

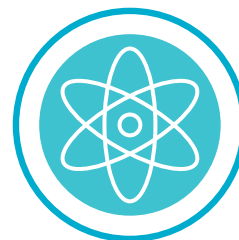


3. Nukleáris biztonság és sugárbiztonság

A finn atomenergiáról szóló törvény szerint az atomerőmű működésének biztonságosnak kell lennie, és nem okozhat veszélyt az emberekre, a környezetre vagy a tulajdonra. A Finnországban az atomerőművekre vonatkozó nukleáris biztonsági és sugárbiztonsági követelmények az atomenergiáról szóló törvény és rendelet rendelkezésein alapulnak, amelyeket a Sugár- és Nukleáris Biztonsági Hatóság (STUK) által kiadott rendeletek egészítenek ki.

3.1. Nukleáris biztonság

Az Olkiluoto atomerőmű biztonsági és védelmi követelményeit például a biztonsági tanulmányok eredményei és az üzemeltetési tapasztalatok alapján dolgozták ki, és folyamatosan fejlesztik.



Az Olkiluoto atomerőmű biztonságos üzemeltetése az erőmű magas szintű technológiáján, a folyamatos fejlesztés elvén, a nukleáris szakmaiságon, azaz a hozzáértő és felelős személyzeten, valamint a független belső és külső felügyeleten alapul.

A biztonságos üzemeltetés biztosítása érdekében a TVO szisztematikusan elemzi a biztonság szintjét. A TVO rendszeresen értékeli az általános biztonság állapotát a termelés, a nukleáris biztonság és a sugárbiztonság, a vállalati biztonság, az erőműblokk üzemidejének kezelése és vezetése, a szervezet és a személyzet szempontjából. A TVO nemzetközileg alkalmazott biztonsági mutatók alkalmazásával rendszeresen értékeli és fejleszti az erőműblokkok üzemeltetését. Ezek közé tartozik például a biztonsági rendszerek rendelkezésre nem állása, a kollektív sugárzási dózis, a nem tervezett energiakiesés és a nem tervezett automatikus zavarok/kiugrások.

A nukleáris és sugárbiztonság alapelve a radioaktív anyagok környezetbe történő kibocsátásának megakadályozása. Az esetleges kibocsátások megelőzése érdekében az erőműblokkok biztonságát többszörösen biztosítják különféle szerkezeti akadályok és biztonsági rendszerek alkalmazásával. A nukleáris biztonságot és a sugárbiztonságot a kockázatok elemzésével és az azokra való felkészüléssel fejlesztik.

Az OL1 és OL2 erőműblokkok nukleáris biztonságát olyan biztonsági funkciók biztosítják, amelyek célja az incidensek és balesetek bekövetkezésének megelőzése, azok leállítása vagy a balesetek következményeinek enyhítése. Biztonsági funkciókat határoztak meg a radioaktív anyagok kibocsátási gátjai integritásának biztosítása érdekében. A funkciókat automatikusan elinduló vagy kezelő által indított támogató műveletek támogatják.

Az atomerőmű legfontosabb biztonsági funkciói a következők:

- A reaktivitás kezelése, amelynek célja a reaktoron belüli láncreakció leállítása.
- Maradványhő elvezetése, amelynek célja a fűtőanyag hűtése, és ezáltal a fűtőanyag és az elsődleges áramkör integritásának biztosítása.
- A radioaktivitás terjedésének megakadályozása, amelynek célja a konténment elszigetelése és integritásának biztosítása, ezáltal a baleset során fellépő radioaktív kibocsátások kezelése.

Az atomerőművek rendelkeznek a rendes működéshez szükséges rendszerekkel, valamint biztonsági rendszerekkel, amelyek a rendes működés során, valamint rendkívüli incidensek és balesetek esetén a fent említett

biztonsági funkciók megvalósítására szolgálnak. A biztonsági rendszereket arra használják, hogy biztosítsák a nukleáris fűtőanyag hűtését a reaktorban még akkor is, ha a normál működési rendszerek nem állnak rendelkezésre. A legfontosabb biztonsági rendszerek a reaktor leállítással és a maradék hő elvezetésével kapcsolatos rendszerek.

Egy atomerőműveket fel kell készíteni egy súlyos reaktorbalesetre. A súlyos reaktorbaleset olyan balesetre utal, amikor a reaktor belsejében lévő fűtőanyag jelentősen megsérül. Annak ellenére, hogy egy ilyen baleset nagyon valószínűtlen, az OL1 és az OL2 erőművek súlyos reaktorbaleset kezelésére szolgáló rendszerekkel is fel vannak szerelve. Ezek a rendszerek biztosítják, hogy az erőmű ne bocsásson ki olyan mennyiségű radioaktív anyagot, amely jelentős veszélyt jelentene a környezetre.

Az OL1 és OL2 erőművek működése során számos projektet hajtottak végre a nukleáris biztonság javítására; ennek eredményeként az erőmű blokkjai ma lényegesen biztonságosabbak, mint az első elindításukkor. Ezek a biztonsági fejlesztések a magas szintű biztonsági kultúrával és az STUK megváltozott követelményeivel összhangban a lehető legmagasabb szintű biztonságra való folyamatos törekvéseken alapultak. A fukusimai balesetet követően például számos olyan változtatás történt, amelyek javították a biztonságot, aminek eredményeként jelentősen csökkent a súlyos reaktorbaleset számított valószínűsége.

3.2. Sugárzás és annak megfigyelése

Egy atomerőműben a radioaktív anyagok főként hasadási termékeként keletkeznek a fűtőanyagban lévő atommagok hasadásakor, a reaktorban és annak közelében a neutronok aktiválása révén, valamint a fent említett anyagok radioaktív bomlási láncainak termékeiként.



A radioaktív anyagokat tartalmazó rendszerek az úgynevezett ellenőrzött sugárzású területen belül találhatóak. Az ellenőrzött sugárzású területen speciális biztonsági utasításokat kell betartani a sugárzás elleni védelem érdekében. Az ellenőrzött sugárzású területen dolgozó személyzetnek folyamatos a sugárzás-ellenőrzése, és a terület elhagyásakor sugárméréseket végeznek a személyeken és tárgyakon. Az OL1 és OL2 erőműblokkok normál működése során a személyzetet érő sugárdózisok egyértelműen a jogszabályban előírt dózishatárértékek alatt vannak.

Az OL1 és OL2 erőműblokkokból származó radioaktív kibocsátásokat az erőmű kibocsátási mérései segítségével követik nyomon, és a kibocsátások környezetbe történő terjedését az STUK által jóváhagyott környezeti sugárzás-ellenőrzési programmal összhangban követik nyomon. A környezeti sugárzás nyomon követése folyamatos dózisteljesítmény-méréseken, levegő- és csapadékmintákon, tengervízmintákon és az élelmiszerláncból vett mintákon alapul. Az OL1 és OL2 erőműblokkok kibocsátásait minden negyedévben jelentik az STUK-nak. Az STUK által végzett független ellenőrzés kiegészíti az erőmű által végzett ellenőrzést. A szerkezeti sugárvédelem, a személyzet sugárzás-ellenőrzése, a kibocsátások ellenőrzése és a környezeti sugárzás ellenőrzése az STUK felügyelete alatt történik.

Az atomenergia-rendelet (161/1988) határozza meg a lakosságot atomerőmű működése következtében érő sugárterhelés határértékeit. Atomerőmű normál működése miatt egy személyt érő éves dózis határértéke 0,1 mSv (millisievert), ami kevesebb mint 2%-a a finnek sugárzás miatt érő 5,9 mSv átlagos éves dózisnak. Az elmúlt években az OL1 és OL2 erőműblokkok közelében az egyének által elszennvedett tényleges sugárdózis az atomenergia-rendeletben meghatározott dózishatár kb. 0,2%-a (kb. 0,0002 mSv) volt, és kevesebb, mint egy tízezred része a finnek által más forrásokból átlagosan kapott éves normál sugárzási dózisnak.

3.3. Öregedés kezelése és karbantartás az erőműnél

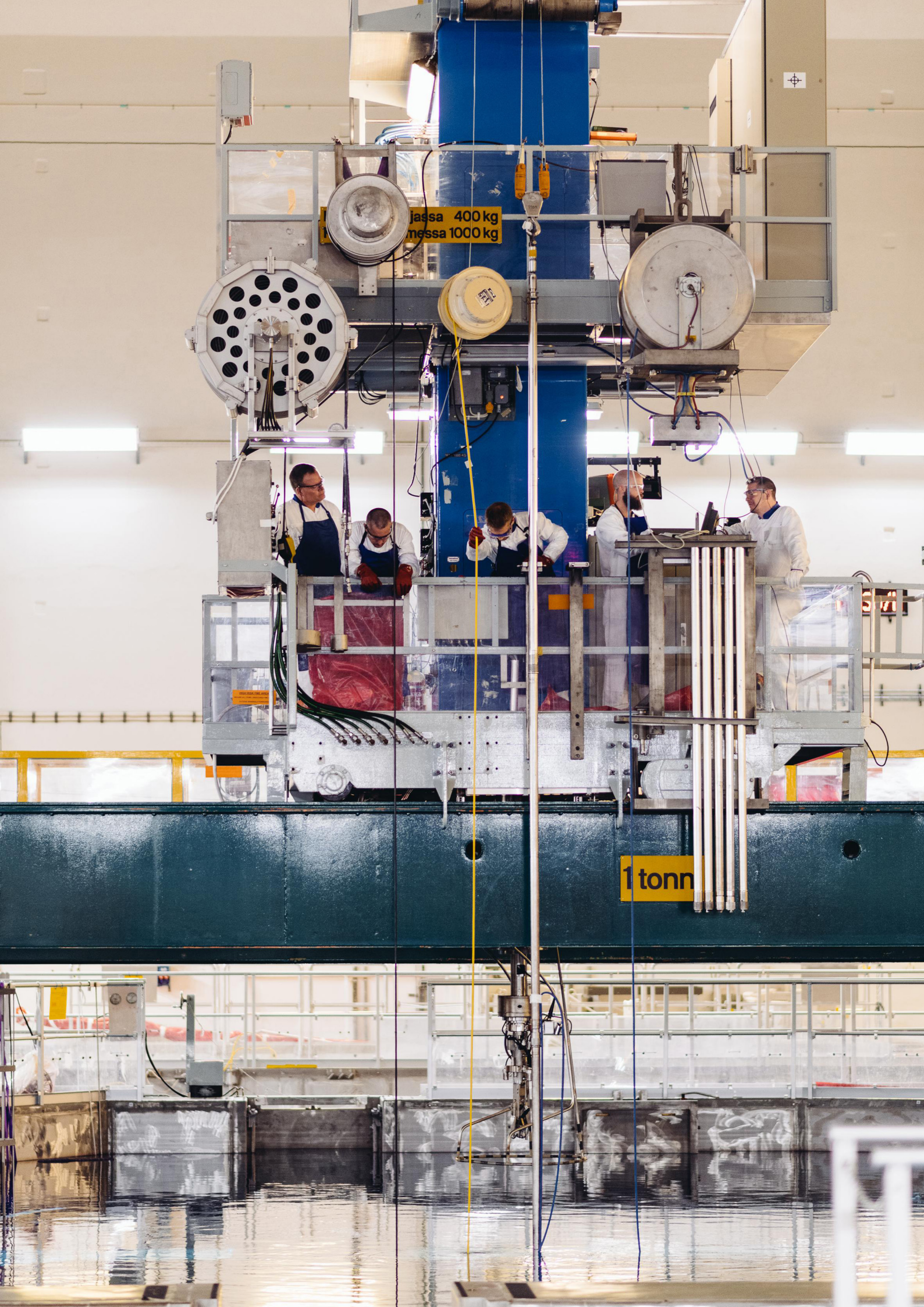
Az OL1 és OL2 erőműblokkok fejlesztése az évtizedek során szisztematikusan történt. A TVO szisztematikusan korszerűsíti az erőműblokkokat az éves üzemszünetek során és korszerűsítési projektek révén. Az üzemeltetés minden területén a működőképességet, a termelékenységet és a biztonságot javító korszerű megoldásokat vezetnek be.



Az OL1 és az OL2 erőművek üzemképesség és biztonság szempontjából a világ legjobb atomerőművei közé tartoznak. Az OL1 és OL2 erőműblokkok éves kapacitási tényezői rendre meghaladták a 90 százalékot, és a biztonságot mérő mutatók is jó szinten vannak. Ez részben a TVO által választott megközelítésnek köszönhető: a biztonság folyamatos javítása a működőképesség biztosítása mellett. Az eredményt a berendezések proaktív cseréjével, átfogó megelőző karbantartással és az erőműblokkok folyamatainak fejlesztésével érték el, ami lehetővé teszi a jó üzemeltethetőséget és az erőműblokkok hatékonyságának fokozatos javulását.

Az erőmű rendszerei, szerkezetek és alkatrészei különböző típusú terhelésnek vannak kitéve működés közben. Ez a berendezések működéséből adódó normál kopást vagy a szerkezeti anyagok fáradását eredményezi, ami a berendezés integritásának és működőképességének romlását eredményezheti. A hatósági követelmények és a rendszerekre, szerkezetekre és alkatrészekre vonatkozó egyéb követelmények az erőmű üzemeltetése során változhatnak, és az alkalmazott technológia úgy fejlődhet, hogy a rendszerek, szerkezetek és alkatrészek immár nem felelnek meg az aktuális követelményszintnek. Ezekre a tényezőkre, amelyeket a rendszerek, szerkezetek és alkatrészek öregedésének is neveznek, a tervezés során indokolt tervezési megoldásokkal, az üzemeltetés során pedig a rendszerek, szerkezetek és alkatrészek üzemképességének figyelemmel kísérésével és fenntartásával készülnek fel a leszerelésükig. Ez többek között magában foglalja a berendezések próbaüzemét, a minőség-ellenőrzéseket és a karbantartást. Ez lehetővé teszi annak biztosítását, hogy a rendszerek, szerkezetek és alkatrészek a terveknek megfelelően működjenek. A működőképesség biztosítása érdekében az öregedés miatt a berendezések cseréjét elvégzik.

Az OL1 és OL2 erőműblokkok üzemideje 60 év. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy a rendszerek és alkatrészeik terhelési elemzése és működési képességei bizonyítottan elegendőek a 60 évi üzemidőre. Ha az erőműblokkok üzemidejét 2048-ig hosszabbítják meg, a rendszerek alkalmasságát 70 évi üzemidőre kell igazolni. Ha az erőműblokkok üzemidejét 2058-ig hosszabbítják meg, a rendszerek alkalmasságát 80 évi üzemidőre kell igazolni. A tervek szerint ezt egy külön kezelési program segítségével 2038-ig, azaz 60 évi üzemidő eléréséig kell befejezni. Ez szükségessé teheti a rendszerelemek cseréjét az erőműblokkokban. Az újraminősítés mellett az öregedés-kezelési program és gyakorlat az erőműblokk egészére kiterjed. Az öregedés-kezelés a kijelölt rendszertulajdonosok felelőssége, akik figyelemmel kísérik a rendszerek állapotát, és megteszik a szükséges intézkedéseket, ha a rendszerek működésében hiányosságokat észlelnek. A megelőző karbantartás és az időszakos tesztek biztosítják, hogy a rendszerek, szerkezetek és alkatrészek megfeleljenek a működőképességi követelményeknek normál üzemi körülmények között, valamint rendkívüli incidensek és balesetek során is.



massa 400 kg
messa 1000 kg

1 tonna

4. Környezeti hatásvizsgálati eljárás

A környezeti hatásvizsgálati eljárás (EIA eljárás) célja annak biztosítása, hogy a tervezett projekt jelentős környezeti hatásait kellő pontossággal elemezzék. Célja, hogy a projekt tervezését és döntéshozatalát támogató információkat állítson elő, ugyanakkor a különböző felek számára nagyobb hozzáférést biztosítson az információkhoz és részvételi lehetőségeket a projekt tervezési szakaszában.

Finnországban a környezeti hatásvizsgálati eljárás szükségessége a környezeti hatásvizsgálati eljárásról szóló törvényen alapul. Ez a projekt a határokon átnyúló hatások értékeléséről szóló Espoo-egyezményt is alkalmazza (nemzetközi meghallgatás).

4.1. Nemzetközi meghallgatás

A környezeti hatásvizsgálat terén folytatott nemzetközi együttműködés elveit az Espooi Egyezmény (SopS 67/1997) és az Aarhusi Egyezmény (SopS 121-122/2004) határozzák meg. Ezeket az EU-n belül számos irányelv, például a környezeti hatásvizsgálati irányelv (2011/92/EU), valamint a nemzeti hatásvizsgálati jogi aktusok és rendeletek révén léptették életbe. Finnország és Észtország kölcsönös környezeti hatásvizsgálati megállapodást kötött, amely tovább pontosítja az Espooi Egyezményt. Továbbá Finnországnak és Svédországnak határokon átnyúló reaktorokról szóló megállapodásuk van (SOP 19/1977).



Ha egy projekt környezeti hatásai átléphetik az országhatárokat, a környezeti hatásvizsgálatra egy másik országgal együttműködve nemzetközi meghallgatást szerveznek. Ebben az esetben a Finn Környezetvédelmi Intézet, amely a nemzetközi meghallgatás koordináló hatóságaként működik, értesíti a célországokat arról, hogy a projektre vonatkozóan megkezdték a hatásvizsgálati eljárást, és megtudakolja, hogy hajlandóak-e részt venni a hatásvizsgálati eljárásban. Az értesítéshez csatolni kell a környezeti hatásvizsgálati programnak a célország nyelvére lefordított összefoglaló dokumentumát, valamint a svéd vagy angol nyelvre lefordított környezeti hatásvizsgálati programot. A Finn Környezetvédelmi Intézet a kapott visszajelzéseket továbbítja a hatásvizsgálatot koordináló hatóságnak, a Gazdasági és Munkaügyi Minisztériumnak (MEAE), amelyet figyelembe kell venni a hatásvizsgálati programról szóló nyilatkozatában. A környezeti hatásvizsgálati törvénynek megfelelően a koordináló hatóság a nyilatkozatot és annak lényeges részeinek fordítását benyújtja a Finn Környezetvédelmi Intézetnek, hogy azt tájékoztatás céljából továbbítsa az Európai Unió tagállamainak.

A későbbi hatásvizsgálati jelentés szakaszában megfelelő nemzetközi meghallgatást szerveznek azoknak a célországoknak, akik kijelentették, hogy részt vesznek a finn hatásvizsgálati eljárásban.

4.2. A hatásvizsgálati eljárás Finnországban

Az Európai Unió környezetvédelmi irányelvét (2011/92/EU) Finnországban a környezeti hatásvizsgálati eljárásról szóló törvény (EIA-törvény, 252/2017) és a környezeti hatásvizsgálati eljárásról szóló kormányrendelet (EIA-rendelet, 277/2017) révén léptették életbe. A hatásvizsgálati eljárást azokra a projektekre és azok módosításaira alkalmazzák, amelyek valószínűleg jelentős környezeti hatást gyakorolnak. A hatásvizsgálati törvény 1. függeléké sorolja fel azokat a projekteket, amelyekre a hatásvizsgálati eljárás alkalmazandó. A reaktor hőtéljesítményének növelése a 7b. szakasz (atómerőművek) szerint értékelendő projektek egyike.

A hatásvizsgálati eljárás két szakaszból áll. A környezeti hatásvizsgálati eljárás akkor kezdődik, amikor a projekt tulajdonosa benyújtja az értékelési programot (EIA program) a koordináló hatóságnak. A környezeti hatásvizsgálati program meghatározza a hatásvizsgálati eljárás lefolytatásának módját. A környezeti hatásvizsgálati rendelet értelmében az értékelési programnak többek között a következőket kell tartalmaznia a szükséges mértékben:

- a projekt leírását, célját, tervezési szakaszát és földrajzi helyszínét;
- a projekt bármely ésszerű alternatíváját, amelyek közül az egyik az, hogy a projektet nem valósítják meg;
- tájékoztatást a projekt megvalósításához szükséges tervekről, engedélyekről és döntésekről;
- a környezet jelenlegi állapotának leírását a valószínűleg érintett területen, a tervezett vagy már elvégzett elemzéseket, valamint az alkalmazandó módszereket és feltételezéseket;
- a környezeti hatásvizsgálati eljárás és részvétel megszervezésére vonatkozó tervet;
- egy ütemtervet.

A koordináló hatóság értesíti a többi hatóságot és a projekt hatásterületén lévő településeket arról, hogy a környezeti hatásvizsgálati programot a nyilvánosság számára megtekinthetővé tették. A közszemlére bocsátás 30-60 napig tart. Ezt követően a koordináló hatóság összeállítja a hatásvizsgálati programmal kapcsolatban kapott nyilatkozatokat és véleményeket, és saját nyilatkozatot készít a hatásvizsgálati programról, amely lezárja a hatásvizsgálati eljárás első szakaszát. Ezzel egyidejűleg nemzetközi meghallgatásra kerül sor.

A környezeti hatásvizsgálati eljárás második szakaszában a tényleges környezeti hatásvizsgálatot az EIA-program és a koordináló hatóság erre vonatkozó nyilatkozata alapján végzik el. Az értékelés eredményeit egy hatásvizsgálati jelentésben gyűjtik össze, amelyet elkészülte után benyújtanak a koordináló hatóságnak. A koordináló hatóság a környezeti hatásvizsgálati programhoz hasonlóan az értékelő jelentést is közszemlére teszi (30-60 napra). A környezeti hatásvizsgálati jelentés szakaszában nemzetközi meghallgatásra is sor kerül. A környezeti hatásvizsgálati jelentés és az azzal kapcsolatban benyújtott nyilatkozatok alapján a koordináló hatóság indokolással ellátott következtetést von le a projekt legfontosabb környezeti hatásairól, és azt közszemlére teszi. Az értékelő jelentés és a koordináló hatóság indokolással ellátott következtetése az engedélykérelem dokumentumaihoz van csatolva.

Az alábbi ábra (4 ábra) foglalja össze a finnországi hatásvizsgálati eljárás szakaszait és azt, hogyan kapcsolódik hozzá a nemzetközi meghallgatás.



4. Ábra A hatásvizsgálati eljárás szakaszai. MEAE = Gazdasági és Munkaügyi Minisztérium. Syke = Finn Környezetvédelmi Intézet.

4.3. A hatásvizsgálati eljárás ütemterve

A környezeti hatásvizsgálati eljárás kulcsfontosságú szakaszait és előzetes ütemtervét az alábbi ábra mutatja be (5. ábra). A nemzetközi meghallgatásra a környezeti hatásvizsgálati program és jelentés közszemlére bocsátásával egyidejűleg kerül sor. Finnországban a nemzeti hatásvizsgálati eljárás során előzetes tárgyalásokat és hatósági tárgyalásokat, valamint nyilvános rendezvényeket fognak rendezni. A koordináló hatóság nyilatkozata és indokolással ellátott következtetése, valamint azok lényeges részeinek fordítása a fordítások elkészülte után tájékoztatásul meg lesznek küldve az Európai Unió tagállamainak.



	2023												2024											
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
EIA program																								
A hatásvizsgálati program felvázolása																								
Hatóságnak benyújtott EIA program																								
Közszemlére tett EIA program																								
A koordináló hatóság nyilatkozata																								
EIA jelentés																								
A hatásvizsgálati jelentés felvázolása																								
Hatóságnak benyújtott hatásvizsgálati jelentés																								
Közszemlére tett EIA jelentés gennemsyn																								
A koordináló hatóság indokolással ellátott következtetése																								
Részvétel és interakció																								
Előzetes tárgyalások és tárgyalások a hatóságokkal																								
Nyilvános események																								
Nemzetközi meghallgatás																								

5. Ábra A hatásvizsgálati eljárás előzetes ütemterve.



5. A projekt környezeti hatásainak értékelése

5.1. A hatásvizsgálati program felépítése

A hatásvizsgálati program felépítése a következő:

Összefoglaló

1. A projekt és a fontolóra vett alternatívák.
2. Aktuális működés.
3. Projektleírás.
4. Környezeti hatásvizsgálati eljárás.
5. A környezet jelenlegi állapota.
6. Az értékelendő hatások és az értékelési módszerek.
7. Bizonytalansági tényezők.
8. A káros hatások megelőzése és enyhítése.
9. A hatások nyomon követése.
10. A projekt engedélyezési és engedélyeztetési folyamata, valamint a projekt kapcsolata tervekhez és programokhoz.



5.2. Az értékelendő hatások és a hatás jelentősége

A környezeti hatásvizsgálat célja a keletkező hatások és jelentőségük szisztematikus azonosítása és értékelése. Hatás alatt a környezet jelenlegi állapotához viszonyított olyan változás értendő, amelyet a projekt, annak alternatívája vagy a hozzájuk kapcsolódó funkció idéz elő. Ebben a környezeti hatásvizsgálati eljárásban a jelenlegi állapot az Olkluoto atomerőmű környékének jelenlegi állapotára utal, ahol az OL1, OL2 és OL3 erőműblokkok üzemelnek.

A környezeti hatásvizsgálat célja a környezetvédelmi törvény és rendelet által előírt módon és pontossággal értékelni a projekt által okozott környezeti hatásokat, amelyek a következőket érinthetik:

- A lakosság, valamint az emberek egészsége, életkörülményei és kényelme;
- A talaj, a föld, a víz, a levegő, az éghajlat, a növényzet, valamint az élőlények és a biológiai sokféleség, különösen a védett fajok és élőhelyek tekintetében;
- Közösségi struktúra, tárgyi vagyon, táj, városkép és kulturális örökség;
- Természeti erőforrások felhasználása és
- a fent említett tényezők közötti kölcsönhatás.

A hatások lehetnek negatívak vagy pozitívak a környezet szempontjából, de az is előfordulhat, hogy a jelenlegi helyzethez képest nem lesz változás.

Az értékelő jelentés többek között a projekt és ésszerű alternatívái valószínűleg jelentős környezeti hatásainak becslését és leírását mutatja be. A környezeti hatásvizsgálat figyelembe veszi az esetleges módosítások és a működés során jelentkező hatásokat. Ezen túlmenően a projekt más funkciókkal vagy más tervezett projektekkel való lehetséges közös hatásait is értékeli.