



Lovisa kärnkraftverk

# Program för miljökonsekvens- bedömning

Sammanfattning

Join the  
change

Augusti 2020

 fortum

## Förord

Klimatförändringen och övergången till ett koldioxidsnålt energisystem innebär att en tillförlitlig och utsläppsfri elproduktion blir allt viktigare. Även en jämn elförsörjning är viktig. I enlighet med vår vision vill vi även i framtiden främja utvecklingen mot en renare värld.

Vi på Fortum tror att kärnkraften fortfarande kommer att behövas i den nya renare världen. Kärnkraften är en koldioxidfri och tillförlitlig energikälla som är oberoende av väderförhållanden och hjälper oss att svara på våra energibehov i nuläget samt att tillsammans med förnybar energi dämpa klimatförändringen.

Lovisa kärnkraftverk har producerat ren el redan i över 40 år och vi har lång erfarenhet som ansvarsfull producent av kärnkraft. Effekterna av vår verksamhet och mervärdet som den ger märks lokalt, regionalt och globalt. Miljöarbetet vid Lovisa kraftverk hanteras med hjälp av ett miljöledningssystem som certifierats enligt ISO 14001. Vi strävar kontinuerligt efter att minska miljökonsekvenserna av vår verksamhet genom att utnyttja bästa praxis och den bästa tekniken.

Fortum har inlett ett förfarande vid miljökonsekvensbedömning (MKB-förfarande) för Lovisa kärnkraftverk. I MKB-förfarandet bedöms miljökonsekvenserna av en eventuell fortsatt drift av kraftverket, alternativt avveckling, och av en slutförvarsanläggning för låg- och medelaktivt avfall.

MKB-programmet du håller i din hand innehåller Fortums plan för miljökonsekvensbedömningen och samrådet med berörda parter. Miljökonsekvensbedömningen genomförs utifrån MKB-programmet samt utlåtandena och åsikterna om det. Resultatet av bedömningen presenteras i en miljökonsekvensbeskrivning.

Arbets- och näringsministeriet (ANM) är kontaktmyndighet för MKB-förfarandet, medan miljöministeriet (MM) är kontaktmyndighet för det internationella samrådet.

**Tiina Tuomela**

*Divisionschef, Generation*



## Kontaktuppgifter

**Projektansvarig:** Fortum Power and Heat Oy  
**Postadress** PB 100, 00048 FORTUM  
**Telefon** 010 4511  
**Kontaktpersoner** Ari-Pekka Kirkinen, Liisa Kopisto  
**E-post** fornamn.efternamn@fortum.com



**Kontaktmyndighet:** Arbets- och näringsministeriet  
**Postadress** PB 32, 00023 STATSRÅDET  
**Telefon** 0295 048274, 0295 060125  
**Kontaktpersoner** Jaakko Louvanto, Linda Kumpula  
**E-post** fornamn.efternamn@tem.fi



Työ- ja elinkeinoministeriö  
Arbets- och näringsministeriet

**Internationellt samråd:** Miljöministeriet  
**Postadress** PB 35, 00023 STATSRÅDET  
**Telefon** 0295 250 246  
**Kontaktperson** Seija Rantakallio  
**E-post** fornamn.efternamn@ym.fi



Ympäristöministeriö  
Miljöministeriet  
Ministry of the Environment

**MKB-konsult:** Ramboll Finland Ab  
**Postadress** PB 25, 02601 ESBO  
**Telefon** 020 755 611  
**Kontaktperson** Antti Lepola  
**E-post** fornamn.efternamn@ramboll.fi

---

**Baskartor:** Lantmäteriverket 2019  
**Översättning:** AAC Global Oy  
**Layout och design:** Creative Peak

Miljökonsekvensbedömningens originalspråk är finska. Andra språkversioner är översättningar av originaldokumentet vilket är det dokument som Fortum förbinder sig till.

# Sammanfattning

## Projektansvarig och bakgrund till projektet

Projektansvarig för förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB-förfarandet) är Fortum Power and Heat Oy, som hör till Fortumkoncernen och är ett helägt dotterbolag till Fortum Abp. Fortumkoncernen är Nordens näst största elproducent och det största elhandelsbolaget.

Lovisa kärnkraftverk, som ägs och drivs av Fortum Power and Heat Oy, består av två kraftverksenheter, Lovisa 1 och Lovisa 2, samt tillhörande byggnader och lager för kärnbränsleförsörjning och kärnavfallshantering. Lovisa 1 togs i kommersiell drift år 1977 och Lovisa 2 år 1980. Kraftverket har driftsäkert producerat el redan i över 40 års tid. Elen som produceras av Lovisa kraftverk används som oavbruten energikälla året om. Lovisa kraftverk producerar årligen sammanlagt cirka 8 terawattimmar (TWh) el till det riksomfattande stamnätet. Detta motsvarar cirka 10 % av Finlands elförbrukning. Kärnenergi har en betydande roll i Fortums elproduktion som har låga utsläpp. Lovisa kärnkraftverk stödjer för sin del Finlands och EU:s klimatmål och tillförlitliga elleveranser.

Det nuvarande drifttillståndet för Lovisa 1 som beviljats av statsrådet gäller till slutet av 2027 och drifttillståndet för Lovisa 2 till slutet av 2030. Fortum utvärderar en fortsättning av den kommersiella driften av Lovisa kärnkraftverket på maximalt cirka 20 år efter den nuvarande drifttillståndsperioden. Fortum fattar beslut om fortsatt drift eller avveckling av kärnkraftverket senare.

Lovisa kraftverk hör till världens bästa kärnkraftverk då det gäller säkerhet och tillgänglighet. Fortum har satsat på att hantera det faktum att kärnkraftverket i Lovisa blir äldre och vidtagit förbättringsåtgärder under hela den tid som kraftverket har varit i drift. Genom systematiskt underhåll och moderniseringar av kraftverket ser Fortum till att anläggningarna följer de aktuella kraven. Under 2014–2018 genomfördes det största moderniseringsprogrammet i kraftverkets historia, då Fortum investerade cirka 500 miljoner euro. Tack vare investeringarna och den kompetenta personalen har kraftverket utmärkta tekniska

och säkerhetsmässiga förutsättningar att fortsätta driften efter den nuvarande drifttillståndsperioden.

## Projektbeskrivning och alternativ som ska granskas i MKB-förfarandet

Lovisa kärnkraftverk ligger på ön Hästholmen cirka 12 km från Lovisa stadskärna. Kärnkraftverket är ett elproducerande kondenskraftverk vars båda kraftverksenheter är tryckvattenreaktorer. Elproduktionen i kärnkraftverket bygger på utnyttjande av värmeenergi som uppstår vid en kontrollerad fissionskedjereaktion. Lovisa kraftverk används för baslastproduktion av el. Nominell värmeeffekt för båda kraftverksenheter i kraftverket i Lovisa är 1 500 MW och nettoeffekten 507 MW. Kraftverksenheternas totala verkningsgrad är cirka 34 %. Produktionen vid Lovisa kraftverk uppgår till cirka 8 TWh per år. Kraftverkets tillgänglighet och driftfaktorer har varit utmärkta under hela dess drift.

Under driften av kraftverket uppstår låg- och medelaktivt avfall som behandlas i kraftverkets lokaler och slutförvaras i en slutförvarsanläggning för låg- och medelaktivt avfall (slutförvar för LOMA, som står för låg- och medelaktivt avfall) på 110 meters djup på Hästholmen. Det använda kärnbränslet från Lovisa kraftverk kommer i sinom tid att föras till Posiva Oy:s inkapslings- och slutförvaringsanläggning för använt kärnbränsle i Olkiluoto i Euraåminne.

Fortum utvärderar en fortsättning av den kommersiella driften av Lovisa kärnkraftverk på maximalt cirka 20 år efter den nuvarande drifttillståndsperioden. Fortum fattar beslut om en eventuell fortsatt drift av kärnkraftverket och ansökan om nya drifttillstånd senare. Det andra alternativet är avveckling när kraftverkets nuvarande drifttillstånd upphör. I båda fallen förutsätter projektet ett tillståndsförfarande enligt kärnenergilagen och ett förfarande vid miljökonsekvensbedömning.

Alternativen som ska granskas inom ramen för detta MKB-förfarande beskrivs i *tabell 1*.

**Tabell 1. Alternativ som ska granskas i MKB-förfarandet.**

Alternativ	Beskrivning
<b>Alternativ 1, Alt1</b>	<p>Fortsatt drift av Lovisa kärnkraftverk maximalt i cirka 20 år efter den nuvarande drifttillståndsperioden, varefter det avvecklas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I alternativet ingår också bl.a. åtgärder för att förlänga kraftverkets drifttid, avveckling av kraftverket efter tillståndsperioden, drift av de delar av kraftverket som blir självständiga och slutligen rivning av dem samt avfallshanteringsåtgärder i alla dessa faser.</li> <li>Dessutom ingår i alternativet möjligheten att ta emot, behandla, mellanlagra och slutförvara små mängder radioaktivt avfall som uppstått på andra håll i Finland.</li> </ul>
<b>Alternativ 0, Alt0</b>	<p>Avveckling av Lovisa kärnkraftverk efter den nuvarande tillståndsperioden (år 2027/2030).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I alternativet ingår också drift av de anläggningsdelar som blir självständiga och slutligen rivning av dem samt avfallshanteringsåtgärder i alla dessa faser.</li> </ul>
<b>Alternativ 0+, Alt0+</b>	<p>Avveckling av Lovisa kärnkraftverk efter den nuvarande tillståndsperioden (år 2027/2030).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I alternativet ingår också drift av de anläggningsdelar som blir självständiga och slutligen rivning av dem samt avfallshanteringsåtgärder i alla dessa faser.</li> <li>Dessutom ingår i alternativet möjligheten att ta emot, behandla, mellanlagra och slutförvara små mängder radioaktivt avfall som uppstått på andra håll i Finland.</li> </ul>

### Fortsatt drift (Alternativ Alt1)

Fortum utvärderar en fortsättning av den kommersiella driften av Lovisa kärnkraftverk på maximalt cirka 20 år efter den nuvarande drifttillståndsperioden. Under den fortsatta driften av kraftverket skulle verksamheten vara av samma typ som i nuläget. Den fortsatta driften av kraftverket är förenad med vissa förändringar som eventuellt genomförs. De kan till exempel vara:

- ersättning av en del gamla byggnader för kraftverkets stöd-funktioner med nya
- vattenbyggnadsarbete i anknötning till kylvattenintag och deponering av tillhörande mudd- och schaktmassor i en ny vallkonstruktion
- ändringar av kraftverkets bruksvatten- och avloppsvattnanslutningar
- utvidgning av mellanlagret för använt kärnbränsle eller alternativt ökning av kapaciteten i det befintliga mellanlagret.

I granskningen beaktas också möjligheten att Lovisa kraftverk tar emot, behandlar, mellanlagrar och slutförvarar små mängder radioaktivt avfall som uppstått på andra håll i Finland.

I alternativ Alt1 beaktas också förberedelser inför avveckling av kraftverket under den fortsatta driften. Till en avveckling hör bland annat utvidgning av slutförvaret för LOMA och drift av slutförvaret till cirka år 2090 samt förberedande arbeten och drift av de anläggningsdelar som blir självständiga. Dessutom granskas en avveckling av kraftverket efter att det tagits ur kommersiell drift.

### Avveckling (Alternativ Alt0 och Alt0+)

Om driften av Lovisa kraftverk upphör efter den nuvarande drifttillståndsperioden åren 2027 och 2030, bör förberedelser inför avvecklingen av kraftverket inledas under de närmaste åren (alternativen Alt0 och Alt0+).

Faserna i anknötning till avvecklingen av Lovisa kraftverk är bland annat:

- utvidgning av slutförvaret för LOMA med tanke på avvecklingsavfallet
- egen drift av mellanlagret för använt kärnbränsle, lagret för vätskeformigt avfall och solidifieringsanläggningen samt slutförvaret för LOMA
- upphörande av driften vid kraftverksenheter och tillstånd för rivningsarbeten
- detaljerad planering och förberedelser av rivningsarbeten
- rivning av radioaktiva delar av kraftverksenheter samt andra eventuella rivningsarbeten
- behandling av radioaktivt avfall och slutförvaring i slutförvaret för LOMA samt återanvändning av vanligt rivningsavfall
- transport av använt kärnbränsle till inkapslings- och slutförvaringsanläggningen
- rivning av självständiga anläggningsdelar
- förslutning av slutförvarshallarna/slutförvaret för LOMA
- ansvarsbefrielse och myndigheternas eftertillsyn.

I granskningen av alternativ Alt0+ beaktas dessutom möjligheten att Lovisa kraftverk tar emot, behandlar, mellanlagrar och slutförvarar små mängder radioaktivt avfall som uppstått på andra håll i Finland.



Bild 1. Riktgivande tidsplan för projekialternativen. Tidsplanen preciseras då planerna framskrider.

### Projektets tidsplan

Riktgivande tidsplan för projekialternativen som behandlas i MKB-förfarandet visas på bild 1.

### Bedömning av projektets miljökonsekvenser

Syftet med MKB-förfarandet är att bedöma projektets miljökonsekvenser och se till att de beaktas i planeringen av projektet. Med hjälp av förfarandet strävar man också efter att förbättra medborgarnas möjligheter att få information om projektet och delta i planeringen av projektet.

MKB-förfarandet grundar sig på lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (252/2017) och statsrådets förordning om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (277/2017). Förfarandet är indelat i två skeden. I det första skedet utarbetas ett program för miljökonsekvensbedömning (MKB-program) där man presenterar en plan över hur projektets miljökonsekvenser kommer att bedömas. I det andra skedet bedöms miljökonsekvenserna, och resultaten presenteras i en miljökonsekvensbe-

skrivning (MKB-beskrivning). MKB-förfarandet genomförs före tillståndsförfarandet och syftet är att stödja projektplaneringen och beslutsfattandet. MKB-kontaktmyndighet för detta projekt är arbets- och näringsministeriet (ANM).

Vid sidan av det MKB-förfarande som ordnas i Finland ska också ett internationellt samråd enligt Esbokonventionen ordnas för projekt som kan medföra konsekvenser över Finlands gränser. I Finland ansvarar miljöministeriet för det internationella samrådet.

### Metoder för miljökonsekvensbedömning

I tabell 2 finns ett sammandrag av bedömningsmetoderna för varje konsekvens och de föreslagna bedömningsområdena. Bedömningsområdena har fastställts så att de omfattar det potentiella område till vilket konsekvenserna på sin höjd skulle kunna nå. I verkligheten är influensområdet sannolikt mindre än det potentiella bedömningsområdet. I MKB-beskrivningen presenteras resultaten av miljökonsekvensbedömningen enligt influensområde.

**Tabell 2. Sammandrag av de miljökonsekvenser som ska bedömas, metoderna som används i bedömningen och det preliminära bedömningsområdet.**

Delområde	Bedömningsmetoder	Bedömningsområde
<b>Markanvändning, planläggning och bebyggelse</b>	Expertutlåtande om projektet i relation till befintlig och planerad markanvändning och planläggning. Dessutom en granskning av bebyggelsen och avstånden till denna.	Upp till 5 km från projektområdet.
<b>Landskap och kulturmiljö</b>	Expertutlåtande om projektet i relation till det omgivande landskapet (särskilt fritidsbebyggelsen) och den större landskapsbilden. Identifiering av kulturmiljöobjekt.	Cirka 5 km från projektområdet.
<b>Trafik</b>	Beräknad uppskattning av den förändrade trafikmängden som projektet ger upphov till och ett expertutlåtande om transporternas konsekvenser för trafiksäkerheten. I bedömningen utnyttjas också en separat utredning över risker och genomförandesätt i anknytning till transporter av använt kärnbränsle.	Trafiklederna som leder till projektområdet ända till riksväg 7 i Lovisa. Dessutom omgivningen längs transportlederna som används för transport av använt kärnbränsle.
<b>Buller och vibrationer</b>	Expertutlåtande om vibrationer och bullerutsläpp som uppstår vid transporter och i projektets olika faser samt deras spridning i omgivningen.	Projektområdet och dess omgivning inom en cirka 3 km radie samt omgivningen längs transportlederna.
<b>Luftkvalitet</b>	Expertutlåtande om vanliga luftutsläpp som projektet ger upphov till.	Vanliga luftutsläpp till följd av byggande, rivning och transporter samt fortsatt drift lokalt inom en radie på cirka 1–2 km.
<b>Jordmån och berggrund samt grundvatten</b>	Expertutlåtande som bygger på planerade bygg- och slutförvaringsåtgärder.	Projektområdet.
<b>Ytvatten</b>	Kylvattensmodell och utifrån den ett expertutlåtande om konsekvenserna för havsområdet. Expertutlåtande om konsekvenserna av vattenkonstruktioner, råvattentäkt samt hantering av och utlopp för avloppsvatten. Dessutom genomförs en utredning av föroreningar i sedimenten och en lågfrekvenslodning.	Cirka 5 km från projektområdet.
<b>Fisk och fiske</b>	Expertutlåtande utifrån undersökningar av fisket och konsekvensbedömningen för ytvattnet.	Cirka 10 km från projektområdet.
<b>Växtlighet, djurliv och skyddsobjekt</b>	Expertutlåtande om konsekvenserna för naturmiljö och skyddsområden. Dessutom genomförs en fågelutredning i samband med MKB-förfarandet.	Cirka 10 km från projektområdet, särskilt till havs.
<b>Människors levnadsförhållanden, trivsel och hälsa</b>	Expertutlåtande utifrån beräknade och kvalitativa uppskattningar av andra konsekvenser (bl.a. regional ekonomi, buller, utsläpp, trafik och landskap). Dessutom genomförs en invånarenkät och intervjuer i små grupper.	Kraftverkets närområde och transportleder. Invånarenkäten genomförs inom en radie på 20 km.
<b>Regional ekonomi</b>	Regionalekonomisk utredning som bygger på en nulägesanalys och en resursflödesmodell.	Finland.
<b>Utsläpp av radioaktiva ämnen och strålning</b>	Expertutlåtande om radioaktiva utsläpp i luften och i havet till följd av projektet. Strålningsövervakning i omgivningen kring Lovisa kraftverk genomförs i enlighet med det gällande övervakningsprogrammet, och bedömningen bygger på denna information. Stråldoserna på grund av utsläppen bedöms genom beräkning.	Strålningsövervakning i omgivningen cirka 10 km, beräkning av stråldoser 100 km.

Delområde	Bedömningsmetoder	Bedömningsområde
<b>Utnyttjande av naturresurser</b>	Expertutlåtande om bl.a. utnyttjande av schaktmassor och beskrivning av konsekvenserna av kärnbränslets produktionskedja.	Kärnbränslets produktionskedja på en allmän nivå. Annat utnyttjande (t.ex. av stenmaterial) lokalt eller regionalt.
<b>Avfall och biprodukter</b>	Expertutlåtande om avfallsflödet i projektets olika faser, hantering av avfallet, möjligheter att återanvända avfallet samt slutförvaring. Vid beskrivningen av konsekvenserna av transporter av använt kärnbränsle och av slutförvaringen används befintliga utredningar (bl.a. Posiva 2008).	Använt kärnbränsle från Lovisa kraftverk till Euraäminne inklusive transportleder. Övriga lokalt eller regionalt.
<b>Långtidssäkerhet i slutförvaret för LOMA (Låg- och medelaktivt avfall)</b>	En presentation av de viktigaste resultaten av säkerhetsanalysen samt ett expertutlåtande om konsekvenserna för långtidssäkerheten av en förlängning av kraftverkets drifttid och av radioaktivt avfall som uppstått på andra ställen i Finland än vid Lovisa kraftverk.	Kraftverkets närområde.
<b>Energimarknad och tryggad elförsörjning</b>	Expertutlåtande om energimarknadens utveckling och förändring i de olika projektalternativen.	Finland.
<b>Klimatförändring</b>	Beräknad uppskattning av växthusgasutsläppen (CO <sub>2e</sub> ) och deras konsekvenser för Finlands totala utsläpp.	Hela Finland.
<b>Avvikelser och olyckor</b>	Modell av ett fiktivt svårt reaktorhaveri, där 100 TBq av nukliden Cs-137 frigörs i atmosfären. Modellresultaten visar nedfallet och stråldoserna till följd av utsläppet. Expertutlåtande om konsekvenserna.	1 000 km.
<b>Sammantagna konsekvenser</b>	Expertutlåtande om de sammantagna konsekvenserna med andra aktörer i området och anknytande projekt.	Omgivningen kring projektområdet och orterna där anknytande projekt finns.
<b>Konsekvenser över Finlands gränser</b>	Bedömning av om projektets konsekvenser kan överskrida Finlands gränser utifrån separata utredningar och modeller.	1 000 km.

## Deltagande och växelverkan

MKB-förfarandet genomförs i växelverkan, så att olika parter får möjlighet att diskutera och uttrycka sina åsikter om projektet och dess konsekvenser. Ett av MKB-förfarandets centrala mål är att främja spridningen av information om projektet och förbättra möjligheterna att delta i planeringen av projektet. Genom deltagandet utreds åsikterna bland olika intressenter.

I förfarandet vid miljökonsekvensbedömning kan alla delta vars förhållanden eller intressen, till exempel boende, arbete, rörlighet, fritidssysselsättningar eller andra levnadsförhållanden, kan påverkas av projektet. Enligt MKB-lagstiftningen kan medborgare framföra sina åsikter om MKB-programmet och -beskrivningen till kontaktmyndigheten under påseendetiden.

Under MKB-förfarandet ordnas två möten för allmänheten, det första i MKB-programskedet och det andra i MKB-beskrivningsskedet. Mötena är öppna för alla och på dem presenteras den information som genererats under projektets och MKB-förfarandets gång. På mötena kan medborgarna föra fram sina åsikter om projektet och om de konsekvenser som ska bedömas samt få mer information. Information om tidpunkten och platsen för

mötena ges i kontaktmyndighetens kungörelser om MKB-programmet och -beskrivningen.

I MKB-beskrivningsskedet genomförs en invånarenkät för att utreda inställningen till projektet bland invånarna i närområdet. Invånarenkäten används också för konsekvensbedömningen. Dessutom ordnas möten för små grupper i MKB-beskrivningsskedet. På dem delar man ut information om projektet och samråder med olika målgrupper. Målgrupperna kan till exempel vara invånare, markägare, fiskare och näringsidkare i närområdet. Gruppernas sammansättning och intervjuerna skräddarsys utifrån informationsbehovet och målgruppen.

MKB-programmet och -beskrivningen publiceras på arbets- och näringsministeriets webbplats. Dokumenten finns till påseende i enlighet med kontaktmyndighetens kungörelse. MKB-programmet och -beskrivningen finns också tillgängliga på Fortums webbplats, där det också finns aktuell information om bland annat projektet, förfarandet vid miljökonsekvensbedömning och tillståndprocessen. Dessutom informerar Fortum om hur projektet framskrider och till exempel om informationsmöten och möten för allmänheten.











