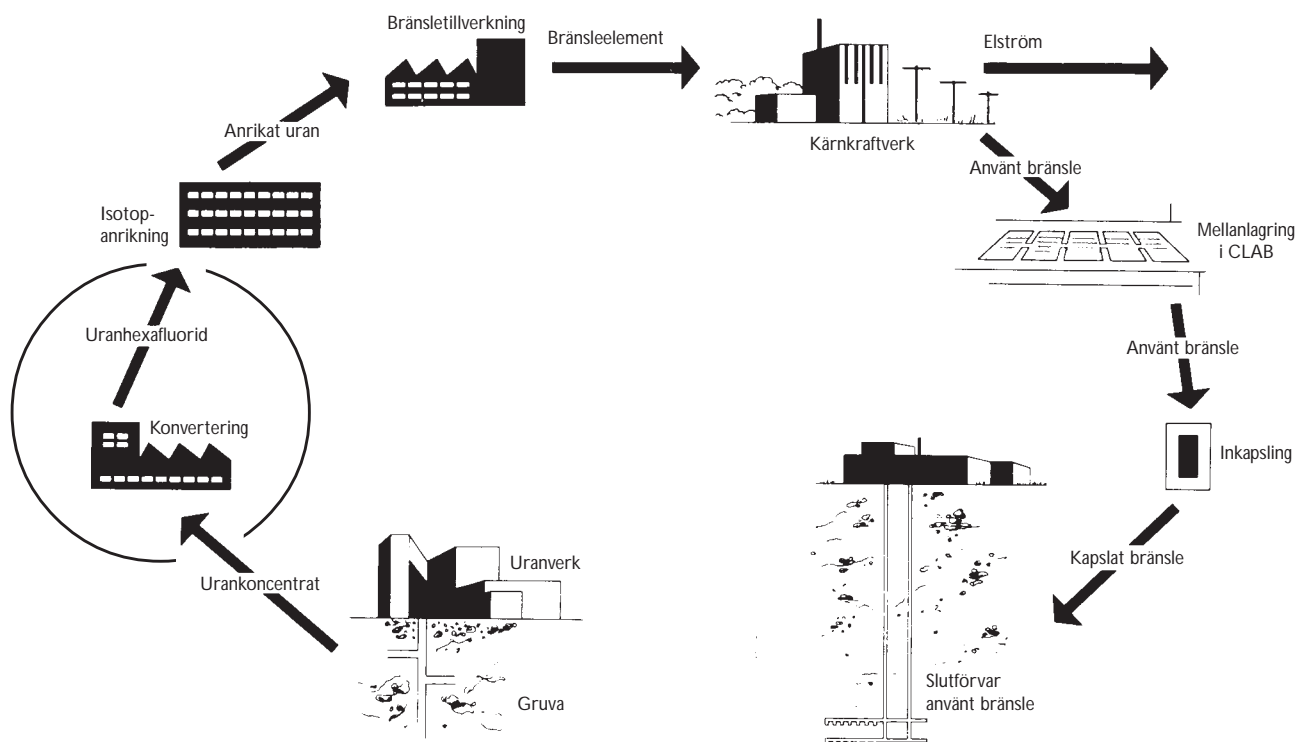


Konvertering av uran Säkerhets- och miljöaspekter



Kärnbränslecykelns olika led

The Uranium Institute är en internationell sammanslutning av företag som utvinner eller förädlar uran, kraftföretag som använder kärnbränsle och andra företag med anknytning till kärnbränsle eller kärnavfall. Institutet har 80 medlemsföretag från 18 olika länder. Institutet har en omfattande verksamhet för kommunikation till allmänheten och kan nås via sin World Wide Web adress: <http://www.uilondon.org>. Institutet kan även nås via sin adress: *The Uranium Institute*

*Twelfth floor, Bowater House West
114 Knightsbridge
London SW1X 7LJ - England
Telefon: 009 44 171 225 0303
Fax: 009 44 171 225 0308*

Uranium Institute har bildat en arbetsgrupp för "Kärnbränslecykelns säkerhets- och miljöaspekter". Denna arbetsgrupp har gett ut ett antal infoskrifter inom kärnbränslecykelns olika led.

Projekt Kärnbränsle och Miljö har tidigare översatt en av institutets skrifter "Utvinning av uran/Säkerhets- och miljöaspekter" till svenska. Även denna skrift kommer från Uranium Institute.

Vid urangrutor med tillhörande uranverk produceras urankoncentrat, ett pulver som innehåller 70-85% uran. Detta koncentrat är dock varken tillräckligt rent eller i rätt kemisk form för att direkt gå vidare till isotop-anrikning och bränsletillverkning. Förädling av urankoncentratet, *konvertering*, är därför nödvändig.

Vid konvertering ändras uranets kemiska form från koncentratet, som är en uranoxid, till uranhexafluorid, UF_6 . Denna kemiska förening används vid framställning av låganrikt uran, som sedan i sin tur används för tillverkning av färdigt bränsle för lättvattenreaktorer.

Stegen vid tillverkning av kärnbränsle är:

- natururankoncentrat produceras i gruva och uranverk
- koncentratet *konverteras* till natururanhexafluorid
- natururanhexafluoriden *isotopanrikas* till låganrikat uran
- låganrikat uran används för *tillverkning av kärnbränsle*.

Lagar, förordningar, inspektion och internationell standard

I de länder där urankoncentrat konverteras har regeringarna stiftat lagar och förordningar som reglerar verksamheten. Regeringarna har infört regler för att skydda miljön och se till att tillräckliga säkerhetsåtgärder vidtas. Sådana regler grundas på principer som införts genom internationell standard.

För en konverteringsanläggning krävs en rad olika tillstånd innan den kan tas i drift. Beslut om att eventuellt ge sådana tillstånd tas antingen av regeringen eller av ansvariga myndigheter.

För konverteringsföretagen är det ett minimikrav att uppfylla de ovan nämnda lagarna och förordningarna. I många fall införs mer omfattande skydd än de som krävs av myndigheterna.

De tillstånd som utfärdas av nationella myndigheter beskriver i detalj de villkor som krävs för säker drift, bra arbetsmiljö och skydd för yttre miljö. Myndigheterna utövar tillsyn och inspekterar att villkoren följs.

Kontroll av mängden kärnämne, safeguard, sker vid konverteringsanläggningar av internationella organisationer som Internationella Atomenergiorganet i Wien, IAEA, och för europeiska anläggningar även av EURATOM i Luxemburg. Noggrann kontroll sker för att förhindra att kärnämne används till andra ändamål än för tillverkning av kärnbränsle.

Arbetsmiljö

Konvertering av urankoncentrat till uranhexafluorid sker genom en serie olika kemiska processer. De kemikalier som därvid används finns även i andra kemiska industrier. Vissa av dessa kemikalier, t ex fluorväte och fluor, är farliga ämnen som kräver åtgärder för

att skydda de anställda och den yttre miljön. De skyddsåtgärder som vidtas inom en konverteringsanläggning liknar de skyddsåtgärder som vidtas inom andra kemiska industrier där motsvarande kemikalier används.

Alla steg inom konverteringsprocessen sker i slutna system för att hindra att kemikalier läcker ut till miljön. Detta är viktigt eftersom fluorväte och fluor är farliga ämnen. De kemiska riskerna från dessa ämnen är farligare än uranets radioaktivitet.

I processerna finns inbyggd rening för de flöden som går till luft och vatten – därmed kommer kemikalier ej ut i den yttre miljön. Kontrollmätningar sker för att säkerställa att myndigheternas fastlagda regler uppfylls för luft- och vattenkvalitet.

Uranhexafluorid är ett fast, paraffinliknande ämne vid normal temperatur och tryck. Om uranhexafluorid värms till 56 ° C vid atmosfärtryck övergår den till gasform. Denna egenskap är viktig för nästa steg i förädlingskedjan – isotopanrikning.

När urankoncentratet konverterats, förvaras uranhexafluoriden i fast form i tryckkärl av stål med stängd ventil mot omgivande luft. Behållarna uppfyller internationella normer för konstruktion, underhåll och provning.

Strålskydd

Natururan som förädlas i en konverteringsanläggning är naturligt radioaktivt. Skyddsåtgärder vidtas för att stråldoserna till de anställda skall bli så låga som möjligt. Men, eftersom strålningsnivån från natururan är mycket låg, räcker det med enkla skyddsåtgärder.

De svenska kraftföretagen: Vattenfall Bränsle AB, OKG AB och Barsebäck Kraft AB har nyligen bildat "Projekt Kärnbränsle och Miljö".

Projektet Kärnbränsle och Miljö:s målsättning är att genomföra detaljerade genomgångar av miljö och strålskydd vid anläggningar för tillverkning och förädling av uran, som nu levererar eller kan komma att leverera uran eller förädling av uran till de svenska kraftföretagen.

Projekt Kärnbränsle och Miljö

KOM

Sekretariat: Box 5810

102 48 Stockholm

Tel: 08-662 84 17/57

Fax: 08-665 70 18