



Byggandet av en kärnkraftverksenhet i Olkiluoto

Generell utredning



Förord

Denna publikation beskriver byggprojektet för Teollisuuden Voima Oyj:s (TVO) nya, fjärde kärnkraftverksenhet (Olkiluoto 4). TVO har ansökt om statsrådets principbeslut enligt kärnenergilagen om att uppförandet av den nya kärnkraftverksenheten är förenligt med samhällets helhetsintresse. Enligt planerna skulle den nya anläggningsenheten förläggas i Olkiluoto i Euraåminne.

Projektet omfattar dessutom de kärnanläggningar i anslutning till den nya kärnkraftverksenhetens verksamhet som behövs för lagring av färskt kärnbränsle, mellanlagring av använt kärnbränsle samt för hantering, lagring och slutdeponering av låg- och medelaktivt kärnavfall. Mellanlagringen av använt kärnbränsle samt slutdeponeringen av låg- och medelaktivt kärnavfall skulle ske genom att bygga ut den befintliga kapaciteten. Posiva Oy har lämnat en separat ansökan om principbeslut gällande slutförvaringen av det använda kärnbränslet från Olkiluoto 4 till statsrådet.

Kärnenergilagen förutsätter att den som söker om principbeslutet skall publicera och distribuera en general utredning av kärnkraftverksprojektet. Utredningen skall finnas allmänt tillgänglig minst en månad före det offentliga hörandet.

Miljökonsekvenserna av den planerade kärnkraftverksenheten har bedömts enligt det lagstiftade miljökonsekvensbedömnings- d.v.s. MKB-förfarandet. Bedömning av miljökonsekvenserna har gjorts för två alternativa förläggningsorter i Olkiluoto.

Man har ansökt om principbeslut med en ansökan riktad till statsrådet, utgående från vilken arbets- och näringsministeriet begär utlåtanden från respektive ministerier och myndigheter, som t.ex. från Strålsäkerhetscentralen, Euraåminne kommun

och dess grannkommuner.

Arbets- och näringsministeriet ger medborgarna och samfunden möjlighet att skriftligen framföra sina åsikter om projektet direkt till ministeriet. Dessutom håller ministeriet ett offentligt hörande i Euraåminne. Vid detta tillfälle kan man framföra åsikter om frågan både muntligen och skriftligen. Det görs ett sammandrag av de åsikter och uttalanden som har framförts till arbets- och näringsministeriet, och detta sammandrag beaktas vid beredningen av principbeslutet.

Informationen i denna publikation är baserad på TVO:s ansökan om principbeslut och de utredningar som gjorts för denna. Publikationen följer arbets- och näringsministeriets anvisningar och den har kontrollerats av ministeriet.

En generell utredning har distribuerats till samtliga hushåll i Raumo stad samt i Eura, Euraåminne, Kiukais, Lappi, Luvia och Nakkila kommuner.

Den generella utredningen kan beställas på adressen:
Teollisuuden Voima Oyj
Kommunikation
Olkiluoto
27160 EURAÅMINNE
Tfn 02-8381 5201
E-post: viestinta@tvo.fi

Den generella utredningen och övriga dokument som hänför sig till behandlingen av ansökan om principbeslutet finns till påseende på arbets- och näringsministeriets internetsidor på adressen <http://www.tem.fi>.

Helsingfors, augusti 2008



Teollisuuden Voima Oyj
Olkiluoto
27160 EURAÅMINNE

UTLÅTANDE
(översättning)
21.08.2008

1384/815/2008

Referens: Teollisuuden Voima Oyj:s ansökan om principbeslut 25.4.2008 samt breven daterade 5.5.2008 och 18.8.2008

GENERELL UTREDNING OM DEN NYA KÄRNKRAFTSENHETEN

Teollisuuden Voima Oyj lämnade den 5 maj 2008 till arbets- och näringsministeriet för granskning en generell utredning, som avses i 13 § i kärnenergilagen (990/1987), om byggprojektet för den nya kärnkraftverksenheten (Olkiluoto 4), dess inverkan på miljön och dess säkerhet. Utifrån ministeriets anmärkningar har vissa ändringar gjorts i utredningen, och den tillställdes ministeriet i preciserad form den 18 augusti 2008.

Arbets- och näringsministeriet har granskat den generella utredningen. Ministeriet konstaterar att Teollisuuden Voima Oyj med tillräcklig noggrannhet har beaktat ministeriets direktiv när bolaget har gjort upp utredningen och att utredningen motsvarar ansökan och har ett vederbörligt innehåll.

Arbets- och näringsministeriet ser inga hinder för offentliggörandet av den generella utredningen i angiven form. Ministeriet anser att planen, som bolaget har presenterat, om att dela ut och hålla utredningen allmänt tillgänglig följer 28 § i kärnenergiförordningen (161/1988).

Arbets- och näringsministeriet konstaterar dessutom att Posiva Ab har en anhängig ansökan om principbeslut som gäller underhåll av använt bränsle på anläggningsenheten Olkiluoto 4.

Mauri Pekkarinen
näringsminister

Jorma Aurela
överingenjör

Innehåll

| | |
|---|-----------|
| VARFÖR SKALL MAN ANSÖKA OM ETT PRINCIPBESLUT | 4 |
| TILLSTÅNDSFÖRFARANDETS OLIKA STEG | 5 |
| PROJEKTETS MOTIVERINGAR | 6 |
| BYGGPROJEKTET FÖR DEN NYA KÄRNKRAFTVERKSENHETEN. | 8 |
| ANLÄGGNINGSSALTERNATIV SOM UNDERSÖKTS AV TVO. | 10 |
| KONSEKVENSER UNDER BYGGTIDEN. | 12 |
| EKONOMISKA KONSEKVENSER | 13 |
| MILJÖKONSEKVENSER | 14 |
| KÄRNAVFALLSHANTERING | 18 |
| TRYGGANDET AV SÄKERHETEN | 20 |
| SAMMANDRAG | 22 |
| TILLÄGGSINFORMATION OM ANSÖKAN OCH FRAMFÖRANDE AV ÅSIKTER. | 23 |

Varför skall man ansöka om ett principbeslut

Med stöd av kärnenergilagen skall projektet för uppförande av en kärnkraftverksanläggning i ett så tidigt skede som möjligt lämnas in till statsrådet för behandling. Statsrådet beslutar i sitt principbeslut om projektet är förenligt med samhällets helhetsintresse. För att principbeslutet skall träda i kraft måste riksdagen godkänna det. Först därefter kan projektberedningen fortsätta.

TVO anser att deras projekt att bygga mer kärnkraft som en del av den elproduktionskapacitet som behövs, är förenligt med samhällets helhetsintresse. Kärnkraft som en elproduktionsform överensstämmer med Finlands klimat- och energipolitiska målsättningar. Kärnelproduktionen orsakar inga koldioxidutsläpp, kärnkraften bidrar till att minska beroendet av importerad el, den är förmånlig i jämförelse med andra produktionsformer och lämpar sig som baskraft för den finska konsumtionen. Dessutom kräver kärnkraftsbygget inget ekonomiskt stöd från samhället.

De effekter som uppförandet av Olkiluoto 4 har på människor, natur och närbelägen bebyggelse har uppskattats i enlighet med miljökonsekvensbedömnings- eller MKB-förfarandet. Arbets- och näringsministeriet har 19.6.2008 gett ett utlåtande om MKB-förfarandet, och TVO beaktar kommentarerna i utlåtandet vid förverkligandet av Olkiluoto 4 –projektet. Säkerhets- och miljökraven definieras mera detaljerat i de bygg- och miljötillståndprocesser som följer efter principbeslutet.

På basis av resultaten från de preliminära tekniska och ekonomiska utredningarna har TVO beslutat att för sitt projekt Olkiluoto 4 ansöka om ett principbeslut i enlighet med kärnenergilagen. Principbeslutet innebär ett ställningstagande till huruvida projektet är förenligt med samhällets helhetsintresse.

Tillståndsför- randets olika steg

Ansökan

TVO har lämnat in en ansökan till statsrådet om principbeslut som gäller för byggandet av en fjärde kärnkraftverksenhet i Olkiluoto. I ansökan om principbeslut söker man ställningstagande till frågan om byggandet av den nya kärnkraftverksenheten är förenligt med samhällets helhetsintresse.

Utlåtanden

I enlighet med kärnenergilagen begär arbets- och näringsministeriet utlåtanden om ansökan från Strålsäkerhetscentralen, miljöministeriet och Euraåminne kommun samt dess grannkommuner. Utlåtanden kommer även att begäras från andra instanser. Ett positivt utlåtande från Euraåminne kommun är en förutsättning för ett principbeslut för den nya kärnkraftverksenheten.

Offentligt hörande

I samband med behandlingen av ansökan om principbeslutet skall medborgare och olika organisationer få framföra sina åsikter. Arbets- och näringsministeriet arrangerar ett offentligt hörande i Euraåminne. Tilläggsinformation om detta finns i slutet av denna utredning på sida 23. Vid detta tillfälle kan man framföra åsikter om ärendet både muntligen och skriftligen. Man kan även framföra sin åsikt skriftligen före 12.11.2008 direkt till ministeriet på adressen:

Arbets- och näringsministeriet

PB 32, 00023 STATSRÅDET

E-post: kuuleminen@tem.fi

Utlåtanden och åsikter bör hänvisa till ärendets diarienummer 1384/815/2008.

Statsrådets principbeslut

Arbets- och näringsministeriet delger de framförda åsikterna till statsrådet. Innan statsrådet fattar sitt principbeslut skall det fastställa att Euraåminne kommun har tillstyrkt byggprojektet. Ett positivt beslut från statsrådet förutsätter dessutom bland annat att det inte har framkommit omständigheter, enligt vilka anläggningsenheten ej vore säker.

Behandling i riksdagens

Om statsrådet fattar ett positivt principbeslut föreläggs beslutet ännu riksdagen för granskning. Riksdagen kan med enkel majoritet antingen

besluta att statsrådets positiva beslut skall förbli i kraft eller upphäva beslutet.

Byggnads- och drifttillstånd

Efter att riksdagen har stadfäst principbeslutet kan TVO be om anbud för den nya kärnkraftverksenheten. Efter anbudsjämförelsen väljer TVO det anläggningsalternativ som skall byggas. Innan byggarbetena för anläggningsenheten påbörjas måste TVO få ett byggnadstillstånd enligt kärnenergilagen för den nya kraftverksenheten.

Innan den nya anläggningsenheten tas i drift måste den få ett drifttillstånd i enlighet med kärnenergilagen. I byggnads- och drifttillståndskedena har man specifika hörandeförfaranden. Beslut om tillstånd fattas av statsrådet.

Övriga tillstånd

Förutom de tillstånd som kärnenergilagen förutsätter måste man i sinom tid ansöka om sådana tillstånd och godkännanden för projektet som andra gällande lagar, bland annat miljöskyddslagen samt markanvändnings- och byggnadslagen, förutsätter.

Projektets motiveringar

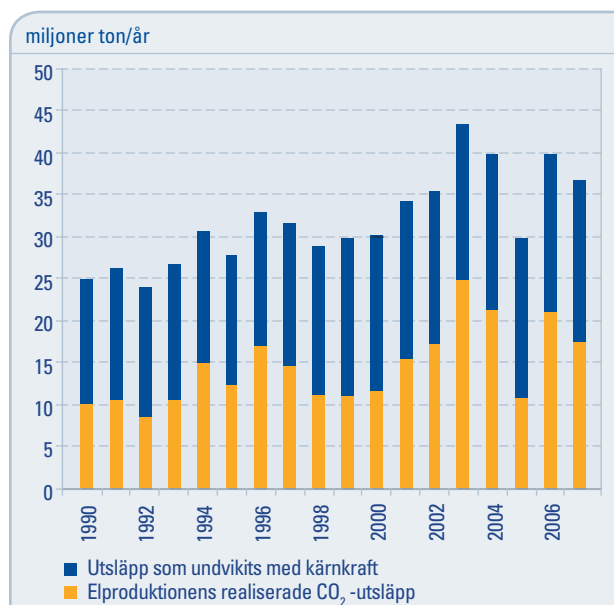
Kärnelproduktionen orsakar inga koldioxidutsläpp

Bekämpningen mot klimatförändringen är en av mänsklighetens största utmaningar. På våren 2007 satte Europeiska unionen upp linjen att minska utsläppen av växthusgaser med 20 procent fram till 2020, jämfört med 1990. För att begränsa utsläppen krävs många olika åtgärder. Bland de viktigaste är att förbättra energieffektiviteten och öka andelen förnybar energi och kärnkraft. Utbyggandet av kärnkraft är ett i påverknings- och kostnadshänseende effektivt sätt att begränsa koldioxidutsläppen vid elproduktionen i Finland.

Kärnkraften bidrar till att minska beroendet av importerad el

Under de senaste åren har importen spelat en viktig roll i den finska elförsörjningen. År 2007 täckte importen cirka 14 procent av elbehovet. Under de senaste åren har den mängd el som importeras till Finland varit lika stor som årsproduktionen i 1–1,5 kärnkraftverksenheter. Finland har under flera års tid varit en nettoimportör av el på den öppna nordiska elmarknaden. Ytterligare kärnkraft minskar betydligt Finlands beroende av importerad el.

Bild 1 Koldioxidutsläpp som undvikits med kärnkraft.
Källa: Finsk Energiindustri rf, TVO, 2008



Elbehovet ökar

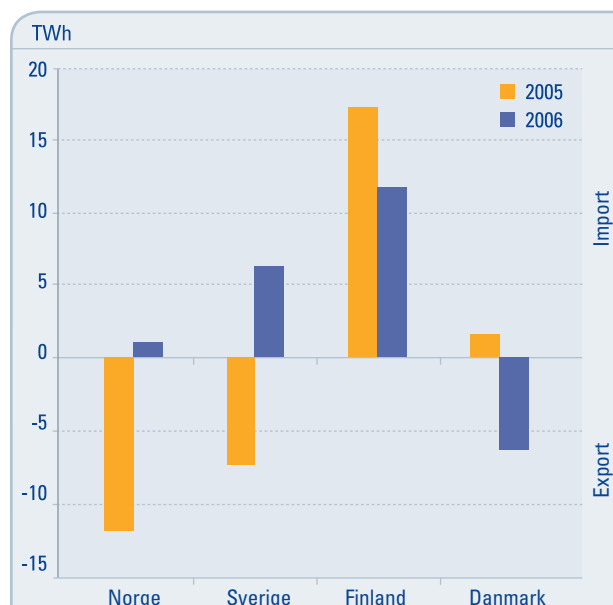
Det ökade elbehovet har förknippats och förknippas även framöver med bevarandet av välfärden och produktionsökningen. Elförbrukningen har ökat inom samtliga slutförbrukningssektorer, så som industrin, tjänstesektorn och hushållen. Enligt den beräkning som Finsk energiindustri r.f. gjort ökar elförbrukningen i Finland till cirka 107 TWh till år 2020 och till 115 TWh till år 2030. Den nuvarande förbrukningen är cirka 90 TWh per år. Den genomsnittliga årliga ökningen är 1,2 procent fram till år 2020 och 0,7 procent mellan åren 2020 och 2030.

Det behövs mer produktionskapacitet

Den finländska elproduktionsstrukturen är en av de mest mångsidiga i världen. Elproduktionsformernas mångsidighet tryggar för sin del tillgången på el och en stabil prisutveckling. Bevarandet av en säker och ekonomisk elproduktion samt begränsning av klimat- och miljöeffekterna förutsätter att elproduktionens mångsidighet bibehålls, utan att utsluta någon produktionsform.

Den mångsidiga elproduktionsstrukturen i Finland lämpar sig även bra för den nordiska elmarknaden, där elproduktionen i Norge nästan uteslutande sker med vattenkraft, i Sverige med vatten- och kärnkraft och i Danmark mestadels med kolkraft och delvis även med vindkraft.

Bild 2 Import och export av el i Norden.
Källa: Nordel, 2007.



Enligt Finsk energiindustri r.f.s utredning Sähkötuotantoskenaariot vuoteen 2030 (Elproduktionsscenarier fram till 2030) ökar skillnaden mellan toppeffektbehovet av el och elproduktionskapaciteten före färdigställandet av den femte kärnkraftverksenheten (Olkiluoto 3) till 2800 MW och minskar efter enhetens färdigställande till 1200 MW. Därefter ökar skillnaden till cirka 5500 MW fram till 2020 och till cirka 8400 MW fram till 2030.

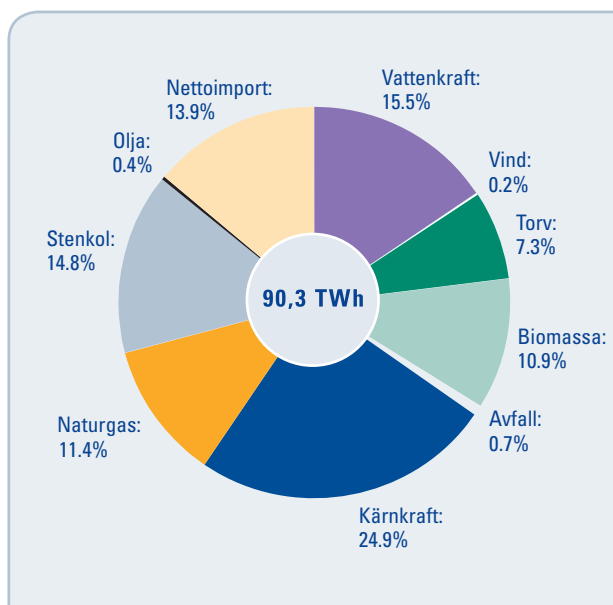
Den kärnkraftverksenhet som ansökan gäller skulle täcka en betydande del av den ökande elförbrukningen och den kapacitetsbrist som uppstår i landet med hjälp av en elproduktionsform som inte förorsakar utsläpp.

Kärnkraft är förmånlig i jämförelse med andra produktionsalternativ

När det gäller förnybara energikällor kan vattenkraften enligt Finsk energiindustri rf ökas med cirka 1,6 TWh per år jämfört med dagens produktion. Användningen av biomassa kommer däremot även fortsättningsvis att huvudsakligen koncentreras på en kombinerad produktion av el och värme, och dess andel kan enligt en nationell uppskattning av energi- och klimatstrategi från 2005 sammanlagt ökas till drygt 32 TWh per år. Vid en kombinerad produktion kompletteras biomassan även med torv, naturgas och stenkol. När det gäller

Bild 3 Anskaffning av el per energikälla år 2007.

Källa: Finsk Energiindustri rf, 2008



ökningen av vindkraftproduktionen måste man beakta den tidsmässiga variationen och det därmed förknippade behovet av ökad reglerstyrka samt vindkraftens höga produktionskostnader.

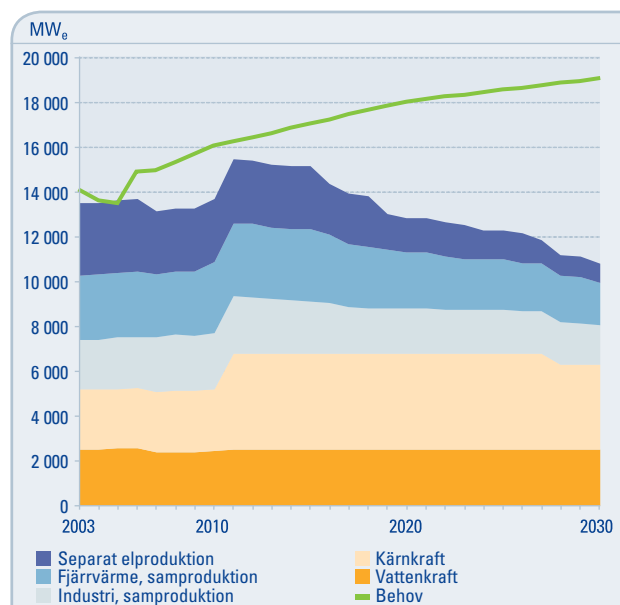
Ovannämnda produktionsformer räcker inte ensamma till för att täcka underskottet mellan elförbrukningen och produktionskapaciteten. Ökad produktion av kondenskraft blir då ett centralt alternativ för att täcka underskottet. I kondenskraftproduktionen kommer torv eller fossila bränslen, t.ex. stenkol eller naturgas, i fråga som bränsle. Kondenskraften kan även ökas med kärnkraft som i jämförelse med torv och fossila bränslen är ett mycket bra alternativ när det gäller säker tillgång till el, konkurrenskraftiga produktionskostnader för el och begränsning av utsläpp som helhet. TVO har inte erhållit ekonomiskt stöd från samhället för att bygga och producera kärnkraft.

Kärnkraften lämpar sig som baskraft för den finländska förbrukningen

TVO producerar året om el för sina aktieägare. Behovet av baskraft blir alltjämt större i och med att elförbrukningen för boende och tjänster blir mångsidigare och industriproduktionen växer. Kärnkraften lämpar sig väl för basenergiproduktion, eftersom driftkostnadernas andel av de totala produktionskostnaderna är liten.

Bild 4 Största elbehovet och tillgänglig produktionskapacitet i

Finland. Källa: Finsk Energiindustri rf, 2008



Byggprojektet för den nya kärnkraftverksenheten

TVO är ägaren till och operatör av kärnkraftverket Olkiluoto i Euraåminne kommun. Produktionen från kärnkraftverkets två anläggningsenheter, Olkiluoto 1 och Olkiluoto 2, täcker idag ungefär en sjättedel av Finlands elenergibehov. I Olkiluoto håller man dessutom på att bygga anläggningsenheten Olkiluoto 3 (OL3).

Den kärnkraftverksenhet som ansökan gäller är utrustad med en lättvattenreaktor vars maximala värmeeffekt är 4600 MW och vars eleffekt är i storleksordningen 1000–1800 MW. Enhetens årliga elproduktion uppgår till 8–13 miljarder kilowattimmar. Byggarbeten för kärnkraftverksenheten skulle kunna påbörjas kring år 2012, när de anbudsfrågningar och den behandling av byggnadslov som följer efter principbeslutet har avslutats.

Den nya enheten skulle kunna tas i drift i slutet av 2010-talet och dess planerade tekniska livslängd är 60 år.

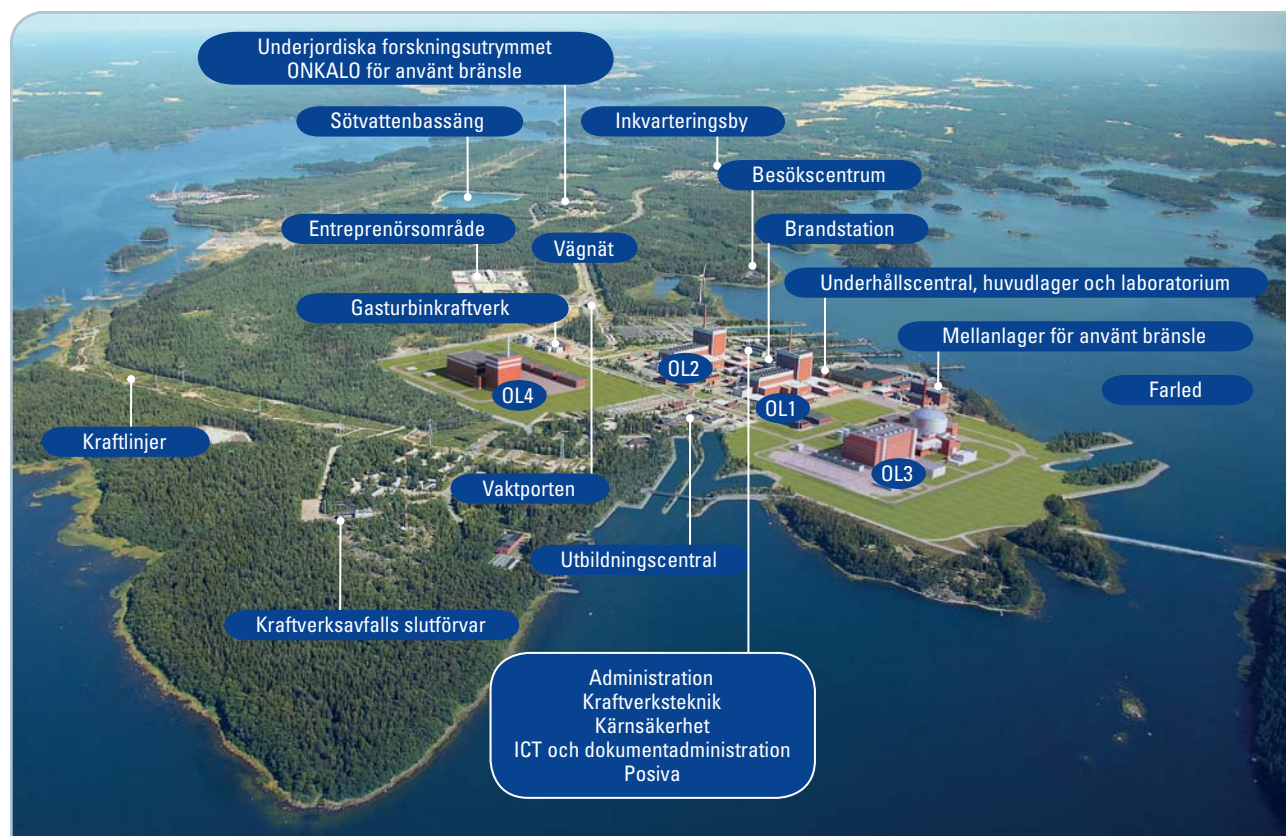
Olkiluoto som förläggningssort

Det område på cirka 750 hektar som TVO äger i Olkiluoto skapar goda förutsättningar för förläggning av kärnkraftverksenheterna. Det enhetliga området möjliggör en flexibel användning samt en bra områdes- och miljösäkerhet och dess vidareutveckling.

Förutsättningarna för kärnkraftverksenhetens förläggningssort är god tillgång på kyl- och färskvatten samt goda trafikförbindelser, ett tillräckligt stort område och lämpliga geologiska och topografiska förhållanden. Dessa förutsättningar uppfylls väl i Olkiluoto.

Markanvändningen på den nya kärnkraftverksenhetens förläggningssort överensstämmer med den övriga markanvändningen på ön Olkiluoto och stöds av den redan befintliga infrastrukturen i Olkiluoto. Den nya enheten kan använda de funktioner, utrymmen och konstruktioner som stödjer driften av de befintliga enheterna.

Bild 5 Infrastrukturen som utvecklats under nästan fyra årtionden i Olkiluoto är klar för anläggningsenheten OL4. I bildmontaget OL4 färdig.
Bild: TVO



Den nya anläggningsenhetens miljökonsekvenser är enligt TVO:s MKB-beskrivning små, och begränsas närmast till den lokala uppvärmningen av havsvattnet och de ändrade strömningsförhållanden som kylvattnet för enheten orsakar.

Tillståndsbehandlingen och uppförandet av den nya anläggningsenheten medför inga förändringar i den gällande stadsplanen för Olkiluoto. Planen och de preciseringar som ska göras i den skapar förutsättningar för en säker långsiktig drift av kärnkraftverksenheterna i Olkiluoto.

Den nya enhetens bränsleförsörjning och kärnavfallshantering anordnas enligt samma principer som för de redan befintliga enheterna och för enheten Olkiluoto 3 som håller på att byggas.

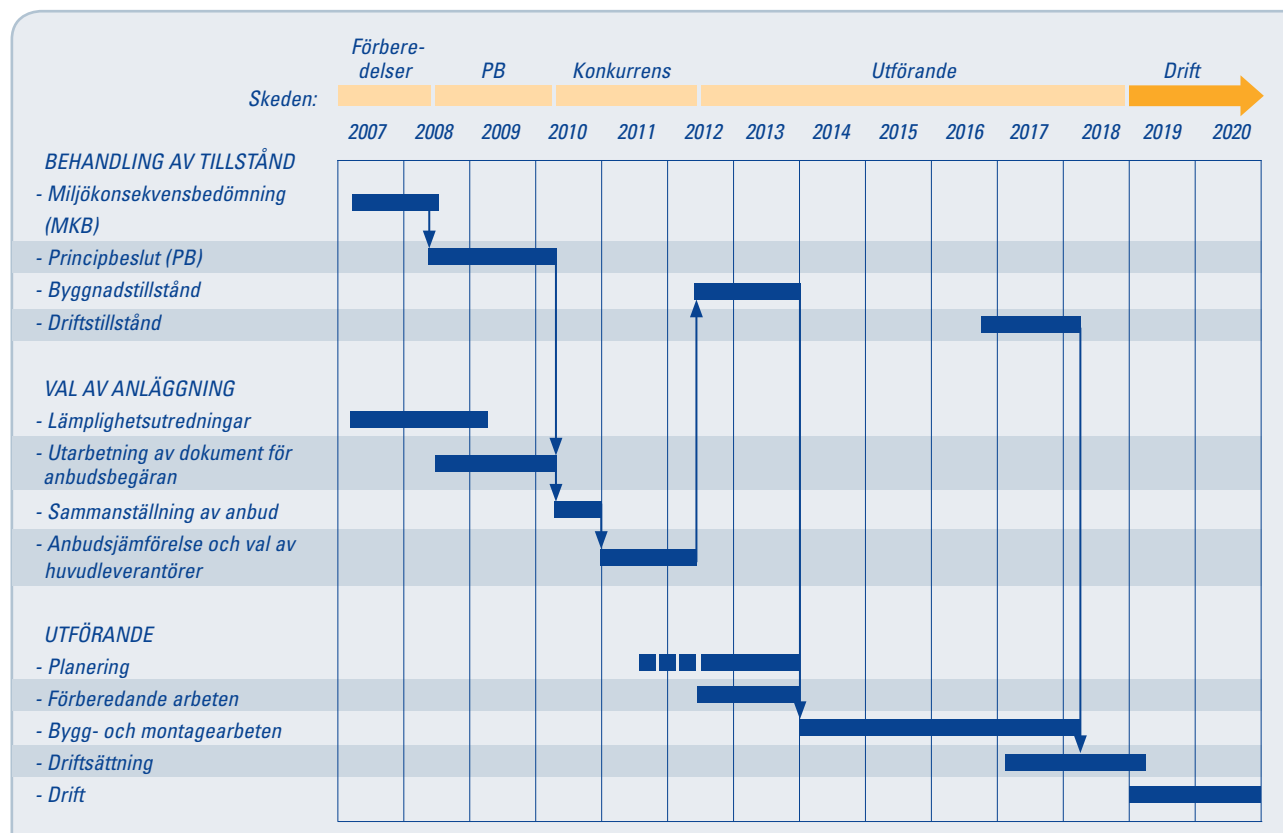
Flera anläggningsalternativ

Den planerade nya kärnkraftverksenheten är av lättvattenreaktortyp. Den producerar högtrycksånga med hjälp av den värme som uppstår i uranbränslet.

Ångan leds till turbiner som driver en elgenerator. Enligt denna grundprincip är kärnkraftverket ett ångkraftverk, på samma sätt som t.ex. ett kolkraftverk.

TVO har gjort utredningar om olika kärnkraftverksalternativs lämplighet i Finland. De representerar den senaste utvecklingen inom lättvattenreaktortechniken när det gäller säkerhet och ekonomi. Enligt utredningarna finns det flera alternativa typer av kärnkraftverk på marknaden som efter genomförbara ändringar eller som sådana är lämpliga för finländska förhållanden.

Bild 6 Olkiluoto 4 – projekttidsplan.
Källa: TVO, 2008.



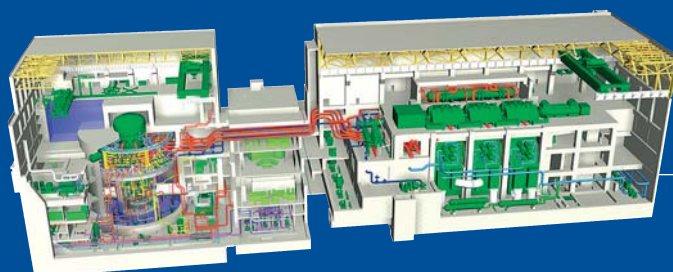
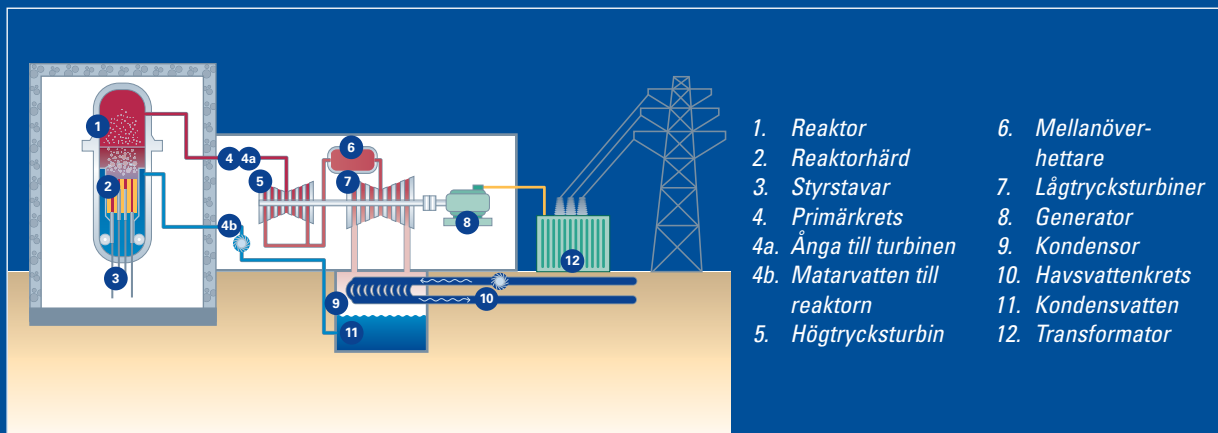
Anläggningsalternativ som undersökts av TVO

Tillägg information om anläggningsalternativen:

<http://www.tvo.fi/www/page/2842/> (OL4 - Plant type alternatives).

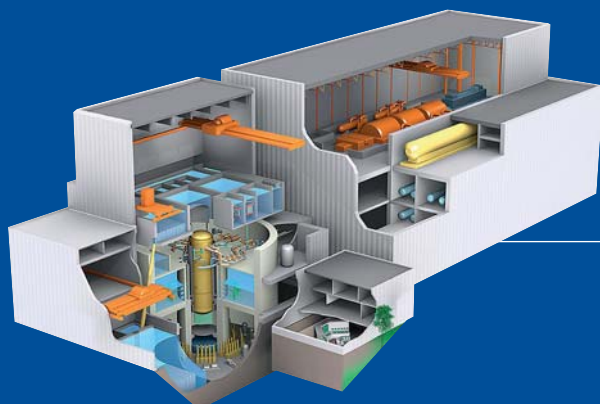
Bild: TVO.

Principskiss för kokvattenreaktor



ABWR Toshiba

| | |
|-----------------------|----------------------|
| Eleffekt | ca 1 650 MW |
| Leverantör | Toshiba Westinghouse |
| Ursprungsland | Japan-Sverige |
| Reaktorns värmeeffekt | 4 300 MW |

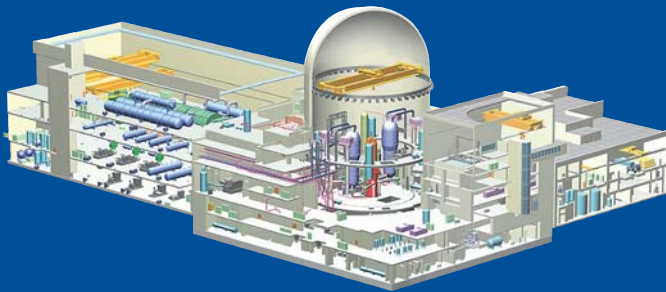
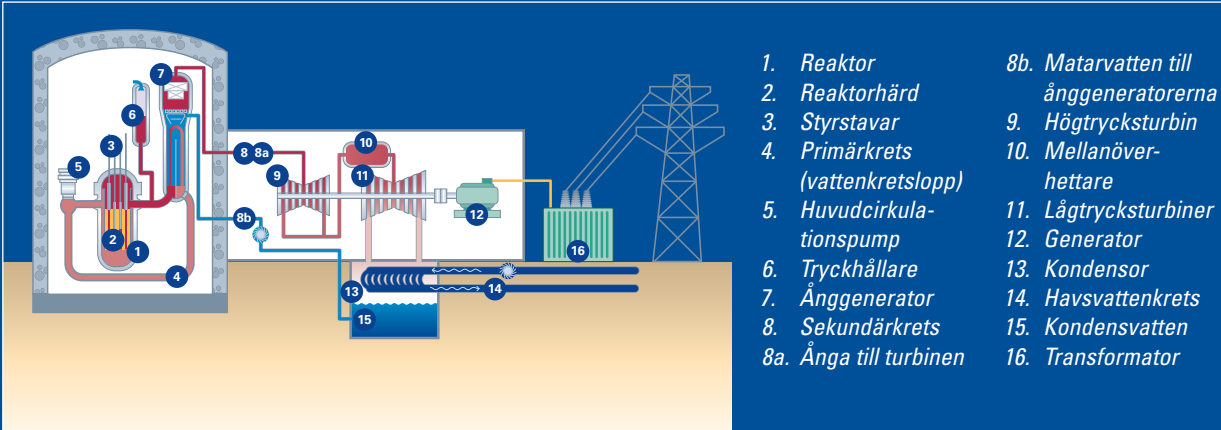


ESBWR GE Hitachi

| | |
|-----------------------|-------------|
| Eleffekt | ca 1 650 MW |
| Leverantör | GE Hitachi |
| Ursprungsland | USA |
| Reaktorns värmeeffekt | 4 500 MW |

Bild: TVO.

Principskiss för tryckvattenreaktor

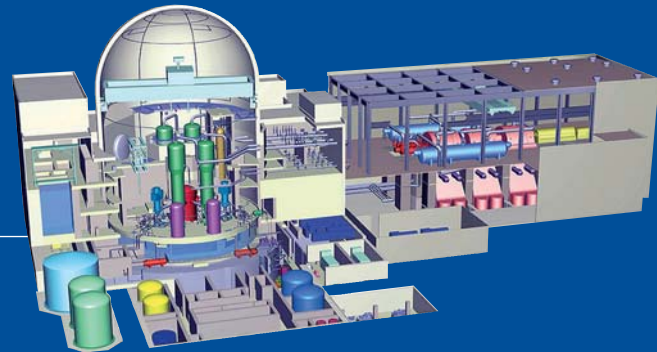


APR1400

Eleffekt ca 1 450 MW
 Leverantör Korea Hydro och Nuclear Power
 Ursprungsland Sydkorea
 Reaktorns värmeeffekt 4 000 MW

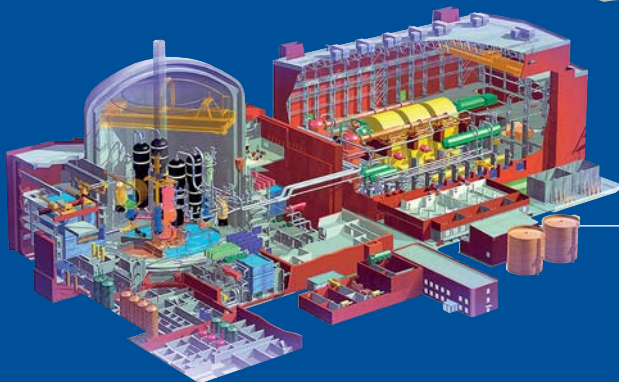
APWR Mitsubishi

Eleffekt ca 1 650 MW
 Leverantör Mitsubishi
 Ursprungsland Japan
 Reaktorns värmeeffekt 4 451 MW



EPR

Eleffekt ca 1 650 MW
 Leverantör AREVA
 Ursprungsland Frankrike-Tyskland
 Reaktorns värmeeffekt 4 590 MW



Konsekvenser under byggtiden

Livlig byggarbetsplats

Byggarbetena för den nya enheten inklusive förberedelserna uppskattas till mellan sex och åtta år. Som mest deltar drygt 3500 personer i byggarbetena. I byggskedet är det totala antalet direkta och indirekta årsverken nästan 30 000.

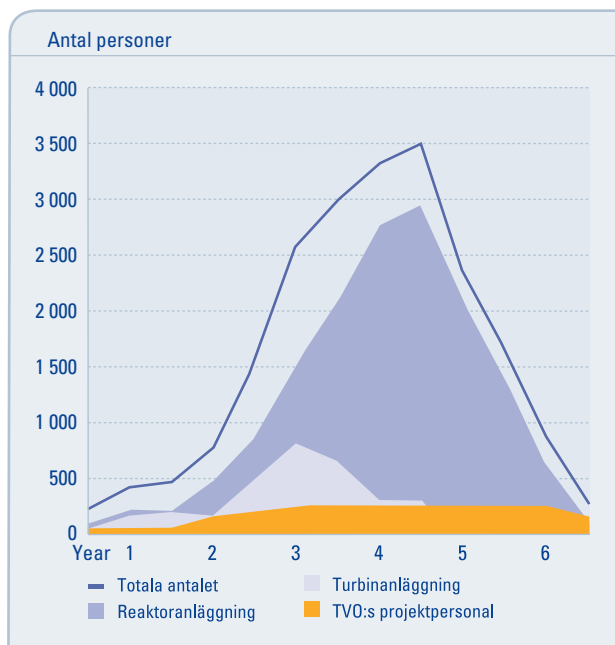
Aktiviteterna på byggarbetsplatsen sker huvudsakligen på den nya enhetens förläggningssort i Olkiluoto. I inledningskedet består byggarbetena på anläggningsplatsen av brytning, utjämning och jordbrytning, vilka orsakar lokalt buller och damm. I ett senare skede består arbetena mest av bygg- och montagearbeten.

Byggarbeten på vattenområdet

Arbeten i anslutning till kylvattensystemets konstruktioner och tillverkning av en eventuell kaj och vattenled ändrar djupförhållandena och bottenkvaliteten. Den nödvändiga muddringen av havsbotten, fyllningen av havsområdet (t.ex. vallen vid ön Kuusisenmaa) och byggarbetena inom strandområdet grumlar havsvattnet i byggplatsens närområde under arbetets gång.

Kylvattensystemets konstruktioner har ingen effekt på vattennivån. Vattenbyggnadsarbetena kommer inte heller att ha någon inverkan på fisket, för de viktiga fiskeområdena ligger relativt långt från arbetsområdena.

Bild 7 Arbetskraftens uppskattade tidsmässiga fördelning i projektets byggskede. Källa: TVO, 2008.



Trafik

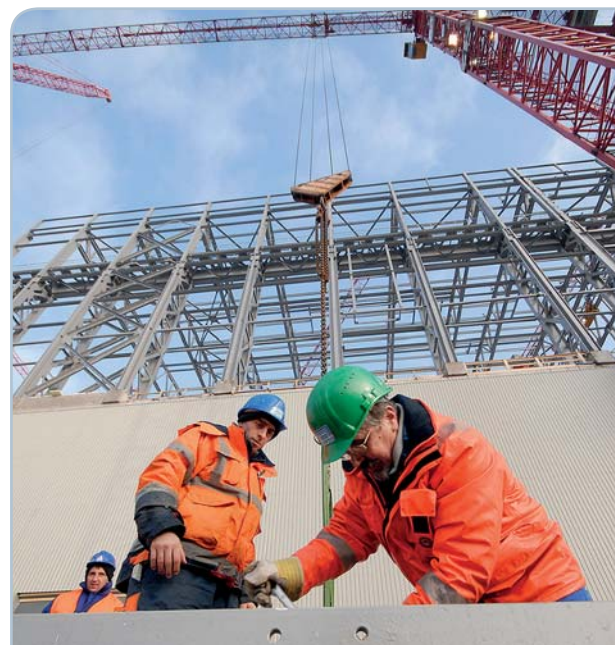
Under byggtiden ökar trafikvolymerna och i synnerhet andelen tung trafik på Olkiluotovägen, liksom t.ex. under byggtiden för OL3. Transporterna under byggtiden ökar trafiken till kraftverksområdet med cirka hundra fordon per dygn. Längs landsvägen transporteras byggmaterial, maskiner och delar till kraftverket. Antalet olika godsleveranser och servicetransporter ökar under byggtiden. De största anläggningskomponenterna transporteras till området med fartyg.

Pendeltrafiken på vägen till anläggningsområdet ökar under kraftverkets byggtid med cirka 1700 fordon per dygn, jämfört med situationen 2007. En del av arbetskraften under byggtiden inkvarteras i inkvarteringsbyn vid Olkiluotovägen och en del bor i Euraåminne och grannkommunerna.

Levnadsförhållanden och trivsel

Den ökade sysselsättningen under byggtiden förbättrar närområdets levnadsförhållanden på grund av nya arbetsplatser, ökade skatteinkomster och den ökade ekonomiska aktiviteten. Den tillfälliga arbetskraft som ett stort byggprojekt för med sig ökar försäljningen och behovet av lokala tjänster.

Bild 8 Montage av väggkonstruktioner vid turbinanläggningen på Olkiluoto 3. Bild: TVO.



Ekonomiska konsekvenser

Sysselsättningen ökar

Byggandet av anläggningsenheten har en betydande sysselsättningseffekt. Utbyggnaden av kraftverket ökar sysselsättningen i området, vilket har märkts vid byggandet av OL3. Effekterna på ekonomin och näringslivet i kommunerna i området är positiva. I projektet behövs byggarbetskraft, byggtjänster samt specialkompetens och -tillverkning från både Finland och utlandet.

Uppförandet av en fjärde kärnkraftverksenhet i Olkiluoto har en sysselsättningseffekt på totalt uppskattningsvis 22 000–28 000 årsverken i Finland. Av dessa utgör den direkta sysselsättningseffekten uppskattningsvis 12 000–15 000 årsverken i Finland. Den indirekta sysselsättningseffekten är uppskattningsvis 10 000–13 000 årsverken i Finland. Byggskedet inklusive förberedelserna tar uppskattningsvis mellan sex och åtta år. I anläggningsenhetens driftskede är den direkta sysselsättningseffekten cirka 300 personer och den indirekta sysselsättningseffekten flera hundra personer per år.

Förutom permanenta arbetsplatser erbjuder anläggningsenheten arbete för cirka 700–1 200 personer under de årliga servicearbetena. I och med att kärnkraftverkets personal ökar behövs det

mer tjänster inom området. Den ökade efterfrågan på tjänster ger fart åt förläggningsskommunens och närområdets näringsliv och skapar indirekt nya arbetsplatser.

Ökade skatteintäkter

Uppförandet av den nya kärnkraftverksenheten påverkar utvecklingen av förläggningsskommunens skatteintäkter bland annat genom person- och fastighetsskatter samt genom övriga skatteintäkter. De kommunalskatteinkomster som uppstår av lönerna under drifttiden ökar uppskattningsvis med drygt 2 miljoner euro per år inom området i och med att kärnkraftverkets personal ökar i Olkiluoto.

Intresset för anläggningsområdet ökar

Kärnkraftverket i Olkiluoto är ett intressant resmål med cirka 20 000 besökare per år. Enheten Olkiluoto 3, som är under uppbyggnad, har ökat intresset för förläggningssorten som besöksmål ytterligare, även internationellt.

Den nya anläggningsenheten ökar kännedomen om förläggningsskommunen och föreställningen om förläggningsskommunen som ett betydande produktionsområde för kärnenergi.

Bild 9 Besökare i Olkiluoto besökscentrum. Bild: TVO.



Miljökonsekvenser



Bild 10 Fotomontage över förlägningsplatsen alternativ 1, utloppsplatsen alternativ A och intagsplatsen alternativ C. Bild: TVO.

Landskap

Den nya enheten ökar den helhet som anläggningsområdets byggnader utgör med en fjärde kraftverksbyggnad. Utbyggnaden innebär inga ändringar i anläggningsområdets landskap.

Den nya anläggningsenhetens byggvolym är 500 000–1 000 000 m³ och byggnadens maximala höjd är cirka 60 meter. Frånluftsskorstenen är cirka 100 meter hög. I anslutning till den nya enheten tillkommer dessutom några lägre hjälpbyggnader.

Uppförandet av den nya enheten innebär några ändringar i kommunikationsförbindelserna.

Förstärkning av kraftledningarna mellan kraftverket och stamnätet kan innebära att man måste bygga parallella kraftledningsområden eller bredda ut de befintliga ledningsområdena.

Kylvatten

Kylvattenbehovet i den nya enheten är 40–60 m³ per sekund, beroende på enhetens storlek. Kylvattnet leds åter till havet efter en uppvärmning på 11–13 grader. Utloppsflödet leds antingen



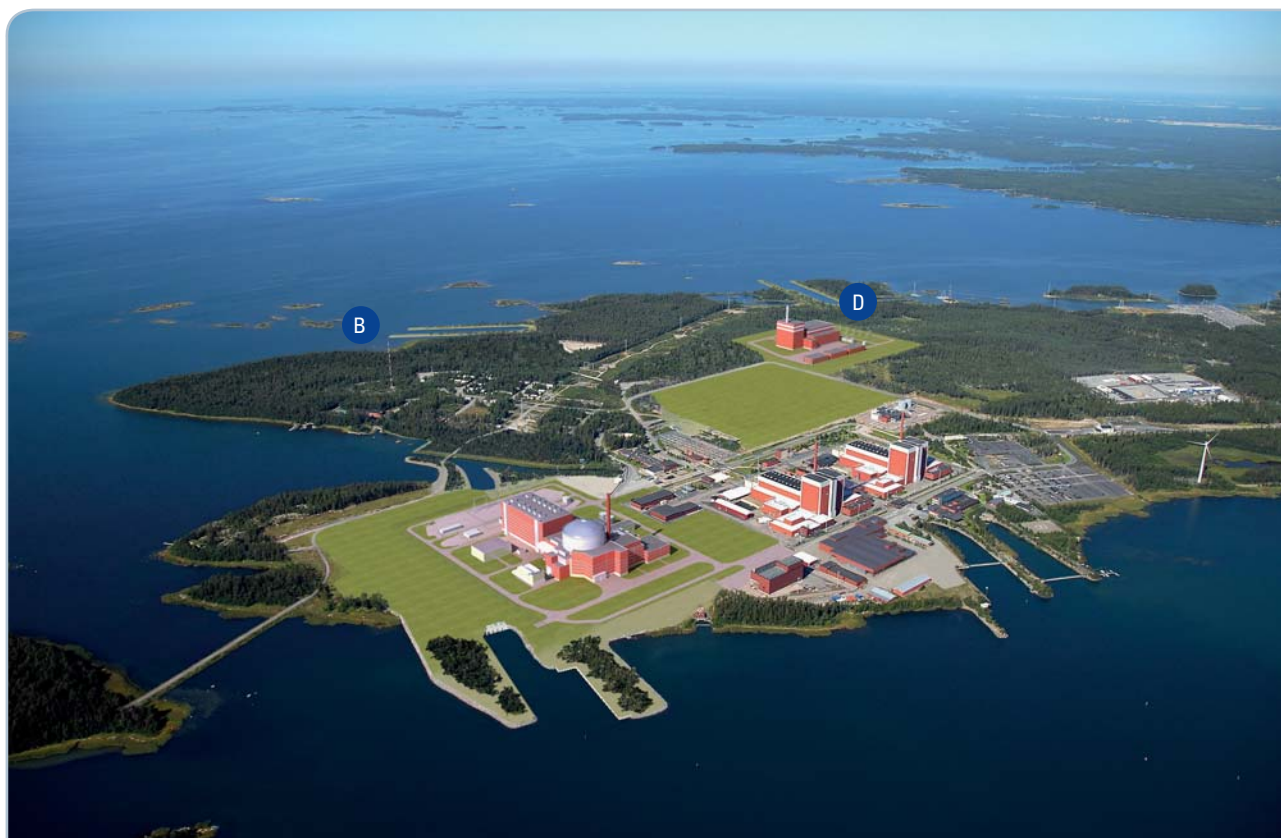


Bild 11 Fotomontage över förläggningsplatsen alternativ 2, utloppsplatsen alternativ B och intagsplatsen alternativ D. Bild: TVO.

Bild 12 Fotomontage över ön Olkiluoto, sett från havet. Till vänster på bilden OL4, i mitten de befintliga enheterna OL1 och OL2 och till höger OL3 under byggnad. Bild: TVO.



till Kaalonperäviken eller till norra sidan av Ulkopääudden, i samma riktning som det befintliga utloppsflödet.

De sammanlagda konsekvenserna av kylvatten från fyra anläggningsenheter innebär uppvärmning av havsområdet och svagare isar under vintern inom ett större område än tidigare. Modellberäkningarna visar att den temperaturhöjning på minst en grad som de fyra anläggningsenheternas kylvatten orsakar i ytskiktet sträcker sig till ett avstånd på cirka 10 kilometer vid sydliga vindar under sommaren. Storleken på det uppvärmda området beror på vindens riktning och hastighet. Vid svag vind blandas kylvattnet i mindre grad upp med det omgivande vattnet, och det uppvärmda området är större än vid hård vind.

På vintern uppskattar man att effekten av kylvattnet från OL1-OL4 -enheterna kommer att sträcka sig till ett område som är 2,5 gånger större än med dagens två anläggningsenheter, på samma sätt som under sommaren, dvs. till 7,5–12,5 km:s avstånd från utloppsplatsen. Området utan is eller med svag is framför Olkiluoto blir drygt 10 km², dvs. cirka 1,5 gånger större än när tre anläggningsenheter (OL1, OL2, OL3) är i drift. De sammanlagda konsekvenserna av den ökade värmebelastningen märks som en förlängd vegetationsperiod för vattenväxtligheten och en ökad totalproduktion. Med tanke på fisket infaller den största effekten av kylvattnet under vintern, då det allt större området med öppet vatten och svag is begränsar isfisket. Fiskarnas användbarhet som föda påverkas inte av kylvattnet.

Avledningen av kylvattnet innebär dock ingen näringsämnesbelastning. Effekterna av kylvattnet från Olkiluotos nuvarande kärnkraftverksenheter OL1 och OL2 har konstaterats vara lokala i de undersökningar och miljökontroller som redan genomförts i 30 års tid.

Den nya enhetens kylvatten beräknas inte som helhet förorsaka betydande eller omfattande skador på områdets fiskbestånd. Den ökade varmvattenmängden gagnar de fiskarter som föredrar varmt vatten, som exempelvis gös, abborre och mörtfiskar. För de fiskar som föredrar kallt vatten innebär den ökade varmvattenmängden nackdelar, och man kan uppskatta att kylvattnet minskar bland annat mängden lake inom utloppsområdet. TVO utför en värdering av kylvattnets inverkan på Natura 2000-området i

Bild 13 Exempel där man med kylvattenmodellen beräknat den av enheterna OL1–OL4 orsakade temperaturhöjningen i ytskiktet i en exempelsituation under sommaren då det blåser sydliga vindar. I denna situation har man utgått från att kylvattnet från den nya enheten släpps ut norr om den nuvarande utloppsplatsen. Källa: YVA Oy, 2007.

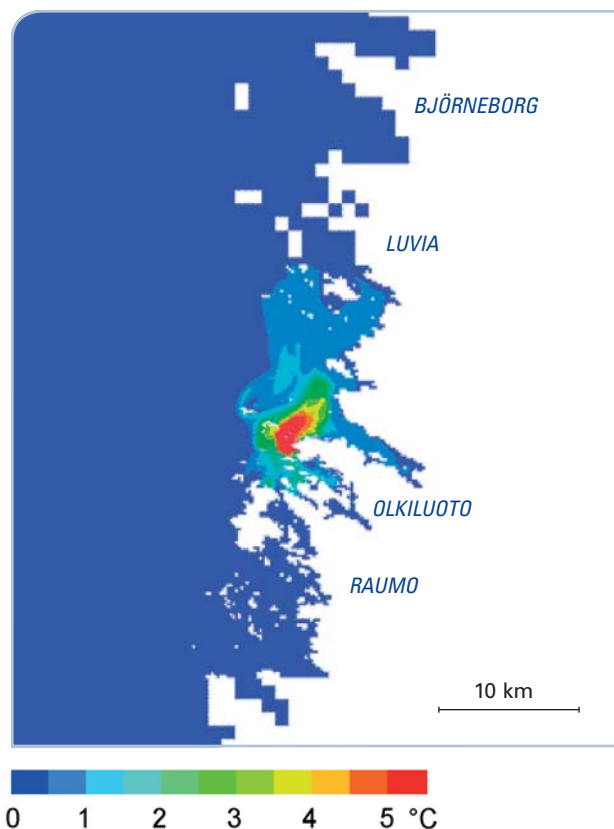


Bild 14 Provet på jordmånen tas med en provtagare. Bild: TVO.



Raumo skärgård (FI02000073) i enlighet med 4 § i naturskyddslagen.

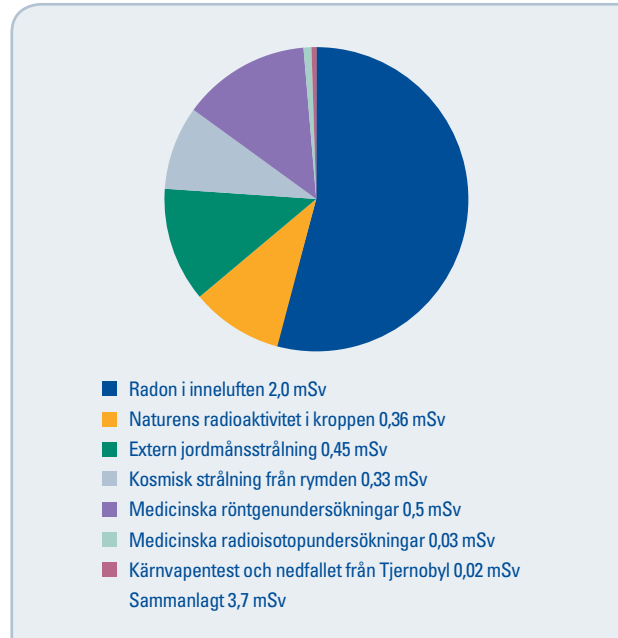
Radioaktiva utsläpp

På grund av att de radioaktiva utsläppen är mycket små under driften av den fjärde kärnkraftverksenheten uppskattar man att de inte kommer att ha några skadliga effekter på människornas hälsa och på naturmiljön. Enligt de säkerhetsbedömningar som gjorts har behandlingen och slutdeponeringen av radioaktivt avfall inga skadliga effekter på miljö eller människor.

Stråldosen i utsläppen från de fyra kärnkraftverksenheter i Olkiluoto är cirka 0,001 millisievert (mSv) per år för en person i den befolkningsgrupp som, med tanke på boningsort och levnadsvanor, är mest utsatt. Den övre gränsen för en dos som förorsakas av driften av ett kärnkraftverk har i Finland fastställts till 0,1 mSv. Som jämförelse kan det konstateras att varje finländare utsätts för en genomsnittlig stråldos på cirka 3,7 mSv per år från andra strålningskällor.

Kärnkraftverket konstrueras i enlighet med kärnsäkerhetsbestämmelserna i Finland. Härvid har inte ens radioaktiva utsläpp från en mycket osannolik allvarlig reaktorolycka skadliga effekter

Bild 15 Den genomsnittliga stråldosen som finländare årligen utsätts för. Källa: Strålsäkerhetscentralen, www.stuk.fi, 2007.



på människors hälsa i anläggningens omgivning. Utan några skyddsåtgärder skulle den stråldos som en sådan reaktorolycka innebär för en person som bor på 10 kilometers avstånd från kraftverket under det första dygnet i ett extremt fall kunna vara cirka femdubbel jämfört med den naturliga stråldos som finländare utsätts för i genomsnitt per år.

Bild 16 Provtagning på blåstång. Bild: TVO.



Kärnavfalls- hantering

Vid driften av ett kärnkraftverk uppstår kärnavfall. I förhållande till den producerade energimängden är avfallsmängden och utrymmesbehovet små. Principen för kärnavfallshanteringen är att isolera avfallet från den levande naturen. Slutdeponeringen planeras dessutom på ett sådant sätt att den långsiktiga säkerheten i fråga om slutförvaringen inte kräver någon övervakning.

Kostnadsberedskap

I enlighet med kärnenergilagen är kärnkraftverkets operatör ansvariga för alla skeden i hanteringen av det kärnavfall som producerats. I dessa ingår samtliga avfallshanteringsåtgärder för radioaktivt avfall, inklusive den avfallshantering som orsakas av avvecklingen av anläggningen.

I enlighet med kärnenergilagen samlar man in de tillgångar som kärnavfallshanteringen för den nya anläggningsenheten förutsätter i form av kärnavfallshanteringsavgifter som ingår i elpriset, på samma sätt som fallet är för de befintliga kraftverksenheter. De tillgångar som samlas in täcker kostnaderna för hanteringen av använt kärnbränsle och driftavfall samt hanteringen av avfallet i samband med avvecklingen av anläggningsenheten. Tillgångarna betalas till Statens kärnavfallshanteringsfond, varifrån de betalas tillbaka till kärnanläggningens användare allt eftersom de olika avfallshanteringskedena genomförs.

Använt kärnbränsle

Efter det att använt kärnbränsle har avlägsnats från reaktorn lagras det i 3–10 år i kraftverkets vattenbassänger. Vattnet kyler ner bränslet och skyddar mot strålningen. Lagringen fortsätter på kraftverksområdet i ett mellanlager för använt kärnbränsle. Även i mellanlagret förvaras bränslet i vattenbassänger. Vid behov kan det befintliga mellanlagret byggas ut eller också kan ett nytt mellanlager byggas för den nya anläggningsenhetens behov. Den nya anläggningsenheten producerar 25–40 ton använt bränsle per år, beroende på enhetens storlek.

Mellanlagringen pågår i minst 20 år, och under denna tid minskar bränslets radioaktivitet och värmeutveckling avsevärt. Till exempel efter en mellanlagring på 20 år har kärnbränslet kvar endast

några tusendelar av den aktivitet som det hade när det avlägsnades från reaktorn. Efter mellanlagringen isoleras använt kärnbränsle varaktigt från den levande naturen genom att man förvarar det djupt inne i berggrunden. Av denna anledning kapslas bränslet in i täta järn-kopparbehållare med tjocka väggar och placeras i berggrunden på cirka 400 meters djup. Slutförvaringsanläggningen ligger i Olkiluoto.

Posiva Oy, som ägs av TVO och Fortum Power and Heat Oy, tar hand om de åtgärder som krävs för slutdeponeringen av använt bränsle. För närvarande håller Posiva på att bygga ett forskningsutrymme (ONKALO) i Olkiluoto, där man genom undersökningar slutligen säkerställer platsens lämplighet för slutdeponering. Posiva Oy har lämnat 25.4.2008 till statsrådet en separat ansökan om principbeslut gällande slutförvaringen av det använda kärnbränslet från Olkiluoto 4.

Inom Olkiluoto-kraftverksområde flyttas använt bränsle från reaktorbyggnaderna till mellanlagret och från mellanlagret vidare till slutförvaringsanläggningen i kraftiga stålbehållare. Inom Olkiluoto-området sker all flyttningen av bränslet innanför det stängda anläggningsområdet och det använda bränslet behöver inte transporteras på allmänna vägar. Använt bränsle från den nya anläggningsenheten placeras i samma slutförvaringsanläggning som använt bränsle från de befintliga anläggningsenheterna och enheten OL3 som är under uppbyggnad.

Driftavfall

Driftavfallet består av det låg- och medelaktiva avfall som bildas under kärnkraftverkets drift, t.ex. jonbytarmassor för rengöring av processvatten, aktiva avloppsvatten och diverse torra avfall från servicearbeten. Den nya anläggningsenheten producerar 100–150 m³ driftavfall per år. Avfallet hanteras och förpackas på anläggningsenheten och slutförvaras i slutförvaringsanläggningen inom Olkiluoto-kraftverksområdet. De befintliga utrymmena kan byggas ut så att de även täcker den nya anläggningsenhetens behov.

Avveckling av anläggningsenheten

Den planerade livslängden för den nya anläggningsenheten är cirka 60 år. Efter driftstiden kan avvecklingen av anläggningsenheten antingen

påbörjas omedelbart eller senareläggas. Efter cirka 20 år har radioaktiviteten inom anläggningsenhetens system exempelvis minskat avsevärt. Merparten av det avfall som uppstår i samband med avvecklingen av enheten innehåller inga radioaktiva ämnen. Det består av traditionellt bygg- och metallavfall som lämpar sig för återanvändning eller för transport till en avstjälningsplats. Radioaktivt rivningsavfall placeras varaktigt i berggrunden på samma sätt som radioaktivt driftavfall från kärnkraftverket.

Bild 17 Använt kärnbränsle mellanlagras i en vattenbassäng. Bild: TVO.

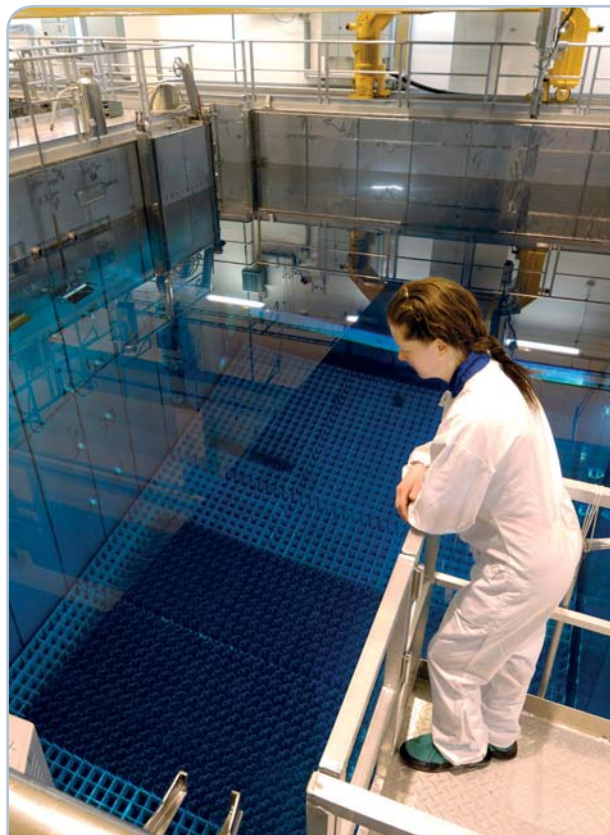
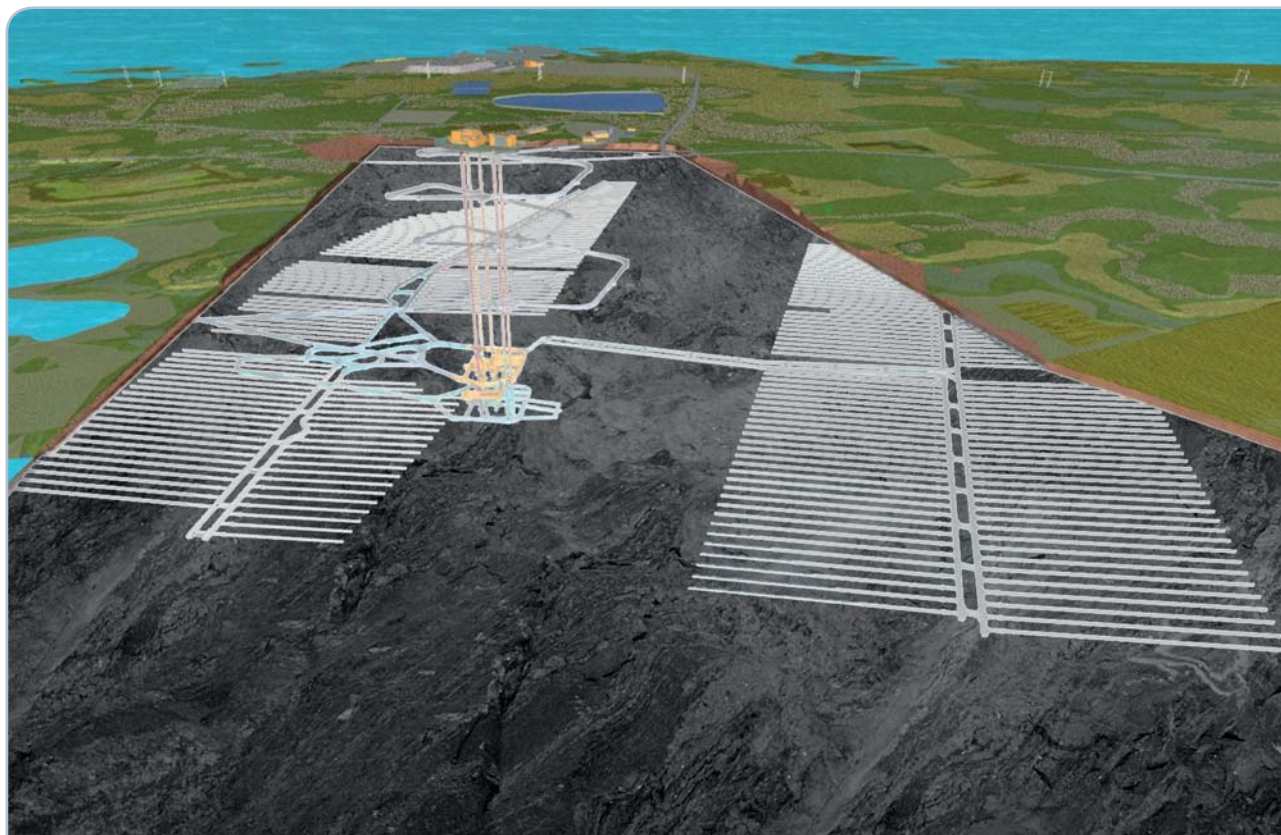


Bild 18 Principskiss över slutförvaringsanläggningen som planeras i Olkiluoto. Bild: Posiva.



Tryggandet av säkerheten

Erfarenhet som grund för säkerheten

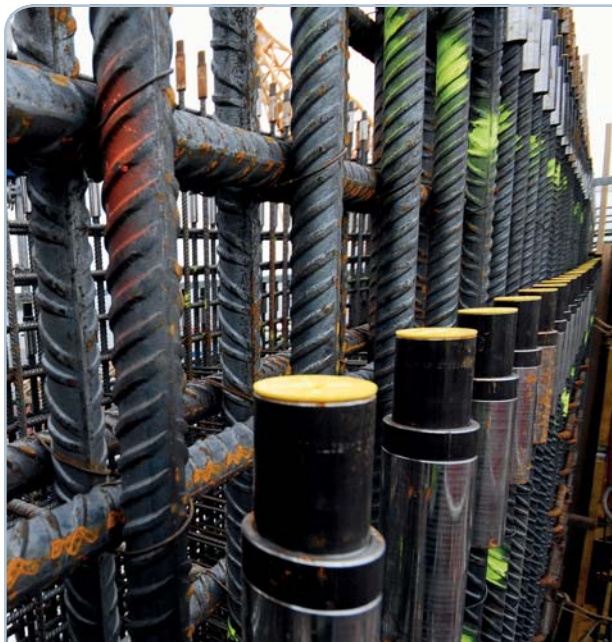
De finländska säkerhetsbestämmelserna för kärnkraftverk är strikta, och tillståndsinnehavaren är ansvarig för kärnsäkerheten. TVO har 30 års erfarenhet av kärnkraftverksdrift. Företaget har utvecklat en kompetens på hög nivå, där säkerheten ligger i fokus. Projektet Olkiluoto 3 har gjort det möjligt att rekrytera nya specialister, och projektet har ytterligare förbättrat den redan tidigare omfattande kompetensen hos företagens experter. Erfarenheten utnyttjas vid konstruktionen, uppförandet och driften av den nya anläggningensheten.

Myndighetsövervakning

Kärnenergilagen och de statsrådsbeslut som givits med stöd av lagen lägger grunden för en säker användning av kärnkraften samt för övervakningen av densamma. Den myndighet som svarar för kärnkraftens säkerhetsövervakning är Strålsäkerhetscentralen, STUK, vars säkerhetsregelverk ställer detaljerade krav på byggandet och driften av ett kärnkraftverk.

Strålsäkerhetscentralens uppgift är att övervaka att användningen av kärnkraft i Finland sker i enlighet med de säkerhetskrav som ställts upp. Strålsäkerhetscentralens övervakning täcker kärnkraftverket under hela dess livslängd, från

Bild 19 Mängden armeringsstål i Olkiluoto 3 är 52 000 ton.
Bild: TVO.



planeringen och uppförandet till hela driften av anläggningen fram till dess avveckling och slutdeponeringen av kärnavfallet.

Avancerad säkerhetsteknik

Med den nya anläggningens moderna säkerhetslösningar bereder man sig för de värsta tänkbara situationer som i extremfall skulle leda till skador i anknytning till reaktorns bränsle skador eller härdsmälta. I anläggningensheterna Olkiluoto 1 och 2 har man berett sig för motsvarande situationer med hjälp av tekniska förbättringar i efterhand.

Den reaktorinneslutning som omger kärnreaktorn byggs så att den även motstår smältning av reaktorhärden. Reaktorinneslutningen har till uppgift att vid eventuella olyckor förhindra spridning av de radioaktiva ämnen som frigörs från reaktorn till omgivningen. Inte ens i värsta fall får befolkningen i omgivningen utsättas för hälsorisker. Utsläppen vid olyckor får inte heller långvarigt begränsa användningen av land- och vattenområdena.

Den nya kärnkraftverksensheten planeras så att den klarar extrema väderleksförhållanden som uppskattas vara mycket sällsynta eller osannolika på anläggningensorten, t.ex. variationer i havsvattennivån, stormar och ökning i temperatur. Vid planeringen av sådana komponenter som är viktiga för anläggningens säkerhet beaktas även möjligheten för jordbävningar.

Genom den fysiska separeringen av säkerhetssystemen och placeringen av dem i välskyddade utrymmen säkerställer man säkerhetsfunktionerna på ett sådant sätt att en incident utanför eller innanför anläggningen inte kan slå ut samtliga av dem.

Vid planeringen av den nya anläggningensheten beaktar man även en krasch av ett stort trafikflygplan samt lagstridiga åtgärder som syftar till att skada anläggningen.

Räddningstjänst

I enlighet med lagen om räddningstväsendet har myndigheterna gjort beredskapsplaner inför olyckor. Den nya kraftverksensheten läggs till de planer som finns för de befintliga anläggningensheterna. Myndigheternas planer omfattar kontroll av miljöns tillstånd vid olyckor och information till allmänheten om eventuella åtgärder som kan bidra till att minimera effekterna av en olycka.

Bild 20 Reaktorinneslutningen omges av ett krockskydd av armerad betong (på bilden till vänster). Bild: TVO.



Sammandrag

TVO har hos statsrådet ansökt om ett principbeslut om att uppförandet av en fjärde anläggningsenhet i Olkiluoto är förenligt med samhällets helhetsintresse.

TVO producerar el i kärnkraftverket Olkiluoto i Euraåminne kommun, och produktionen täcker cirka en sjättedel av Finlands elenergibehov.

Den planerade anläggningsenheten har en effekt på 1 000–1 800 MW och baseras på lättvattenreaktorteknik. Enheten kan tas i drift i slutet av 2010-talet och dess planerade livslängd är 60 år.

Markanvändningen på den nya kärnkraftverksenhetens förläggningssort överensstämmer med den övriga markanvändningen på ön Olkiluoto och stöds av den redan befintliga infrastrukturen i Olkiluoto. Den nya enheten kan använda de funktioner, utrymmen och konstruktioner som stödjer driften av de befintliga enheterna. Bränsleförsörjningen för den nya enheten sker enligt samma principer som för de befintliga enheterna.

Byggarbetena för den nya enheten inklusive förberedelserna uppskattas ta mellan sex och åtta år. Som mest deltar drygt 3 500 personer i byggarbetena. De direkta och indirekta sysselsättningseffekterna under byggtiden är cirka 30 000 årsverken. I driftskedet är den direkta sysselsättningseffekten i Olkiluoto cirka 300 personer och den indirekta sysselsättningseffekten flera hundra personer per år. Storleken på driftspersonalen är cirka 200 personer.

Miljökonsekvenserna av den planerade kärnkraftverksenheten har bedömts enligt miljökonsekvensbedömnings- eller MKB-förfarandet i enlighet med gällande lag.

Mellanlagringen och slutförvaringen av kärnavfallet från den nya enheten bygger på de arrangemang för kärnavfallshanteringen som finns för de befintliga kärnkraftanläggningarna, där man tagit hänsyn till möjligheten att bygga ut kapaciteten för Olkiluoto 4.

Tilläggsinformation om ansökan och framförande av åsikter

Arbets- och näringsministeriet har 12.9.2008 publicerat en kungörelse om byggprojektet för den nya kärnkraftverksenheten, Olkiluoto 4, av vilken bland annat följande framgår:

En kopia av ansökan om principbeslut med bilagor finns till påseende under arbetstid 12.9.2008–12.11.2008 i följande kommunkansliet:

- Euraåminne kommunkansliet, Kalliotie 5, Euraåminne
- Eura kommunkansliet, Sorkkistentie, Eura
- Kiukais kommunkansliet, Kunnankuja 3, Kiukais
- Lappi kommunkansliet, Kivisillantie 6, Lappi
- Luvia kommunkansliet, Kirkkotie 17, Luvia
- Nakkila kommunkansliet, Porintie 11, Nakkila
- Raumo miljöverk, Kanalinranta 3, Raumo

Ansökan och övriga dokument som hänför sig till behandlingen av ansökan finns dessutom till påseende på arbets- och näringsministeriets webbplats på adressen www.tem.fi.

Åsikter om ansökan kan lämnas in skriftligen genom att före 12.11.2008 skicka dem antingen till arbets- och näringsministeriets serviceenhet (Adress: Arbets- och näringsministeriet, PB 32, 00023 STATSRÅDET, Besöksadress: Alexandersgatan 4, Helsingfors) eller med e-post till adressen kirjaamo@tem.fi.

Utlåtanden och åsikter bör hänvisa till ärendets diarienummer 1384/815/2008.

Ett offentligt hörande i enlighet med kärnenergilagen 13 § anordnas 13.10.2008 klockan 18.00 i Euraåminne kommunkansliet (adress: Kalliotie 5, Euraåminne). Mötet är öppet för alla.

Ytterligare information om projektet och ansökan om principbeslut lämnas av Teollisuuden Voima Oyj, tfn: (02) 83 811, adress: Olkiluoto, 27160 EURAÅMINNE.

Tilläggsinformation om behandlingen av ansökan lämnas av överingenjör Jorma Aurela på arbets- och näringsministeriet, tfn 010 606 000.



Teollisuuden Voima Oyj
Olkiluoto
27160 EURAÄMINNE, FINLAND
Telefon (02) 83 811
Fax (02) 8381 2109
www.tvo.fi

Teollisuuden Voima Oyj
Tölgatan 4
00100 HELSINGFORS, FINLAND
Telefon (09) 61 801
Fax (09) 6180 2570

Teollisuuden Voima Oyj
4 rue de la Presse
1000 BRUSSELS, BELGIUM
Telefon +32 2 227 1122
Fax +32 2 218 3141

www.tvo.fi