

LOVIISAN VOIMALAITOS

Meidän ympäristömme 2022

Loviisan voimalaitos - vakaata ja puhdasta sähköntuotantoa

Puhtaan energian tuotanto ja kestävä kehitys ovat Fortumin strategian ytimessä. Vuonna 2022 Loviisan voimalaitos tuotti sähköä ilman hiilidioksidipäästöjä yhteensä 7,9 TWh (netto). Se vastaa reilua kymmentä prosenttia Suomen sähköntuotannosta.

Loviisan ydinvoimalaitoksen ja hiilidioksidivapaan ydinvoiman rooli puhtaan energian tuottajana on ilmastomuutoksen hillinnässä merkittävä. Ydinvoiman elinkaaren aikaiset kasvihuonekaasupäästöt ovat samaa tasoa kuin tuuli-, vesi- ja aurinkovoimalla.

Loviisan ydinvoimalaitoksen ympäristötyötä ohjataan ISO 14001 -standardin mukaisella ympäristöjärjestelmällä. Järjestelmään kuuluu kaikki Loviisan ydinvoimalaitoksen ja sen käyttämien alihankkijayritysten toiminta Hästholmenin saarella. Loviisan ydinvoimalaitoksen sähköntuotannolla vältetään Suomessa vuosittain noin 6 miljoonan tonnin hiilidioksidipäästöt ilmakehään verrattuna siihen, että vastaava määrä tuotettaisiin fossiilisilla polttoaineilla.

Loviisan voimalaitoksen turvallisuustekninen kunto säilyi hyvänä, ja sekä tuotanto että laitteiden käytettävyys olivat erittäin korkealla tasolla. Hyvä laitosturvallisuus on työntekijöiden ja ympäristön kannalta turvallisen ja tehokkaan toiminnan ehdoton edellytys ja merkki ammattitaidosta.

Vuonna 2022 pysyimme ympäristövaikutusten osalta kaikilta osin lupaehtojen rajoissa.



**Fortum toimitti
maaliskuussa 2022 Loviisan
ydinvoimalaitoksen
käyttölupahakemuksen
valtioneuvostolle. Fortum
haki ydinvoimalaitoksen
molemmille yksiköille
uutta käyttölupaa vuoden
2050 loppuun saakka sekä
lupaa käyttää Loviisan
voimalaitosalueella
sijaitsevaa matala- ja
keskiaktiivisen jätteen
loppusijoituslaitosta vuoden
2090 loppuun saakka.
Valtio antoi
myönteisen päätöksen
käyttölupahakemukselle
helmikuussa 2023.**

Säteilyturvallisuus

Loviisan voimalaitoksen henkilökunnan vuotuinen kollektiivinen säteilyannos oli vuonna 2022 laitoksen käyttöhistorian matalin vastaavien vuosihuoltotyyppien annos. Tämä osoittaa, että pitkäjänteinen työ säteilyturvallisuuden saralla tuottaa hyviä tuloksia.

Radioaktiivisten aineiden päästöt ympäristöön olivat vuonna 2022 aiempien vuosien tapaan huomattavasti alle ydinvoimalaitoksen päästöille asetettujen rajojen.

Päästö- ja meteorologisten tietojen avulla arvioitu ympäristön asukkaan saama säteilyannos oli noin 0,2 % asetetusta annosrajasta. Loviisan voimalaitokselta peräisin olevien radioaktiivisten aineiden ympäristön asukkaille aiheuttama säteilyannos muodosti vain vähäisen lisäyksen verrattuna muista lähteistä (kuten esimerkiksi radon ja lääketiede) saatuun säteilyannokseen.

Voimalaitoksen ympäristössä toteutettavan säteilyvalvontaohjelman avulla havaittiin satunnaisesti laitokselta peräisin olevia radionuklideja, mutta havaitut pitoisuudet olivat hyvin pieniä.



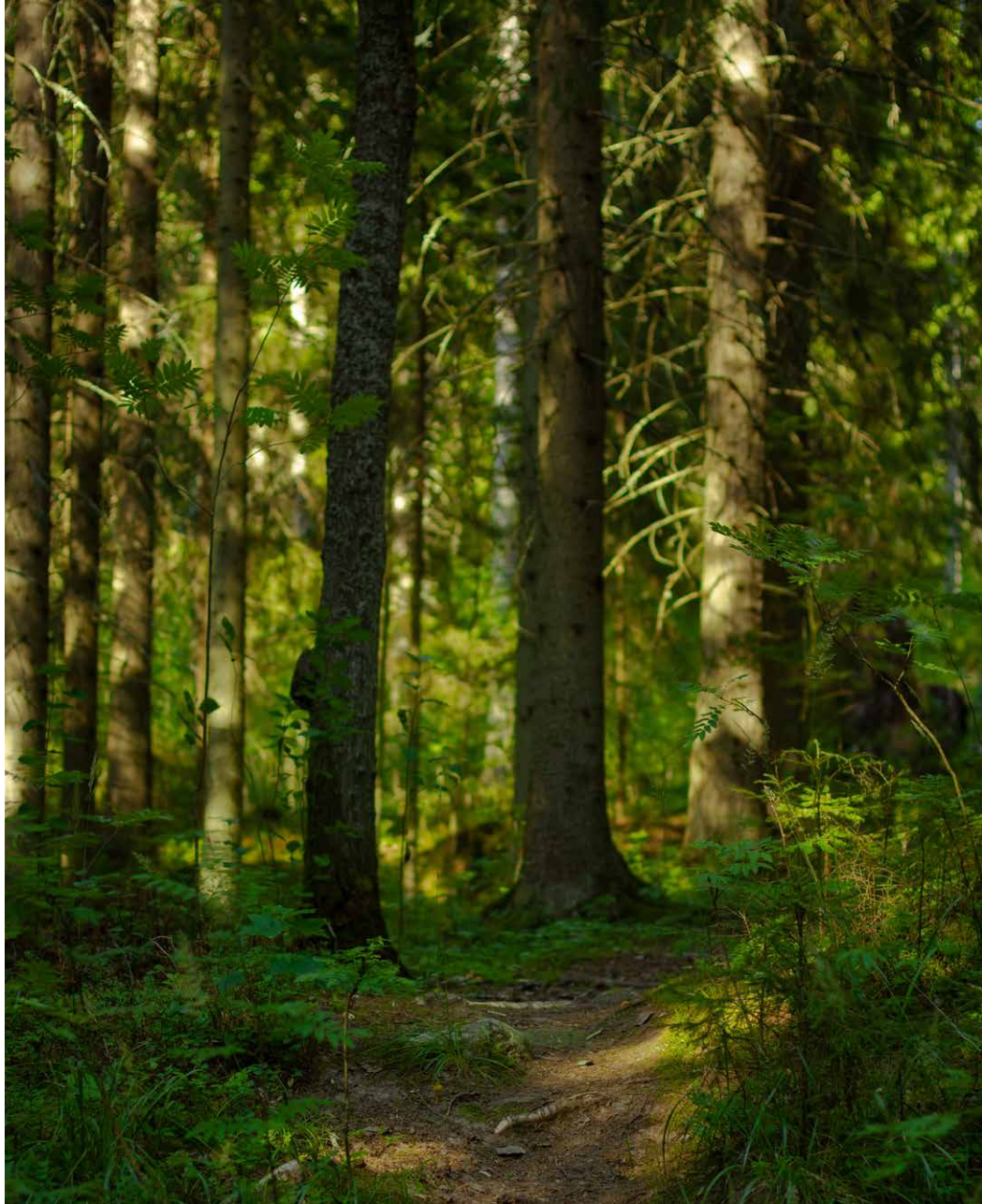
Jätehuolto

Loviisan voimalaitoksella jätehuolto koostuu kahdesta eri osa-alueesta: ei-valvonta-alueen ja valvonta-alueen jätehuollosta. Kaikki valvonta-alueella syntyvät jätteet käsitellään radioaktiivisena. Valvonta-alueen ulkopuolella syntyvä jäte voidaan käsitellä tavanomaisen teollisuuslaitoksen jätteiden tapaan.

Jätteen syntyä pyritään ehkäisemään ja kierrätettävän jätteen osuutta kasvattamaan. Vuonna 2022 voimalaitokselta toimitettiin muualle käsiteltäväksi jätteitä noin 639 tonnia. Voimalaitokselta pois viedystä jätteestä kaatopaikalle päätyi 21 %, hyödynnettäväksi joko materiaalina tai energiana 58 %. Vaarallisena jätteenä käsiteltiin 12 %.

Valvonta-alueella syntyvät jätteet lajitellaan karkeasti kolmeen osaan: matala-aktiiviset jätteet (huoltojätteet), keskiaktiiviset jätteet (nestemäinen jäte) ja korkea-aktiivinen jäte (käytetty polttoaine). Huoltojätteet vapautetaan valvonnasta ei-aktiivisena tavanomaisen jätehuollon piiriin tai loppusijoitetaan voimalaitosalueella 110 metrin syvyydessä sijaitsevaan loppusijoitustilaan. Myös nestemäiset kiinteytetyt jätteet loppusijoitetaan loppusijoitustilaan.

Tehokkaan lajittelun ja pakkaamisen ansiosta vuonna 2022 huoltojätettä meni loppusijoitukseen pieni osuus. Nestemäinen jäte puhdistetaan, ja johdetaan mereen, tai varastoidaan, kiinteytetään betoniin ja loppusijoitetaan. Käytetty polttoaine varastoidaan odottamaan loppusijoitusta Eurajoelle.



Vastuullinen jätehuolto Loviisan voimalaitoksella



Loviisan ydinvoimalaitoksen ympäristötyötä hallitaan sertifioidulla ISO 14001 mukaisella ympäristöjärjestelmällä. Vuotuiseen jätekertymään vaikuttavat muun muassa vuosihuoltojen pituudet ja niissä tehdyt työt, erityisesti purkutytöt.

Kokonaisjättemäärä

702 t

Tavallisen jätteen määrä

91 %

Tavanomainen jäte

Jäte hyödynnettäväksi



58 %

**materiaalina 42 %
energiana 16 %**

Jäte kaatopaikalle



21 %

Vaaralliset jätteet jatkokäsittelyyn
esim. kemikaalit ja liuottimet



12 %

Ydinjätettä

Käytetty polttoaine

välivarastoidaan voimalaitosalueella



3 %

Voimalaitosalueelle loppusijoitettava jäte

Huoltojäte 3%, nestemäinen jäte 3%



6 %

Loppusijoitetaan Eurajoelle



2040-luku

Loppusijoitetaan voimalaitosjäteluolaan



Vuotuiseen jätekertymään vaikuttavat muun muassa vuosihuoltojen pituudet ja niissä tehdyt työt, erityisesti purkutytöt.



Jäähdytysvesi

Voimalaitoksen merkittävin ympäristövaikutus on jäähdytysveden aiheuttama lämpökuorma mereen, sillä laitoksen läpi kulkiessaan jäähdytysvesi lämpenee noin 10 astetta. Käytännössä kaksi kolmasosaa reaktorin tuottamasta lämpöenergiasta päätyy jäähdytysveden mukana mereen. Lämpötilamittausten mukaan purkuvesi kohottaa meriveden lämpötilaa kasvukaudella noin 1–2,5 astetta yhden–kahden kilometrin etäisyydellä purkupaikasta.

Jäähdytysveden purkualue pysyy sulana läpi talven. Sulan ja heikon jään alueen koko riippuu talven lämpötiloista. Voimalaitos käytti vuoden 2022 aikana merivettä jäähdytykseen yhteensä noin 1 323 miljoonaa m³ ja sen aiheuttama lämpökuorma mereen oli 55 156 terajoulea.

Ympäristöluvan mukaan jäähdytysvettä saa johtaa mereen enintään 1 800 milj. m³ vuodessa ja 56 m³/s. Jäähdytysveden mukana mereen johdettava lämpömäärä saa puolestaan olla enintään 60 000 terajoulea vuodessa. Luvan määrittelemiä raja-arvoja ei ylitetty vuonna 2022.

Käyttövesi

Voimalaitoksen tarvitsema prosessi- ja talousvesi otetaan Lappominjärvestä, joka sijaitsee noin 5 kilometriä pohjoiseen voimalaitokselta.

Otettu vesi puhdistetaan ennen käyttöä vesilaitoksella. Prosessivedeksi menevä vesi käsitellään lisäksi täyssuolanpoistolaitoksella. Vuonna 2022 Lappominjärvestä otettiin vettä yhteensä noin 131 736 m³.

Käyttöveden ottoluvan mukaan voimalaitokselle saa ottaa järvestä vettä enintään 180 m³/h lyhytaikaisesti ja enintään 150 m³/h neljännesvuosittain.



Avainluvut



LOVIISAN YDINVOIMALAITOS TUOTTI VUONNA 2022

7,9 TWh sähköä
ilman hiilidioksidipäästöjä

Loviisan voimalaitoksella
tuotetun sähkön määrä
vastaa lähes koko Helsingin,
Espoon ja Vantaan kaupunkien
sähkönkulutusta.



KÄYTTÖKERROIN

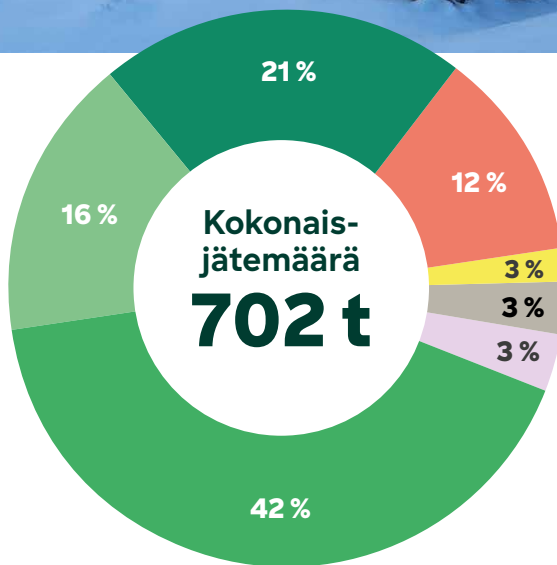
Loviisa 1
90,5 %

Loviisa 2
88,2 %

LOVIISAN YDINVOIMALAITOKSEN
OSUUS SUOMEN KOKO
SÄHKÖNTUOTANNOSTA

10% >

**Kokonais-
jättemäärät
2022
Loviisan
voima-
laitoksella**



Hyödynnetään
materiaalina

Hyödynnetään
energiana

Jäte kaatopaikalle

Vaarallinen jäte
(esim. kemikaalit ja liuottimet)

Radioaktiivinen huoltojäte
(loppusijoitetaan VLJ-luolaan)

Kiinteytettävä radioaktiivinen jäte
(loppusijoitetaan VLJ-luolaan)

Käytetty polttoaine

Jäte
hyödynnettäväksi
58 %

*Vuotuisen jättekertymään vaikuttavat muun muassa vuosihuoltojen pituudet
ja niissä tehdyt työt, erityisesti purkutyöt.*

Työturvallisuus

TYÖTAPATURMAT

Loviisan voimalaitos, oma henkilökunta

2022 **1** kpl | 2021 **1** kpl

Loviisan voimalaitos, ulkopuolinen henkilökunta

2022 **3** kpl | 2021 **3** kpl

HAVAINTOILMOITUKSET (KPL)

2022 **1 830** | 2021 **1 440**

Voimalaitoksella on käytössä havaintoilmoitusmenettely, jolla kerätään tietoa sekä laitoksen käyttöön että turvallisuuteen liittyvistä tapauksista. Havaintoilmoitus tehdään myös "läheltä piti" -tapauksista ja mahdollisesti vaaraa aiheuttavista tapauksista.

Henkilöstö



Laitoksen oma henkilöstö

549

henkilöä, joista määräaikaista **13**

Miehiä

462

Naisia

87

Laitoksen ulkopuolinen
henkilöstö

Fortumin tekninen tuki Espoossa **170**

Vakituisia urakoitsijoita **100**

Kesätyöntekijöitä **80**

Ulkopuolisia työntekijöitä
vuosihuollossa **750**

Päästöt ilmaan

	2022	2021	Sallittu vuosipäästö
Jalokaasut, TBq (Kr-87 ekvivalentti)	5,2	5,5	14 000
Jodi, TBq (I-131 ekvivalentti)	0,0000002	0,00006	0,22

Päästöt veteen

	2022	2021	Sallittu vuosipäästö
Jäähdytysvesi, milj.m ³	1 324	1 394	1 800
Lämpökuorma mereen, TJ	55 156	57 337	60 000
Tritium, TBq	15,4	14,3	150
Muut radioaktiiviset nuklidit, TBq	0,00007	0,001	0,89

Talousvesien aiheuttama vuosikuormitus

	2022	2021
Biologinen hapenkulutus, kg	34	26
Kemiallinen hapenkulutus, kg	206	195
Fosfori, kg	3,0	3,1
Typpi, kg	943	654
Kiintoaine, kg	264	179
Talousjätevesimäärä, m ³	18 028	18 375

Prosessijätevesien aiheuttama vuosikuormitus

	2022	2021
Fosfori, kg	0,5	5,6
Typpi, kg	317	1 279
Kiintoaine, kg	31	40
Prosessijätevesimäärä, m ³	204 208	225 315



Jätevedet

Syntyvät talousjätevedet käsitellään voimalaitosalueen biologis-kemiallisella jätevedenpuhdistamolla, jonne vuonna 2022 johdettiin jätevettä noin 18 028 m³.

Ympäristöluvan mukaan talousjätevedet on puhdistettava niin, että mereen johdettavien jätevesien biologinen hapenkulutus (BOD7ATU) on enintään 15 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuus enintään 0,7 mg/l vuosikeskiarvoina laskettuina. Puhdistustehon on oltava molempien suureiden osalta vähintään 90 %.

Tarkkailutulosten mukaan puhdistamolla päästiin lupaehdon mukaisiin tuloksiin: puhdistetun jäteveden biologinen hapenkulutus oli vuonna 2022 keskimäärin 1,9 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 0,17 mg/l. Talousjätevesien aiheuttama kuormitus vuonna 2022 oli 3,0 kg fosforia, 942 kg typpeä ja 263 kg kiintoainetta.

Voimalaitoksen ympäristöluvassa ei ole asetettu raja-arvoja prosessijätevesien kuormitukselle. Prosessijätevesien aiheuttamaa ravinnekuormitusta seurataan kuitenkin tarkkailuohjelman mukaisilla näytteillä.

Prosessijätevesien aiheuttama kuormitus vuonna 2022 oli 0,5 kg fosforia, 317 kg typpeä ja 31 kg kiintoainetta. Loviisan voimalaitoksen osuus Håstholmenin lähimerialueen kokonaiskuormituksesta oli vuonna 2022 fosforin osalta n. 1 % ja typen osalta n. 5 %.

Ympäristöpoikkeamat

Loviisan voimalaitoksella ei tapahtunut vuonna 2022 luparajaylityksiä eikä muita lupahtorikkomuksia.





Ydinvoimatoimintamme tärkein tehtävä on tuottaa sähköä turvallisesti, luotettavasti ja kilpailukykyisesti lyhyellä ja pitkällä aikavälillä noudattaen ydin- ja säteilyturvallisuuden, jätteiden turvallisen käsittelyn ja ydinaineiden

valvonnan periaatteita. Toimintamme perustuu korkeatasoiseen turvallisuuskulttuuriin ja laatuun sekä jatkuvaan parantamiseen. Turvallisuuden ja kilpailukyvyn edellytyksenä on oman

osaamisemme jatkuva pitäminen alan kärjessä. Ydinvoimapalveluliiketoimintamme nojaa tähän huippuosaamiseen, ja asiakkaat ovat tuottamiemme ratkaisujen keskiössä.