



Loviisa kärnkraftverk

Sammandrag av programmet för miljökonsekvens- bedömning för det internationella samrådet

Join the
change

August 2020

 **fortum**

INNEHÅLL

1.	Projektansvarig och bakgrund till projektet	3
1.1	Projektansvarig	3
1.2	Bakgrund till projektet	3
2.	Projektbeskrivning och de alternativ som ska bedömas	4
2.1	Lovisa kraftverks läge	4
2.2	Kraftverkets nuvarande verksamhet	5
2.3	Alternativ som ska granskas i MKB-förfarandet	6
2.3.1	Alternativ 1, Alt1	6
2.3.2	Alternativ 0, Alt0	7
2.3.3	Alternativ 0+, Alt0+	8
2.4	Projektets tidsplan	8
3.	Säkerheten vid kärnkraftverket	8
3.1	Kärn- och strålsäkerhet	8
3.1.1	Strålning och övervakning av den	8
3.1.2	Kärnsäkerhet	9
3.1.3	Beredskap och skyddsarrangemang	10
3.1.4	Avfallshantering	11
3.2	Åldringshantering och underhåll	11
4.	MKB-förfarande	12
4.1	Internationellt samråd	12
4.2	MKB-förfarandet i Finland	13
4.3	Tidsplan för MKB-förfarandet	15
5.	Bedömning av projektets miljökonsekvenser	15
5.1	MKB-programmets struktur	15
5.2	Utredningar och annat material som används vid bedömningen	15
5.3	Konsekvenser som ska bedömas och konsekvensernas betydelse	16
5.4	De mest betydande miljökonsekvenserna och bedömningen av konsekvenserna över Finlands gränser	16
5.5	Sammandrag av bedömningsmetoderna och förslag till avgränsning av bedömningsområdena	19
5.6	Åtgärder för att lindra olägenheter och uppföljning av konsekvenserna	21
6.	Tillstånd, planer och beslut som projektet förutsätter i Finland	21
6.1	Beslut och tillstånd enligt kärnenergilagen	21
6.2	Övriga tillstånd	22

Baskartor: Lantmäteriverket 2019.

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

KONTAKTUPPGIFTER

Projektansvarig:

Postadress

Telefon

Kontaktpersoner

E-post

Fortum Power and Heat Oy

PB 100, 00048 FORTUM

010 4511

Ari-Pekka Kirkinen, Liisa Kopisto

fornamn.efternamn@fortum.com



Kontaktmyndighet:

Postadress

Telefon

Kontaktpersoner

E-post

Arbets- och näringsministeriet

PB 32, 00023 STATSRÅDET

0295 048274, 0295 060125

Jaakko Louvanto, Linda Kumpula

fornamn.efternamn@tem.fi



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet

Internationellt samråd:

Postadress

Telefon

Kontaktperson

E-post

Miljöministeriet

PB 35, 00023 STATSRÅDET

0295 250 246

Seija Rantakallio

fornamn.efternamn@ym.fi



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment

MKB-konsult:

Postadress

Telefon

Kontaktperson

E-post

Ramboll Finland Ab

PB 25, 02601 ESBO

020 755 611

Antti Lepola

fornamn.efternamn@ramboll.fi



1. PROJEKTANSVARIG OCH BAKGRUND TILL PROJEKTET

1.1 Projektansvarig

Projektansvarig för MKB-förfarandet är Fortum Power and Heat Oy, som hör till Fortumkoncernen och är ett helägt dotterbolag till Fortum Abp. Vid utgången av 2019 innehade finska staten 50,8 % av aktierna i Fortum Abp. Fortum Abp inklusive dotterbolag sysselsätter över 8 000 personer, varav cirka 2 000 i Finland. Fortumkoncernen är Nordens tredje största elproducent och det största elhandelsbolaget. Fortumkoncernen hör till världens största värmeproducenter. Fortumkoncernen erbjuder också fjärrkyla, energieffektivitetstjänster, återvinnings- och avfallslösningar samt Nordens mest omfattande laddningsnät för elbilar.

Kärnenergi har en betydande roll i Fortums koldioxidfria elproduktion. Fortums energiproduktion bygger främst på koldioxidfri vatten- och kärnkraft samt på energieffektiv samproduktion av el och värme. År 2019 stod kärnkraften för 31 % av Fortums elproduktion. Då var 96 % av Fortums elproduktion i EU koldioxidfri. Om man räknar med elproduktionen i Ryssland, som främst bygger på naturgas, samt solkraften i Indien, var 59 % av Fortums totala elproduktion koldioxidfri.

Lovisa kärnkraftverk, som ägs och drivs av Fortum Power and Heat Oy, består av två kraftverksenheter, Lovisa 1 och Lovisa 2. 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. Lovisa kärnkraftverk stödjer för sin del Finlands och EU:s klimatmål och tillförlitliga elleveranser.

1.2 Bakgrund till projektet

Fortums kärnkraftverk i Lovisa byggdes under 1971–1980. Lovisa kraftverk 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 i Lovisa har driftsäkert producerat el redan i över 40 års tid. Det nuvarande driftstillståndet för Lovisa 1 som beviljats av statsrådet gäller till slutet av 2027 och driftstillståndet för Lovisa 2 till slutet av 2030.

Fortum utvärderar en fortsättning av den kommersiella driften av Lovisa kärnkraftverk på maximalt cirka 20 år efter den nuvarande driftstillståndsperioden. Fortum fattar beslut om en eventuellt fortsatt drift av kärnkraftverket och ansökan om nytt driftstillstånd senare. Det andra alternativet är avveckling när kraftverkets nuvarande driftstillstånd upphör.

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. Redan i planeringsskedet ändrades kraftverksenhetererna så att de motsvarar västerländska säkerhetskrav. Under årens lopp har flera projekt som förbättrar kärnsäkerheten vid kraftverket genomförts. Under senare år har man bland annat förnyat automationen i omfattande grad och moderniserat föråldrade system och anordningar. 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 driftstillståndsperioden.

Dessutom har mängden radioaktivt avfall som uppstår under driften av kraftverket och som ska slutförvaras kunnat minskas betydligt samtidigt som användningen av kärnbränsle har effektiviserats. Med undantag av det använda kärnbränslet behandlas och slutförvaras kraftverkets radioaktiva avfall i en slutförvarsanläggning för låg- och medelaktivt avfall (slutförvaret för LOMA, det vill säga låg- och medelaktivt avfall) som finns på kraftverksområdet. Även ett slutförvaringsprojekt för använt kärnbränsle som uppstår vid kraftverket har framskridit till byggskedet av Posiva Oy:s inkapslings- och slutförvaringsanläggning i

Euraåminne. Således finns det behandlings- och slutförvaringslösningar för allt kärnavfall som produceras vid Lovisa kraftverk.

I detta förfarande vid miljökonsekvensbedömning (MKB-förfarande) granskas fortsatt drift av Lovisa kärnkraftverk eller alternativt avveckling. I båda fallen förutsätter projektet ett tillståndsförfarande enligt kärnenergilagen och ett förfarande vid miljökonsekvensbedömning i enlighet med lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB-lagen 3 § 1 mom. samt punkterna 7 b och d i projektförteckningen). Miljökonsekvensbeskrivningen (MKB-beskrivningen) som ska sammanställas efter detta program för miljökonsekvensbedömning (MKB-program) och kontaktmyndighetens motiverade slutsats om den fogas till eventuella tillståndsansökningar. MKB-kontaktmyndighet för detta projekt är arbets- och näringsministeriet (ANM).

2. PROJEKTBSKRIVNING OCH DE ALTERNATIV SOM SKA BEDÖMAS

2.1 Lovisa kraftverks läge

Fortums kärnkraftverk i Lovisa ligger på ön Hästholmen cirka 12 km från Lovisa stadskärna, på gränsen mellan inre och yttre skärgården i Finska viken. Avståndet från kraftverket till Helsingfors är cirka 100 km (Bild 1 och Bild 2). På Hästholmen finns kraftverket och tillhörande verksamhet, såsom slutförvaret för LOMA (låg- och medelaktivt avfall) och andra byggnader i anslutning till avfallshanteringen, konstruktioner för kylvattenintag och -utlopp samt kontors- och lagerbyggnader. På fastlandet finns bland annat en inkvarteringsby.

Verksamheten i anknytning till fortsatt drift och avveckling av kraftverket som ska granskas i MKB-förfarandet kommer att placeras på det nuvarande kraftverksområdet och i dess närhet.



Bild 1. Lovisas läge i Finland.

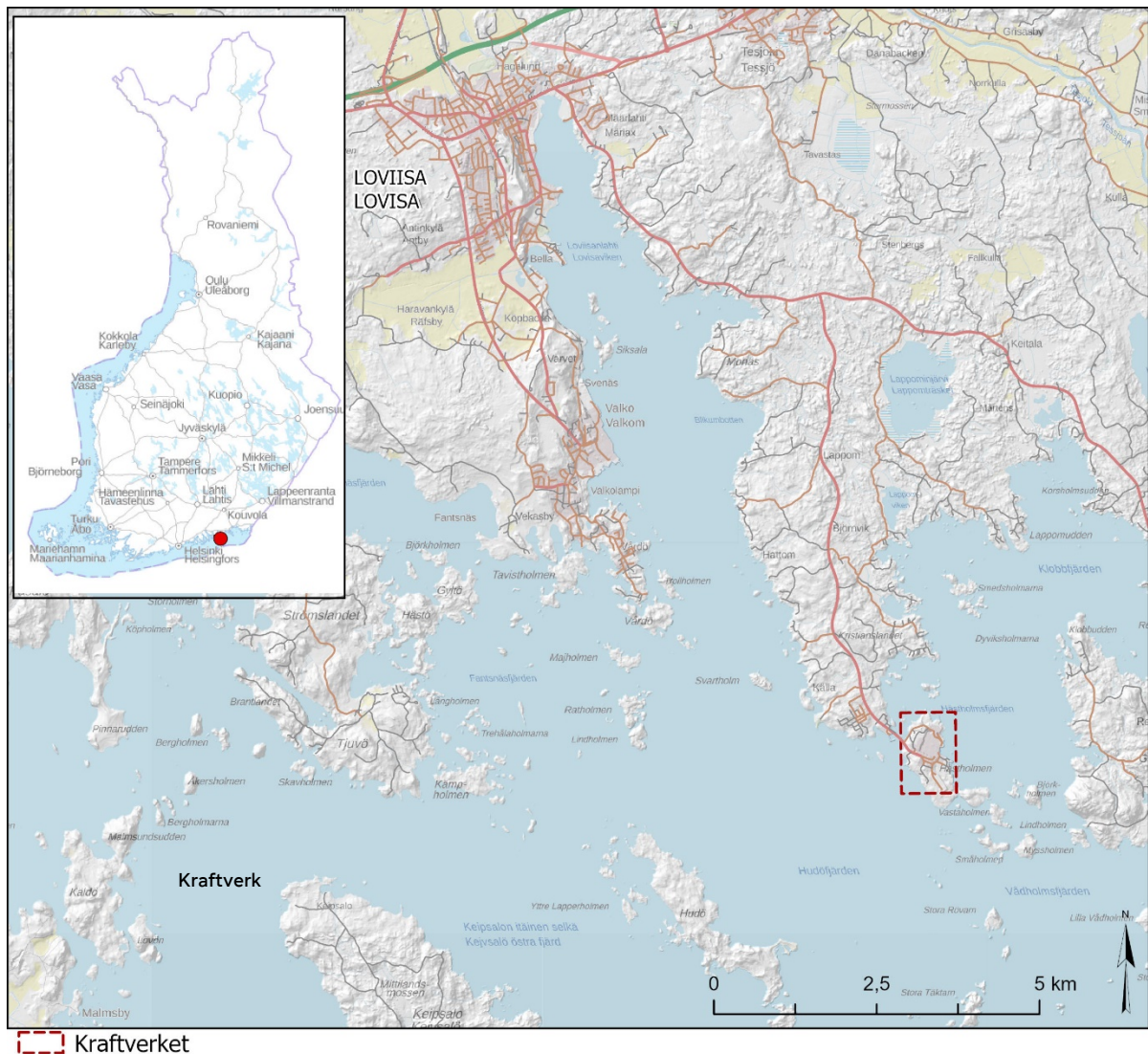


Bild 2. Lovisa kärnkraftverks läge på kartan.

2.2 Kraftverkets nuvarande verksamhet

Lovisa kärnkraftverk är ett elproducerande kondenskraftverk. Kraftverksenheterna Lovisa 1 och 2 är tryckvattenreaktorer. Elproduktionen i kärnkraftverket bygger på utnyttjande av värmeenergi som uppstår vid en kontrollerad fissionskedjereaktion.

Lovisa kraftverk används för baslastproduktion av el, det vill säga kraftverket drivs vanligtvis kontinuerligt med full effekt för att trygga minimibehovet av elenergi. Nominell värmeeffekt för båda kraftverksenheterna i kraftverket i Lovisa är 1500 MW och nettoeffekten 507 MW. Kraftverksenheternas totala verkningsgrad är cirka 34 %. Produktionen vid Lovisa kraftverk uppgår till cirka 8 TWh per år. Detta motsvarar cirka en tiondel av Finlands elförbrukning. Kraftverkets tillgänglighet och driftfaktorer har varit utmärkta.

Under driften av kraftverket uppstår låg- och medelaktivt avfall som behandlas vid kraftverket och slutförvaras på kraftverksområdet i en slutförvarsanläggning på 110 meters djup (slutförvaret för LOMA, som står för låg- och medelaktivt avfall). Det använda kärnbränslet mellanlagras i vattenbassänger i mellanlagret för använt kärnbränsle på kraftverksområdet i Lovisa. Det använda kärnbränslet slutförvaras i sinom tid i Posiva Oy:s inkapslings- och slutförvaringsanläggning i Olkiluoto i Euraåminne.

Kylvattnet till Lovisa kraftverk tas som strandintag i havet väster om ön Hästholmen och avleds tillbaka till havet öster om ön efter att det värmts upp med cirka 10 °C. Havsvattnet som kraftverket använder för kylning uppgår till i genomsnitt 44 m³/s. Den mest betydande miljökonsekvensen av den nuvarande verksamheten vid Lovisa kraftverk är värmebelastningen i havet på grund av kylvattnet. Det kringliggande havsområdets tillstånd har kontrollerats ända sedan slutet av 1960-talet. Konsekvenserna av kylvattnet är lokala och har främst lokal påverkan i närheten av kylvattenutloppet.

2.3 Alternativ som ska granskas i MKB-förfarandet

Det genomförandealternativ som granskas för projektet är fortsatt drift av kraftverket maximalt i cirka 20 år (Alt1) samt två olika nollalternativ (Alt0 och Alt0+). I nollalternativen fortsätter inte driften av kraftverket, utan kraftverksenheterna avvecklas efter den nuvarande driftstillståndsperioden. De alternativ som ska granskas beskrivs i korthet i tabell 1.

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

Alternativ	Beskrivning
Alternativ 1, Alt1	Fortsatt drift av Lovisa kärnkraftverk maximalt i cirka 20 år efter den nuvarande driftstillståndsperioden, varefter det avvecklas. - 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. - Dessutom ingår i alternativet möjligheten att ta emot, behandla, mellanlagra och slutförvara små mängder radioaktivt avfall som uppstått på andra håll i Finland.
Alternativ 0, Alt0	Avveckling av Lovisa kärnkraftverk efter den nuvarande tillståndsperioden (år 2027/2030). I alternativet ingår också drift av de anläggningsdelar som blir självständiga och slutligen rivning av dem samt avfallshanteringsåtgärder i alla dessa faser.
Alternativ 0+, Alt0+	Avveckling av Lovisa kärnkraftverk efter den nuvarande tillståndsperioden (år 2027/2030). - I alternativet ingår också drift av de anläggningsdelar som blir självständiga och slutligen rivning av dem samt avfallshanteringsåtgärder i alla dessa faser. - Dessutom ingår i alternativet möjligheten att ta emot, behandla, mellanlagra och slutförvara små mängder radioaktivt avfall som uppstått på andra håll i Finland.

2.3.1 Alternativ 1, Alt1

Projekialternativ 1 omfattar fortsatt kommersiell drift av Lovisa kraftverk maximalt i cirka 20 år. Under den fortsatta driften av kraftverket skulle verksamheten vid kraftverket vara av samma typ som i nuläget, till exempel planeras ingen höjning av kraftverkets termiska effekt.

Om driften av kraftverket fortsätter, är det möjligt att nya byggnader och konstruktioner kommer att byggas på kraftverksområdet samt att det moderniseras. I projektet ingår också funktioner för hantering av radioaktivt avfall på kraftverksområdet och en utvidgning av slutförvaret för LOMA. Eventuella ändringar på kraftverksområdet och i dess näromgivning är till exempel:

- ersättning av en del gamla byggnader med nya, till exempel nytt mottagningslager och avloppsreningsverk samt ny svetshall och lagerhall för avfall
- vattenbyggnadsarbeten utanför kylvattenintaget och i det närliggande havsområdet för att sänka temperaturen på kraftverkets kylvatten, eventuell deponering av muddar- och schaktmassor från vattenbyggnadsarbeten i en ny vallkonstruktion sydväst om Hästholmen

- ändringar av kraftverkets bruksvatten- och avloppsvattenanslutningar vilka preciseras i MKB-beskrivningen
- utvidgning av mellanlagret för använt kärnbränsle eller alternativt ökning av kapaciteten i det befintliga mellanlagret (t.ex. tätare placering av kärnbränsle i bassängerna i det nuvarande mellanlagret).

I alternativ 1 beaktas också förberedelser inför avvecklingen av kraftverket under den fortsatta driften samt den egentliga avvecklingen av kraftverket efter att det tagits ur kommersiell drift, varvid driften av slutförvaret för LOMA efter utvidgningen fortsätter maximalt till cirka år 2090. Avvecklingsverksamheten beskrivs i kapitel 2.3.2.

En del av fortsatt drift och avveckling som övervägs är möjligheten att ta emot, behandla, mellanlagra och slutförvara små mängder radioaktivt avfall som uppstått på andra håll i Finland på kärnkraftverksområdet i Lovisa, i enlighet med rekommendationer av nationella samarbetsgruppen för kärnavfallshantering som tillsatts av arbets- och näringsministeriet. Sådana små mängder kan till exempel vara radioaktivt avfall som uppstått vid forskningsanstalter, inom industrin, på sjukhus eller universitet. Eftersom Lovisa kraftverk redan har verksamhet och lokaler som lämpar sig för behandling och slutförvaring av radioaktivt avfall skulle det vara naturligt och enhetligt med samarbetsgruppens rekommendationer att dessa skulle stå tillgängliga som en del av en samhällelig helhetslösning.

2.3.2 Alternativ 0, Alt0

I alternativ Alt0 granskas drift av kraftverket tills de nuvarande driftstillstånden upphör 2027 och 2030 samt avveckling efter detta. Alternativ Alt0 genomförs om Fortum inte ansöker om nya driftstillstånd för kraftverket. I så fall bör Fortum ansöka om avvecklingstillstånd för kraftverksenheterna och driftstillstånd för de anläggningsdelar som blir självständiga.

Avvecklingen omfattar rivning av kraftverkets radioaktiva system och apparatur samt slutförvaring av avvecklingsavfallet i nuvarande och vid behov nybyggda utrymmen i slutförvaret för LOMA. Dessutom innebär avvecklingen att vissa funktioner och anläggningsdelar i anslutning till avfallshanteringen blir självständiga, så att anläggningsdelarna i fråga kan fungera utan kraftverksenheterna så länge som det använda kärnbränslet lagras på kraftverksområdet. I alternativ Alt0 skulle driften av slutförvaret för LOMA fortsätta till 2060-talet.

Under driften av kraftverket görs förberedelser inför en avveckling, bland annat:

- drift och utvidgning av slutförvaret för LOMA så att radioaktivt avvecklingsavfall som uppstår vid avvecklingen av kraftverket kan slutförvaras i slutförvaret för LOMA
- förberedande arbeten och drift av de byggnader och konstruktioner som blir självständiga (bl.a. mellanlagret för använt kärnbränsle, lagret för vätskeformigt avfall och solidifieringsanläggningen samt slutförvaret för LOMA).

Till en avvecklingsfas hör bland annat följande verksamhet:

- rivning av kraftverket, varvid fokus läggs vid rivning av radioaktiva anläggningsdelar och system
- behandling av radioaktivt avvecklingsavfall och slutförvaring i slutförvaret för LOMA
- behandling och återanvändning av vanligt rivningsavfall
- drift och rivning av självständiga anläggningsdelar
- förslutning av slutförvaret för LOMA.

Under avvecklingsfasen genomförs också transporter av använt kärnbränsle och slutförvaringsverksamhet i Posiva Oy:s inkapslings- och slutförvaringsanläggning. Konsekvenserna av denna verksamhet beskrivs i Posivas tidigare utredningar av miljökonsekvenserna, bl.a. Posivas MKB-beskrivning från 2008.

2.3.3 Alternativ 0+, Alt0+

Alternativ Alt0+ är i övrigt detsamma som alternativ Alt0, men i detta alternativ beaktas också möjligheten att Lovisa kraftverk tar emot, behandlar, mellanlagrar och slutförvarar radioaktivt avfall som uppstått på andra håll i Finland (se kapitel 2.3.1).

2.4 Projektets tidsplan

Riktgivande tidsplan för projekialternativen som behandlas i MKB-förfarandet visas på bild 3.

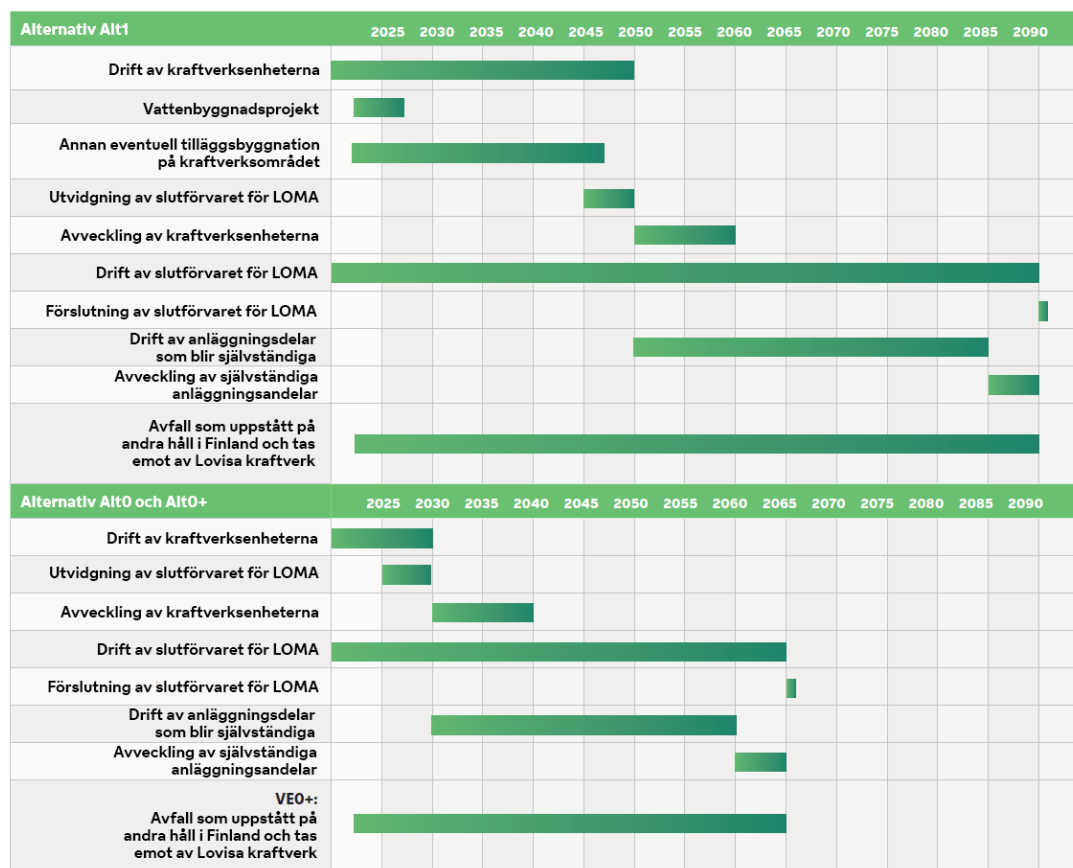


Bild 3. Riktgivande tidsplan för projekialternativen. Tidsplanen preciseras då planerna framskrider.

3. SÄKERHETEN VID KÄRNKRAFTVERKET

3.1 Kärn- och strålsäkerhet

Enligt kärnenergilagen ska kärnkraftverket vara säkert och får inte utgöra en fara för människor, miljö eller egendom. Kraven på kärn- och strålsäkerheten vid kärnkraftverk i Finland bygger på bestämmelserna i kärnenergilagen och -förordningen, som preciseras genom föreskrifter av Strålsäkerhetscentralen (STUK).

I detta kapitel behandlas de viktigaste delområdena inom strål- och kärnsäkerheten och säkerheten inom kärnavfallshanteringen vid Lovisa kraftverk utifrån STUK:s föreskrifter om säkerheten vid kärnkraftverk (Y/1/2018), beredskapsarrangemang (Y/2/2018), skyddsarrangemang (Y/3/2016) och säkerheten vid slutförvaring av kärnavfall (Y/4/2018).

3.1.1 Strålning och övervakning av den

Vid Lovisa kärnkraftverk har system som innehåller radioaktiva ämnen placerats innanför det strålningsövervakade området, det vill säga på det kontrollerade området. På det kontrollerade området måste man

följa särskilda skyddsanvisningar för att skydda sig mot strålning. För personalen som arbetar på det kontrollerade området ordnas kontinuerlig stråldosövervakning och personer och varor som lämnar det kontrollerade området genomgår strålningsmätningar. Under normal drift av Lovisa kraftverk ligger personalens stråldoser klart under dosgränserna. Största delen av stråldoserna orsakas under de årliga underhålls-avställningarna.

Lovisa kraftverk övervakar de radioaktiva utsläppen genom utsläppsmätningar, och utsläppsspridningen i omgivningen övervakas i enlighet med ett strålningsövervakningsprogram som godkänts av STUK. Strålningsövervakningen i omgivningen utförs genom kontinuerliga dosratsmätningar, luft- och nedfallsprover, havsvattenprover samt prover i näringskedjan. Utsläppen från Lovisa kraftverk rapporteras till STUK kvartalsvis. STUK:s oberoende övervakning kompletterar kraftverkets egen övervakning. Strålskärmning, strålningsövervakning för personalen, utsläppsövervakning och strålningsövervakning i omgivningen genomförs under tillsyn av STUK.

Gränsvärdena för stråldoser för en individ i befolkningen från ett kärnkraftverk anges i kärnenergiförordningen (161/1988, 22 b §). Gränsvärdet för årsdosen för en individ till följd av normal drift av ett kärnkraftverk är 0,1 mSv (millisievert). Detta motsvarar cirka 3 % av den genomsnittliga årliga stråldosen på 3,2 mSv som finländarna utsätts för. Stråldosen för individer i omgivningen kring Lovisa kraftverk har under senare år varit cirka 0,2 % (cirka 0,00023 mSv) av dosgränsen i kärnenergiförordningen och mindre än en tiotusendel av den genomsnittliga årliga stråldosen som finländarna normalt får från andra källor.

3.1.2 Kärnsäkerhet

Kärnkraftverkens säkerhet och säkerhetskrav har utvecklats och utvecklas kontinuerligt till exempel utifrån resultaten av säkerhetsutredningar och driftserfarenheter. Säkerhetsnivån vid Lovisa kraftverk bestäms enligt de tekniska verksamhetsprinciperna och lösningarna för kraftverket tillsammans med den expertis och den säkerhetsbetonande attityd som finns inom den organisation som driver kraftverket. Enligt principen om djupförsvär säkerställs säkerheten av flera på varandra följande nivåer som stödjer varandra.

Den kärntekniska säkerheten vid kraftverksenheterna i Lovisa garanteras genom säkerhetsfunktioner, vars syfte är att förhindra störningar och olyckor och dessas framfart eller lindra följderna av en olycka. Säkerhetsfunktionerna har fastställts för att säkra integriteten hos barriärerna mot spridning av radioaktiva ämnen. Funktionerna stöds genom stödåtgärder som startas automatiskt eller av en operatör.

Kärnkraftverkets viktigaste säkerhetsfunktioner är:

- Reglering av reaktiviteten, vars syfte är att förhindra en okontrollerad kedjereaktion i reaktorn.
- Bortförande av resteffektvärmen, vilket syftar till att kyla bränslet och således säkerställa bränslets och primärkretsens integritet.
- Förhindrande av spridning av radioaktivitet, som har som mål att isolera reaktorinneslutningen och säkerställa dess integritet och således hantera radioaktiva utsläpp vid en olycka.

Med hjälp av säkerhetssystemen säkerställer man att bränslet i reaktorn kyles ned också då de normala driftssystemen inte är tillgängliga. De viktigaste säkerhetssystemen är inmatning av bor i primärkretsens, nödtilläggs-vattensystem och nödkylsystem, sprinklersystem i reaktorinneslutningen, nödmatarvattensystem samt dieselgeneratorer och automation som stödjer funktionen hos dessa.

Vid kärnkraftverket måste man vara beredd på ett svårt reaktorhaveri. Med ett svårt reaktorhaveri avses ett sådant haveri där en betydande del av bränslet som finns i reaktorn skadas. Även om ett svårt reaktorhaveri är mycket osannolikt, har Lovisa kraftverk utrustats med system för att hantera ett sådant haveri. Genom systemen ser man till att radioaktiva ämnen inte frigörs från kraftverket i en sådan mängd som skulle kunna orsaka stor fara för miljön.

Ett flertal projekt som förbättrar kärnsäkerheten har genomförts vid Lovisa kraftverk under hela den tid som kraftverket har varit i drift. Orsaken till förbättringarna av säkerheten har varit en strävan efter så hög säkerhetsnivå som möjligt i enlighet med en god säkerhetskultur samt STUK:s ändrade krav. Exempelvis efter Fukushimaolyckan har flera ändringar som förbättrar säkerheten genomförts. Genomförda ändringar är byggandet av en alternativ värmesänka som inte är beroende av havet, det vill säga luftkylda kyltorn, beredskap inför hög havsvattennivå, förbättringar i anknytning till tillgången på bränsle för dieselmaskinerna, konstruktion av alternativ kylning av resteffektvärmen i bränslebassängerna samt ökad batterikapacitet. Dessutom har man bland annat förnyat automationen i omfattande grad och moderniserat föråldrade system och anordningar.

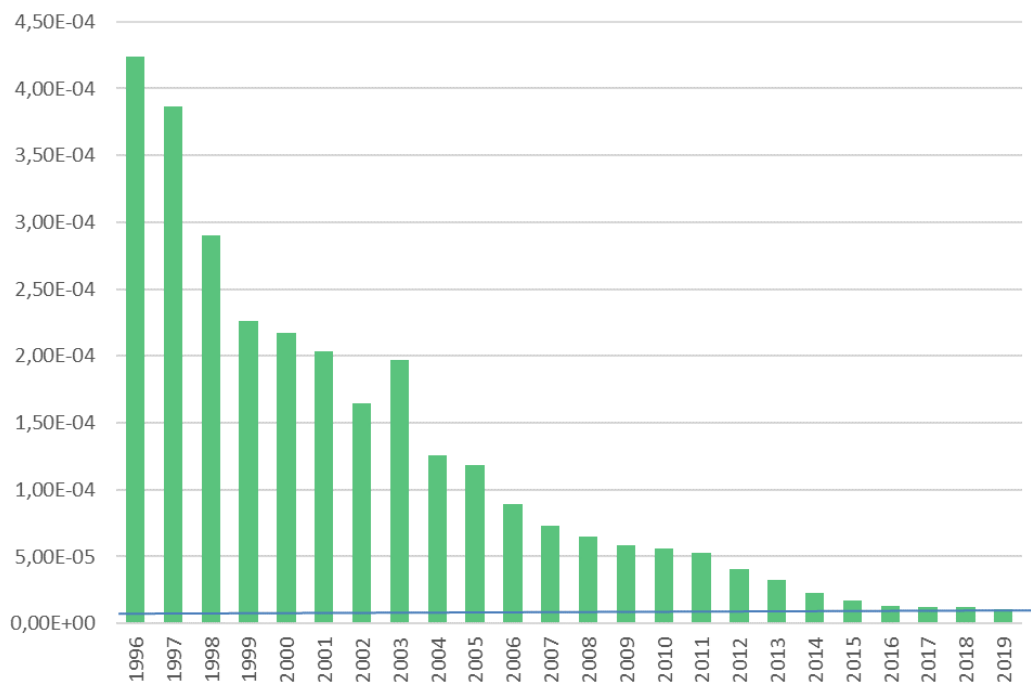


Bild 4. Frekvens av betydande skada på använt kärnbränsle i reaktorn och bränslebassängerna i kraftverksenheten Lovisa 1 bedömd med hjälp av PRA. Den blå linjen anger kravnivån (10–5/år) för nya kärnkraftverk enligt STUK:s direktiv YVL A.7.

3.1.3 Beredskap och skyddsarrangemang

Med beredskapsarrangemang avses förhandsberedskap inför beredskapssituationer, det vill säga olyckor eller händelser som försämrar säkerheten vid kärnkraftverket. På motsvarande sätt avses med skyddsarrangemang förhandsberedskap inför hot om lagstridig verksamhet som riktas mot kärnanläggningen eller dess verksamhet. För att lindra följderna av en olycka upprätthåller kraftverket och myndigheterna beredskapsverksamhet, vars huvudsakliga syfte är civilskydd i nödsituationer med strålrisk. Krav på civilskydd, räddnings- och beredskapsverksamhet samt skyddsarrangemang finns i kärnenergilagstiftningen. Dessutom har STUK fastställt detaljerade krav på dessa i kärnsäkerhetsdirektiven (YVL) samt i STUK:s föreskrifter (Y/2/2018 och Y/3/2016). Vid planeringen av beredskapsverksamheten beaktas också STUK:s separata beredskapsanvisningar (VAL), bland annat strålskyddsåtgärder i nödsituationer med strålrisk.

Lovisa kraftverk har en säkerhetsorganisation och en beredskapsorganisation, som består av personer som är utbildade för uppdraget och som har tillgång till lämpliga lokaler, kommunikationsförbindelser och instrument. Befattningsbeskrivningar och uppgifter har definierats på förhand i beredskapsplanen samt i planerna och anvisningarna om skyddsarrangemangen. Dessutom har Lovisa kraftverk en egen räddningsstation. Både beredskapsverksamheten och skyddsarrangemangen samt planerna och anvisningarna om dessa upprätthålls och utvecklas kontinuerligt och verksamheten övas regelbundet med myndigheterna.

3.1.4 Avfallshantering

Vid driften av kärnkraftverket uppstår både radioaktivt kärnavfall och vanligt (icke-radioaktivt) avfall. Utgångspunkten vid kärnavfallshanteringen är att avfallet isoleras på ett slutgiltigt sätt. Enligt kärnenergilagen (990/1987) ska kärnavfallet hanteras, lagras och slutförvaras på ett sätt som är avsett att bli bestående i Finland, och kärnenergiförordningen (161/1988) innehåller närmare bestämmelser om placering av kärnavfall i marken eller berggrunden i Finland. STUK:s föreskrift om säkerheten vid slutförvaring av kärnavfall (Y/4/2018) och STUK:s kärnsäkerhetsdirektiv (YVL-direktiv) ställer närmare krav på slutförvaringen av kärnavfallet.

Slutförvaring av kärnavfall i berggrunden bygger på barriärer i flera lager med hjälp av vilka man säkerställer att kärnavfallet inte kan komma i kontakt med levande natur eller människor. Berggrunden är en av barriärerna. Andra tekniska barriärer är till exempel en avfallsmatris till vilken radioaktiva ämnen är bundna, avfallsbehållare, buffertmaterial som skyddar avfallsbehållaren samt återfyllnads- och tillslutningsmaterial. De tekniska barriärerna i kombination med att avfallet är i en kemiskt stabil form begränsar betydligt frigörelsen av radioaktiva ämnen under hundratals, till och med tusentals år. Under den tiden minskar avfallets radioaktivitet till en bråkdel av dess ursprungliga radioaktivitet.

Slutförvaringen planeras och genomförs så att långtidssäkerheten kan tryggas utan övervakning av slutförvaringsplatsen. Internationella och finska utredningar visar att det är möjligt att genomföra nödvändiga åtgärder för en säker och kontrollerad kärnavfallshantering. Enligt kärnenergiförordningen bör årsdosen för en människa som utsätts för strålning från en tillsluten slutförvaringsanläggning som högst ligga under värdet 0,1 mSv och de vidsträckta strålningseffekterna förbli betydelselöst små.

Största delen av avfallet som uppstår på det kontrollerade området under driften av Lovisa kraftverk är lågaktivt avfall. Detta avfall består främst av serviceavfall (bl.a. isoleringsmaterial, gamla arbetskläder, maskindelar och plast). Inför slutförvaringen sorteras serviceavfallet och förpackas i ståltunnor. Utifrån aktivitetssinnehållet antingen slutförvaras serviceavfallet i slutförvarsanläggningen för låg- och medelaktivt avfall (slutförvaret för LOMA) på 110 meters djup på kraftverksområdet eller också friklassas det och behandlas som vanligt avfall.

Under driften av kraftverket uppstår vätskeformigt radioaktivt avfall i process- och avloppssystemen. Vätskeformigt avfall är främst medelaktivt avfall. Vätskeformigt avfall lagras i lagret för vätskeformigt avfall innan det behandlas. Vid solidifieringsanläggningen solidifieras det vätskeformiga radioaktiva avfallet med hjälp av cement, masugnsslagg och tillsatser till en fast solidifieringsprodukt i en slutförvaringsbehållare av armerad betong. Vätskeformigt avfall som solidifierats slutförvaras i hallen för solidifierat avfall i slutförvaret för LOMA.

Radioaktivt rivningsavfall som uppstår vid avvecklingen efter driften av kraftverket behandlas på kraftverksområdet och slutförvaras i slutförvaret för LOMA i hallar som byggts särskilt för detta ändamål.

Det använda kärnbränslet som uppstått vid Lovisa kraftverk förs i sinom tid till Posivas inkapslings- och slutförvaringsanläggning i Olkiluoto i Euraåminne, varefter Posiva ansvarar för åtgärderna i anknytning till slutförvaringen av det använda kärnbränslet.

3.2 Åldringshantering och underhåll

Lovisa kraftverk hör till världens bästa kärnkraftverk då det gäller säkerhet och tillgänglighet. Nyckeltalen som mäter säkerhet och driftsäkerhet har varit goda under kraftverkets hela tid i drift.

Ett vällett åldringshanteringsprogram och underhåll som genomförs med hög kompetens är förutsättningar för en säker och ekonomisk drift av kärnkraftverket. Målet kan uppnås genom att ständigt förbättra säkerheten, tillgängligheten, prestandan och kostnadseffektiviteten.

System, konstruktioner och anordningar utsätts för olika påfrestningar vid driften av Lovisa kraftverk. Exempel på detta är normalt användningsslitage eller utmattning av konstruktionsmaterial som leder till försämrad integritet eller prestanda. Myndighetskrav och andra krav på system, konstruktioner och anordningar kan förändras under driften av kraftverket och den tillgängliga tekniken kan utvecklas så att systemen, konstruktionerna och anordningarna inte längre motsvarar den rådande kravnivån. I planeringsskedet förbereder man sig inför dessa faktorer, det vill säga åldrandet av system, konstruktioner och anordningar genom motiverade planeringslösningar och under driften genom att övervaka och underhålla driftsdugligheten hos systemen, konstruktionerna och anordningarna tills de avvecklas. Detta innebär bland annat provdrift av anordningarna, kvalitetskontroll samt traditionellt underhåll. På så sätt kan man försäkra sig om att systemen, anordningarna och konstruktionerna uppfyller planeringsgrunderna, det vill säga utföra de uppgifter som de planerats utföra i de situationer då behovet planeras uppstå. Till följd av åldrandet förnyas anordningar vid behov. Detta förutsätter enstaka transporter till kraftverket och driftsättningstest av nya anordningar.

Programmet och förfaranden för åldringshantering omfattar hela kraftverket i Lovisa. Vid åldringshanteringen indelas kraftverkets system, anordningar och konstruktioner i tre olika kategorier. För varje kategori har det fastställts metoder för hur åldringshanteringen ska genomföras samt dess omfattning. Utnämnda systemansvariga har ansvaret för åldringshanteringen.

4. MKB-FÖRFARANDE

I Finland byggs behovet av ett MKB-förfarande på lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB-lagen). På detta projekt tillämpas dessutom Esbokkonventionen om miljökonsekvensbedömning i gränsöverskridande sammanhang (internationellt samråd).

4.1 Internationellt samråd

Principerna för det internationella samarbetet vid miljökonsekvensbedömningar har definierats i konventionen om miljökonsekvensbedömning i gränsöverskridande sammanhang (FördrS 67/1997, Esbokkonventionen) initierat av Förenade nationernas ekonomiska kommission för Europa. Esbokkonventionen definierar allmänna skyldigheter att höra medlemsländers myndigheter och medborgare i alla projekt, som sannolikt medför betydande gränsöverskridande miljökonsekvenser. Också MKB-direktivet stiftar om kungörelse av projekt och dessutom förutsätter MKB-direktivet att medlemsstaten bör kunna delta i miljökonsekvensbedömningen i en annan medlemsstat om staten så kräver. Om gränsöverskridande rättigheter för allmänheten att delta och söka rättslig prövning stiftar förutom MKB-direktivet också konventionen om tillgång till information, allmänhetens deltagande i beslutsprocesser och tillgång till rättslig prövning i miljöfrågor (FördrS 121-122/2004, Århuskonventionen). Målet med Århuskonventionen är bland annat att allmänheten kan delta i beslutsfattandet om miljöfrågor. Århuskonventionen har inom EU verkställts med ett flertal direktiv, exempelvis MKB-direktivet.

De förpliktelser på hörandet som är definierade i Esbokkonventionen, MKB-direktivet och Århuskonventionen har i Finland verkställts genom bl.a. MKB-lagen och -förordningen. I Finland är miljöministeriet kontaktmyndighet för det internationella samrådet inom ramen för MKB-förfarandet. Miljöministeriet meddelar miljömyndigheterna i målstaterna att ett MKB-förfarande har inletts och frågar om de är villiga att delta. Till meddelandet fogas ett sammandrag av MKB-programmet översatt till målstatens språk samt MKB-programmet översatt till svenska eller engelska. Miljöministeriet i Finland förmedlar återkopplingen till MKB-kontaktmyndigheten i Finland (arbets- och näringsministeriet, ANM). ANM i sin tur beaktar den i sitt eget utlåtande om MKB-programmet.

Ett likadant internationellt samråd ordnas också senare i MKB-beskrivningsskedet för de berörda parter som har meddelat att de deltar i MKB-förfarandet i Finland.

4.2 MKB-förfarandet i Finland

Europaparlamentets och rådets direktiv utfärdat 13.12.2011 om bedömning av inverkan på miljön av vissa offentliga och privata projekt (2011/92/EU, MKB-direktivet) har i Finland verkställts genom lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB-lagen, 252/2017) och genom statsrådets förordning om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB-förordningen, 277/2017). Det första MKB-direktivet härstammar från 1985 (85/337/EEG) och det har uppdaterats ett flertal gånger, såsom också MKB-lagen och MKB-förordningen.

I bilaga 1 till den finska MKB-lagen finns en projektförteckning över projekt på vilka MKB-förfarande tillämpas. Med stöd av punkt 7b i projektförteckningen gäller ett bedömningsförfarande enligt MKB-lagen kärnkraftverk och andra kärnreaktorer, inklusive nedmontering eller avveckling av sådana kraftverk eller reaktorer. Enligt punkt 7d tillämpas ett MKB-förfarande dessutom på anläggningar som är planerade bland annat för behandling av använt kärnbränsle eller högaktivt radioaktivt avfall, för slutförvaring av kärnavfall eller annat radioaktivt avfall, eller för långtidslagring av använt kärnbränsle, annat kärnavfall eller annat radioaktivt avfall på en annan plats än där det producerats.

Syftet med MKB-förfarandet är, förutom att främja bedömningen av miljökonsekvenserna och att de beaktas redan i planeringsskedet, även att förbättra möjligheterna att få information och delta i planeringen av projektet. MKB-förfarandet i Finland genomförs före tillståndsförfarandet och syftet är att stödja projektplaneringen och beslutsfattandet. En myndighet får inte bevilja tillstånd för genomförande av ett projekt förrän den har fått tillgång till miljökonsekvensbeskrivningen och kontaktmyndighetens motiverade slutsats samt dokumenten som gäller det internationella samrådet om gränsöverskridande konsekvenser.

MKB-förfarandet indelas i två skeden. MKB-förfarandet inleds då den projektansvarige lämnar bedömningsprogrammet (MKB-programmet) till kontaktmyndigheten. Kontaktmyndigheten underrättar andra finländska myndigheter och kommuner på projektets influensområde om framläggandet av MKB-programmet. MKB-programmet är framlagt till påseende under 30–60 dagar. Efter detta sammanställer kontaktmyndigheten de utlåtanden och åsikter som kommit in om MKB-programmet och ger ett eget utlåtande om programmet, vilket avslutar det första skedet av MKB-förfarandet. Samtidigt ordnas ett internationellt samråd.

I det andra skedet av MKB-förfarandet görs den egentliga miljökonsekvensbedömningen utifrån MKB-programmet och kontaktmyndighetens utlåtande om det. Resultaten av bedömningsarbetet sammanställs i en MKB-beskrivning, som lämnas till kontaktmyndigheten när den är klar. Liksom för MKB-programmet lägger kontaktmyndigheten fram MKB-beskrivningen till påseende (30–60 dagar). Även i MKB-beskrivningsskedet ordnas ett internationellt samråd. Utifrån MKB-beskrivningen och utlåtandena om den sammanställer kontaktmyndigheten en motiverad slutsats om projektets mest betydande miljökonsekvenser som ska beaktas i senare tillståndprocesser. MKB-beskrivningen och kontaktmyndighetens motiverade slutsats fogas till tillståndsansökan.

På bild 4 finns ett sammandrag av MKB-förfarandets skeden i Finland och hur det internationella samrådet är länkat till detta.

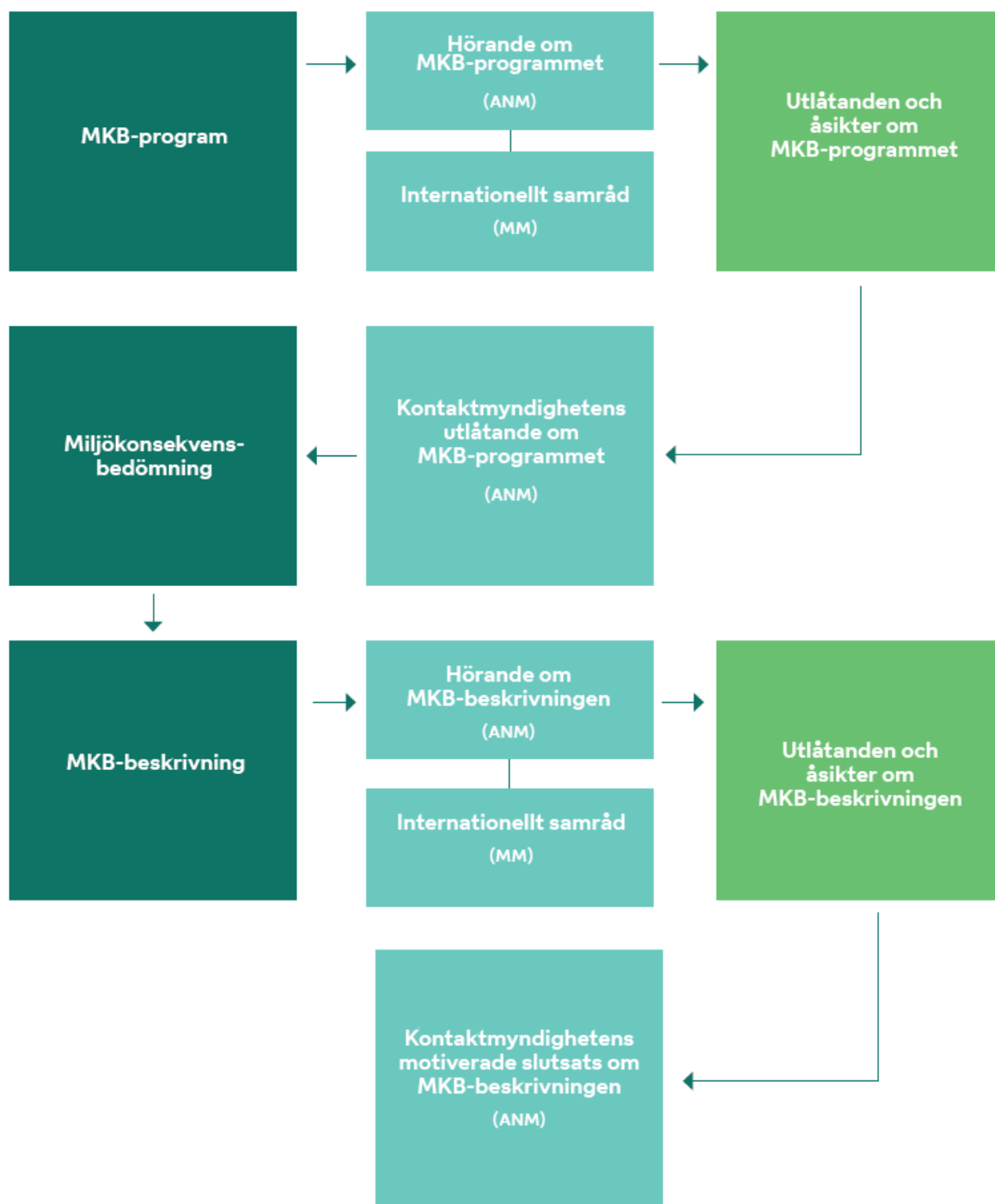


Bild 5. MKB-förfarandets skeden. ANM = arbets- och näringsministeriet. MM = miljöministeriet.

4.3 Tidsplan för MKB-förfarandet

Centrala skeden i MKB-förfarandet och en preliminär tidsplan presenteras på bild 5.

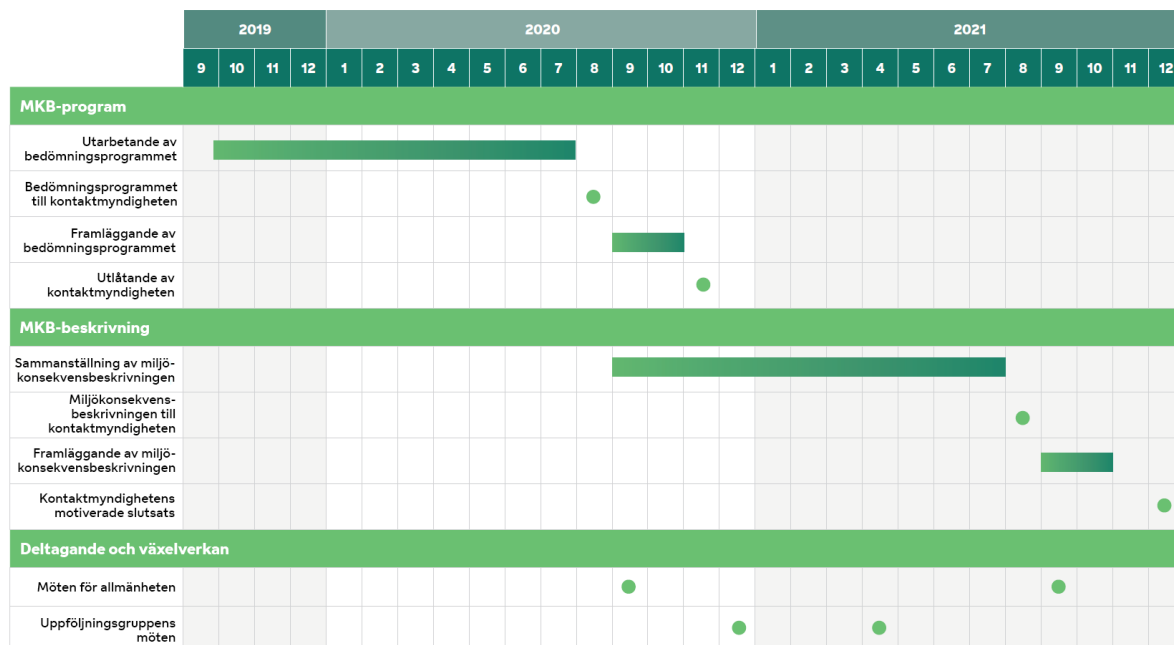


Bild 6. Preliminär tidsplan för MKB-förfarandet. Tidsplanen för annan växelverkan preciseras i MKB-beskrivningsskedet.

5. BEDÖMNING AV PROJEKTETS MILJÖKONSEKVENSER

5.1 MKB-programmets struktur

MKB-programmet har följande struktur:

Sammanfattning

1. Projektansvarig och bakgrund till projektet
2. Alternativ som ska granskas i MKB-förfarandet
3. Projektbeskrivning
4. Förfarande vid miljökonsekvensbedömning
5. Miljöns nuvarande tillstånd
6. Konsekvenser som ska bedömas och bedömningsmetoder
7. Osäkerhetsfaktorer
8. Förebyggande och lindring av negativa konsekvenser
9. Uppföljning av miljökonsekvenser
10. Behövliga planer, tillstånd och beslut.

5.2 Utredningar och annat material som används vid bedömningen

Vid beskrivningen av miljöns nuvarande tillstånd i MKB-programmet har bland annat följande material utnyttjats och det ligger också till grund för konsekvensbedömningen:

- Lantmäteriverkets geodatamaterial
- Miljöförvaltningens och Finlands miljöcentrals databaser
- Landskapsförbundens och Lovisa stads planmaterial samt separata utredningar
- Museiverkets registerportal för kulturmiljön

- BirdLifes uppgifter om viktiga fågelområden (FINIBA- och IBA-områden) samt andra utredningar om viktiga fågelområden på landskapsnivå
- Geologiska forskningscentralens (GTK) forskningsmaterial och databaser
- Trafikledsverkets uppgifter om trafikmängd
- Statistikcentralens kommunspecifika uppgifter och nyckeltal
- Andra eventuella uppgifter från kommuner och myndigheter
- Olika kartappar och flygbilder
- Material från tidigare MKB-förfaranden i anknytning till kärnkraft och kärnavfallshantering i Finland
- Kontroller, undersökningar och utredningar i anknytning till Lovisa kraftverk, vilka bland annat gäller kyl- och avloppsvatten, näringsbelastning i havet, strömmar, yrkesfiske, befolkning i det omgivande området, näringsliv, trafik, flora och fauna samt strålningsövervakning i omgivningen.

För MKB-beskrivningen granskas materialet, och uppgifterna uppdateras vid behov. Följande separata utredningar planeras som en del av bedömningsarbetet som stöd för det befintliga materialet:

- Utredning av föroreningar i sediment
- Lågfrekvenslodning av havsbotten
- Kylvattenmodellering
- Fågelutredning
- Undersökning av fiskbeståndet (provfiske med nät och yngelundersökning) i havsområdet vid kraftverket
- Bedömning av regionalekonomiska konsekvenser
- Invånarenkät och intervjuer i små grupper
- Olycksmodellering och dosbestämning.

5.3 Konsekvenser som ska bedömas och konsekvensernas betydelse

I förfarandet vid miljökonsekvensbedömning bedöms det planerade projektets konsekvenser på det sätt och med den exakthet som förutsätts i MKB-lagen och -förfordningen. Enligt MKB-lagen bedöms vid MKB-förfarandet de direkta och indirekta verkningar som ett projekt eller en verksamhet medför för:

- befolkningen samt för människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel
- marken, jorden, vattnet, luften, klimatet, växtligheten samt för organismer och för naturens mångfald, särskilt för skyddade arter och naturtyper
- samhällsstrukturen, de materiella tillgångarna, landskapet, stadsbilden och kulturarvet
- utnyttjande av naturresurserna samt för
- växelverkan mellan de faktorer som nämns ovan.

Enligt 4 § i MKB-förfordningen ska konsekvensbeskrivningen bland annat innehålla en bedömning och beskrivning av sannolika betydande miljökonsekvenser för projektet och dess skäligena alternativ samt en jämförelse av alternativens miljökonsekvenser. Vid miljökonsekvensbedömningen jämförs miljökonsekvenserna om man genomför eller avstår från projektet samt skillnaderna mellan dessa. Jämförelsen sker på basis av tillgänglig information och preciserade uppgifter som erhållits under bedömningsarbetet.

5.4 De mest betydande miljökonsekvenserna och bedömningen av konsekvenserna över Finlands gränser

I miljökonsekvensbedömningen för detta projekt läggs fokus vid att kontrollera projektets viktigaste och mest betydande konsekvenser vid fortsatt drift av kraftverket, förberedelserna inför avveckling och själva avvecklingen. Vid fortsatt drift är konsekvenserna för miljön likadana som i den nuvarande verksamheten. Den mest betydande konsekvensen orsakas av kylvattnets värmebelastning i det omgivande havsområdet, precis som i nuläget. Konsekvenserna av kylvattnet är lokala och har främst lokal påverkan i närheten av kylvattenutloppet. Enligt de preliminära planeringsuppgifterna är de mest betydande miljökonsekven-

serna jämfört med nuläget de temaområden som räknas upp i tabell 2. Det egentliga arbetet med att bedöma miljökonsekvenserna görs i följande skede av MKB-förfarandet och resultaten av detta rapporteras i MKB-beskrivningen. Konsekvenserna av avvikelser och olyckor behandlas efter tabellen.

Tabell 2. Preliminär uppskattning av de mest betydande miljökonsekvenserna av de förändringar som projektet medför jämfört med den nuvarande driften av kraftverket samt bedömning av konsekvenserna över Finlands gränser.

	De mest betydande miljökonsekvenserna	Preliminär bedömning av konsekvenserna över Finlands gränser
Fortsatt drift	Enligt de preliminära planeringsuppgifterna skulle förändringar i form av eventuella nya konstruktioner främst ge upphov till landskapskonsekvenser.	Lokala konsekvenser. Inga konsekvenser över Finlands gränser.
	Eventuella konsekvenser för havet kan uppstå vid vattenbyggnad, bl.a. vid muddring, schaktning och byggande av en ny vallkonstruktion. Genom vattenbyggnadsarbetena kan man eventuellt sänka temperaturen på det kylvatten som leds ut i havet. Konsekvenserna av kylvattnet är lokala och har främst lokal påverkan i närheten av kylvattenutloppet.	Lokala konsekvenser. Inga konsekvenser över Finlands gränser.
	Byggarbeten kan orsaka tillfälligt buller, och trafikmängderna kan tidvis öka.	Lokala konsekvenser. Inga konsekvenser över Finlands gränser.
Förberedelser inför avvecklingen	De mest betydande miljökonsekvenserna har preliminärt bedömts uppstå i samband med schaktning vid en utvidgning av slutförvaret för LOMA och vid tillfällig lagring av schaktmassorna och främst gälla jordmånen och berggrunden samt grundvattnet.	Lokala konsekvenser. Inga konsekvenser över Finlands gränser.
	Byggandet av slutförvaret för LOMA kan tillfälligt orsaka buller, vibrationer och damm.	Lokala konsekvenser. Inga konsekvenser över Finlands gränser.
	Trafikmängderna i området kan öka tillfälligt under byggandet av slutförvaret för LOMA.	Lokala konsekvenser. Inga konsekvenser över Finlands gränser.
	Konsekvenserna av förberedelserna inför egen drift av byggnader och konstruktioner är de samma som i kraftverkets nuvarande verksamhet. Konsekvenserna gäller främst avfallshanteringen och strålskyddet.	Lokala konsekvenser. Inga konsekvenser över Finlands gränser.
	Eventuella förändringar jämfört med den nuvarande verksamheten kan i första hand bero på kylningen i det självständiga mellanlagret för använt kärnbränsle, vars konsekvenser för havet emellertid endast skulle vara en bråkdel i jämförelse med kraftverkets nuvarande verksamhet.	Lokala konsekvenser. Inga konsekvenser över Finlands gränser.
Avveckling	Betydande miljökonsekvenser av avvecklingen uppstår vid rivning av radioaktiva anläggningsdelar samt vid hantering, transport och slutförvaring av avfall, då de viktigaste miljöaspekterna främst gäller eventuell strålningsexponering av personalen. Dessutom kan processvattnet, som behandlas och leds renat ut i havet, ge upphov till konsekvenser.	Lokala konsekvenser. Inga konsekvenser över Finlands gränser.
	Miljökonsekvenser som har ansetts vara betydande då verksamheten avslutas är de regionalekonomiska konsekvenserna.	Konsekvenserna för den regionala ekonomin kan eventuellt gälla hela Finland. Inga konsekvenser över Finlands gränser.
	Då verksamheten avslutas kan projektet medföra växthusgasutsläpp.	Ersättning av koldioxidfri el producerad med kärnkraft med andra produktionsformer kan påverka Finlands växthusgasutsläpp. Elproduktionen omfattas av

		EU:s utsläppshandel. Således påverkar inte utsläppen från enskilda kraftverk EU:s totala utsläpp, eftersom utsläppshandeln bestämmer ett tak för aktörernas totala utsläpp.
	Avvecklingen kan också medföra konsekvenser för jordmånen och berggrunden, grundvattnet, luften, havet och landskapet.	Lokala konsekvenser. Inga konsekvenser över Finlands gränser.
	Konsekvenser för människorna, särskilt hur konsekvenserna uppfattas, kan bli aktuella vid avvecklingen.	Lokala konsekvenser. Olika människors upplevelser av konsekvenserna är individuella och subjektiva.
Hantering av radioaktivt avfall som uppstått på andra håll i Finland och tas emot av Lovisa kraftverk	Denna verksamhet avviker knappt alls från hanteringen av kraftverkets eget avfall. Den viktigaste aspekten är att kunna ordna hanteringen av detta avfall på ett hållbart och ansvarsfullt sätt som är förenligt med samhällets helhetsintresse. Fortum tar inte emot sådant radioaktivt avfall som uppstått på andra håll i Finland och som inte kan hanteras och slutförvaras på ett säkert sätt med de tekniska lösningar som finns tillgängliga.	Lokala konsekvenser. Inga konsekvenser över Finlands gränser.

Av alternativen som granskas i MKB-förfarandet är det enligt en preliminär bedömning endast ett svårt reaktorhaveri i anknytning till fortsatt drift av kraftverket (Alt1) som skulle kunna ge upphov till konsekvenser i form av utsläpp av radioaktiva ämnen utanför Finlands gränser.

I MKB-beskrivningen bedömer man eventuella konsekvenser över Finlands gränser bland annat utifrån en spridningsberäkning, där konsekvenserna av utsläppsspridningen till följd av en olycka granskas på upp till 1 000 kilometers avstånd från kraftverket. Dessutom granskar man andra eventuella risker i anknytning till bland annat avvikelser och olyckor samt transporter och bedömer om konsekvenserna kan nå utanför Finlands gränser.

I MKB-beskrivningen beskrivs ett fiktivt svårt reaktorhaveri. Bedömningen grundar sig på antagandet om att en mängd radioaktiva ämnen som motsvarar gränsvärdet för en allvarlig olycka enligt 22 b § i kärnenergiförordningen 161/1988 släpps ut i miljön (100 TBq av nukliden Cs-137). Konsekvenserna av spridningen av utsläppet till följd av den fiktiva olyckan granskas på upp till 1 000 kilometers avstånd från kraftverket. Nedfallet och stråldosen till följd av utsläppet samt konsekvenserna för miljön beskrivs utifrån modellresultaten och befintliga forskningsdata.

I MKB-beskrivningen kommer man dessutom att beskriva andra identifierade avvikelser i anknytning till den fortsatta driften och avvecklingen av kraftverket (inkl. avfallshanteringen) samt granska deras miljökonsekvenser utifrån de myndighetskrav som uppställts för kärnkraftverket och genomförda utredningar. I bedömningen ges en kortfattad beskrivning av beredskapsarrangemangen för en kärnkraftsolycka. Dessutom presenterar man identifierade avvikelser och olyckor, till exempel bränder eller risksituationer under transporter, som kan orsaka strålrisk. Identifierade avvikelser och olyckor kan förebyggas och begränsas genom tekniska och administrativa åtgärder. Dessa beskrivs på en allmän nivå i MKB-beskrivningen.

I MKB-beskrivningen identifieras också andra konventionella miljö- och säkerhetsrisker i anknytning till projektet samt eventuella avvikelser och olyckor i anknytning till dessa. Sådana risker och störningar är främst kemikalie- och oljeläckage, som kan förorena jordmånen och grundvattnet. För att identifiera avvikelser och olyckor granskas bland annat säkerhets- och riskanalyser som redan uppgjorts för kraftverket.

Riskerna som klimatförändringen medför för projektet (exempelvis höjt havsvattenstånd eller översvämningar) identifieras i MKB-beskrivningsskedet och beskrivs med tanke på eventuella avvikelser och olyckor samt förberedelser inför dessa.

I MKB-beskrivningen beskrivs transporterna av använt kärnbränsle från Lovisa kraftverk till Posivas inkapslings- och slutförvaringsanläggning i Euraåminne samt huvudprinciperna för slutförvaringskonceptet. Miljökonsekvenserna av transporterna och slutförvaringen av använt kärnbränsle har bedömts i Posivas MKB-förfarande för inkapslings- och slutförvaringsanläggningen (Posiva Oy, 2008 och 2012), vars viktigaste resultat kommer att återges i MKB-beskrivningen. Dessutom utnyttjas en separat utredning över riskerna och genomförandesätten i anknytning till transporterna.

5.5 Sammandrag av bedömningsmetoderna och förslag till avgränsning av bedömningsområdena

Med projektområde avses Hästholmen, där kraftverkets nuvarande verksamhet och de planerade förändringarna finns. Miljökonsekvenserna granskas särskilt på projektområdet och i dess närmaste omgivning, men bedömningsområdet kan också vara ett större område. 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.

I tabell 3 finns ett sammandrag av bedömningsmetoderna för varje konsekvens och de föreslagna bedömningsområdena.

Tabell 3. Sammandrag av de miljökonsekvenser som ska bedömas, metoderna som används i bedömningen och det preliminära bedömningsområdet.

Delområde	Bedömningsmetoder	Bedömningsområde
Markanvändning, planläggning och bebyggelse	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.
Landskap och kulturmiljö	Expertutlåtande om projektet i relation till det omgivande landskapet (särskilt fritidsbebyggelsen) och den större landskapsbilden. Identifiering av kulturmiljöobjekt.	Cirka 5 km från projektområdet.
Trafik	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.
Buller och vibrationer	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.
Luftkvalitet	Expertutlåtande om vanliga luftutsläpp som projektet ger upphov till.	Vanliga luftutsläpp till följd av byggande, rivning och transporter samt fortsatt drift lokalt

Delområde	Bedömningsmetoder	Bedömningsområde
		inom en radie på cirka 1–2 km.
Jordmån, berggrund och grundvatten	Expertutlåtande som bygger på planerade bygg- och slutförvaringsåtgärder.	Projektområdet.
Ytvatten	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.
Fisk och fiske	Expertutlåtande utifrån undersökningar av fisket och konsekvensbedömningen för ytvattnet.	Cirka 5 km från projektområdet.
Växtlighet, djurliv och skyddsobjekt	Expertutlåtande om konsekvenserna för naturmiljö och skyddsområden. Dessutom genomförs en fågelutredning i samband med MKB-förfarandet.	Cirka 10 km från projektområdet, särskilt till havs.
Människors levnadsförhållanden, trivsel och hälsa	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.
Regional ekonomi	Regionalekonomisk utredning som bygger på en nulägesanalys och en resursflödesmodell.	Finland.
Utsläpp av radioaktiva ämnen och strålning	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.
Utnyttjande av naturresurser	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.
Avfall och biprodukter	Expertutlåtande om avfallsflödet i projektets olika faser, hantering av avfallet, möjligheter att återanvända avfallet samt slutförvaring. Vid beskrivningen av konsekvenserna av transporterna av använt kärnbränsle och av slutförvaringen används befintliga utredningar (bl.a. Posiva 2008).	Använt kärnbränsle från Lovisa kraftverk till Euraåminne inklusive transportleder. Övriga lokalt eller regionalt.
Långtidssäkerhet i slutförvaret för LOMA	En presentation av de viktigaste resultaten av säkerhetsbevisningen 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.
Energimarknad och tryggad elförsörjning	Expertutlåtande om energimarknadens utveckling och förändring i de olika projektalternativen.	Finland.

Delområde	Bedömningsmetoder	Bedömningsområde
Klimatförändring	Beräknad uppskattning av växthusgasutsläppen (CO _{2e}) och deras konsekvenser för Finlands totala utsläpp.	Hela Finland.
Avvikelse och olyckor	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.
Sammanlagda konsekvenser	Expertutlåtande om de sammanlagda konsekvenserna med andra aktörer i området och anknytande projekt.	Omgivningen kring projektområdet och orterna där anknytande projekt finns.
Konsekvenser över Finlands gränser	Bedömning av om projektets konsekvenser kan överskrida Finlands gränser utifrån separata utredningar och modeller.	1 000 km.

5.6 Åtgärder för att lindra olägenheter och uppföljning av konsekvenserna

En del av miljökonsekvensbedömningen är att granska möjligheterna att förebygga eller lindra eventuella negativa konsekvenser av projektet, bland annat genom åtgärder i planerings- och verkställandeskedet. I MKB-beskrivningen presenteras identifierade sätt att förebygga och lindra negativa konsekvenser.

I samband med konsekvensbedömningen ser man över behovet för en eventuell uppdatering av den projektansvariges nuvarande program för uppföljning av miljöpåverkan. Vid Lovisa kraftverk följer man upp konsekvenserna bland annat för det kringliggande havsområdets tillstånd, till exempel genom provtagning av vattenkvalitet och biologisk provtagning (bottendjur, växtplankton och vattenvegetation) samt konsekvenserna för yrkes- och fritidsfisket. Dessutom gör man omfattande strålningsövervakning i omgivningen.

6. TILLSTÅND, PLANER OCH BESLUT SOM PROJEKTET FÖRUTSÄTTER I FINLAND

6.1 Beslut och tillstånd enligt kärnenergilagen

Kraftverksenheter vid Lovisa kärnkraftverk har drifttillstånd enligt kärnenergilagen vilka gäller till slutet av 2027 respektive 2030. Drifttillståndet för slutförvarsanläggningen för låg- och medelaktivt avfall (slutförvaret för LOMA) gäller till slutet av 2055.

För fortsatt drift av kraftverksenheter behövs ett nytt drifttillstånd för kraftverket. Avveckling av kraftverksenheter förutsätter ansökan om avvecklingstillstånd. Statsrådet beviljar drifttillstånd och avvecklingstillstånd.

Både vid fortsatt drift av kraftverket och vid avveckling används slutförvaret för LOMA längre än det nuvarande tillståndet tillåter och därför måste man ansöka om ett nytt drifttillstånd för slutförvaret för LOMA. Dessutom omfattar det nuvarande drifttillståndet för slutförvaret för LOMA inte alla planerade användningsändamål och detta kan beaktas vid en eventuell tillståndsansökan.

För de andra anläggningsdelarna som blir självständiga behövs drifttillstånd då den kommersiella driften av kraftverksenheter och drifttillståndet för dem upphör i och med att avvecklingstillståndet träder i kraft. Genomförandet av projektet förutsätter också andra tillstånd enligt kärnenergilagen.

6.2 Övriga tillstånd

Den gällande detaljplanen möjliggör ändringsarbeten och byggande av fler konstruktioner och byggnader på kraftverksområdet samt avveckling av kraftverket. Dessutom förutsätter projektet tillstånd enligt markanvändnings- och bygglagen (132/1999, t.ex. bygglov) samt eventuellt tillstånd enligt miljöskyddslagen (527/2014) och vattenlagen (587/2011) (t.ex. miljötillstånd och tillstånd enligt vattenlagen).