

UVP-Bericht: Dokument für die internationale Anhörung | Dezember 2024

# BETRIEBSVERLÄNGERUNG UND ERHÖHUNG DER THERMISCHEN LEISTUNG DER REAKTORBLÖCKE OLKILUOTO 1 UND OLKILUOTO 2



# Kontaktinformationen

**Projektinhaber:**

Postanschrift  
Teollisuuden Voima Oyj  
Olkiluoto, FI-27160 EURAJOKI  
Telefon  
+358 2 83 811  
Kontaktpersonen  
Eero Lehtonen und Merja Levy  
[Vorname.Nachname@tvo.fi](mailto:Vorname.Nachname@tvo.fi)

**Koordinierende Behörde:**

Ministerium für Wirtschaft und  
Beschäftigung  
Postanschrift  
PL 32, FI-00023 VALTIONEUVOSTO  
Telefon  
+358 295 047 033  
Kontaktperson  
Mia Saarimäki  
[Vorname.Nachname@gov.fi](mailto:Vorname.Nachname@gov.fi)



Työ- ja elinkeinoministeriö  
Arbets- och näringsministeriet

**Internationale Anhörung:**

Finnisches Umweltzentrum  
Postanschrift  
Latokartanonkaari 11, FI-00790 HELSINKI  
Telefon  
+358 295 251 000  
Kontaktperson  
Wilma Poutanen  
[Vorname.Nachname@syke.fi](mailto:Vorname.Nachname@syke.fi)



Suomen ympäristökeskus  
Finlands miljöcentral  
Finnish Environment Institute

**UVP-Berater:**

Ramboll Finland Oy  
Postanschrift  
PL 25, FI-02601 ESPOO  
Telefon  
+358 20 755 611  
Kontaktperson  
Antti Lepola  
[Vorname.Nachname@ramboll.fi](mailto:Vorname.Nachname@ramboll.fi)



Grundkarten

© Nationale Landvermessung von Finnland | 2024

Copyright

© TVO

Übersetzungen

Alasin Media Oy

Die Originalsprache der Umweltverträglichkeitsprüfung ist Finnisch. Versionen in anderen Sprachen sind Übersetzungen des Originaldokuments, welches das Dokument ist, dem TVO verpflichtet ist.

# Inhalt

---

<b>Einführung.....</b>	<b>5</b>
<b>1. Projektinhaber und Projekthintergrund .....</b>	<b>6</b>
1.1. Projektinhaber.....	6
1.2. Hintergrund des Projekts.....	6
<b>2. Zu prüfende Optionen .....</b>	<b>8</b>
<b>3. Standort und Funktionen des Projektgeländes .....</b>	<b>10</b>
<b>4. Projektbeschreibung.....</b>	<b>12</b>
4.1. Derzeitiger Betrieb .....	12
4.2. Änderungen am derzeitigen Betrieb.....	13
<b>5. Nukleare und Strahlungssicherheit.....</b>	<b>16</b>
5.1. Kernenergiegesetze und behördliche Aufsicht.....	16
5.2. Nukleare Sicherheit .....	16
5.3. Strahlung und deren Überwachung .....	18
5.4. Alterungsmanagement und Instandhaltung.....	19
<b>6. Verfahren zur Umweltverträglichkeitsprüfung .....</b>	<b>22</b>
6.1. Internationale Anhörung.....	22
6.2. UVP-Verfahren in Finnland .....	23
6.3. Phasen und Zeitplan des UVP-Verfahrens .....	25
<b>7. Umweltverträglichkeitsprüfung in Finnland .....</b>	<b>27</b>
7.1. Zu bewertende Auswirkungen.....	27
7.2. Untersuchung und zeitliche Einordnung der Auswirkungen .....	28
7.3. Ansatz und Methoden zur Bewertung der Auswirkungen .....	28
7.4. Untersuchungen und sonstige bei der Bewertung verwendete Materialien.....	30
7.5. Mit der Bewertung der Auswirkungen verbundene Unsicherheiten .....	30
7.6. Zusammenfassung des Istzustands der Umwelt in Finnland .....	30
7.7. Zusammenfassung der Umweltauswirkungen in Finnland .....	33
<b>8. Bewertung der grenzüberschreitenden Auswirkungen .....</b>	<b>40</b>
8.1. Schwerer Reaktorunfall .....	40
8.2. Sonstige Auswirkungen .....	44
<b>9. Verfolgung und Überwachung der Auswirkungen.....</b>	<b>45</b>
<b>10. Bevorstehende Genehmigungsverfahren.....</b>	<b>47</b>
<b>11. Stellungnahme der koordinierenden Behörde zum UVP-Programm und deren Berücksichtigung bei der Erstellung des UVP-Berichts.....</b>	<b>49</b>



# Einführung

Die Vereinbarungen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen sind in der sog. Espoo-Konvention festgehalten (Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context). Die als Vertragsparteien agierenden Staaten haben das Recht, sich an einem in einem anderen Staat laufenden Verfahren zur Bewertung der Umweltrisiken zu beteiligen, wenn erachtet wird, dass ein in einem bestimmten Staat (Verursacherpartei) geplantes Projekt mit wahrscheinlichen grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen auf dem Gebiet eines anderen Staates (betroffene Partei) verbunden ist.

Dieses Dokument ist eine Zusammenfassung des von Teollisuuden Voima Oyj für die das Projekt betreffende, gemäß der Espoo-Konvention erfolgende internationale Anhörung verfassten UVP-Evaluierungsberichts. Die Zusammenfassung enthält unter anderem Informationen über das geplante Vorhaben, seine Alternativen und seinen Zeitplan, die Grundzüge der Organisation des Verfahrens zur Umweltverträglichkeitsprüfung, eine Zusammenfassung der Ergebnisse der UVP im Hinblick auf die bedeutendsten Umweltauswirkungen sowie die Ergebnisse der Beurteilung der Auswirkungen, die die Grenzen des finnischen Staates überschreiten.

Weitere Informationen zu dem Projekt und seinen Umweltauswirkungen sind dem nationalen UVP-Evaluierungsbericht zu entnehmen, der in englischer und schwedischer Übersetzung verfügbar ist.



# 1. Projektinhaber und Projekthintergrund

---

## 1.1. Projektinhaber

Teollisuuden Voima Oyj (TVO) ist für das UVP-Verfahren des Projekts zuständig. TVO produziert im Kernkraftwerk Olkiluoto in Eurajoki CO<sub>2</sub>-emissionsfreien, einheimischen, ganzjährig und wetterunabhängig verfügbaren Strom. Das Kernkraftwerk umfasst drei Reaktorblöcke: Olkiluoto 1 (OL1), Olkiluoto 2 (OL2) und Olkiluoto 3 (OL3). Die kombinierte Stromproduktion der Kraftwerksblöcke OL1, OL2 und OL3 lag im Jahr 2023 bei 24,67 Terawattstunden (TWh). Dies entspricht etwa 31 % des insgesamt in Finnland erzeugten Stroms.

TVO erzeugt seit mehr als 45 Jahren sicher und zuverlässig Strom für seine Eigentümer. Die Anteilseigner von TVO sind finnische Industrie- und Energieunternehmen, deren Eigentümer auch 131 Gemeinden sind. TVO arbeitet nach dem Selbstkostenprinzip (Mankala-Prinzip), das in der Gesellschaftssatzung näher beschrieben ist.

TVO besitzt gemeinsam mit Fortum Power and Heat Oy die Gesellschaft Posiva Oy (Posiva), deren Aufgabe die Untersuchung derendlagerung der abgebrannten Brennelemente, die von ihren Eigentümern in Finnland produziert werden, sowie den Bau, die Unterhaltung und die letztendliche Schließung des Endlagers umfasst. Der Eigentumsanteil von TVO an Posiva beträgt 60 %.

## 1.2. Hintergrund des Projekts

Im Rahmen des Lebenszyklusmanagements des Kernkraftwerks Olkiluoto untersucht TVO die Möglichkeit, den Betrieb der Blöcke OL1 und OL2 zu verlängern und die thermische Leistung zu erhöhen.

Die Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 am Standort Olkiluoto sind identische Siedewasserreaktoren. Sie wurden 1978 (OL1) bzw. 1980 (OL2) in Betrieb genommen. Gemeinsam erzeugen sie seit mehr als 40 Jahren Strom zum Nutzen der finnischen Gesellschaft. Die Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 liefern derzeit eine Nettoleistung von 890 Megawatt (MW) pro Reaktorblock und ihre Stromproduktion belief sich 2023 auf insgesamt 14,29 TWh, was etwa 18 % des finnischen Stromverbrauchs entsprach. Die Auslastungsraten von OL1 und OL2 liegen seit Beginn der 1990er Jahre bei rund 90 %. Der hohe Ausnutzungsgrad weist auf den zuverlässigen Betrieb der Anlagen hin.

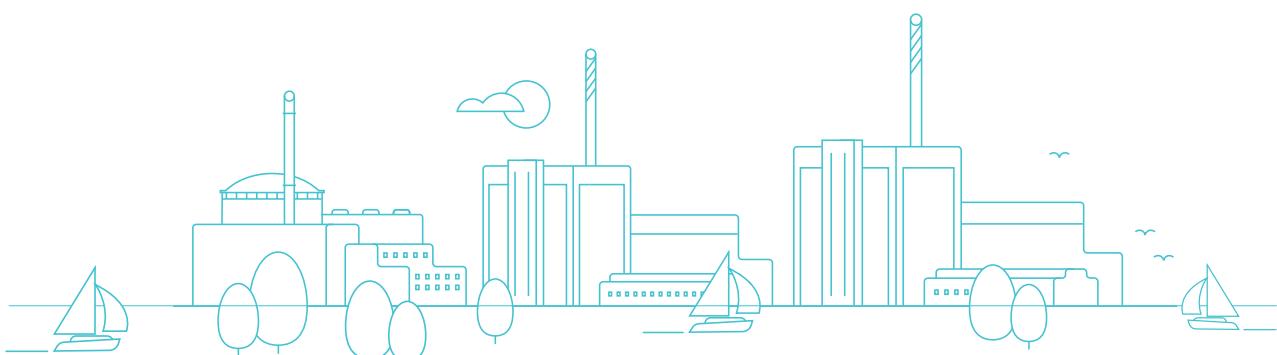
Der ursprünglichen Planung zufolge sollte der Betrieb von OL1 und OL2 40 Jahre lang laufen, d. h. bis zum Jahr 2018. Im Laufe ihres Betriebs wurden die Kraftwerksanlagen im Rahmen der jährlichen Wartung in vielerlei Hinsicht modernisiert und ihre Sicherheit verbessert. Dank umfassender Investitionen ist der Betriebszustand beider Kraftwerksblöcke nach wie vor einwandfrei. Pro Jahr werden rund 50 Mio. Euro in OL1 und OL2 investiert. Hierdurch konnte ihre Betriebsdauer auf 60 Jahre verlängert werden, und ihre derzeitigen Betriebsgenehmigungen haben bis 2038 Gültigkeit. Im Rahmen des zu untersuchenden Projekts wird die Möglichkeit geprüft, die Betriebsdauer der Reaktorblöcke bis 2048 oder alternativ bis 2058 zu verlängern. In den mit der Fortsetzung des Betriebs zusammenhängenden Studien werden die Auswirkungen der Verlängerung der Lebensdauer u. a. auf Anlagentechnik, Strahlensicherheit, Entsorgung abgebrannter Brennelemente sowie Lizensierung untersucht.

Die thermische Leistung der Reaktorblöcke betrug zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme 2 000 MW und wurde in zwei Phasen (1984: 2 160 MW sowie 1994–1998: 2 500 MW) auf die heutige Leistung von 2 500 MW erhöht. Entsprechend erhöhte sich die nominale Stromleistung (netto) der Kraftwerksblöcke von ursprünglich 660 MW auf 710 MW im Jahr 1984 und 840 MW im Jahr 1998. Dank Modernisierung und Effizienzsteigerung der Turbinenanlage in den Jahren 2005–2006 und 2010–2012 beträgt die aktuelle Nennleistung 890 MW.

Ausgangspunkt der zu untersuchenden Leistungserhöhung ist eine Steigerung der thermischen Reaktorleistung um 10 % auf 2 750 MW, was einer Erhöhung der Nennleistung der Kraftwerksblöcke von derzeit 890 MW auf 970 MW entspricht. Die jährliche Gesamtzunahme der Stromerzeugung durch OL1 und OL2 würde sich auf etwa 1 200 000 MWh belaufen, was in etwa dem jährlichen Stromverbrauch mittelgroßer finnischer Städte wie Jyväskylä oder Kuopio entspräche.

Eine Voruntersuchung über die Erhöhung der thermischen Leistung der Reaktorblöcke wurde im Verlauf des Jahres 2022 erstellt. Sie enthielt neben technischen Untersuchungen zu Anlagentechnik und Kernbrennstoff auch mit der Strahlensicherheit zusammenhängende Werte, vorläufige Lizenziierungs- und Genehmigungspläne sowie mit Management und Durchführung des Leistungserhöhungsprojekts zusammenhängende Untersuchungen. Im Anschluss an die Voruntersuchung begann die Planungsphase des Leistungserhöhungsprojekts. In die Projektplanungsphase fielen u. a. die Durchführung von Sicherheitsanalysen, die Definition der erforderlichen Anlagenänderungen und die Erstellung eines auf diesen basierenden Grundsatzplans für die Leistungserhöhung auf Kraftwerksblockebene. Dieser Plan wurde im Frühjahr 2024 fertiggestellt.

Sofern die Durchführung des Leistungserhöhungsprojekts beschlossen wird, müssen neue Betriebsgenehmigungen für die Kraftwerksblöcke beantragt werden. Die für die Erhöhung der Leistung erforderlichen Anlagenänderungen können bereits im Rahmen der derzeitigen Betriebsgenehmigung realisiert und implementiert werden. Der höheren thermischen Leistung entsprechende neue Genehmigungen würden frühestens so beantragt, dass sie im Jahr 2028 in Kraft wären. Testläufe mit erhöhter Leistung können gemäß der bindenden Grundsatzentscheidung des finnischen Ministeriums für Arbeit und Wirtschaft (TEM) unter Aufsicht des Zentralamts für Strahlenschutz und nukleare Sicherheit (STUK) durchgeführt werden. Gemäß den geltenden Betriebsgenehmigungen hat TVO bis Ende 2028 eine periodische Sicherheitsbewertung für die Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 durchzuführen und STUK zur Genehmigung vorzulegen. Die im Zusammenhang mit der periodischen Sicherheitsbewertung erstellten Dokumente können beim Beantragen neuer Betriebsgenehmigungen im Hinblick auf die Leistungserhöhung dienlich sein. Bei Umsetzung der Leistungserhöhung würde der Betrieb der Kraftwerksblöcke entweder bis 2048 oder bis 2058 fortgesetzt.



## 2. Zu prüfende Optionen

Die Verlängerung des Betriebs der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 und die Erhöhung ihrer thermischen Leistung setzen eine Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß dem finnischen UVP-Gesetz (252/2017) voraus. Gemäß § 3 des UVP-Gesetzes wird das UVP-Verfahren für Projekte (ursprüngliche Vorhaben sowie spätere Änderungen an diesen) angewandt, bei denen erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt wahrscheinlich sind. In Anlage 1 des UVP-Gesetzes sind die Projekte aufgeführt, die dem UVP-Verfahren unterliegen. Punkt 7 b dieser Liste zufolge ist auf Kernkraftwerke und sonstige Kernreaktoren das dem UVP-Gesetz entsprechende Prüfungsverfahren anzuwenden. Der Evaluierungsbericht sowie dessen begründete Schlussfolgerung sind dem Antrag auf neue Betriebsgenehmigungen für die Kraftwerksblöcke beizufügen.

In diesem UVP-Verfahren werden als Projektdurchführungsoptionen der Weiterbetrieb der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 mit der derzeitigen Kapazität bis 2048 oder 2058 (Option VE1) sowie der Weiterbetrieb mit erhöhter Kapazität bis 2048 oder 2058 (VE2) geprüft. Bei der Nullvariante (Option VE0) wird der Betrieb der Kraftwerksblöcke bis zum Auslaufen der geltenden Betriebsgenehmigungen im Jahr 2038 fortgesetzt. Die folgende Abbildung zeigt die zu prüfenden Optionen (Abbildung 1).

		JAHR																																									
		23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58						
VE0	Derzeitiger Betrieb von OL1 und OL2 mit gültiger Betriebsgenehmigung bis zum Jahr 2038.																																										
	Derzeitiger Betrieb	Fortsetzung des Betriebs mit derzeitiger Leistung bis 2048.																																									
VE1a	Derzeitiger Betrieb																																										
VE1b	Derzeitiger Betrieb	Fortsetzung des Betriebs mit derzeitiger Leistung bis 2058.																																									
VE2a	Derzeitiger Betrieb	Fortsetzung des Betriebs ab 2028 mit erhöhter Leistung bis 2048.																																									
VE2b	Derzeitiger Betrieb	Fortsetzung des Betriebs ab 2028 mit erhöhter Leistung bis 2058.																																									

Abbildung 1. Im Rahmen des UVP-Verfahrens zu prüfende Optionen und deren vorläufigen Zeitpläne.

Alle genannten Umsetzungsoptionen erfordern die Beantragung neuer Betriebsgenehmigungen nach dem Kernenergiegesetz (990/1987). Bei der Option VE1 werden die neuen Genehmigungen vor dem Jahr 2038 beantragt, in dem die geltenden Betriebsgenehmigungen auslaufen. Bei der Option VE2 erfolgt die Beantragung im Laufe des Jahres 2028.

Falls der Betrieb der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 nicht fortgesetzt wird (VE0), erfolgt ihre Stilllegung nach Ende der laufenden Lizenzperiode, d. h. ab 2038. Wird der Betrieb der Kraftwerksblöcke fortgesetzt, erfolgt die Stilllegung nach Ablauf der neuen Betriebsgenehmigung, d. h. ab 2048 oder 2058. Der derzeitige Stilllegungsplan sieht jedoch den Großteil der eigentlichen Rückbau- und damit verbundenen Entsorgungsmaßnahmen erst in den 2080er Jahren vor. Die Stilllegung eines Kernkraftwerks ist eine genehmigungspflichtige Maßnahme, die in Kernenergiegesetz und -verordnung sowie in den von STUK erlassenen Vorschriften und

Anweisungen geregelt ist. Nach dem aktuellen UVP-Gesetz (252/2017) ist für den Rückbau oder die Stilllegung eines Kernkraftwerks ein UVP-Verfahren erforderlich. Ein separates UVP-Verfahren für die Stilllegung der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 wird gemäß der zum gegebenen Zeitpunkt geltenden Gesetze realisiert.



### 3. Standort und Funktionen des Projektgeländes

Der Kraftwerksstandort Olkiluoto der TVO befindet sich in der Gemeinde Eurajoki auf der Insel Olkiluoto. Im Allgemeinen wird der Standort des Kraftwerks Olkiluoto definiert als das Areal, auf dem sich unter anderem die Kraftwerksblöcke OL1, OL2 und OL3 der TVO, das Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente (KPA-Lager), die Kaverne für Kraftwerksabfälle (VLJ-Höhle) sowie die von Posiva Oy betriebene Anlage zur Einkapselung undendlagerung abgebrannter Brennelemente befinden.

Die Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 befinden sich auf dem Kraftwerksgelände in einem abgegrenzten Bereich im westlichen Teil der Insel Olkiluoto. Auf dem Werksgelände befinden sich die Kraftwerksblöcke OL1, OL2 und OL3 sowie die dazugehörigen Einrichtungen, Ausrüstungen und Funktionsbereiche wie das KPA-Lager und die Zwischenlager sehr schwach-, schwach- und mittelaktiver Abfälle (HMAJ, MAJ und KAJ). Für die Projektoptionen werden keine neuen Flächen auf dem Kraftwerksgelände benötigt, sondern alle damit verbundenen Änderungsarbeiten werden auf dem bestehenden Gelände realisiert.

Die nachstehenden Karten zeigen den Standort des Kraftwerks Olkiluoto an der westfinnischen Küste und die wesentlichen Funktionseinheiten auf dem Werksgelände (Abbildung 2 and Abbildung 3).



Abbildung 2. Geografische Lage von Eurajoki in Finnland.

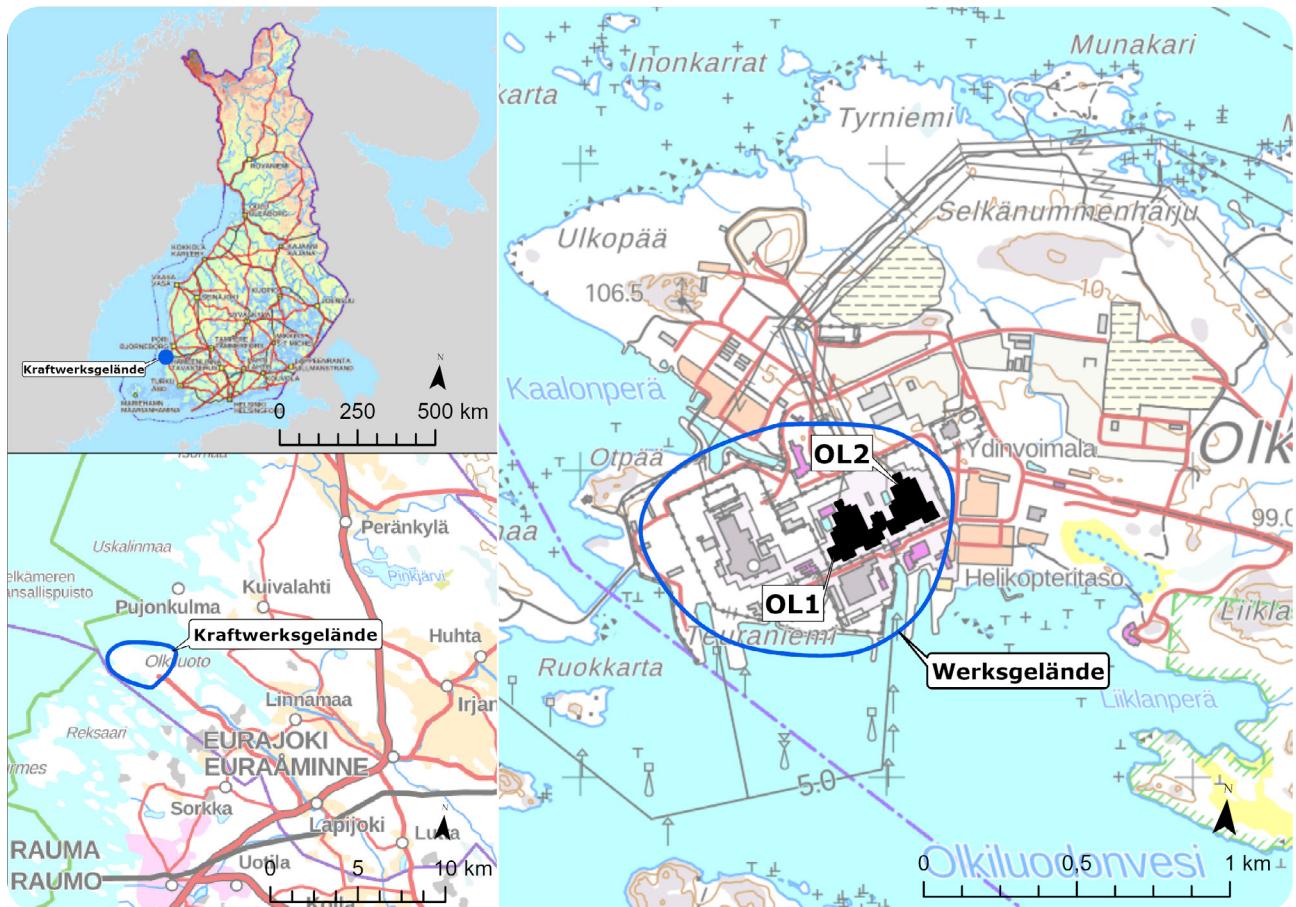


Abbildung 3. Lage des Kraftwerksgeländes Olkiluoto und Standort der Blöcke OL1 und OL2 auf dem Werksgelände.



## 4. Projektbeschreibung



### 4.1. Derzeitiger Betrieb

Das Kernkraftwerk Olkiluoto ist ein Strom erzeugendes Kraftwerk, in dem als Brennmaterial anstelle fossiler Rohstoffe wie Kohle, Erdgas oder Torf aus angereichertem Uran hergestelltes Urandioxid ( $\text{UO}_2$ ) verwendet wird. Die Nutzung von Uran als Brennstoff basiert in erster Linie auf einer Spaltreaktion der Atomkerne des Uran-235-Isotops (Fission), bei welcher der schwere Atomkern durch den Aufprall eines freien Neutrons in zwei oder mehrere leichtere Kerne gespalten wird. Dabei werden zusätzlich einige Neutronen frei, welche die Kettenreaktion fortsetzen. Bei jeder dieser Spaltungen wird in erheblichem Umfang Energie freigesetzt. Die bei der Kernspaltung entstehende Wärmeenergie wird im Kernkraftwerk unter Zuhilfenahme einer Dampfturbine und eines Generators zur Stromerzeugung genutzt. Bereits mit einer geringfügigen Menge Uranbrennstoff ist eine hohe Ausbeute an Wärmeenergie möglich. Beispielsweise entspricht ein Gramm spaltbares Material einer Energiemenge von 24 000 Kilowattstunden (kWh).

Bei den Kraftwerksblöcken OL1 und OL2 handelt es sich um Anlagen vom Typ Siedewasserreaktor (Boiling Water Reactor, BWR). In Reaktoren dieser Art zirkuliert Wasser durch die Brennstoffdüsen des Reaktorkerns, wodurch sich das Wasser erhitzt und verdampft. Der im Reaktor erzeugte Dampf wird über den Dampfab scheider und Dampftrockner im Druckbehälter, über Dampfleitungen zur Hochdruckturbine, von dort aus zu den Zwischenüberhitzern und schließlich zu den Niederdruckturbinen geleitet. Die Turbinen sind über eine Welle mit dem Generator verbunden, der Strom in das nationale Stromnetz einspeist. Der Dampf aus der Niederdruckturbine kondensiert im Kondensator über einen Seewasserkühlkreislauf zu Wasser. Das entstandene Kondenswasser wird von Kondensatpumpen durch das Reinigungssystem und die Kondensatvorwärmer zu Speisewasserpumpen gepumpt, die es über die Speisewasservorwärmer zurück zum Reaktor pumpen. Das erwärmte Meerwasser wird wieder in das Meer eingeleitet.

Das Kühlwasser für das Kraftwerk Olkiluoto wird im Süden der Insel Olkiluoto entnommen, am Ufer des Olkiluoto-Sees südlich der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2. Der Kühlwasserverbrauch der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 beträgt ca. 38 m<sup>3</sup>/s pro Einheit und von OL3 ca. 57 m<sup>3</sup>/s, d. h. insgesamt ca. 133 m<sup>3</sup>/s. Das Kühlwasser wird derzeit im Prozess um etwa 10 °C erwärmt und in der Bucht Iso Kaalonperä am westlichen Ende der Insel durch Abflusstunnel und einen Auslasskanal zurück ins Meer geleitet. Die wesentlichste Umweltauswirkung des derzeitigen Betriebs des Kraftwerks Olkiluoto ist die Einleitung des Kühlwassers ins Meer. Die Auswirkungen des Kühlwassers sind lokal begrenzt und konzentrieren sich hauptsächlich auf die Umgebung der Kühlwassereinleitstelle.

Sehr schwach-, schwach- und mittelaktive Abfälle, die während des Betriebs des Kraftwerks anfallen, werden im Kraftwerk behandelt und zunächst im Abfalllager der Kraftwerksblöcke gelagert oder je nach ihrer Aktivität entweder in das Zwischenlager für sehr schwachaktive Abfälle (HMAJ), das Zwischenlager für schwachaktive Abfälle (MAJ) oder das Zwischenlager für mittelaktive Abfälle (KAJ) verbracht. Schwach- und mittelaktive Abfälle werden in der Kraftwerkskaverne (VLJ-Kaverne) auf dem Kraftwerksgelände endgelagert. Sehr schwachaktive Abfälle werden in oberflächennahen Schichten einer Deponie für sehr schwachaktive Abfälle endgelagert (in Planung). Die abgebrannten Brennelemente des Kraftwerks Olkiluoto werden im Standort-Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente in Wasserbecken zwischengelagert. Die abgebrannten Brennelemente werden schließlich in der Verkapselungs- undendlagerungsanlage der Posiva Oy in Olkiluoto, Eurajoki, endgelagert.

## 4.2. Änderungen am derzeitigen Betrieb

Die nachstehenden Tabellen (Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle 3) zeigen die wichtigsten Leistungsindikatoren für OL1 und OL2 im derzeitigen Betrieb (VE0) und vergleicht sie mit der Verlängerung der Betriebszeit bei aktueller Leistung (VE1) und der Verlängerung der Betriebszeit bei erhöhter Leistung (VE2).

Tabelle 1. Schlüsselindikatoren für die verschiedenen Optionen (je Kraftwerksblock).

	VE0 Derzeitiger Betrieb	VE1 Betriebsverlängerung mit derzeitiger Leistung	VE2 Betriebsverlängerung mit derzeitiger Leistung
<b>Kraftwerkstyp</b>	Siedewasserreaktor		
<b>Elektrische Leistung</b>	890 MW	970 MW	
<b>Thermische Leistung</b>	2 500 MW	2 750 MW	
<b>Wirkungsgrad</b>	35,6 %	35,3 %	
<b>Betriebsdruck des Reaktors</b>	70 bar		
<b>Stromerzeugung</b>	ca. 7 TWh/a	ca. 7,6 TWh/a	

Tabelle 2. Schlüsselindikatoren für die verschiedenen Optionen (OL1 und OL2 insgesamt)

	VE0 Derzeitiger Betrieb	VE1 Betriebsverlängerung mit derzeitiger Leistung	VE2 Betriebsverlängerung mit derzeitiger Leistung
<b>Ins Wasser abgeleitete Wärmeenergie</b>	98 000 TJ/a		109 000 TJ/a
<b>Kühlwassermenge</b>	38 m <sup>3</sup> /s pro Kraftwerksblock		
<b>Anstieg der Kühlwassertemperatur</b>	10 °C	11 °C	
<b>Brennstoffbeschaffung und Aufkommen abgebrannter Brennelemente</b>	18 tU/a pro Kraftwerksblock		
<b>Brennstoffbeschaffung und Aufkommen abgebrannter Brennelemente (Gesamtbetriebsdauer)</b>	2 483 tU (bis 2038)	2 861 tU (bis 2048) 3 240 tU (bis 2058)	
<b>Sehr schwach-, schwach- und mittelaktive Abfälle</b>	50 m <sup>3</sup> /a		
<b>Sehr schwach-, schwach- und mittelaktive Abfälle (Gesamtbetriebsdauer)</b>	8 250 m <sup>3</sup> (bis 2038)	8 750 m <sup>3</sup> (bis 2048) 9 250 m <sup>3</sup> (bis 2058)	
<b>Chemikalien</b>	Schwefelsäure 18 t/a Natriumhydroxid 14 t/a Kunstharz-Ionenaustrauscher 14 t/a Natriumhypochlorit (100 %) 8 t/a Glykol 5 t/a Stickstoff 140 t/a Bitumen 14 t/a Heizöl 255 t/a		

	VE0 Derzeitiger Betrieb	VE1 Betriebsverlängerung mit derzeitiger Leistung	VE2 Betriebsverlängerung mit derzeitiger Leistung
Emissionen radioaktiver Stoffe in die Luft*	Edelgase (Kr-87äqu.): 0–9,7 TBq/a. Emissionsgrenzwert: 9 420 TBq/a Jod (I-131): 0,00000008–0,002 TBq/a. Emissionsgrenzwert: 0,1 TBq/a Aerosole: 0,000007–0,2 TBq/a Kohlenstoff-14 (C-14): 0,6–1,2 TBq/a Tritium (H-3): 0,2–2,7 TBq/a		
Emissionen radioaktiver Stoffe ins Wasser*	Spalt- und Aktivierungsprodukte: 0,00008–0,0006 TBq/a. Emissionsgrenzwert: 0,3 TBq Tritium (H-3): 1,3–2,5 TBq/a. Release limit: 18,3 TBq		
Treibhausgasemissionen (Notstromaggregate)	914 t CO <sub>2e</sub> /a	927 t CO <sub>2e</sub> /a	
Sonstige Emissionen in die Luft	NO <sub>x</sub> : 1,2 t/a SO <sub>2</sub> : 0,0 t/a Feinstaub: 0,1 t/a		
Prozessabwässer	total 25 000 m <sup>3</sup> /a Phosphor: 5 kg/a, Stickstoff: 100 kg/a		

\* Schwankungsbreite für OL1 und OL2 in den Jahren 2007–2022. Die größten Schwankungen der tatsächlichen Emissionen waren auf außergewöhnliche Brennstofflecks zurückzuführen.

Tabelle 3. Schlüsselindikatoren für die verschiedenen Optionen (OL1, OL2 und OL3 insgesamt).

	VE0 Derzeitiger Betrieb	VE1 Betriebsverlängerung mit derzeitiger Leistung	VE2 Betriebsverlängerung mit derzeitiger Leistung
Brauchwasser	268 000 m <sup>3</sup> /a		
Haushaltsabwässer	insg 78 905 m <sup>3</sup> /a Phosphor: 15 kg/a, Stickstoff: 3 642 kg/a, BOD <sub>7ATU</sub> : 629 kg/a		
Konventionelle Abfälle	Wertstoffe: 2 650 t/a Sondermüll: 210 t/a Deponieabfall: 0 t/a		
Lärm*	Nächstgelegene Ferienwohnung (Leppäkarta) 39,4–42,1 dB, Haupttor 48,6–56,3 dB		
Verkehr*	ca. 1 050 Fahrzeuge/Tag. Während der jährlichen Wartung zusätzlich ca. 1 000 Fahrzeuge/Tag.		

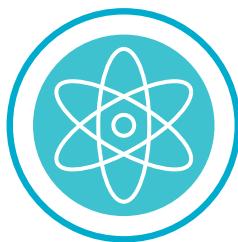
\* Umfasst die Tätigkeiten von Teollisuuden Voima und Posiva.



## 5. Nukleare und Strahlungssicherheit

### 5.1. Kernenergiegesetze und behördliche Aufsicht

Die Prämissen des finnischen Kernenergiegesetzes (990/1987) lautet, dass die Nutzung von Kernenergie dem Gesamtwohl zuträglich und sicher sein muss und dass von ihr keine Schäden für Mensch, Umwelt und Eigentum ausgehen dürfen. Auf Grundlage des Kernenergiegesetzes wurden die Kernenergieverordnung (161/1988) und die diese ergänzenden Vorschriften von STUK für die Nutzung von Kernenergie erlassen. Letztere betreffen die Sicherheit von Kernkraftwerken (STUK Y/1/2018), Notstandsplanung (STUK Y/2/2024), Schutzmaßnahmen bei der Nutzung von Kernenergie (Y/3/2020) sowie die sichere Endlagerung von Nuklearabfällen (STUK Y/4/2018). Die Bestimmungen über die Strahlungssicherheit sind im Strahlungsgesetz (859/2018) und in der Verordnung des Staatsrates über ionisierende Strahlung (1034/2018) festgelegt. Gemäß dem Kernenergiahaftpflichtgesetz (484/1972) muss der Betreiber eines Kernkraftwerks über eine Kernenergiahaftpflichtversicherung verfügen, die im nuklearen Schadensfall Außenstehenden entstehende Schäden bis zur gesetzlich vorgeschriebenen Obergrenze ersetzen.



Das Ministerium für Arbeit und Wirtschaft hat mit den Vorbereitungsarbeiten für die umfassende Erneuerung des Kernenergiegesetzes begonnen (Työ- ja elinkeinoministeriö 2023). Das Kernenergiegesetz und die Vorschriften zu seiner Umsetzung werden innerhalb der laufenden Legislaturperiode erneuert, um die Durchführung von Projekten zu erleichtern und Finlands Wettbewerbsfähigkeit als Investitionsstandort zu fördern (Valtioneuvosto 2023). Auch die Vorschriften und Anweisungen des STUK-Regelwerks für nukleare Sicherheit werden derzeit überarbeitet. Die Ausarbeitung der künftigen Vorschriften von STUK erfolgt parallel zu den Vorbereitungsarbeiten für Kernenergiegesetz und -verordnungen (STUK 2024f).

Die für den Betrieb eines Kernkraftwerks definierten Grenzwerte sind der Kernenergieverordnung, der STUK-Sicherheitsvorschrift für Kernkraftwerke, den Anweisungen für nukleare Sicherheit sowie den vom Zentralamt für Strahlenschutz genehmigten sicherheitstechnischen Betriebsbedingungen und Vorschriften der jeweiligen Anlage zu entnehmen. Zusätzliche Grenzwerte finden sich in der Verordnung des Staatsrates über ionisierende Strahlung. Grenzwerte für Strahlungsmengen beziehen sich auf die Strahlendosis, der Personal und Umgebung ausgesetzt werden, die Freisetzung radioaktiver Stoffe sowie auf diverse, mit dem Kraftwerksbetrieb zusammenhängende technische Funktionswerte. Die sicherheitstechnischen Betriebsbedingungen des Kraftwerks umfassen als wesentlichen Bestandteil die Betriebszustandsanforderungen der sicherheitsrelevanten Geräte und Systeme, welche die Voraussetzung für die Fortsetzung des Kraftwerksbetriebs bilden.

### 5.2. Nukleare Sicherheit

Der sichere Betrieb des Kernkraftwerks Olkiluoto basiert auf dem hohen Stand der Anlagentechnik, dem Grundsatz der ständigen Verbesserung, Fachwissen im Nuklearbereich, d. h. kompetentem und verantwortungsbewusstem Personal, sowie einer unabhängigen internen und externen Aufsicht. Die Sicherheit des Kernkraftwerks Olkiluoto und die diesbezüglichen Anforderungen wurden und werden kontinuierlich weiterentwickelt, beispielsweise auf der Grundlage der Ergebnisse von Sicherheitsstudien und Betriebserfahrungen.

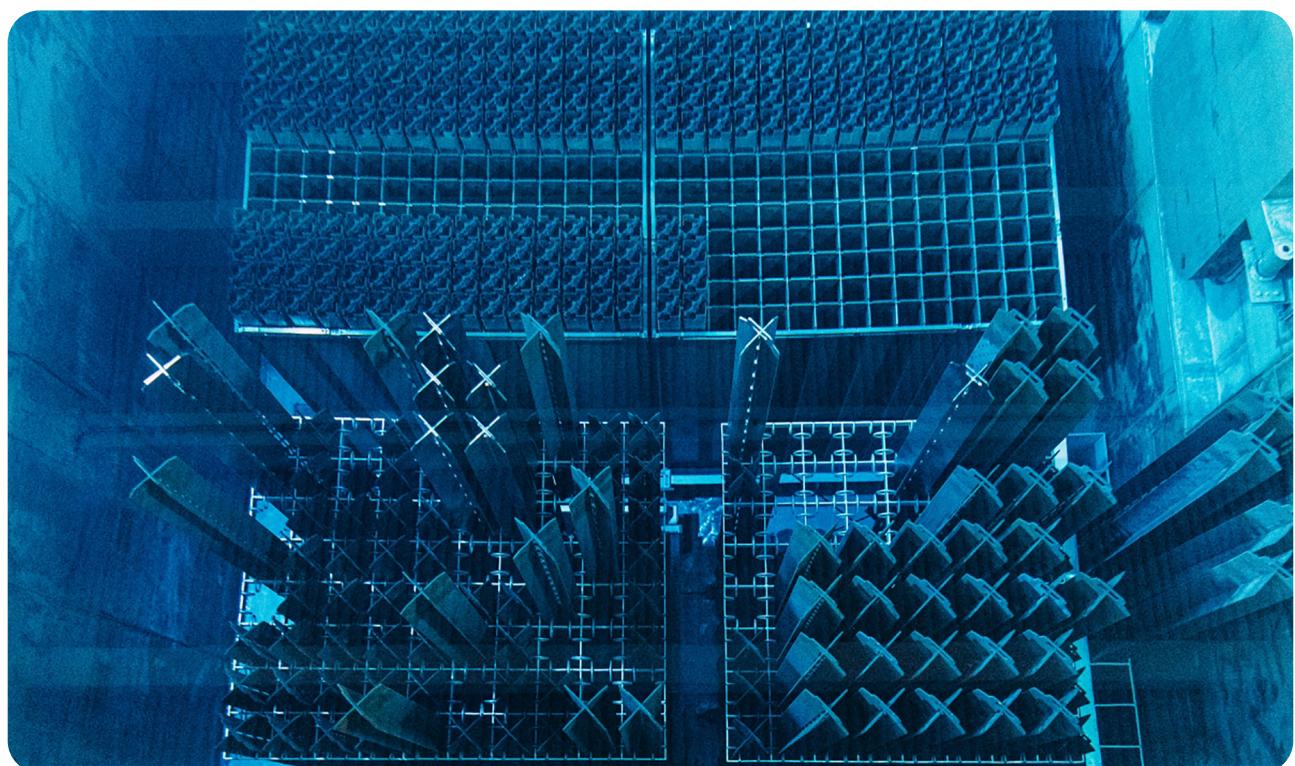
Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebs führt TVO systematische Bewertungen des Sicherheitsniveaus durch. TVO bewertet regelmäßig die gesamte Sicherheitssituation unter den Gesichtspunkten der Produktion, der Nuklear- und Strahlensicherheit, der Unternehmenssicherheit und des Lebenszyklusmanagements der Anlagen, des Managements, der Organisation und des Personals. TVO bewertet und entwickelt regelmäßig den Betrieb der Kraftwerksanlagen anhand international gebräuchlicher Sicherheitsindikatoren. Dazu gehören die Nichtverfügbarkeit von Sicherheitssystemen, die kollektive Strahlendosis, die ungeplante Nichtverfügbarkeit von Energie und ungeplante automatische Schnellabschaltungen.

Das Grundprinzip der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes besteht darin, die Freisetzung von radioaktivem Material in die Umwelt zu verhindern. Zur Vermeidung von Emissionen, wird die Sicherheit der Kraftwerksanlagenteile durch eine Vielzahl von baulichen Barrieren und Sicherheitssystemen gewährleistet. Nuklearsicherheit und Strahlenschutz werden durch die Analyse von und die Vorbereitung auf Risiken weiterentwickelt.

Die nukleare Sicherheit der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 wird durch Sicherheitsmaßnahmen gewährleistet, die darauf abzielen, das Auftreten von Störfällen und Unfällen zu verhindern, deren Fortschreiten zu verhindern oder ihre Folgen zu mindern. Zur Gewährleistung der Unversehrtheit der radioaktiven Dispersionsbarrieren werden Sicherheitsfunktionen definiert. Die Funktionen werden durch automatisch ausgelöste oder vom Betriebspersonal eingeleitete Maßnahmen unterstützt.

Die wichtigsten Sicherheitsfunktionen des Kernkraftwerkes sind:

- die Reaktivitätskontrolle, die dazu dient, die vom Reaktor erzeugte Kettenreaktion zu stoppen.
- die Nachwärmeverfuhr, die den Brennstoff kühlen, und so die Integrität des Brennstoffs und des Primärkreislaufs gewährleisten soll.
- die Verhinderung der Freisetzung radioaktiver Stoffe, die darauf abzielt, den Einschluss und die Unversehrtheit der Ummantelung, und damit die Kontrolle der Freisetzung radioaktiver Stoffe bei einem Unfall zu gewährleisten.



Das Kernkraftwerk verfügt sowohl über Systeme für den Normalbetrieb als auch über Sicherheitssysteme, welche die oben genannten Sicherheitsfunktionen im Normalbetrieb und bei Stör- und Unfällen umsetzen. Die Sicherheitssysteme gewährleisten die Kühlung des Kernbrennstoffs im Reaktor auch dann, wenn die normalen Betriebssysteme nicht verfügbar sind. Die wichtigsten Sicherheitssysteme sind die für die Reaktorschaltung und die Nachverbrennungswärmeabfuhr.

Das Kernkraftwerk muss auf einen schweren Reaktorunfall vorbereitet sein. Ein schwerer Reaktorunfall ist ein Unfall, bei dem der im Reaktor befindliche Brennstoff erheblich beschädigt wird. Obwohl ein solcher Unfall höchst unwahrscheinlich ist, sind die Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 mit Systemen zur Bewältigung eines schweren Reaktorunfalls ausgestattet. Diese Systeme gewährleisten, dass radioaktive Stoffe nicht in solchen Mengen aus dem Kraftwerk freigesetzt werden, dass sie ein hohes Risiko für Menschen, Umwelt und Eigentum darstellen.

Im Laufe ihrer Betriebszeit wurden OL1 und OL2 zahlreichen Projekten zur Verbesserung der nuklearen Sicherheit unterzogen und sind heute erheblich sicherer als zum Zeitpunkt ihrer Inbetriebnahme. Hintergrund der Verbesserungen ist das kontinuierliche Bestreben nach maximaler Sicherheit im Einklang mit einer guten Sicherheitskultur und aktualisierten Anforderungen des STUK. So wurden beispielsweise seit dem Unfall in Fukushima eine Reihe von Sicherheitsverbesserungen vorgenommen, die zu einer erheblichen Verringerung der berechneten Wahrscheinlichkeit eines schweren Reaktorunfalls geführt haben.

### 5.3. Strahlung und deren Überwachung

TVO und seine Beschäftigten sind bei sämtlichen Tätigkeiten dem ALARA-Prinzip (As Low As Reasonably Achievable) verpflichtet, demzufolge die individuelle und kollektive Strahlenbelastung so niedrig zu halten ist, wie es mit praktischen Maßnahmen möglich ist. Die Begrenzung der Strahlendosis und die Minimierung radioaktiver Emissionen werden bereits beim Planen von Kraftwerkskonstruktionen und -funktionen berücksichtigt. Jedes Belegschaftsmitglied hat die Pflicht, die mit seinen Arbeitsaufgaben verbundenen Strahlenschutzfaktoren zu beachten. Bei der Entwicklung der Strahlenschutzmaßnahmen werden zusätzlich zu den behördlichen Vorschriften die international geltenden Empfehlungen berücksichtigt.



In einem Kernkraftwerk entstehen radioaktive Stoffe hauptsächlich als Spaltprodukte bei der Spaltung von Brennstoffkernen, durch Neutronenaktivierung im oder in der Nähe des Reaktors und als Produkte der oben beschriebenen radioaktiven Zerfallsketten. Die Systeme, die radioaktive Stoffe enthalten, befinden sich innerhalb des strahlenkontrollierten Bereichs, des so genannten Kontrollbereichs. Im Kontrollbereich werden besondere Sicherheitsvorschriften zum Schutz vor Strahlung beachtet. Das im Kontrollbereich tätige Personal unterliegt einer ständigen Strahlenüberwachung und die Ausfahrt aus dem Kontrollbereich erfolgt durch Strahlungsmessungen an Personen und Gütern.

Die radioaktiven Emissionen aus den Kraftwerksblöcken OL1 und OL2 werden durch Emissionsmessungen überwacht, und die Freisetzung in die Umwelt wird gemäß dem von STUK genehmigten Programm zur Überwachung der Umweltstrahlung kontrolliert. Die Überwachung der Umweltstrahlung basiert auf kontinuierlichen Dosisleistungsmessungen, Luft- und Falloutproben, Meerwasserproben und Probenahmen in der Nahrungskette. Die Emissionen der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 werden vierteljährlich an STUK gemeldet. Die unabhängige Aufsicht durch das STUK ergänzt die von TVO durchgeföhrte Überwachung. Der bauliche Strahlenschutz, die Strahlenüberwachung des Personals, die Emissionsüberwachung und die Überwachung der Umweltstrahlung werden unter Aufsicht von STUK durchgeführt.

Gemäß § 13 der Verordnung des Staatsrates über ionisierende Strahlung darf die effektive Dosis, der eine individuelle Person bei der Arbeit unter Strahlenbelastung ausgesetzt ist, nicht höher sein als 20 mSv (Millisievert) pro Jahr. Die eigene Zielvorgabe von TVO lautet, dass niemand in der Umgebung von Olkiluoto einer Dosis von mehr als 10 mSv pro Jahr ausgesetzt wird und durch interne Kontamination verursachte Strahlendosen den Grenzwert von 0,5 mSv nicht überschreiten. Bei normalem Betrieb der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 liegen die Strahlendosen für das Personal deutlich unter diesen Grenzwerten.

Die Kernenergieverordnung (161/1988) und die Verordnung des Staatsrates über ionisierende Strahlung (1034/2018) schreiben Grenzwerte für die Strahlendosis im Normalbetrieb sowie in Störungs- und Unfallsituationen vor. Der Grenzwert für die Jahresdosis pro Person aus dem Normalbetrieb eines Kernkraftwerks liegt bei 0,1 mSv. Dies entspricht weniger als 2 % der durchschnittlichen Jahresdosis für finnische Einzelpersonen, welche bei 5,9 mSv liegt. In den letzten Jahren betrug die Strahlendosis pro Person in der Umgebung der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 etwa 0,0002 mSv, das entspricht etwa 0,2 % des von der Kernenergieverordnung festgelegten Dosisgrenzwerts und weniger als einem Zehntausendstel des jährlichen Durchschnittswerts der individuellen Strahlenbelastung der finnischen Bevölkerung aus anderen Quellen.

## 5.4. Alterungsmanagement und Instandhaltung

Die Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 zählen in Bezug auf Verfügbarkeit und Sicherheit zu den besten Kernkraftwerken der Welt. Die durchschnittliche jährliche Auslastung der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 lag durchweg über 90 % und ihre Sicherheitsindikatoren sind durchweg auf hohem Niveau. Dies ist zum Teil auf die von TVO eingeführten Praktiken zur laufenden Optimierung von Sicherheit und Verfügbarkeit zurückzuführen. Grundlegende Faktoren sind kontinuierliche proaktive Erneuerung der Anlagen, umfassende vorbeugende Instandhaltung sowie Prozessverbesserungen, die eine hohe Verfügbarkeit der Kraftwerksblöcke und die schrittweise Erhöhung des Wirkungsgrades ermöglichen.



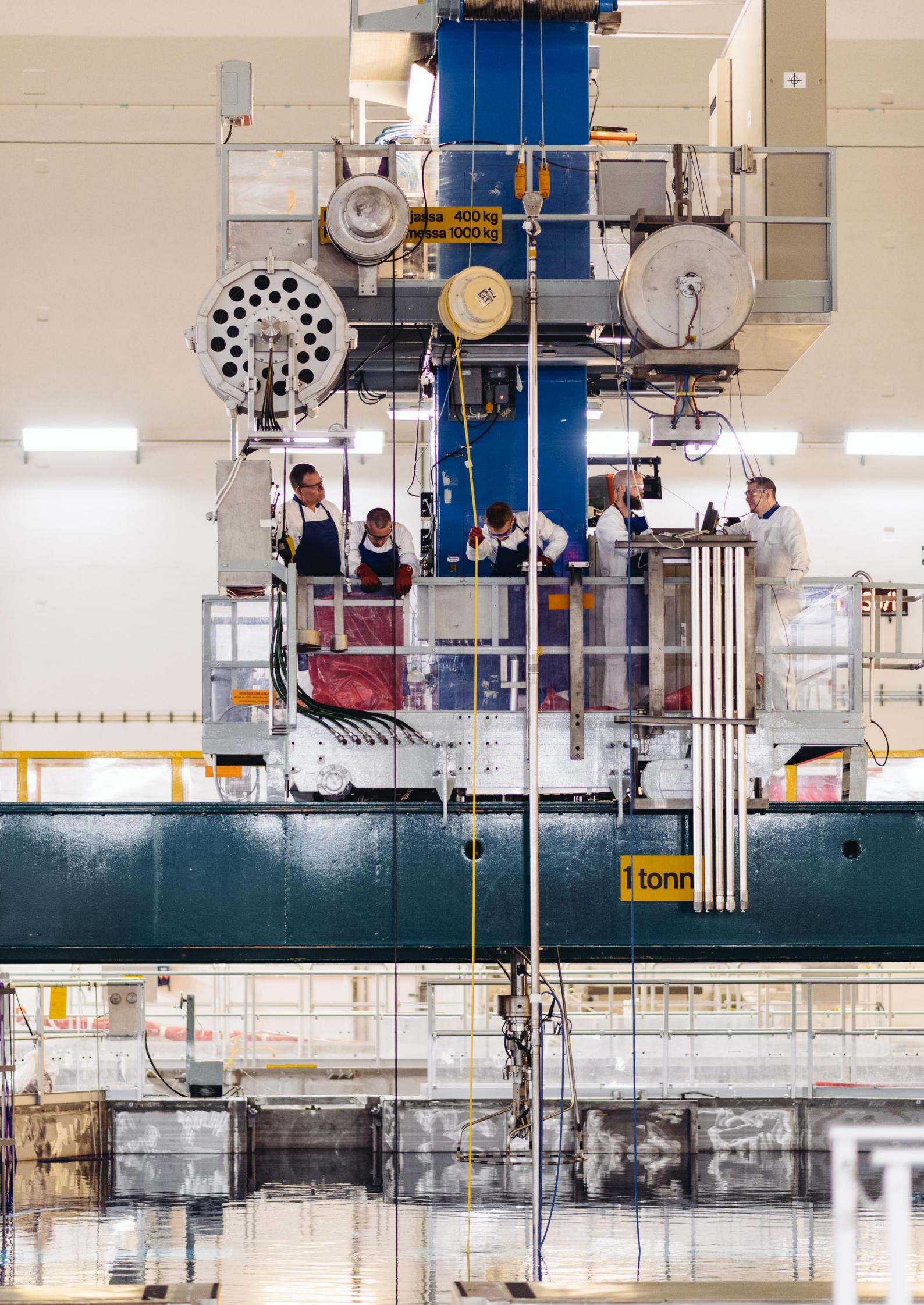
Im Hinblick auf Weiterbetrieb und Leistungserhöhung werden dieselben Nuklear- und Strahlensicherheitsgrundsätze befolgt wie beim derzeitigen Kraftwerksbetrieb, unter Berücksichtigung eventueller Änderungen der gesetzlichen Anforderungen. Im Sinne verantwortlicher Sicherheitskultur wird die Anlagensicherheit kontinuierlich optimiert.

Die Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 werden seit Jahrzehnten systematisch und planmäßig weiterentwickelt. TVO modernisiert seine Kraftwerksblöcke gezielt durch jährliche Wartungs- und Modernisierungsprojekte. Modernste Lösungen zur Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit, Produktivität und Sicherheit werden im gesamten Betrieb eingesetzt. Der regelmäßige Austausch der Brennelemente und die Wartungsstillstände werden im Wechsel zwischen den Reaktoren durchgeführt, damit beide Kraftwerksblöcke jederzeit in gutem Zustand bleiben.

Das Alterungsmanagement der Kraftwerksblöcke ist in den normalen Alltagsbetrieb von TVO integriert. Sein Ziel besteht darin, Sicherheit und Verfügbarkeit der Anlagen auf dem neuesten Stand zu halten und ihren guten Zustand zu wahren. Das Alterungsmanagement von TVO erstreckt sich auf alle sicherheitsrelevanten Systeme, Konstruktionen und Geräte der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2, der VLJ-Kaverne und des KPA-Lagers. Zur Gewährleistung des störungsfreien und sicheren Betriebs werden bereits seit ihrer Inbetriebnahme regelmäßig umfassende Investitionen in beide Kraftwerksblöcke getätigt. Durch das hohe Investitionsniveau wurde zugleich ein effizientes vorbeugendes Alterungsmanagement ermöglicht, das seinerseits die Voraussetzungen für die Verlängerung der Betriebsdauer unter Anwendung heutiger Methoden ermöglicht. Die im Hinblick auf die Alterung der Konstruktionen und Komponenten der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 bedeutsamen Analysen wurden für eine Betriebsdauer von 60 Jahren erstellt. Im Falle einer Betriebsverlängerung werden sie an eine Betriebsdauer von 80 Jahren angepasst. Derzeit sind keine Alterungsmechanismen bekannt, welche die technische Betriebsdauer der Kraftwerksblöcke unter Berücksichtigung der vorgesehenen Zeitpläne der in dieser UVP zu prüfenden Projektalternativen begrenzen würden. Das Alterungsmanagement und die mit ihm verbundenen Vorgehensweisen und Instandhaltungsmaßnahmen im Zeitraum der verlängerten Betriebsdauer erfolgen, wie bereits jetzt, unter Aufsicht des STUK.

TVO ist bestrebt, mittels hochwertiger Betriebspрактиken die Emissionen der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 zu minimieren. Durch Verhinderung von Brennstoffflecks und Minimierung des Abfallaufkommens wird versucht, die Emissionen in Wasser und Luft auch bei Betriebsverlängerung und Leistungserhöhung weiterhin auf dem niedrigen Niveau der letzten Jahre zu halten. Die technische Entwicklung wird im Kraftwerk Olkiluoto auch unter dem Gesichtspunkt der Verwirklichung des BAT-Prinzips (Best Available Technique) verfolgt. Sein Ausgangspunkt im Zusammenhang mit der Emissionsbegrenzung ist die Anwendung der besten zweckdienlichen Techniken, die innerhalb eines angemessenen Kostenrahmens technisch und wirtschaftlich realisierbar sind. Zu berücksichtigen ist dabei jedoch jederzeit das übergeordnete ALARA-Prinzip (As Low As Reasonably Achievable), welches der Optimierung des Strahlenschutzes dient. Gemäß dem ALARA-Prinzip müssen die verfügbaren Techniken unter der Prämisse minimaler Strahlenbelastung sowohl der in der Umgebung ansässigen Bevölkerung als auch der im Kraftwerk arbeitenden Personen überprüft werden. Die Realisierbarkeit der Technik hängt vom Gesamtergebnis dieser Faktoren ab.

Weitere Informationen zu Alterungsmanagement und Instandhaltung sind den Kapiteln 3.2.1 und 3.3.1 des UVP-Berichts zu entnehmen.



## 6. Verfahren zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Mit dem Verfahren der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) soll sichergestellt werden, dass die erheblichen Umweltauswirkungen des geplanten Projekts mit ausreichender Sorgfalt geprüft werden. Ihr Ziel ist es, Informationen zur Unterstützung der Projektplanung und Entscheidungsfindung bereitzustellen, aber auch für die verschiedenen Parteien den Zugang zu Informationen und die Beteiligung an der Planungsphase des Projekts zu verbessern.

In Finnland ergibt sich die Notwendigkeit des UVP-Verfahrens aus dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. Darüber hinaus wird für dieses Projekt die Espoo-Konvention über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen (internationale Anhörung) angewandt.

### 6.1. Internationale Anhörung

Auf das Projekt wird das dem Kapitel 5 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (252/2017) entsprechende Verfahren angewendet, welches Umweltauswirkungen von möglicherweise grenzüberschreitendem Ausmaß betrifft.



Die Grundsätze der internationalen Zusammenarbeit bei Umweltverträglichkeitsprüfungen sind im Übereinkommen der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen festgelegt (Espoo-Konvention, Vertragsreihe 67/1997). Die Espoo-Konvention betrifft alle Projekte, die anzunehmenderweise mit erheblichen grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen verbunden sind. Sie definiert die allgemeinen Verpflichtungen bezüglich der Organisation von Behörden- und Bürgeranhörungen in den betroffenen Mitgliedstaaten. Auch die UVP-Richtlinie enthält Vorschriften zur Information über das jeweilige Projekt. Sie setzt zudem voraus, dass ein Mitgliedstaat auf eigenes Verlangen hin am Prüfverfahren eines anderen teilnehmen kann. Auf internationaler Ebene wird das Recht der Öffentlichkeit auf Beteiligung und Rechtsbehelf neben der UVP-Richtlinie auch im Übereinkommen über den Zugang zu Informationen, die Öffentlichkeitsbeteiligung an Entscheidungsverfahren und den Zugang zu Gerichten in Umweltangelegenheiten geregelt Aarhus-Konvention (Vertragsreihe 121–122/2004). Ziel dieses Übereinkommens ist unter anderem die Einbeziehung der allgemeinen Öffentlichkeit in umweltrelevante Entscheidungen. Innerhalb der Europäischen Union wurde die Aarhus-Konvention mittels diverser Richtlinien umgesetzt, darunter die EU-weite UVP-Richtlinie sowie nationale UVP-Gesetze und -Verordnungen. Zwischen Finnland und Estland besteht ein bilaterales UVP-Abkommen, das die Weiterentwicklung des Espoo-Abkommens darstellt. Außerdem existiert ein Grenzreaktorabkommen zwischen Finnland und Schweden (Vertragsreihe 19/1977).

Das Ministerium für Arbeit und Wirtschaft sendete dem Finnischen Umweltzentrum am 15.01.2024 ein Er-suchen um Einleitung einer internationalen Anhörung in der UVP-Programmphase. Das Umweltzentrum benachrichtigte die Umweltbehörden der Zielländer über den Beginn des UVP-Verfahrens und erkundigte sich nach deren Bereitschaft, sich an diesem zu beteiligen. Den Benachrichtigungen wurde eine in die Sprache des Bestimmungslandes übersetzte Zusammenfassung des UVP-Programms sowie eine Übersetzung des vollständigen Programmtextes ins Schwedische oder Englische beigefügt. Die Dokumente wurden nach Schweden, Estland, Lettland, Litauen, Norwegen, Dänemark, Polen und Deutschland gesendet. Darüber hinaus informierte das Finnische Umweltzentrum alle Parteien des Übereinkommens über die Umweltverträglich-

keitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen (Espoo-Konvention). Bulgarien, Ungarn und Österreich ersuchten um Benachrichtigungen bezüglich des Projekts und erhielten diese vom Finnischen Umweltzentrum.

Das Finnische Umweltzentrum erhielt aus mehreren Staaten Antworten. Bulgarien, Österreich, Lettland, Schweden, Deutschland, Dänemark und Estland teilten mit, sich an dem das Projekt betreffenden UVP-Verfahren zu beteiligen. Litauen, Norwegen, Polen, Griechenland, Irland, die Schweiz, Ungarn und Kanada teilten mit, sich nicht an dem Verfahren zu beteiligen. Einige Staaten ersuchten um Erhalt der Dokumente zur Kenntnisnahme. Die eingegangenen Rückmeldungen wurden vom Finnischen Umweltzentrum an das Ministerium für Arbeit und Wirtschaft (TEM) weitergeleitet, welches sie in seiner Stellungnahme zum UVP-Programm berücksichtigt.

Ein entsprechendes internationales Anhörungsverfahren wird auch in der UVP-Berichtsphase für die betroffenen Parteien organisiert, die ihre Teilnahme am UVP-Verfahren angekündigt haben.

## 6.2. UVP-Verfahren in Finnland

Das UVP-Verfahren ist gesetzlich geregelt. Die am 13.12.2011 erlassene Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (UVP-Richtlinie, 2011/92/EU) wurde in Finnland durch das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Gesetz, 252/2017) und die Regierungsverordnung über das Verfahren der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Verordnung, 277/2017) umgesetzt. Die erste UVP-Richtlinie stammte aus dem Jahr 1985 (85/337/EWG) und trat 1995 in Finnland in Kraft. Seitdem wurde die Richtlinie mehrfach geändert, ebenso wie UVP-Gesetz und -Verordnung.

Die Verlängerung des Betriebs der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 und die Erhöhung ihrer thermischen Leistung setzen eine Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß dem UVP-Gesetz (252/2017) voraus. Gemäß § 3 des UVP-Gesetzes wird das UVP-Verfahren für Projekte (ursprüngliche Vorhaben sowie spätere Änderungen an diesen) angewandt, bei denen erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt wahrscheinlich sind. In Anlage 1 des UVP-Gesetzes sind die Projekte aufgeführt, die dem UVP-Verfahren unterliegen. Punkt 7 b dieser Liste folge ist auf Kernkraftwerke und sonstige Kernreaktoren das dem UVP-Gesetz entsprechende Prüfungsverfahren anzuwenden. Der Evaluierungsbericht sowie dessen begründete Schlussfolgerung sind dem Antrag auf neue Betriebsgenehmigungen für die Kraftwerksblöcke beizufügen.

Das UVP-Verfahren ist ein zweistufiger Prozess. In der ersten Phase wurde das UVP-Programm erstellt, zu dem das bei diesem Projekt als koordinierende Behörde fungierende Ministerium für Arbeit und Wirtschaft am 25.04.2024 seine Stellungnahme abgab. In der zweiten Phase des UVP-Verfahrens wird die eigentliche Umweltverträglichkeitsprüfung auf Grundlage des UVP-Programms und der Stellungnahme der koordinierenden Behörde durchgeführt. Die Ergebnisse der Evaluierungsarbeit werden im UVP-Bericht zusammengefasst, welcher der koordinierenden Behörde nach Abschluss vorgelegt wird.



Gemäß UVP-Verordnung muss der UVP-Bericht in ausreichendem Umfang folgende detaillierte Angaben enthalten:

- Beschreibung des Projekts und seines Zwecks, seines Standorts und Umfangs, des Flächennutzungsbedarfs sowie der wichtigsten Charakteristiken unter Berücksichtigung unterschiedlicher Projektphasen und Ausnahmesituationen.
- Informationen über Projektinhaber, Planungs- und Durchführungszeitplan, für die Durchführung erforderliche Pläne, Genehmigungen und diesen gleichzusetzende Entscheidungen sowie Verknüpfung dieses Projekts mit sonstigen Vorhaben.
- Klärung der Beziehung des Projekts und seiner Alternativen zu den Flächennutzungsplänen sowie zu den für das Projekt wesentlichen Plänen und Programmen zur Nutzung natürlicher Ressourcen und zum Schutz der Umwelt.
- Beschreibung des Istzustands der Umwelt im Einwirkungsbereich und ihrer wahrscheinlichen Entwicklung im Falle der Nichtdurchführung des Projekts.
- Bewertung und Beschreibung der bedeutenden Umweltauswirkungen des Projekts und seiner angemessenen Alternativen sowie Beschreibung der grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen. Die Bewertung und Beschreibung wahrscheinlich bedeutender Umweltauswirkungen des Projekts erstreckt sich auf dessen direkte und indirekte, kumulative, kurz-, mittel-, langfristige und vorübergehende Auswirkungen positiver und negativer Art sowie auf Synergien mit anderen laufenden oder genehmigten Projekten.
- Bewertung möglicher Unfälle und ihrer Folgen sowie Vorsorgemaßnahmen einschließlich Vorbeugung und Verminderung der Folgen.
- Vergleich der Umweltauswirkungen unterschiedlicher Alternativen.
- Informationen für die ausschlaggebenden Gründe der Entscheidung für die gewählte(n) Alternative(n), einschließlich Umweltauswirkungen.
- Vorschlag für Maßnahmen zur Vorbeugung gegen bekannte und wesentliche schädliche Umweltauswirkungen bzw. zu deren Vermeidung, Begrenzung oder Behebung.
- Vorschlag für Systeme zur Überwachung möglicher bedeutender schädlicher Umweltauswirkungen.
- Darlegung der Phasen des Prüfverfahrens einschließlich Teilnahmeverfahren sowie der Beteiligung an der Projektplanung.
- Verzeichnis der bei der Erstellung der im Bericht enthaltenen Beschreibungen und Bewertungen verwendeten Quellen.
- Beschreibung der Methoden, die zur Identifizierung, Prognose und Bewertung der wesentlichen Umweltauswirkungen herangezogen wurden, sowie Angaben über beim Zusammenstellen der erforderlichen Informationen festgestellte Mängel und die wichtigsten Unsicherheitsfaktoren.
- Informationen über die Kompetenz der den Evaluierungsbericht erstellenden Personen.
- Erklärung darüber, wie die Stellungnahme der koordinierenden Behörde zum UVP-Programm berücksichtigt wurde.

Die koordinierende Behörde gibt den Evaluierungsbericht in gleicher Weise zur öffentlichen Einsichtnahme frei wie das UVP-Programm; im Falle dieses Projekts laut Vereinbarung mit der koordinierenden Behörde für eine Dauer von 60 Tagen. In der Berichtsphase des UVP-Verfahren wird auch die internationale Anhörung durchgeführt. Auf Grundlage des UVP-Berichts und der dazu abgegebenen Stellungnahme verfasst die koordinierende Behörde eine begründete Schlussfolgerung über die bedeutendsten Umweltauswirkungen des Projekts, die im späteren Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen sind. Der Evaluierungsbericht und die begründete Schlussfolgerung der koordinierenden Behörde werden den Genehmigungsdokumenten beigelegt.



### 6.3. Phasen und Zeitplan des UVP-Verfahrens

Die nachstehende Grafik (Abbildung 4) gibt eine Zusammenfassung über die Phasen des UVP-Verfahrens in Finnland und die Verknüpfung mit der internationalen Anhörung. Die zentralen Phasen und der vorläufige Zeitplan des UVP-Verfahrens sind im nachstehenden Schema dargestellt (Abbildung 5). Das UVP-Verfahren ist abgeschlossen, wenn die koordinierende Behörde die begründete Schlussfolgerung über den UVP-Bericht abgegeben hat.

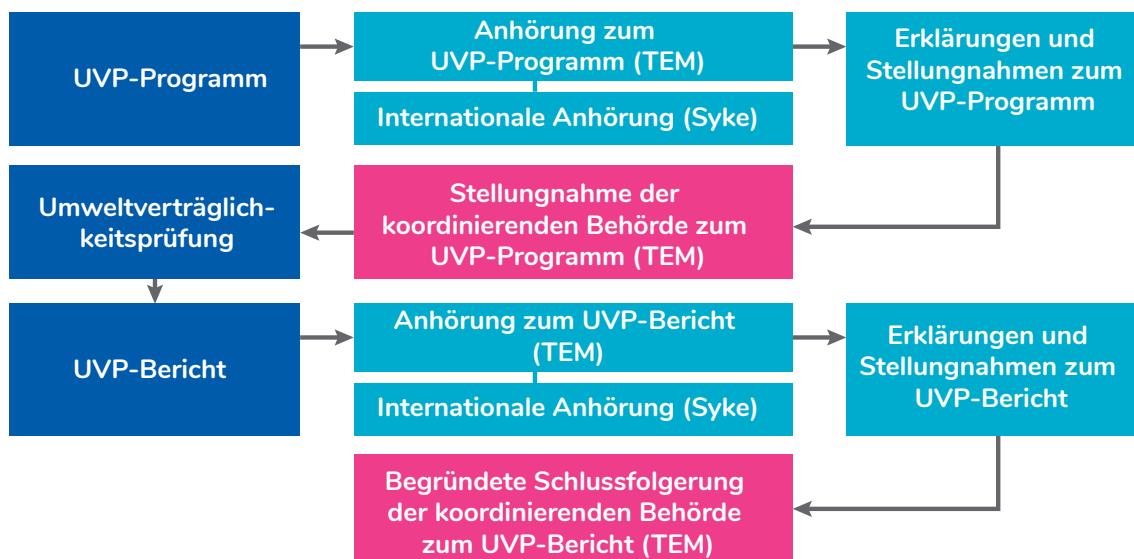


Abbildung 4. Die Phasen des UVP-Verfahrens. TEM = Ministerium für Arbeit und Wirtschaft. Syke = Finnisches Umweltzentrum.

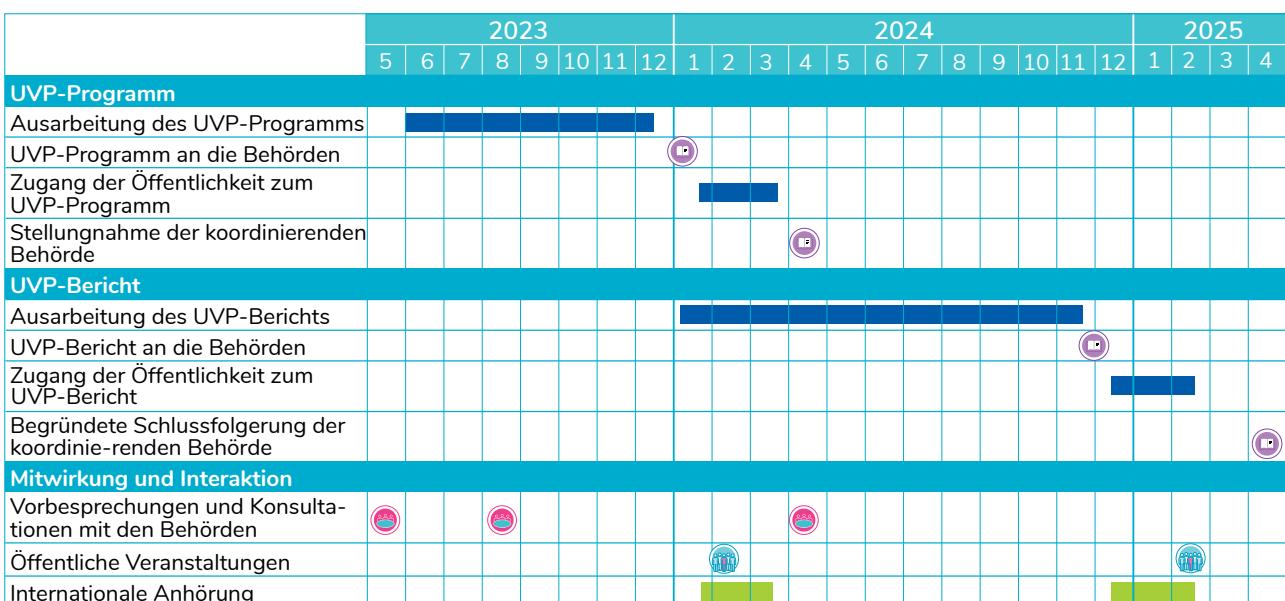


Abbildung 5. Voläufiger Zeitplan des UVP-Verfahrens.



# 7. Umweltverträglichkeitsprüfung in Finnland

---

## 7.1. Zu bewertende Auswirkungen

Bei der Umweltverträglichkeitsprüfung werden die Umweltauswirkungen des zu untersuchenden Projekts in der vom UVP-Gesetz und der UVP-Verordnung vorgeschriebenen Weise und Genauigkeit bewertet. Die Bewertung und Beschreibung wahrscheinlich bedeutender Umweltauswirkungen des Projekts erstreckt sich auf dessen direkte und indirekte, kumulative, kurz-, mittel-, langfristige und vorübergehende Auswirkungen positiver und negativer Art sowie auf Synergien mit anderen laufenden oder genehmigten Projekten. Bewertet werden im UVP-Verfahren laut UVP-Gesetz mit dem Projekt verbundenen Auswirkungen, die sich richten:

- auf die Bevölkerung sowie die Gesundheit, Lebensbedingungen und Wohlbefinden der Menschen;
- auf Erde, Boden, Wasser, Luft, Klima, Vegetation, Organismen und biologische Vielfalt, insbesondere geschützte Arten und Lebensräume;
- auf Gesellschaftsstruktur, Sachvermögen, Landschaft, Stadtbild und kulturelles Erbe;
- auf die Nutzbarmachung natürlicher Ressourcen;
- auf die gegenseitigen Wechselwirkungen zwischen den oben genannten Faktoren.

Außerdem wurden bei der Bewertung der Auswirkungen mögliche sonstige zentral mit dem Projekt verbundene und als bedeutend identifizierte Auswirkungen untersucht, die nicht im finnischen UVP-Gesetz aufgelistet sind.

Gemäß § 4 der UVP-Verordnung werden im Evaluierungsbericht die Bewertung und Beschreibung der bedeutenden Umweltauswirkungen des Projekts und seiner angemessenen Alternativen dargelegt und die Umweltauswirkungen der einzelnen Alternativen miteinander verglichen. Bei der Umweltverträglichkeitsprüfung werden die Auswirkungen der Projektalternativen sowohl während der eventuellen Änderungsmaßnahmen als auch während des Betriebs berücksichtigt. Außerdem werden mögliche Synergien mit anderen auf dem Gelände vorhandenen Funktionen oder geplanten Projekten evaluiert.

Die Ergebnisse der Evaluierung der Umweltauswirkungen werden in Kapitel 6 des UVP-Berichts nach Auswirkungen gegliedert dargestellt. Für jede Auswirkung werden folgende Aspekte behandelt:

- Quellenangaben und Bewertungsverfahren
- Derzeitiger Zustand der Umwelt
- Umweltauswirkungen der Betriebsverlängerung
- Umweltauswirkungen der Leistungserhöhung
- Vergleich der Alternativen und Bewertung der Bedeutsamkeit ihrer Auswirkungen
- Maßnahmen zur Vorbeugung gegen schädliche Auswirkungen und Verminderung ihrer Folgen
- Mit der Bewertung verbundene Unsicherheitsfaktoren.

Die Grenzen des finnischen Staats überschreitende Auswirkungen werden in Kapitel 6.19 des UVP-Berichts bewertet. Ein dort angesprochener schwerer Reaktorunfall und dessen Auswirkungen werden außerdem in Kapitel 6.18 näher beschrieben.

## **7.2. Untersuchung und zeitliche Einordnung der Auswirkungen**

Als eine der Durchführungsalternativen des Projekts wurde die Fortsetzung des Betriebs der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 mit derzeitiger Leistung nach dem Auslaufen der geltenden Betriebsgenehmigungen von 2038 bis 2048 oder 2058 untersucht (VE1). Die betriebsbedingten Auswirkungen dieser Alternative verteilen sich auf die 10 bzw. 20 zusätzlichen Betriebsjahre. Als zweite Durchführungsalternative des Projekts wurde die Fortsetzung des Betriebs der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 mit erhöhter Leistung von etwa 2028 bis 2048 oder 2058 untersucht (VE2). Die betriebsbedingten Auswirkungen dieser Alternative verteilen sich auf 20 bzw. 30 Jahre. Bei der Umweltverträglichkeitsprüfung werden die Auswirkungen beider Projektalternativen sowohl während der eventuellen Änderungs- und Bauarbeiten als auch während des Betriebs berücksichtigt.

Bei der Nullvariante (Option VE0) wird der Betrieb der Kraftwerksblöcke bis zum Auslaufen der geltenden Betriebsgenehmigungen im Jahr 2038 fortgesetzt. Für die Nullvariante wurden in allgemeiner Form mögliche Auswirkungen der Einstellung des derzeitigen Betriebs beschrieben. Für die Stilllegung der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 wird ein separates Verfahren zur Umweltverträglichkeitsprüfung in Übereinstimmung mit den zum gegebenen Zeitpunkt geltenden Rechtsvorschriften vorbereitet, sodass die Bewertung der Auswirkungen der Stilllegung nicht Teil dieses UVP-Verfahrens ist.

## **7.3. Ansatz und Methoden zur Bewertung der Auswirkungen**

Der Zweck einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht darin, die zu erwartenden Umweltauswirkungen und ihre Bedeutsamkeit systematisch zu identifizieren und zu bewerten. Als Auswirkung ist die Veränderung des bestehenden Zustands der Umwelt definiert, die durch ein Projekt, seine Alternative oder damit verbundene Tätigkeiten verursacht wird. Die Bewertung der Bedeutsamkeit erfolgt unter Berücksichtigung des Ausmaßes der durch das Projekt verursachten Veränderungen und der Fähigkeit der Umwelt, Veränderungen zu absorbieren, d. h. der Sensibilität des betroffenen Standorts.

### **7.3.1. Sensibilität des betroffenen Standorts**

Mit Sensibilität des betroffenen Standorts ist die Fähigkeit der Umwelt gemeint, Veränderungen zu absorbieren. Definiert wird diese Sensibilität auf Basis der Merkmale des Standorts oder Gebiets und dessen aktueller Situation. Bei den Merkmalen kann es sich beispielsweise um die derzeitigen Verkehrsverhältnisse, Lärmsituation, Luftqualität oder Natur-, Landschafts- oder Erholungswerte handeln.

Die Sensibilität des Standorts gegenüber Veränderungen beschreibt seine Fähigkeit, durch ein Projekt verursachte Veränderungen aufzunehmen, zu ertragen oder zu tolerieren. Beispielsweise ist ein Erholungsgebiet in der Regel sensibler gegenüber Veränderungen als ein Industriegebiet. Die Sensibilität hängt auch davon ab, ob der Standort per Gesetz geschützt ist, oder ob es Richtwerte, Normen oder Empfehlungen zu den Auswirkungen gibt (z. B. Richtwerte zum Lärm oder Umweltqualitätsnormen der Oberflächengewässer). Bei Auswirkungen auf den Menschen werden auch Anzahl und Erfahrung der Nutzer oder Besucher des Standorts berücksichtigt.

Das Evaluierungsverfahren nutzt eine vierstufige Skala, um das Ausmaß der Veränderung zu bewerten: gering, mäßig, erheblich und sehr erheblich.

### 7.3.2. Ausmaß der Veränderung

Das Ausmaß einer Veränderung setzt sich aus Faktoren wie beispielsweise seine Reichweite, zeitliche Dauer und Intensität zusammen. Die Veränderung kann somit eine direkte Auswirkung der betrieblichen Veränderungen oder ein langfristiger Vorgang mit dauerhaften Auswirkungen auf die Umwelt sein.

Das Ausmaß der durch das Projekt bewirkten Veränderungen wird anhand mehrerer Faktoren definiert und bewertet:

- Umfang der Veränderung: Reichweite, Dauer und Intensität
- Richtung der Veränderung: positiv, negativ oder neutral (keine Veränderung)
- Geografische Reichweite: lokal, regional oder grenzüberschreitend
- Zeitliche Dauer: vorübergehend, kurzfristig, langfristig oder dauerhaft
- Sonstige Faktoren: z. B. Häufigkeit, Zeitpunkt, Kumulativität und Reversibilität der Veränderung.

In einigen Fällen kann das Ausmaß der zu messenden Veränderungen anhand der Ausgangsdaten modelliert werden (z. B. die Ausbreitung von Kühlwasser ins Meer). Zum Bestimmen der Intensität der qualitativen Veränderungen wird eine Expertenbewertung durchgeführt, deren Subjektivität durch eine möglichst transparente Darstellung der Ausgangsdaten reduziert wird, auf denen die Bewertung beruht.

Die Ausgangsdaten sind unterschiedlicher Art und Herkunft:

- Überwachungsdaten aus dem derzeitigen Betrieb
- Geländebegehungen und -untersuchungen
- Verschiedenartige Modellierungstechniken (z. B. Kühlwassermodellierung)
- Kartierung der betroffenen Standorte und Gebiete mit Hilfe des Geoinformationssystems
- Nutzung von Fachliteratur, Datenbanken und Forschungsergebnissen
- Einbindende Informationsbeschaffung (z. B. öffentliche Termine, Beobachtungsstelle)
- Vorherige Erfahrungen und Fachwissen der UVP-Arbeitsgruppe
- Analyse der Inhalte von Gutachten und Meinungsäußerungen.

Das Ausmaß der Veränderungen wird anhand einer vierstufigen Skala bewertet: geringfügig, mittelgroß, erheblich und sehr erheblich. Es ist auch möglich, dass ein Projekt keine Veränderung des Istzustands bewirkt.

### 7.3.3. Bedeutsamkeit der Auswirkungen

Die Bedeutsamkeit der Auswirkungen ergibt sich aus der Sensibilität des betroffenen Standorts und dem Ausmaß der Veränderung. Zur Bestimmung der Bedeutsamkeit werden bei der Bewertung der jeweiligen Auswirkung Sensibilität und Ausmaß der unterschiedlichen Alternativen kreuztabelliert. Die Bedeutsamkeit der Auswirkung wird anhand einer vierstufigen Skala bewertet: gering, mäßig, erheblich und sehr erheblich. Die Auswirkungen können positiv oder negativ sein. Es ist auch möglich, dass keine Auswirkungen feststellbar sind. Die Bedeutsamkeit der einzelnen Auswirkungen wird in Kapitel 6 des UVP-Berichts in einer jeweils eigenen zusammenfassenden Tabelle dargestellt.



Die Bewertungen der individuellen Auswirkungen wurden wie folgt durchgeführt:

1. Identifizierung des Ursprungs der Auswirkung und Beschreibung der bei der Bewertung verwendeten Ausgangsinformationen und Methoden.
2. Beschreibung des Istzustands am betroffenen Standort und darauf basierende Bewertung seiner Sensibilität, d. h. seiner Fähigkeit, die zu untersuchende Veränderung zu absorbieren.
3. Beschreibung der Umweltauswirkungen und des Ausmaßes der durch sie bedingten Veränderung

4. Bewertung der Bedeutsamkeit der Auswirkungen auf Grundlage der Sensibilität des betroffenen Standorts und des Ausmaßes der Veränderung sowie Schlussfolgerungen über bedeutende Auswirkungen.
5. Vergleich der unterschiedlichen Alternativen und Identifizierung ihrer Unterschiede im Hinblick auf die Durchführbarkeit.
6. Darlegung eventuell erforderlicher Maßnahmen zur Verminderung schädlicher Auswirkungen.
7. Analyse der bei der Bewertung der Auswirkungen zu berücksichtigenden Unsicherheitsfaktoren.

Der Ansatz des Bewertungsverfahren ist in Kapitel 5 des UVP-Berichts näher beschrieben und die auswirkungsspezifisch verwendeten Bewertungsverfahren in Kapitel 6. Die Bewertungsverfahren für grenzüberschreitende Auswirkungen werden in den Kapiteln 6.19 und 6.18.3 des UVP-Berichts erläutert.

## **7.4. Untersuchungen und sonstige bei der Bewertung verwendete Materialien**

In der Umgebung des Kraftwerks Olkiluoto werden bereits seit Jahrzehnten Umweltuntersuchungen und -beobachtungen durchgeführt. Über das Kraftwerksgelände und insbesondere die naheliegenden Meeresgebiete liegen daher umfassende Informationen vor, die zur Bewertung der Umweltauswirkungen genutzt werden konnten. Darüber hinaus wurde bei der Umweltverträglichkeitsprüfung auf die verfügbaren Informationen zur derzeitigen Tätigkeit auf dem Gelände, Emissionen und Auswirkungen sowie auf präzisierende technische Daten zur Projektplanung zurückgegriffen.

Die bei der Bewertung verwendeten Ausgangsinformationen und Materialien sind in Kapitel 6 des UVP-Berichts nach Auswirkungen gegliedert aufgelistet.

## **7.5. Mit der Bewertung der Auswirkungen verbundene Unsicherheiten**

Das UVP-Verfahren ist Teil der Vorplanungsphase und die das Projekt betreffenden Planungsinformationen werden in dessen späteren Phasen, darunter dem Genehmigungsverfahren, weiter präzisiert. Daher können sich mit den verfügbaren Ausgangsinformationen und Auswirkungsbewertungen diverse Annahmen und Verallgemeinerungen verbinden, die beim Bewerten der Umweltauswirkungen Unsicherheit verursachen können. Im UVP-Bericht wurde versucht, mögliche Unsicherheitsfaktoren auswirkungsspezifisch zu identifizieren und ihre Bedeutung für die Zuverlässigkeit der Auswirkungsergebnisse zu beurteilen. Bei keiner Auswirkung sind die Unsicherheiten so groß, als dass sie die Richtung der Bewertung und das Endergebnis im Hinblick auf die Bedeutsamkeit der Auswirkung ändern könnten. Es wurde versucht, die Auswirkungen auf Grundlage des sog. Worst-Case-Szenarios zu bewerten und das die Bedeutsamkeit der Auswirkung beschreibende Endergebnis eher zu hoch als zu niedrig anzusetzen.

## **7.6. Zusammenfassung des Istzustands der Umwelt in Finnland**

Der Istzustand der Umwelt an jedem betroffenen Standort in Finnland wird im Zusammenhang mit der Bewertung der Auswirkungen in Kapitel 6 des UVP-Berichts beschrieben.

Die Insel Olkiluoto hat eine Grundfläche von etwa 900 Hektar. Teollisuuden Voima Oyj besitzt rund 90 % der Landflächen von Olkiluoto. Zusätzlich befindet sich ein Teil der Wasserflächen nördlich und südlich der Insel im Besitz von TVO. Im Regionalplan von Satakunta sind das Kraftwerksgelände von Olkiluoto und seine Umgebung als für die Entwicklung der Energieversorgung vorgesehenes Areal und der Bereich der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 als Energieversorgungsgebiet ausgewiesen. Auf Ebene des Flächennutzungsplans ist das gesamte Kraftwerksareal als Energieversorgungsgebiet ausgewiesen. Um das Kraftwerksgelände herum

ist die für Kernkraftwerke vorgesehene 5 km breite Schutzzone ausgewiesen und der Aufenthalt im Bereich um das Kraftwerk unterliegt Beschränkungen. Außerdem ist die Umgebung des Kraftwerks als Flugverbotszone definiert.



Im Jahr 2022 hatte Eurajoki 9 211 Einwohner. In der 5-km-Zone um das Kraftwerksgelände haben etwa 50–60 Personen ihren dauerhaften Wohnsitz. Im Küstenbereich in der Nähe von Olkiluoto und auf den umliegenden Inseln befinden sich einige Ferienhäuser. Das Verkehrsnetz des Gebiets von Olkiluoto umfasst Straßen, Parkplätze und einen Hafen. Von der Fernstraße 8 aus zum Kraftwerksgelände führt die etwa 13 km lange Landstraße Olkiluodontie, deren meistbefahrener Abschnitt von durchschnittlich 2 319 Fahrzeugen pro Tag in Anspruch genommen wird. Etwa 5 % davon sind Schwerlastfahrzeuge.

Der Lärmpegel auf dem Kraftwerksgelände von Olkiluoto und in dessen unmittelbarer Umgebung wird von den auf der Insel befindlichen Industriebetrieben beeinflusst: den Kraftwerksblöcken OL1, OL2 und OL3 von TVO und deren Hilfsfunktionen, der im Bau befindlichen, Posiva gehörenden Anlage zur Einkapselung undendlagerung abgebrannter Brennelemente sowie die Gasturbinenanlage von Fingrid Oy. Lärm erzeugen außerdem der an der Ostküste der Insel befindliche Hafen von Olkiluoto und der Verkehr auf der über die Insel führenden Landstraße. Die auf dem Gelände gemessenen Schallpegel entsprachen größtenteils den Anforderungen der Umweltgenehmigung von TVO. Vibratoren werden im Kraftwerksbereich fast nur durch den Straßenverkehr und auf sehr begrenztem Raum verursacht.

Die Luftemissionen der Insel Olkiluoto (u. a. Schwefel- und Stickoxide sowie Feinstaub) sind geringfügig und die Luftqualität wurde als gut bewertet. Die Stromerzeugung aus Kernenergie verursacht keine unmittelbar vom Kraftwerk ausgehenden Treibhausgasemissionen. Geringfügige Mengen von Treibhausgase werden von Notstromaggregaten und dem Straßenverkehr emittiert. Aus dem Kraftwerk werden in geringem Umfang radioaktive Stoffe kontrolliert in Luft und Gewässer abgeleitet. Die freigesetzten Mengen radioaktiven Materials

liegen jedoch deutlich unter den Emissionsgrenzwerten. Im normalen Kraftwerksbetrieb sind die radioaktiven Emissionen so minimal, dass die durch sie verursachte Strahlenbelastung der Bevölkerung nicht messbar ist. Sie wird daher rechnerisch ermittelt. Der in der Kernenergieverordnung (161/1988) vorgeschriebene Grenzwert für die Strahlendosis, der in der Kraftwerksumgebung wohnende Einzelpersonen im Normalbetrieb ausgesetzt werden dürfen, beträgt 0,1 mSv pro Jahr. In den Jahren 2013–2022 belief sich die rechnerische Maximaldosis pro Person in der Umgebung von Olkiluoto auf weniger als 1 % dieses Grenzwerts. Die Bewertung der Strahlenbelastung der in der Umgebung ansässigen Bevölkerung erfolgt jährlich anhand der Emissionsdaten des Kernkraftwerks Olkiluoto sowie durch Umweltproben und meteorologische Messungen.



Das Kraftwerksgelände ist seit Ende der 1970er Jahre in derzeitiger Form in Betrieb, sodass auf dem Areal keine lokalen natürlichen Ressourcen verbraucht werden. Der Kernbrennstoff wird von einem externen Lieferanten bezogen. Natürliches Uran ist eine nicht erneuerbare Ressource, deren weltweite Vorkommen bei gleichbleibendem globalem Verbrauchsniveau im offenen Brennstoffzyklus Schätzungen zufolge noch gut 130 Jahre ausreichen. Künftig sind bei steigenden Uranpreisen effizientere Nutzungsmethoden möglich, welche die Verfügbarkeit dieser Vorräte deutlich verlängern könnten. In Finnland findet das Prinzip des offenen Brennstoffzyklus Anwendung, bei dem die verbrauchten Kernbrennstäbe in permanenten Kapseln tief im Grundgestein endgelagert werden. Zuständig für dieendlagerung der von TVO verbrauchten Brennelemente ist Posiva Oy.

Im Jahr 2023 wurden in Finnland 32,7 TWh Strom aus Kernenergie erzeugt, was 41 % des Gesamtverbrauchs entsprach. Die kombinierte Stromproduktion der Kraftwerksblöcke OL1, OL2 und OL3 beträgt insgesamt etwa 25 TWh pro Jahr. Die wirtschaftliche Bedeutung des Kernkraftwerks Olkiluoto für die Funktionstüchtigkeit der Region Rauma ist erheblich. Sein derzeitiger Betrieb stützt und fördert die wirtschaftliche Aktivität auf lokaler, regionaler und landesweiter Ebene.

Die Insel Olkiluoto liegt vor der Küste der Bottensee. Der Zustand der Natur der umliegenden Meeresregion wird seit 1979 verfolgt. Die durch das Kühlwasser des Kraftwerks verursachte Wärmebelastung betrifft hauptsächlich die oberste Wasserschicht. Da die Wärme durch die Verwirbelungen mit einer großen Wassermasse vermischt wird und zum Teil auch in die Luft entweicht, verringert sich ihre Auswirkung mit zunehmender Entfernung vom Kraftwerk recht schnell. In den eisfreien Monaten bleibt die Erwärmung des Meerwassers größtenteils lokal. Im Winter vermischt sich das Kühlwasser mit der obersten Wasserschicht und die dadurch bedingte lokale Erwärmung wurde bis in eine Entfernung von 3–5 km vor der Küste von Olkiluoto festgestellt. Die Eissituation im Meeresgebiet um Olkiluoto hängt von Witterungsbedingungen, Meeresströmungen und den allgemeinen Eisverhältnissen der Bottensee ab und ist daher von Jahr zu Jahr verschieden. Das Gebiet wird durch die nördlich und östlich von Olkiluoto mündenden Flüsse Eurajoki und Lapinjoki mit Nährstoffen belastet. Ausgehend vom durchschnittlichen Gesamtphosphorgehalt ist das Meeresgebiet von Olkiluoto eher nährstoffreich, ausgehend vom Gesamtstickstoffgehalt dagegen nährstoffarm. Der ökologische Zustand der Gewässerformationen nahe der Küste von Olkiluoto (3. Planungsphase) variiert von zufriedenstellend bis gut. In der Nähe des Kraftwerks sind typische Fischarten der Ostsee anzutreffen, und der Fischbestand unterscheidet sich nicht wesentlich von anderen Gebieten.

Die Insel Olkiluoto befindet sich im zur Landschaftsregion Südwestfinnland zählenden Küstengebiet von Satakunta. Ihr Landschaftsbild wird neben den Kraftwerksgebäuden von geschlossenen Waldgebieten und Stränden sowie an einigen Stellen von offenen Uferfelsen geprägt. Olkiluoto zählt zum südlichen Bereich der borealen Vegetationszone. Das umgebende Meeresgebiet ist Teil der Schärenregion der Bottensee, zu deren charakteristischen Eigenschaften die rasche Landhebung der Küstenstreifen und die Zonenbildung der Strandvegetation zählen. Das dem Kraftwerksgelände am nächsten gelegene zum Natura-2000-Netzwerk gehörende Schutzgebiet befindet sich in den Schären von Rauma. Der dominierende Bodentyp im Gebiet von Olkiluoto ist feinkörniger Geschiebemergel. Das Hauptgestein des Grundgestins ist Migmatit. Auf Olkiluoto befinden sich keine klassifizierten Grundwassergebiete und das Gebiet ist für die kommunale Wasserversorgung nicht von Bedeutung.

## 7.7. Zusammenfassung der Umweltauswirkungen in Finnland

Die Umweltauswirkungen bei normalem Betrieb des Kraftwerks Olkiluoto sind lokaler Art und konzentrieren sich hauptsächlich auf die Umgebung des Kraftwerksgeländes in Finnland. Die Umweltauswirkungen und ihre jeweilige Bedeutsamkeit sind in Kapitel 6 des UVP-Berichts beschrieben. Die Grenzen des finnischen Staatsgebiets überschreitende Auswirkungen sind praktisch nur in Ausnahme- und Unfallsituationen möglich. Auf diese wird in Kapitel 8 dieses Dokuments und in Kapitel 6.19 des UVP-Berichts eingegangen. Zusätzlich werden in Kapitel 6.18 des UVP-Berichts verschiedene Unfallmodelle und deren Ergebnisse näher beschrieben. Kapitel 7 des UVP-Berichts enthält einen Vergleich der Alternativen sowie die Schlussfolgerungen.



Die Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 sind seit 1978 bzw. 1980 in Betrieb. In ihrer Umgebung werden seit Jahrzehnten Umweltuntersuchungen durchgeführt, sodass umfassende Forschungsergebnisse über sie vorliegen. Die Auswirkungen des Kraftwerksbetriebs sind gut bekannt. Die bedeutendste Umweltauswirkung ist die Einleitung warmen Kühlwassers ins Meer, in deren Folge die Oberflächentemperatur des Meerwassers in der Bucht Iso Kaalonperä um einige Grad höher ist als in der Umgebung. Im Bereich der Kühlwassereinleitungsstelle bleibt das Meer den ganzen Winter über eisfrei. Das Kühlwasser erwärmt sich im Prozessverlauf um etwa 10 °C. Bei einer Betriebsverlängerung mit derzeitiger Leistung (VE1) bleibt die Temperatur des ins Meer eingeleiteten Wassers gleich, bei Betriebsverlängerung mit erhöhter Leistung (VE2) steigt sie um etwa 1°C.

Falls der Betrieb der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 mit der derzeitigen oder mit erhöhter Leistung fortgesetzt wird, bleiben die Umweltauswirkungen bei beiden Fällen im Wesentlichen auf dem derzeitigen Niveau. Die größte Veränderung ist die Verlängerung der Betriebsdauer an sich, d. h. der Umstand, dass die Stromerzeugung in den Kraftwerksblöcken mit gültiger Betriebserlaubnis nicht Ende 2038, sondern erst 2048 oder 2058 ausläuft. Sowohl die positiven als auch die negativen Auswirkungen des derzeitigen Betriebs verlängern sich um die Dauer der zusätzlichen Betriebsjahre. Bei Betriebsverlängerung mit derzeitiger Leistung (VE1) betrifft dies die Zeiträume nach dem Auslaufen der geltenden Betriebsgenehmigung, d. h. 2038–2048 oder 2038–2058. Bei Wahl der Alternative VE2 ist die Erhöhung der Leistung frühestens 2028 realisierbar; der Betrieb würde danach bis 2048 oder 2058 verlängert.

### 7.7.1. Auswirkungen von Betriebsverlängerung und Leistungserhöhung

Die bedeutendsten positiven Auswirkungen sowohl der Betriebsverlängerung als auch der Leistungserhöhung betreffen das Klima, den Energiemarkt und die regionale Wirtschaft.

Beide Alternativen unterstützen Finnlands Ziel, spätestens 2035 kohlenstoffneutral zu sein, was eine nahezu emissionsfreie Strom- und Wärmeerzeugung bis Ende der 2030er Jahre bei gleichzeitiger Berücksichtigung von Versorgungs- und Liefersicherheit beinhaltet. Die Stromerzeugung im Kernkraftwerk verursacht praktisch keine Treibhausgasemissionen, und der in den Kraftwerksblöcken OL1 und OL2 produzierte emissionsfreie Strom kann die mit fossilen Brennstoffen erzeugte Stromproduktion ersetzen. Schätzungen zufolge beträgt das kumulative Emissionsreduzierungspotenzial der Alternative VE1 auf landesweiter Ebene rund 1 100 000 t CO<sub>2e</sub> und das der Alternative VE2 etwa 1 600 000 t CO<sub>2e</sub>, sofern der Betrieb der Kraftwerksblöcke bis 2058 fortgesetzt wird. Das finnlandweite Emissionsreduzierungspotenzial der Leistungserhöhung für sich genommen liegt bei etwa 500 000 t CO<sub>2e</sub>. Die Gesamtbedeutung der Klimaauswirkungen wird für den Fall von VE1 als mäßig positiv und für den Fall von VE2 als sehr positiv eingestuft. Die über die Gesamtlebensdauer verteilten Treibhausgasemissionen von mit Kernkraft erzeugtem Strom entsprechen dem Niveau von Strom aus Windkraft.

Die Betriebsverlängerung der Kraftwerksblöcke, ob mit derzeitiger oder mit erhöhter Leistung, hat in jedem Fall eine enorme positive Auswirkung auf den finnischen Energiemarkt. Angesichts des steigenden Elektrizitätsbedarfs unterstützt die Fortsetzung des Betriebs die Liefersicherheit des finnischen Energiesystems und verringert nicht nur den Bedarf an Importstrom, sondern der von den Kraftwerksblöcken erzeugte emissionsfreie Strom eröffnet auch die Möglichkeit zum Stromexport.

Die regionalwirtschaftliche Bedeutung für den Kommunalverbund Rauma wird für beide Alternativen als sehr positiv bewertet, da während der zusätzlichen Betriebsjahre der Kraftwerksblöcke erhebliche wirtschaftliche Vorteile durch den Multiplikatoreffekt von Wertschöpfungskette und Verbrauch entstehen. Der als Gesamtwirkung entstehende Umsatz in der Region beläuft sich auf mehr als 3 380 Mio. Euro, der Mehrwert auf über 1 520 Mio. Euro und der Arbeitskräftebedarf auf mehr als 7 080 Personenjahre. Auf der Ebene der Region Satakunta oder finnlandweit betrachtet ist die Bedeutung der Auswirkung angesichts der Größe des Gebiets geringfügig positiv.

Der Großteil der sonstigen Auswirkungen wird als höchstens geringfügig negativ eingestuft. Auch für den Fall, dass die Auswirkungen weiterhin dem derzeitigen Betrieb entsprechen, wurde in der Bewertung die längerfristige Fortsetzung dieser Auswirkungen im Vergleich zur Einstellung der Stromproduktion im Jahr 2038 berücksichtigt.



Die bedeutendste Auswirkung von Betriebsverlängerung und Leistungserhöhung auf die Oberflächengewässer ist die Wärmebelastung der Meeresgebiete durch Kühlwasser. Diese Auswirkungen sind lokal und hauptsächlich auf die Bucht Iso Kaalonperä begrenzt. Der Umfang der Auswirkungen bzw. die Ausdehnung des Wirkungsbereichs unterscheiden sich sowohl bei reiner Betriebsverlängerung als auch bei zusätzlicher Leistungserhöhung nicht wesentlich vom derzeitigen Betrieb. Langfristig kann die Wärmebelastung in Kombination mit der Nährstoffanreicherung durch die einmündenden Flüsse und dem Klimawandel zur Eutrophierung der lokalen Gewässer beitragen. Die Bedeutung der Auswirkungen auf die Oberflächengewässer wird in beiden Fällen unter Berücksichtigung der verlängerten Betriebsdauer sowie der zusätzlichen Auswirkungen des Klimawandels als geringfügig negativ bewertet. Der Klimawandel verstärkt langfristig die Effekte der Wärmebelastung, weswegen die Betriebsverlängerung der Kraftwerksblöcke mit derzeitiger oder erhöhter Leistung bis 2048 die Meeresumwelt weniger stark belastet als eine Verlängerung bis 2058. In den umliegenden Meeresgebieten werden die Wasserqualität und der Zustand der Umwelt hauptsächlich durch die langfristige Entwicklung der durch die Flüsse bewirkten Nährstoffbelastung sowie die Gesamtentwicklung der Bottensee beeinflusst.

Im Falle von Betriebsverlängerung und Leistungserhöhung bleiben die Auswirkungen des Kühlwassers auf das Seegebiet um Olkiluoto und somit auf Fischbestand und Fischerei unverändert. Die Verlängerung der Wärmewirkung des Kühlwassers hält einen Zustand aufrecht, der an wärmeres Wasser angepasste Fischarten begünstigt, beispielsweise Karpfenfischähnliche. Die höhere Temperatur im Vergleich zu den umgebenden Meeresregionen kann auch die Ausbreitung der Schwarzmund-Grundel ermöglichen, einer gebietsfremden Art. Die Fischereibedingungen während der Wintersaison bleiben auf dem bisherigen Niveau, infolge des Klimawandels ist jedoch mit einer dünneren und für kürzere Zeiträume bestehenden Eisdecke zu rechnen. Die Bedeutung der Auswirkungen der Betriebsverlängerung und Leistungserhöhung auf Fischbestand und Fischerei ist geringfügig negativ.

Im Falle der Betriebsverlängerung und Leistungserhöhung macht das Kühlwasser des Kraftwerks das Meeresgebiet von Olkiluoto weiterhin zu einem guten Überwinterungsort für Wasservögel. Die kombinierte Wirkung der durch das Kühlwasser verursachten Wärmebelastung, des Klimawandels und der eutrophierenden

Wirkung der von den Flüssen mitgeführten Nährstoffe kann langfristig den Zustand der im Wirkungsbereich befindlichen Unterwasserbiotope schwächen. Insgesamt wird bewertet, dass die Auswirkungen der Betriebsverlängerung und Leistungserhöhung auf die Natur des Meeresgebietes geringfügig negativ sein werden. Die Auswirkungen auf die Natur der Landflächen entsprechen den bisherigen Auswirkungen.



© Teollisuuden Voima Oyj

Die Verlängerung der Betriebsdauer prägt Landnutzung und Landschaftsbild des Kraftwerksgeländes und seiner Umgebung auf Jahrzehnte hinaus. Die Auswirkungen auf Flächennutzung und Bauleitplanung bleiben bei beiden Alternativen in etwa auf dem Niveau des derzeitigen Betriebs. Die Betriebsverlängerung und Leistungserhöhung der Kraftwerksblöcke entsprechen dem derzeitigen Flächennutzungsplan und erfordern keine Änderung an diesem. Bei der Bauleitplanung innerhalb des Wirkungsbereichs werden andererseits auch die durch den Betrieb des Kernkraftwerks bedingten Einschränkungen berücksichtigt. Der Umfang der Auswirkung wird als geringfügig negativ bewertet, da die Verlängerung der Betriebsdauer auch in den kommenden Jahrzehnten Einschränkungen für die Landnutzung sowohl auf dem Kraftwerksgelände als auch in seiner Umgebung mit sich bringt. Die Auswirkungen auf die Landschaft und deren wertvolle Gebiete und Objekte sowie auf das archäologische Kulturerbe bleiben in etwa auf dem Niveau des derzeitigen Betriebs. Unter Berücksichtigung der Fortsetzung der landschaftlichen Auswirkungen infolge der zusätzlichen Betriebsjahre wird die Gesamtwirkung überwiegend als geringfügig negativ bewertet, da die Kraftwerksblöcke die ansonsten kleinformatige und bewaldete Landschaft, welche vom Meer her zu sehen ist, auf weitere Jahrzehnte hinaus prägen.

Die Verkehrsauswirkungen bleiben bei beiden Alternativen auf dem derzeitigen Niveau, verlängern sich jedoch um die Dauer der zusätzlichen Betriebsjahre. Die Verkehrssicherheit auf den zum Kraftwerksgelände führenden Straßen bleibt unverändert. Vorübergehend kann der Verkehrsfluss, wie schon beim derzeitigen Betrieb, in Zeiten erhöhten Fahrzeugaufkommens leicht beeinträchtigt werden, insbesondere während der

Die Verlängerung der Betriebsdauer mit derzeitiger oder erhöhter Leistung bewirkt keine vom derzeitigen Zustand abweichenden Auswirkungen auf Boden bzw. Grundgestein oder auf Qualität, Menge und Höhe des Grundwassers, aber die bestehenden Auswirkungen setzen sich während der zusätzlichen Betriebsjahre fort. Es wird davon ausgegangen, dass die Kapazität der zu früheren Zeiten in den Fels gesprengten Kavernen auch für die Endlagerung der im Falle der Betriebsverlängerung und Leistungserhöhung anfallenden schwach- und mittelaktiven Abfälle ausreicht. Unter Berücksichtigung der verlängerten Betriebsdauer der Kraftwerksblöcke und eventueller zusätzlicher Baumaßnahmen wird die Bedeutung der Auswirkungen auf Boden, Grundgestein und Grundwasser als höchstens geringfügig negativ eingestuft.

Die Auswirkungen auf die Lebensbedingungen und das Wohlbefinden der betroffenen Menschen und die von diesen empfundene Schadenswirkung bleiben größtenteils unverändert. Bei beiden Alternativen setzt sich mit der Verlängerung des Betriebs die eventuelle Sorge um Sicherheitsrisiken fort. Bei Leistungserhöhung kann sich die Einleitung warmen Kühlwassers ins Meer, kombiniert mit durch den Klimawandel verursachten Veränderungen auf den Erholungswert der Gewässer in der umliegenden Meeresregion langfristig auswirken.

Unter Berücksichtigung der verlängerten Betriebsdauer der Kraftwerksblöcke wird die Bedeutung der Auswirkungen als geringfügig negativ bewertet.

Die Betriebsverlängerung und Leistungserhöhung der Kraftwerksblöcke bringen keine Änderungen der bestehenden Einschränkungen für die Nutzung natürlicher Ressourcen auf dem Kraftwerksgelände mit sich. Bei beiden Alternativen wird die Verwendung von natürlichem Uran im Kernbrennstoff fortgesetzt. Natürliches Uran ist als nicht erneuerbarer Rohstoff klassifiziert, der praktisch nur in Kernkraftwerken und in der Verteidigungsindustrie verwendet wird. Gemessen an den derzeitigen globalen Uranvorkommen ist die für den Betrieb der Kraftwerksblöcke beschaffte Menge sehr gering, weswegen die Bedeutung der Auswirkungen infolge der Betriebsverlängerung als höchstens geringfügig negativ bewertet wird.

Bei beiden Alternativen wächst mit den zusätzlichen Betriebsjahren die Menge der verbrauchten Brennelemente und der sehr schwach-, schwach- und mittelaktiven Abfälle. Außerdem setzt sich die Strahlenbelastung des für die Entsorgung der Abfälle zuständigen Personals fort. Die Zunahme der Gesamtabfallmenge bedeutet jedoch keine wesentliche Erhöhung der Strahlenbelastung des Personals im Vergleich zum derzeitigen Betrieb. Der Grenzwert für die jährliche Strahlendosis, der eine Person gemäß der Verordnung des finnischen Staatsrates durch den normalen Betrieb eines Kernkraftwerks einschließlich der Entsorgung verbrauchter Brennelemente und sehr schwach-, schwach- und mittelaktiver Abfälle ausgesetzt werden darf, beträgt 0,1 mSv. Die im Normalbetrieb durch die Abfallentsorgung verursachten Auswirkungen sind äußerst gering und die gesetzlich festgelegten Grenzwerte werden auch nicht überschritten. Die Bedeutsamkeit dieser Auswirkungen wird als geringfügig negativ bewertet.

Die Strahlendosis, welcher Anwohner der Umgebung des Kernkraftwerks Olkiluoto ausgesetzt werden, beträgt deutlich weniger als ein Prozent des vom finnischen Staatsrat vorgeschriebenen Grenzwerts von 0,1 mSv pro Jahr. Die Bewertung lautet, dass die im normalen Betrieb in die Umgebung freigesetzten Mengen radioaktiven Materials sowohl im Falle der Betriebsverlängerung als auch bei Erhöhung der Leistung auch künftig weiterhin gering und deutlich unterhalb der Grenzwerte bleiben. Die Auswirkung der Emissionen auf die Strahlenbelastung der in der Umgebung ansässigen Bevölkerung und der umgebenden Natur bleibt auf dem derzeitigen Niveau und ihre Bedeutsamkeit in Anbetracht der zusätzlichen Betriebsjahre wird als höchstens geringfügig negativ bewertet.

Der auf dem Kraftwerksgelände stattfindende Betrieb hat der Bewertung zufolge keine gesundheitsschädlichen Auswirkungen auf die Bevölkerung der Umgebung. Durch den Straßenverkehr verursachte Abgas- und Staubemissionen beschränken sich auf die unmittelbare Nachbarschaft, so dass die Exposition gegenüber herkömmlichen Gesundheitsrisiken jedoch gering ist. Die untersuchten Alternativen bewirken keine Überschreitung der Grenz- oder Richtwerte für die Schadstoffbelastung der Luft und es wird bewertet, dass sie keine Auswirkungen auf die derzeitige Luftqualität haben werden. Bei beiden Alternativen bleiben die durch den Betrieb der Kraftwerksblöcke und den Straßenverkehr verursachten Lärm und die verkehrsbedingten Vibratoren auf dem derzeitigen niedrigen Niveau. Der Bewertung zufolge haben Lärm und Vibratoren während der zusätzlichen Betriebsjahre keine bedeutenden Auswirkungen.

### 7.7.2. Auswirkungen in der Bauphase

Die für die Betriebsverlängerung der Kraftwerksblöcke erforderlichen Umbauarbeiten finden hauptsächlich in deren Innenräumen statt. Im Zusammenhang mit der Leistungserhöhung würden an der Außenseite der Kraftwerksblöcke ein dieselbetriebenes Zusatzwassersystem zur Erhöhung der Sicherheit sowie ein neuer Akkuenergiespeicher installiert. Außerdem wird bei beiden Alternativen möglicherweise die Kapazität des KPA-Lagers erhöht. Die Bauarbeiten außerhalb der Kraftwerksblöcke würden schätzungsweise 2–3 Jahre in Anspruch nehmen. Während ihrer Durchführung können Tief- und Hochbauarbeiten sowie Anlageninstalla-

tionen kurzfristig Lärm und Vibrationen verursachen, die sich jedoch weitgehend auf die unmittelbare Nachbarschaft der Baustelle erstrecken. Außerdem erfordert die Erweiterung des in das Grundgestein gebauten KPA-Lagers Sprengungen, die kurzzeitigen Lärm verursachen. Das Verkehrsaufkommen nimmt nicht wesentlich zu und hat somit keine zusätzlichen Auswirkungen auf das Straßennetz der Umgebung. Landschaftliche Auswirkungen haben die zusätzlichen Bauten nur innerhalb des Geländes, und die dortigen Veränderungen sind nicht von Bedeutung. Die neuen Konstruktionen entstehen auf bereits von Menschenhand geformtem Gelände und haben keine Auswirkungen auf die natürliche Umgebung. Sofern das KPA-Lager ausgebaut wird, ist dies mit Felssprengungen und teilweiser Entfernung von Bodenschichten und baulichen Konstruktionen verbunden. Der mögliche Bedarf an zusätzlicher Lagerkapazität wurde in der Planung des Gebiets berücksichtigt.

#### **7.7.3. Auswirkungen der Einstellung des derzeitigen Betriebs**

Die Einstellung des kommerziellen Betriebs der Kraftwerksblöcke würde das Ende der erheblichen positiven Auswirkungen des fortgesetzten Kraftwerksbetriebs auf Klima, Energiemarkt und regionale Wirtschaft bedeuten. Im Zeitraum der Stilllegung der Kraftwerksblöcke entstehen teilweise kompensierende regionalwirtschaftliche Auswirkungen für bestimmte Marktteilnehmer und Gewerbezweige, doch diese sind geringer als die mit dem kommerziellen Betrieb verbundenen. Mit der Einstellung des Betriebs enden auch die Auswirkungen der Einleitung des Kühlwassers der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 ins Meer.

#### **7.7.4. Durchführbarkeit des Projekts**

Alle Alternativen des Projekts sind den erstellten Bewertungen zufolge von ihren Umweltauswirkungen her durchführbar. Mit den im Evaluierungsbericht dargelegten Maßnahmen zur Vorbeugung und Abmilderung können mögliche Umweltschäden reduziert werden, wenn sie den Möglichkeiten entsprechend in die weitere Planung und Durchführung des Projekts integriert werden.



## 8. Bewertung der grenzüberschreitenden Auswirkungen

---



Der Betrieb des Kernkraftwerks Olkiluoto ist seit langem etabliert und seine Umweltauswirkungen sind gut bekannt, ebenso seine Technologien, Prozesse und Verfahren zur Begrenzung der Auswirkungen. Bei Fortsetzung des Betriebs kommt dem Alterungsmanagement der Kraftwerksblöcke besonderes Augenmerk zu. Es umfasst Maßnahmen für den sicheren Weiterbetrieb der Anlagen. Richtungsweisend für den Betrieb sind die technische Optimierung gemäß dem BAT-Prinzip (Best Available Technique), die den Sektor betreffende Gesetzgebung sowie Erfahrungen aus anderen Kernkraftwerken. Der Projektplan wird im Laufe der Verwirklichung des Vorhabens aktualisiert und präzisiert.

Die Grenzen des finnischen Staatsgebiets überschreitende Auswirkungen sind nur im Zusammenhang mit einem schweren Reaktorunfall möglich. Ein schwerer Reaktorunfall in einem Kernkraftwerk ist eine äußerst unwahrscheinliche Extrem situation, deren Entstehung zahlreiche Fehler in den Systemen des Kraftwerks und Probleme in seiner Steuerung voraussetzen würde. Bei Planung und Betrieb eines Kernkraftwerks werden potenzielle Stör- und Unfallsituationen einschließlich schwerer Reaktorunfälle berücksichtigt, um deren Folgen so gering wie möglich zu halten.

### 8.1. Schwerer Reaktorunfall

#### 8.1.1. Bewertungsverfahren

Zur Bewertung von die Grenzen des finnischen Staatsgebietes überschreitenden Auswirkungen wurde die Ausbreitung der bei einem schweren Reaktorunfall zu erwartenden radioaktiven Emissionen und Niederschläge sowie die Strahlendosis modelliert, welcher die Bevölkerung im Umkreis von 1 000 km um die Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 ausgesetzt würde. Bei dem in der Modellierung untersuchten Szenario handelt es sich um einen extrem unwahrscheinlichen schweren Reaktorunfall, bei welchem eine dem in § 22 b der Kernenergieverordnung (161/1988) festgelegten Grenzwert entsprechende Menge von 100 TBq Caesium-137 (Cs-137) sowie weitere Radionuklide des Reaktorinventars im selben Verhältnis in die Umgebung freigesetzt werden. Aufgrund der freigesetzten Aktivität würde es sich um einen Unfall der Stufe 6 der internationalen Bewertungsskala für nukleare Ereignisse handeln.

Die Modellierungsverfahren und die Auswirkungen des modellierten hypothetischen schweren Reaktorunfalls sind in Kapitel 6.18 des UVP-Berichts näher beschrieben. Als Ausgangspunkt der Modellierung dienten Ergebnisse der für die Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 erstellten Unfallanalysen. Durch die bei der Modellierung verwendeten Annahmen wurde eine konservative Schätzung des radioaktiven Niederschlags und der Strahlendosis gewährleistet. Außer Acht gelassen wurden beispielsweise Zivilschutzmaßnahmen und Konsumbeschränkungen für Lebensmittel, welche die kurz- und langfristige Reduzierung der Strahlenbelastung ermöglichen würden.

### 8.1.2. Zusammenfassung der Ergebnisse

In der Grafik (Abbildung 6) sind die Entferungen der umliegenden Länder zu den Kraftwerksblöcken OL1 und OL2 bis zu einer Distanz von 1 000 km dargestellt. Das vom Kraftwerksstandort (OL1 und OL2) ausgehende Polarraster erstreckt sich auf die in diesem Radius liegenden Regionen im In- und Ausland. Für jeden seiner Abschnitte wurde die beim Eintreten eines schweren Reaktorunfalls zu erwartende Strahlenbelastung berechnet.



Abbildung 6. Entfernen von den Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 bis 1 000 km.

Den Ergebnissen der Modellierung zufolge hat ein schwerer Reaktorunfall keine unmittelbaren Gesundheitsauswirkungen auf die Bevölkerung, weder in der Umgebung des Kraftwerks noch außerhalb der Grenzen Finnlands. Im Radius von fünf Kilometern um das Kraftwerk beträgt die durch den modellierten Unfall verursachte Strahlendosis während der ersten zwei Tage 9,0–9,6 mSv, abhängig von der Altersgruppe der betroffenen Person. Gemäß den durch die finnischen Gesetze und behördlichen Anforderungen vorgeschriebenen

Strahlungsgrenzwerten werden die Kriterien für den Schutz in geschlossenen Räumen bzw. die Evakuierung nur innerhalb der Schutzzone überschritten, d. h. Zivilschutzmaßnahmen beschränken sich auf einen Radius von 5 km um das Kraftwerk. Außerhalb der Grenzen Finnlands sind somit keine Zivilschutzmaßnahmen erforderlich.

Die von den in Finnland geltenden Grenzwerten ausgehende Modellierung zeigt im Radius von einem Kilometer um das Kraftwerk herum eine sehr starke Kontamination, d. h. in diesem Bereich sind sämtliche Oberflächen sehr stark radioaktiv kontaminiert. An der Grenze der Notstandsplanungszone (20 km vom Kraftwerk entfernt) liegende Gebiete sind stark kontaminiert, 50 km entfernt liegende sind kontaminiert und weiter als 300 km entfernte Landstriche sind nur noch schwach kontaminiert oder nahezu sauber. Infolge eines modellierten schweren Reaktorunfalls müssten unter anderem die bebaute Umwelt gereinigt, die Erholungsnutzung der naturbelassenen Gebiete eingeschränkt sowie Mess- und Dekontaminationsmaßnahmen für die im Umkreis von 20 km um die Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 lebenden Menschen organisiert werden. Außerdem müsste die Nutzung gebauter Erholungsgebiete bis in eine Entfernung von 100 km eingeschränkt werden. Behördliche Beschränkungen würden auch für als Nahrung genutzte Erzeugnisse wie beispielsweise Beeren, Pilze, Fisch, Wild und Milchprodukte erlassen, basierend auf deren jeweiligem Radioaktivitätsgrad.

Die nachstehende Tabelle (Tabelle 4) gibt Aufschluss über die länderspezifische Strahlenbelastung durch die bei einem schweren Reaktorunfall freigesetzten radioaktiven Emissionen bis zu einer Entfernung von 1 000 km ab den Kraftwerksblöcken OL1 und OL2. Die natürliche Hintergrundstrahlung auf europäischem Gebiet beträgt etwa 1,5–6,2 mSv/a, ihr Durchschnittswert liegt bei 3,2 mSv/a (Europäische Kommission 2019). Hiermit verglichen bleibt die durch einen schweren Reaktorunfall verursachte Strahlenbelastung außerhalb Finnlands statistisch betrachtet im marginalen Bereich. In (Tabelle 4) sind die Größenklassen der Strahlenbelastung in den unterschiedlichen Ländern gemäß der Modellierung und den in (Abbildung 6) dargestellten Berechnungspunkten angegeben. Der Modellierung zufolge beläuft sich die lebenslange Strahlendosis für Erwachsene infolge eines schweren Reaktorunfalls auf maximal 0,43 mSv und im geringsten Fall auf  $\leq 0,02$  mSv. Für Kinder wird die lebenslange Strahlendosis etwas höher geschätzt, bleibt jedoch innerhalb derselben Größenklasse.

Die Strahlenbelastung der in den 1 000-km-Radius fallenden Länder sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen (Tabelle 4). Für weiter als 1 000 km entfernte Regionen wurde die Strahlenbelastung nicht genauer kalkuliert, doch aufgrund der Modellierungsergebnisse und der Bewertung von Sachverständigen wird sie beispielsweise in Nordostdeutschland, Zentralpolen und dem europäischen Bereich Russlands sowohl für Kinder als auch für Erwachsene auf  $\leq 0,02$ –0,03 mSv geschätzt.

Tabelle 4. Länderspezifische Größenklassen der geschätzten Strahlenbelastung von Kindern und Erwachsenen nach einem schweren Reaktorunfall. Die Schwankungsbreite der Strahlendosis innerhalb eines Landes entspricht in etwa der Bandbreite der Entferungen zwischen den jeweiligen Landesteilen und den Kraftwerksblöcken OL1 und OL2.

Land	Ungewisse Entfernung der Landesteile zu den Kraftwerksblöcken OL1 und OL2 (min, max) [km] <sup>a)</sup>	Schwankungsbreite der lebenslangen Strahlendosis, Kleinkinder (1 Jahr) [mSv]	Schwankungsbreite der lebenslangen Strahlendosis, Kinder (10 Jahre) [mSv]	Schwankungsbreite der lebenslangen Strahlendosis, Erwachsene [mSv]
<b>Schweden</b>	200, 800	0,03–0,60	0,03–0,49	0,03–0,43
<b>Estland</b>	300, 500	0,08–0,29	0,07–0,24	0,06–0,22
<b>Lettland</b>	400, 700	0,05–0,19	0,05–0,17	0,04–0,15
<b>Russland</b>	400, 1,000	0,03–0,17	0,02–0,13	0,02–0,10
<b>Norwegen</b>	500, 1,000	0,02–0,11	0,02–0,08	0,02–0,07
<b>Litauen</b>	550, 800	0,06–0,10	0,04–0,08	0,04–0,07
<b>Belarus</b>	700, 1,000	0,03–0,06	0,03–0,05	0,02–0,04
<b>Dänemark</b>	750, 1,000	0,02–0,03	0,02–0,03	0,02–0,03
<b>Polen</b>	750, 1,000	0,02–0,06	0,02–0,04	0,02–0,04
<b>Deutschland</b>	900, 1,000	0,02	0,02	0,02

<sup>a)</sup> Der hier angegebene Maximalwert entspricht der maximalen Entfernung des Berechnungsgebiets zu OL1 und OL2. Teile der einzelnen Länder können vom Kraftwerk weiter entfernt liegen als 1 000 km.

Die größte Strahlenbelastung außerhalb Finnlands konzentriert sich auf Schweden und Estland, deren nächstgelegene Grenzen etwa 200–300 km von Olkiluoto entfernt sind. Mit zunehmendem Abstand verringert sich die Strahlendosis. Die Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 sind etwa 200 km von der schwedischen Küste entfernt. Auf schwedischem Gebiet beträgt die lebenslange Dosis konservativen Schätzungen zufolge maximal 0,60 mSv für Kinder und 0,43 mSv für Erwachsene (berechnet für Sektor 1 im Abstand von 300 km zum Kraftwerk). In Nordschweden (Sektor 1, Entfernung rund 800 km) liegt die lebenslange Dosis je nach Altersgruppe bei 0,07–0,1 mSv, in Südschweden (Sektor 8 Entfernung ebenfalls ca. 800 km) liegt sie sowohl für Kinder als auch für Erwachsene bei etwa 0,03 mSv. Die Unterschiede bei den Himmelsrichtungen haben witterungsbedingte Ursachen. Die hauptsächlichen Ausbreitungsrichtungen von Olkiluoto aus sind Nord und Nordost. Nach Estland sind es von den Kraftwerksblöcken OL1 und OL2 aus etwa 300 km in südöstlicher und südsüdöstlicher Richtung. Auf estnischem Gebiet beträgt die lebenslange Dosis nach konservativen Schätzungen für Kinder je nach Alter maximal 0,24–0,29 mSv und für Erwachsene 0,22 mSv (Doesen berechnet für Sektor 6 im Abstand von 300 km zum Kraftwerk). Die geringste Strahlenbelastung auf estnischem Gebiet ist in den südöstlichen Landesteilen zu erwarten (0,06–0,08 mSv je nach Alter).

### 8.1.3. Maßnahmen zur Abmilderung der Auswirkungen

Die Auswirkungen der durch einen schweren Reaktorunfall verursachte Strahlenbelastung können durch verschiedene Schutzmaßnahmen abgemildert werden, beispielsweise die Einnahme von Jodtabletten, den Aufenthalt in geschlossenen Räumen oder die Evakuierung der Bevölkerung, bevor die Emissionen das betreffende Gebiet erreichen oder gegebenenfalls zu einem späteren Zeitpunkt, falls die Strahlensituation dies erfordert. Für den Erfolg der Evakuierung ist die Wahl des richtigen Zeitpunkts ausschlaggebend, was u. a. Prognosen bezüglich des Eintreffens der Emissionen und der Wetterverhältnisse voraussetzt. Wird die Bevölkerung evakuiert, bevor die Emissionen das Gebiet erreichen, kann ihre Strahlenbelastung sogar vollständig vermieden werden.

In Fällen, wenn die rechtzeitige Evakuierung beispielsweise vor Eintreffen einer radioaktiven Wolke aus verschiedenen Gründen nicht möglich ist, kann die Strahlenexposition durch Aufenthalt in geschlossenen Räumen reduziert werden. Der Schutz im Innenraum ist eine sinnvolle Maßnahme in der ersten Phase der Gefahrensituation, in der die Strahlendosis am höchsten ist. Ihre zeitliche Grenze liegt bei etwa 48 Stunden, denn danach dringen die radioaktiven Substanzen trotz Schutzmaßnahmen allmählich auch in geschlossene Räume ein. Auch im Hinblick auf die Lebensmittelversorgung liegt die Grenze der Durchführbarkeit bei etwa zwei Tagen. Die Wirksamkeit des Schutzes im Innenraum hängt unter anderem von den in der Gebäudekonstruktion verwendeten Materialien und der Position des Schutzraumes innerhalb des Gebäudes ab.

Die Auswirkungen radioaktiven Niederschlags können abhängig von den jeweiligen Gegebenheiten auf unterschiedliche Weise abgemildert werden. Beispielsweise können asphaltierte Flächen im städtischen Raum mit Wasser abgewaschen werden, so dass man erhebliche Teile des Niederschlags entfernt. Im ländlichen Raum wird zur Reinigung des Erdbodens die oberste, am stärksten verseuchte Schicht abgetragen und an einen sicheren Aufbewahrungsort abtransportiert. Die vorrangigen Reinigungsmaßnahmen nach radioaktivem Niederschlag konzentrieren sich auf die Lebensbereiche, wo die Menschen den größten Teil ihrer Zeit verbringen (z. B. Wohnungen) oder wo die Besiedlung am stärksten ist (Ballungsräume).

Bei Strahlungsgefahrensituationen arbeitet der Inhaber der Betriebsgenehmigung des Kernkraftwerks eng mit dem Zentralamt für Strahlensicherheit zusammen, welches die sicherheitsrelevante Bedeutung der Situation bewertet sowie den entscheidenden Behörden Empfehlungen für angemessene Schutzmaßnahmen erteilt.

## 8.2. Sonstige Auswirkungen

Der Bewertung zufolge verbinden sich mit der Betriebsverlängerung und Leistungserhöhung der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2, abgesehen von den hypothetischen Auswirkungen eines schweren Reaktorunfalls, keine grenzüberschreitenden Auswirkungen.

Die Umweltauswirkungen bei normalem Betrieb des Kraftwerks Olkiluoto sind lokaler Art und konzentrieren sich hauptsächlich auf die Umgebung des Kraftwerksgeländes in Finnland. Eine Zusammenfassung der Umweltauswirkungen findet sich in Kapitel 7 dieses Dokuments und eine ausführlichere, nach Auswirkungen gegliederte Darstellung in Kapitel 6 des UVP-Berichts. Auch die Maßnahmen zur Abmilderung normaler Schadenswirkungen und Begrenzung von Umweltauswirkungen sind aus wirkungsspezifisch in Kapitel 6 des UVP-Berichts beschrieben.



## 9. Verfolgung und Überwachung der Auswirkungen

---

Der Projektinhaber unterhält diverse Programme zur Verfolgung und Überwachung der Auswirkungen. Die diesen zugrundeliegenden Bestimmungen und Anweisungen sind durch die finnischen Umweltgesetzgebung und das Kernenergiegesetz vorgegeben. Im Falle des Weiterbetriebs bzw. der Leistungserhöhung des Kraftwerks bleibt dessen Betrieb im Wesentlichen unverändert, sodass eingeschätzt wird, dass seine Verfolgung und Überwachung in der gleichen Weise weiterläuft wie bisher. Verfolgung und Überwachung sind im UVP-Bericht ausführlicher dargelegt.

Mittels präziser Emissionsmessungen wird sichergestellt, dass das Gesamtvolumen der in Luft und Wasser freigesetzten Schadstoffe die vom Zentralamt für Strahlungssicherheit festgelegten Grenzen nicht überschreiten und die Strahlenbelastung der Umgebung deutlich unterhalb der Grenzwerte bleibt. Die Überwachung der Umgebung des Kraftwerks Olkiluoto erfolgt gemäß dem finnischen Strahlungsüberwachungsprogramm. Die radioaktive Belastung der Umwelt in der Nähe des Kraftwerks wird schon seit langer Zeit aktiv verfolgt. Ziel der Strahlungsüberwachung ist es sicherzustellen, dass die durch das Kernkraftwerk verursachte Strahlenbelastung der Bevölkerung so niedrig gehalten wird, wie es mit praktischen Maßnahmen möglich ist, und die in den Vorschriften festgelegten Grenzwerte nicht überschritten werden. Darüber hinaus betreibt das Zentralamt für Strahlungssicherheit in der Umgebung des Kraftwerks Olkiluoto eine eigene unabhängige Strahlungsüberwachung. Anhand der meteorologischen Messungen der kraftwerkseigenen Wetterstation wird die Ausbreitung in die Luft freigesetzter radioaktiver Stoffe im normalen Kraftwerksbetrieb sowie in möglichen Unfallsituationen evaluiert. Im Normalbetrieb des Kernkraftwerks wird die Strahlenbelastung der in der Umgebung ansässigen Bevölkerung jährlich auf Grundlage meteorologischer Messungen und realisierter Emissionen kalkuliert.

Menge und Qualität der vom Kraftwerk ins Meer eingeleiteten Kühl- und Abwässer werden gemäß dem geltenden Überwachungsprogramm kontrolliert. Die Überwachung der Auswirkungen des Kernkraftwerkes auf das benachbarte Seegebiet erstreckt sich auf die physikalisch-chemische Qualität des Meerwassers sowie biologische Kontrollen und die Beobachtung der Entwicklung von Unterwasserfauna und Fischbestand. Überwacht und protokolliert werden außerdem Rauchgasemissionen, Lärm, radioaktive und konventionelle Abfälle und der Zustand des Grundwassers. Die Einstellung der Bevölkerung zum Kraftwerksbetrieb wird in Diskussionsveranstaltungen und Anwohnerumfragen ermittelt.



## 10. Bevorstehende Genehmigungsverfahren

---

Nach Abschluss der Umweltverträglichkeitsprüfung durchläuft das Projekt mehrere Genehmigungsverfahren. Die begründete Schlussfolgerung der koordinierenden Behörde bezüglich des UVP-Berichts wird zu gegebener Zeit den Genehmigungsanträgen beigefügt.

Alle Umsetzungsalternativen des Projekts erfordern die Beantragung neuer Betriebsgenehmigungen nach dem Kernenergiegesetz (990/1987). Falls der Betrieb mit derzeitiger Leistung fortgesetzt wird (Option VE1), werden die neuen Genehmigungen vor dem Jahr 2038 beantragt, da die geltenden Betriebsgenehmigungen dann auslaufen. Falls der Betrieb mit erhöhter Leistung fortgesetzt wird (VE2), könnte man die im Zusammenhang mit der periodischen Sicherheitsbewertung bis spätestens Ende 2028 erstellten Dokumente beim Beantragen neuer Betriebsgenehmigungen nutzen. Die Betriebsgenehmigungen werden von der finnischen Regierung (Staatsrat) erteilt.

Falls der Betrieb der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 nicht fortgesetzt wird (VE0), erfolgt ihre Stilllegung nach Ende der laufenden Lizenzperiode, d. h. ab 2038. Wird der Betrieb der Kraftwerksblöcke fortgesetzt, erfolgt die Stilllegung nach Ablauf der neuen Betriebsgenehmigung, d. h. ab 2048 oder 2058. Der derzeitige Stilllegungsplan sieht jedoch den Großteil der eigentlichen Rückbau- und damit verbundenen Entsorgungsmaßnahmen erst in den 2080er Jahren vor. Die Stilllegung eines Kernkraftwerks ist eine genehmigungspflichtige Maßnahme, die in Kernenergiegesetz und -verordnung sowie in den von STUK erlassenen Vorschriften und Anweisungen geregelt ist. Nach dem aktuellen UVP-Gesetz (252/2017) ist für den Rückbau oder die Stilllegung eines Kernkraftwerks ein UVP-Verfahren erforderlich. Ein separates UVP-Verfahren für die Stilllegung der Kraftwerksblöcke OL1 und OL2 wird gemäß der zum gegebenen Zeitpunkt geltenden Gesetze realisiert.

Neben der Betriebs- oder Stilllegungsgenehmigung können die Projektalternativen zusätzliche Genehmigungen und Pläne erfordern. Beispielsweise wird im Kernkraftwerk Olkiluoto mit Strahlung gearbeitet, was eine Sicherheitsgenehmigung gemäß dem Strahlungsgesetz voraussetzt. Der Transport frischen Kernbrennstoffs erfordert eine Transportgenehmigung nach dem Kernenergiegesetz und die Umlagerung verbrauchter Brennelemente innerhalb des Kraftwerksareals muss von STUK genehmigt werden.

Der Betrieb des Kernkraftwerks setzt eine Umweltgenehmigung nach dem Umweltschutzgesetz und eine dem Wassergesetz gemäße Wasserwirtschaftsgenehmigung für die Konstruktionen zur Wasserentnahme und -einleitung voraus. Bei einer Betriebsverlängerung mit derzeitiger Leistung brauchen die derzeit gültigen Umwelt- und Wasserwirtschaftsgenehmigungen des Kernkraftwerks Olkiluoto nicht aktualisiert zu werden. Bei einer Betriebsverlängerung mit erhöhter Leistung muss die Umweltgenehmigung entsprechend angepasst werden. Das Kraftwerk verfügt über eine Genehmigung zur industriellen Behandlung und Lagerung von Chemikalien in großen Mengen und unterliegt der Sicherheitsprüfung durch das Zentralamt für Sicherheitstechnik (Tukes). Eventuelle Bau- und Änderungsmaßnahmen auf dem Kraftwerksgelände bedürfen möglicherweise einer kommunalen Baugenehmigung. Darüber hinaus können die Projektalternativen weitere Genehmigungen und Pläne erfordern.



## **11. Stellungnahme der koordinierenden Behörde zum UVP-Programm und deren Berücksichtigung bei der Erstellung des UVP-Berichts**

---

Das als koordinierende Behörde fungierende Ministerium für Arbeit und Wirtschaft erhielt insgesamt 20 Stellungnahmen zum UVP-Programm aus Finnland. Zusätzlich übermittelte das Finnische Umweltzentrum der koordinierenden Behörde die mit der internationalen Anhörung zusammenhängenden Stellungnahmen und Meinungen verschiedener Länder. In den im Zusammenhang mit der internationalen Anhörung eingereichten Stellungnahmen und Meinungen wurden u. a. die grenzüberschreitenden Auswirkungen eines schweren Reaktorunfalls, die Folgen der Alterung des Kraftwerks und externe Bedrohungen wie durch den Klimawandel bedingte Risiken thematisiert. Die koordinierende Behörde ging die eingereichten Stellungnahmen durch und verfasste auf deren Grundlage ihre eigene Stellungnahme zum UVP-Programm des Vorhabens. In seiner am 25.04.2024 abgegebenen Stellungnahme zum UVP-Programm stellt das Ministerium für Arbeit und Wirtschaft fest, dass das Programm der Umweltverträglichkeitsprüfung die inhaltlichen Anforderungen von § 3 der UVP-Verordnung erfüllt.

In der Tabelle in Anlage 4 des UVP-Berichts sind die wesentlichen Punkte zusammengefasst, die gemäß der Stellungnahme der koordinierenden Behörde bei der Bewertung der Auswirkungen oder beim Ergänzen des Evaluierungsberichts besonderer Aufmerksamkeit bedürfen. In dieser Tabelle ist auch dargelegt, wie die Stellungnahme beim Verfassen des UVP-Berichts berücksichtigt wurde. Auf die Themen, welche in den im Zusammenhang mit der internationalen Anhörung erhaltenen Stellungnahmen hervorgehoben wurden, wird außerdem u. a. in folgenden Kapiteln des UVP-Berichts eingegangen:

- Schwerer Reaktorunfall, diesbezügliche Bewertungsverfahren, Auswirkungen und deren Abmilderung (Kapitel 6.18.3)
- Grenzüberschreitende Auswirkungen (Kapitel 6.19)
- Alterungsmanagement des Kraftwerks (u. a. Kapitel 3.2.1 und 3.3.1)
- Vorsorge im Hinblick auf externe Bedrohungen und Klimawandel (Kapitel 6.18.4.3).



tvo