

**FENNOVOIMA**

# **Miljökonsekvens- bedömningsprogram för ett kärnkraftverk**

**SAMMANFATTNING**

September 2013



# Kontaktinformation

**Projektansvarig: Fennovoima Ab**

Postadress: Sundholmsplatsen 1, 00180 Helsingfors

Telefon: 020 757 9222

Kontaktperson: Kristiina Honkanen

E-post: kristiina.honkanen@fennovoima.fi

**Kontaktmyndighet: Arbets- och näringsministeriet**

Postadress: PB 32, 00023 Statsrådet

Telefon: 029 506 4832

Kontaktperson: Jorma Aurela

E-post: jorma.aurela@tem.fi

**Internationellt samråd: Miljöministeriet**

Postadress: PB 35, 00023 Statsrådet

Telefon: 0400 143 937

Kontaktperson: Seija Rantakallio

E-post: seija.rantakallio@ymparisto.fi

**Ytterligare information om bedömningen  
av projektets miljökonsekvenser fås också av**

**MKB-konsult: Pöyry Finland Oy**

Postadress: PB 50, 01621 Vanda

Telefon: 010 3324388

Kontaktperson: Minna Jokinen

E-post: minna.jokinen@poyry.com

**Utgivare: Fennovoima Ab**

**Copyright: Pöyry Finland Oy och Fennovoima Ab**

MKB-programmet kan laddas ner på adressen

**[www.fennovoima.fi](http://www.fennovoima.fi)**.

## 1 Projektansvarig och bakgrund till projektet

Fennovoima Ab (nedan Fennovoima) utreder byggandet av ett kärnkraftverk med en eleffekt på cirka 1 200 megawatt i Hanhikivi i Pyhäjoki. Fennovoima tillämpar ett förfarande vid miljökonsekvensbedömning som avses i lagen om förfarande vid miljökonsekvensbedömning (468/1994) (MKB-lagen) som en del av utredningsarbetet för att undersöka miljökonsekvenserna av anläggningens byggande och drift.

Fennovoima genomförde år 2008 ett förfarande vid miljökonsekvensbedömning (MKB-förfarande) där man bedömde konsekvenserna av byggandet och driften av ett kärnkraftverk med en eleffekt på cirka 1 500-2 500 megawatt på tre alternativa orter: Pyhäjoki, Strömfors och Simo. I samband med MKB-förfarandet anordnas också ett internationellt samråd enligt Esbokonventionen.

Fennovoima fick 6.5.2010 av statsrådet ett principbeslut enligt kärnenergilagen (990/1987) 11 §. Riksdagen godkände principbeslutet 1.7.2010. Hanhikivi udde i Pyhäjoki valdes hösten 2011 som plats för anläggningen.

Då projektet som nu utgör föremålet för miljökonsekvensbedömningen inte uttryckligen nämnts som anläggningsalternativ i den ursprungliga ansökan om principbeslut har arbets- och näringsministeriet förutsatt att Fennovoima aktualiserar projektets miljökonsekvensbedömningar med detta MKB-förfarande. Samtidigt genomförs ett internationellt samråd enligt Esbokonventionen.

## 2 Alternativ som ska bedömas

Som alternativ för genomförandet bedöms miljökonsekvenserna av byggandet och driften av ett kärnkraftverk med en eleffekt på cirka 1 200 MW. Anläggningen byggs på Hanhikivi udde i Pyhäjoki. Kärnkraftverket består av en kärnkraftverksenhet av typen tryckvattenreaktor. Kärnkraftverkets leverantör är ett bolag som hör till den ryska Rosatom-koncernen.

I tabellen nedan visas preliminära tekniska data för det planerade kärnkraftverket.

Nollalternativet innebär att Fennovoimas kärnkraftverksprojekt inte genomförs. Vid nollalternativet täcks Finlands ökade behov av el med import eller med hjälp av andra aktörers kärnkraftverk.

Förklaring	Siffervärde och enhet
Reaktor	Tryckvattenreaktor
Eleffekt	Cirka 1 200 MW (1 100–1 300 MW)
Värmeeffekt	Cirka 3,200 MW
Verkningsgrad	Cirka 37%
Bränsle	Urandioxid UO <sub>2</sub>
Värmeeffekt som leds ut i vattendraget	Cirka 2,000 MW
Årlig energiproduktion	Cirka 9 TWh
Behov av kylvatten	Cirka 40–45 m <sup>3</sup> /s

**Tabell 1** Preliminära tekniska data för det planerade nya kärnkraftverket.

### 3 Bedömning av projektets miljökonsekvenser

Med stöd av bilaga tjugo (XX) i avtalet om Europeiska ekonomiska samarbetsområdet har Europeiska gemenskapernas direktiv 85/337/EEG i Finland verkställts genom MKB-lagen (468/1994) och MKB-förordningen (713/2006). MKB-förfarandets skeden visas i Bild 1.

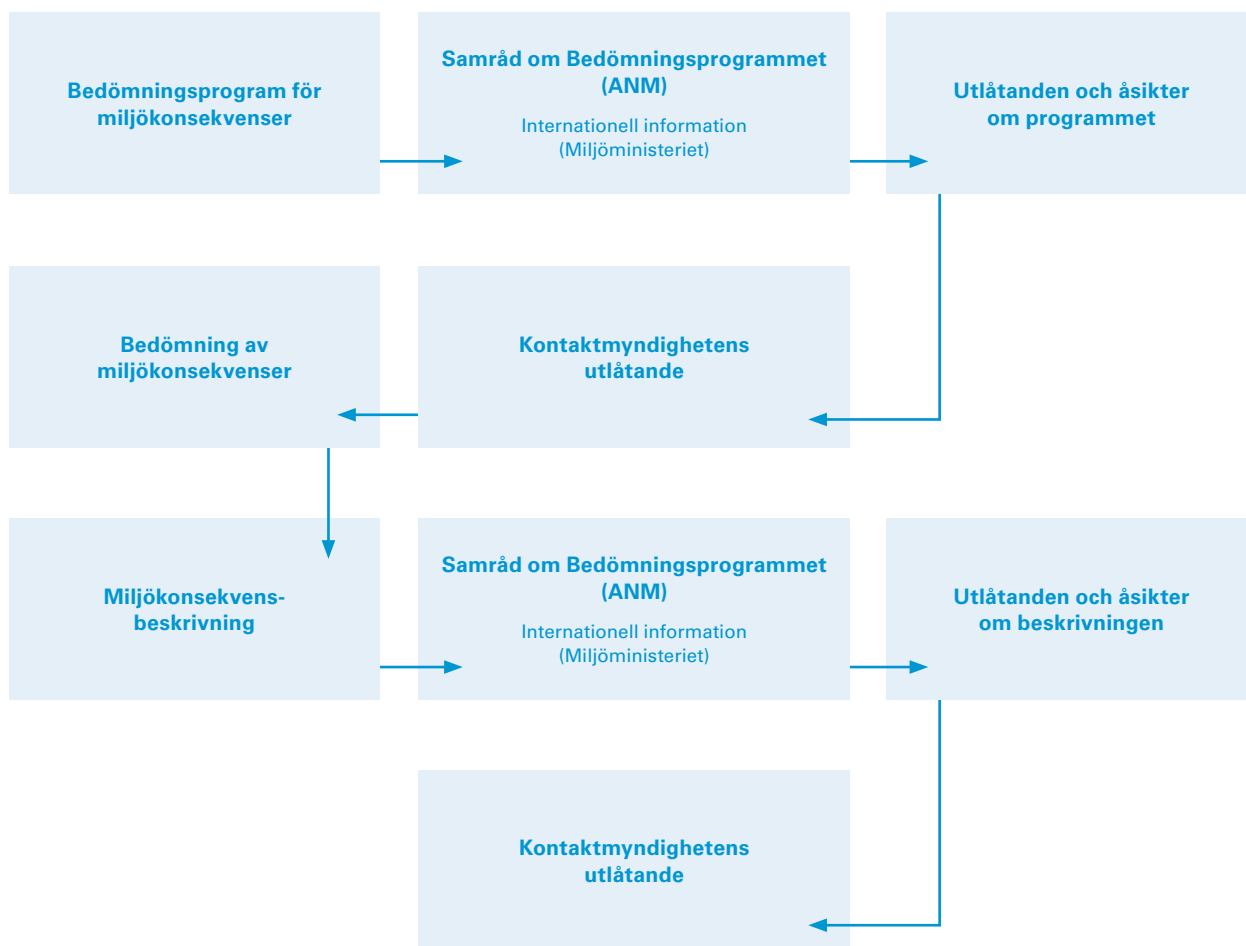
På grundval av detta miljökonsekvensbedömningsprogram (MKB-program), framförda synpunkter och givna utlåtanden om programmet utarbetas en miljökonsekvensbeskrivning (MKB-beskrivning). MKB-beskrivningen innehåller fakta om projektet och dess alternativ och en koncis bedömning av projektets miljökonsekvenser. I beskrivningen samlas information om befintliga miljöutredningar och sådana som gjorts under förfarandet.

Arbets- och näringsministeriet fungerar som kontaktmyndighet i MKB-förfarandet för kärnkraftverket. Under MKB-förfarandet anhåller kontaktmyndigheten om utlåtanden från olika myndigheter. Även invånarna i projek-

tets närområde, medborgar- och miljöorganisationer och andra motsvarande organ har möjlighet att ta ställning till detta MKB-program, bedömningen av miljökonsekvenser och projektet. I kungörelse från MKB-förfarandets kontaktmyndighet om när MKB-programmet finns framlagt framgår noggrannare hur och när åsikter kan framföras. I sinom tid hålls MKB-beskrivningen också offentligt framlagd för att allmänheten ska kunna komma med sina utlåtanden och framföra sina åsikter.

I det internationella samrådet fungerar miljöministeriet som behörig myndighet. Ifall något av mälländerna beslutar medverka i förfarandet lägger det fram MKB-programmet för allmänheten för eventuella utlåtanden och åsikter. Likaså framläggs MKB-beskrivningen. Miljöministeriet samlar de inkomna utlåtandena och åsikterna och förmedlar informationen till kontaktmyndigheten så att de kan beaktas i kontaktmyndighetens utlåtande om MKB-programmet och -beskrivningen.

**Bild 1** Faserna i ett MKB-förfarande.



## 4 Tidtabell

MKB-förfarandets centrala skeden och planerade tidtabell visas i bilden nedan (Bild 2).

**Bild 2** Planerad tidtabell för MKB-förfarandet.

Arbetsfas	2013					2014						
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
<b>MKB-förfarande</b>												
<b>MKB-program</b>												
MKB-programmet utarbetas	■											
MKB-programmet lämnas till kontaktmyndigheten		■										
MKB-programmet framläggs			■									
Kontaktmyndigheten ger sitt utlåtande					■							
<b>MKB-beskrivning</b>												
MKB-beskrivningen utarbetas		■										
MKB-beskrivningen lämnas till kontaktmyndigheten							■					
MKB-beskrivningen framläggs								■				
Kontaktmyndigheten ger sitt utlåtande											■	
<b>Deltagande och växelverkan</b>												
Publik tillfälle			■					■				
<b>Internationellt samråd i enlighet med Esbokonventionen</b>												
UM kungör MKB-programmet		■										
Internationellt samråd			■									
UM kungör MKB-beskrivningen							■					
Internationellt samråd								■				



**Bild 3** Projektets förläggningssort samt länderna i Östersjöområdet, inklusive Norge.

## 5 Beskrivning av projektområdet

### Läge och planläggning

Projektet ligger på Finlands västkust i Norra Österbotten, på Hanhikivi udde, inom Pyhäjoki och Brahestads kommunområden (Bild 3). Hanhikivi landskapsplan för kärnkraft, delgeneralplanerna för kärnkraftverksområdet inom Pyhäjoki och Brahestads områden samt detaljplanerna för kärnkraftverksområdet inom Pyhäjoki och Brahestads områden är i kraft för Hanhikivi udde.

Näromgivningen till förläggningsplatsen i Hanhikivi är gles bebyggd och i uddens närmiljö finns ingen industriell verksamhet. Pyhäjoki kommuns centrum ligger cirka fem kilometer från uddens södra del. Avståndet till Brahestads centrum är cirka 20 kilometer. Den fasta bosättningen inom en fem kilometers radie från anläggningsplatsen uppgår till 140 personer. Inom en radie på 20 kilometer bor 11 300 personer permanent. På Hanhikivi

udde finns omkring 20 fritidsbostäder, medan antalet inom en radie på 20 kilometer är några hundra.

### Naturförhållanden

Hanhikiviområdet består av låglänt landhöjningskust med typiska havsstrandängar och grunda vikar som håller på att växa igen (Bild 4). Största delen av naturtyperna på Hanhikivi udde består av skogar vid landhöjningskust. Området hör till de betydande successionsskogarna men här saknas fullvuxen skog.

På ett avstånd av mindre än två kilometer från projektområdet på områdets södra sida ligger Parhalahti-Syölätinlahti och Heinikarinlampi Naturaområde. Naturaområdet är också ett nationellt värdefullt fågelområde och det hör





**Bild 4** Kärnkraftverkets lokaliseringsområde på Hanhikivi udde.

till det landsomfattande skyddsprogrammet för fågelvatten. I närheten av Hanhikivi finns ett område som klassificerats som nationellt värdefullt fågelområde (FINIBA), flera naturskyddsområden och andra objekt som speciellt bör beaktas.

På Hanhikiviområdet består skiktet av lösa jordarter huvudsakligen av morän. Berggrunden består främst av metakonglomerater. Uddområdet har klassificerats som för naturen och landskapsskyddet värdefullt bergslandskap. Ett historiskt råmärke, Hanhikivi flyttblock, finns på udden.

Det närmaste klassificerade grundvattenområdet ligger på 10 kilometers avstånd från Hanhikivi.

### Vattendrag

Kustvattenområdet som omger Hanhikivi udde är grunt och dess stränder klippiga. Kusten är öppen och vatten-

circulationen effektiv. Vattnets salthalt är låg, vilket är typiskt för Bottenviken, och artmångfalden låg. Landhöjningen ändrar kontinuerligt den grunda strandzonen vars arter består av en blandning av typer för salt-, söt- och bräckt vatten. Havsområdet vid Hanhikivi udde har betydelse för fisket och fiskerinäringen.

### Buller, trafik och luftkvalitet

I omgivningen av det planerade kärnkraftverket på Hanhikivi udde finns för närvarande inga betydande verksamheter som förorsakar buller- eller utsläpp.

Riksväg 8 (E8) går cirka sex kilometer från kärnkraftverksområdet. Den närmaste järnvägsstationen och hamnen finns i Brahestad. Det närmaste flygfältet ligger i Uleåborg cirka 100 kilometer från Pyhäjoki.

## 6 Miljökonsekvenser som ska bedömas

I bedömningen uppskattas enligt MKB-lagen de miljökonsekvenser som ett kärnkraftverk på cirka 1 200 MW åstadkommer för:

- människors hälsa, livsbetingelser och trivsel
- marken, vattendragen, luften, klimatet, växtligheten och organismerna samt för naturens mångfald
- samhällsstrukturen, byggnader, landskapet, stadsbilden och kulturarvet
- utnyttjandet av naturresurserna
- växelverkan mellan dessa faktorer

I bedömningen framhävs speciellt sådana konsekvenser som skiljer sig från dem som beaktades i MKB-bedömningen år 2008 eller som inte ingår i den tidigare gjorda MKB:n. Dessutom beaktas de miljökonsekvenser som intressegrupperna anser vara betydande.

I bedömningen av miljökonsekvenserna används undersökningarna som år 2008 gjordes för MKB:n för Fennovoimas kärnkraftverk samt andra senare gjorda undersökningar av miljön och av projektets miljökonsekvenser.

I tabellen nedan redovisas en preliminär värdering av miljökonsekvenserna av en anläggning på cirka 1 200 MW jämförda med dem som redovisas i MKB:n av år 2008 för en anläggning på 1 800 MW samt metoderna för bedömning av miljökonsekvenserna.

Konsekvens	Preliminär uppskattning av miljökonsekvenserna av en cirka 1 200 MW anläggning jämfört med en 1 800 MW anläggning i MKB:n av år 2008	Bedömningsmetoder
Konsekvenser under byggandet	Inga betydande skillnader i konsekvenserna, eftersom byggnadsarbetena samt byggandets längd och omfattning är liknande som för anläggningar med högre effekt.	Bedöms utifrån utredningarna som presenterades i MKB:n av år 2008 och på basis av aktuell information.
Konsekvenser för luftkvalitet och klimat	De radioaktiva utsläppen är under normala förhållanden lika stora och stråldoserna de åstadkommer är av samma storleksklass. Övriga utsläpp i luft och deras effekt ligger på samma nivå.	Bedöms utifrån bedömningen som gjordes i MKB:n av år 2008 och på basis av aktuell information.
Konsekvenser för vattendrag	De radioaktiva utsläppen är under normala förhållanden lika stora och stråldoserna de åstadkommer är av samma storleksklass.  Eftersom mängderna kyl- och avloppsvatten är mindre blir konsekvensen mindre än tidigare.	Konsekvenserna av kylvattnet bedöms genom modellering av spridningen av värmebelastningen som leds ut i vattendraget. Bedömningen baserar sig förutom på modelleringen också på utredningar som gjordes i MKB:n av år 2008 och uppdaterade undersökningar av vattendragets nuvarande tillstånd samt på nya uppgifter om utsläpp.



Konsekvenser av avfall och avfallshantering	Mängden använt kärnbränsle och kraftverksavfall är mindre och därför är konsekvenserna högst lika stora. För andra typer av avfall finns inga betydande skillnader, dvs. konsekvenserna är lika stora.	Bedöms utifrån utredningarna som presenterades i MKB:n av år 2008 och befintliga data samt vid behov på basis av tilläggsutredningar.
Konsekvenser för mark, berggrund och grundvatten	Omfattningen och proportionerna av byggandet och konstruktionerna är lika stora eller mindre och därför ligger konsekvenserna som högst på samma nivå.	Bedöms utifrån utredningarna som presenterades i MKB:n av år 2008 och senare gjorda undersökningar av det nuvarande tillståndet.
Konsekvenser för växtlighet, fauna och skyddsobjekt	Inga betydande skillnader i konsekvenserna, eftersom utsläppen, bullret, trafiken och värmebelastningen på vattendraget samt övriga faktorer som möjligen påverkar miljön är mindre eller lika stora.	Bedöms utifrån utredningarna som presenterades i MKB:n av år 2008 och senare gjorda undersökningar av naturens nuvarande tillstånd.
Konsekvenser för mark-användning, konstruktioner och landskap	Inga skillnader i konsekvenserna eftersom omfattningen och proportionerna av byggandet och konstruktionerna är lika stora eller mindre.	Bedöms utifrån utredningarna som presenterades i MKB:n av år 2008.
Konsekvenser av trafik	Inga betydande skillnader i konsekvenserna eftersom mängden material- och persontransporter är av samma storleksklass.	Bedöms utifrån utredningarna som presenterades i MKB:n av år 2008 och nödvändiga uppdateringar.
Buller-konsekvenser	Bullerkällor och –storlek är likartade och därför förekommer inga betydande skillnader i konsekvenserna.	Bedöms utifrån utredningarna som presenterades i MKB:n av år 2008.
Konsekvenser av effekter vid avvikelser och olycksituationer	Inga skillnader i konsekvenserna eftersom de krav som myndigheterna ställer på olika anläggningar angående de strängaste sanktionerna som dessa situationer föranleder är desamma.	Bedöms utifrån MKB:n av år 2008 och tilläggsutredningarna som gjordes för ansökan om principbeslut.
Konsekvenser som överskrider Finlands gränser	Enligt en preliminär uppskattning kunde endast effekterna av radioaktiva utsläpp till följd av en allvarlig kärnkraftverksolycka sträcka sig utanför Finlands gränser.	Bedöms utifrån utredningarna som presenterades i MKB:n av år 2008. Konsekvenserna som överskrider Finlands gränser granskas också i samband med det internationella samrådet i enlighet med Esbokonventionen.
Konsekvenser för människor och samhälle	Ingen skillnad i olägenheter för trivsel och hälsa, eftersom utsläppen, bullret, trafiken och övriga faktorer som kan påverka människor är mindre eller lika stora.  Ingen betydande skillnad i konsekvenserna för den regionala ekonomin och dess struktur samt för sysselsättningen.	Bedöms utifrån utredningar som presenterades i MKB:n av år 2008 och senare gjorda utredningar samt vid behov på basis av en ny invånarenkät.
Konsekvenser för energi-marknaderna	Det nya kärnkraftverket minskar Finlands beroende av elimport och ökar utbudet på elmarknaderna.	Bedöms utifrån utredningarna som presenterades i MKB:n av år 2008.
Konsekvenser av kraftverkets nedläggning	Inga betydande skillnader i konsekvenserna eftersom bl.a. konstruktionerna, metoderna för avveckling och avfallsmängderna är likadana.	Bedöms utifrån information som presenterades i MKB:n av år 2008.
Konsekvenser av produktion av kärnbränsle	Konsekvenserna är i huvudsak desamma.	Bedöms utifrån information som presenterades i MKB:n av år 2008 och för de avvikande delarna på basis av uppdaterade data.
Konsekvenser av anknypande projekt	Anknypande projekt, såsom byggande och drift av trafikförbindelser och anslutande kraftledningar, är desamma, och därför är även konsekvenserna lika stora. På grund av den lägre effekten är behovet av att förstärka kraftledningsnätet mindre.	Bedöms utifrån utredningarna som presenterades i MKB:n av år 2008.

## 7 Miljökonsekvenser som möjligen överskrider Finlands gränser

Enligt en preliminär uppskattning kunde endast effekterna av radioaktiva utsläpp till följd av en allvarlig kärnkraftverksolycka sträcka sig utanför Finlands gränser. Denna konsekvens kommer att granskas i samband med ett internationellt samråd i enlighet med Esbokonventionen.

I samband med miljökonsekvensbedömningen av år 2008 och tilläggsutredningarna för ansökan om principbeslut år 2009 gjordes en modellering av konsekvenserna av en olycka vid kärnkraftverket. Modelleringen gjordes med allmängiltiga och konservativa antaganden som inte påverkas av anläggningstyp. Modelleringen kan därför också användas till att bedöma konsekvenserna av en kärnkraftverksolycka vid det nu granskade anläggningsalternativet. Antagandena i modelleringarna år 2008 och 2009 var ofördelaktiga väderleksförhållanden samt utsläpp från en allvarlig olycka med en strålkälla på 100 TBq cesium-137-nuklid. Modelleringarna visade att skyddsåtgärder för befolkningen och långvariga begränsningar i användning av mark- och vattenområden med det antagna utsläppet begränsades till en radie på 150 kilometer från anläggningen i Pyhäjoki.

I MKB-beskrivningen ges en bedömning av konsekvenserna som överskrider Finlands gränser på basis av ovan beskrivna utredningar.

I detta skede av projektet har man inte identifierat andra konsekvenser som kunde överskrida Finlands gränser. Dessa eventuella övriga konsekvenser granskas mera ingående i MKB-beskrivningen.

## 8 Tillstånd som projektet förutsätter

Vid MKB-förfarandet fattas inga beslut om projektet utan syftet är att skapa information till grund för kommande beslut.

Fennovoima har beviljats ett principbeslut enligt kärnenergilagen (990/1987) för byggandet av ett kärnkraftverk. Då projektet som nu utgör föremålet för miljökonsekvensbedömningen inte uttryckligen nämnts som anläggningsalternativ i den ursprungliga ansökan om principbeslut har arbets- och näringsministeriet krävt att tilläggsundersökningar görs.

Enligt principbeslutet bör Fennovoima senast 30.6.2015 ansöka om byggnadstillstånd enligt kärnenergilagen. Byggnadstillståndet beviljas av statsrådet ifall förutsättningarna för beviljande av byggnadstillstånd som stadgas i kärnenergilagen uppfylls.

Också drifttillståndet beviljas av statsrådet ifall förutsättningarna som anges i kärnenergilagen uppfylls och om arbets- och näringsministeriet konstaterat att beredskap för kostnaderna för kärnavfallshanteringen ordnats på sätt som förutsätts i lagen.

Under de olika faserna behövs för projektet dessutom flera tillstånd i enlighet med miljöskyddslagen, vattenlagen samt markanvändnings- och byggnadslagen.



