

Loviisan
voimalaitos



Meidän ympäristömme 2021

Loviisan voimalaitos - puhtaan energian tuottaja

Puhtaan energian tuotanto ja kestävä kehitys ovat Fortumin strategian ytimessä. Vuonna 2021 Loviisan voimalaitos tuotti sähköä ilman hiilidioksidipäästöjä yhteensä 8,2 TWh (netto). Se vastaa reilua kymmentä prosenttia Suomen sähköntuotannosta.

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

Loviisan ydinvoimalaitoksen sähköntuotannolla välitetään Suomessa vuosittain noin 6 miljoonan tonnin hiilidioksidipäästöt ilmakehään verrattuna siihen, että vastaava määrä tuotettaisiin fossiilisilla polttoaineilla.

COVID-19-pandemian puhkeamisen jälkeen tärkein tehtävämme on ollut oman henkilöstön ja urakoitsijoiden työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden takaaminen sekä liiketoiminnan jatkuvuuden turvaaminen.

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

Vuonna 2021 pysyimme ympäristövaikutusten osalta kaikilta osin lupaehtojen rajoissa.



Syyskuussa 2021
Fortum toimitti työ- ja
elinkeinoministeriölle (TEM)
ympäristövaikutusten
arviointiselostuksen
(YVA-selostus), jossa
selvitettiin Loviisan
voimalaitoksen mahdollisen
käytön jatkamisen
ja vaihtoehtoisesti
käytöstäpoiston sekä
matala- ja keskiaktiivisen
jätteen loppusijoituslaitoksen
ympäristövaikutuksia.

Lue lisää Loviisan
voimalaitoksen YVA-
menettelystä:
www.fortum.fi/loviisayva

Säteilyturvallisuus

Loviisan voimalaitoksen henkilökunnan vuotuinen kollektiivinen säteilyannos oli vuonna 2021 laitoksen käyttöhistorian matalin. Tämä osoittaa, että pitkäjänteinen työ säteilyturvallisuuden saralla tuottaa hyviä tuloksia.

Radioaktiivisten aineiden päästöt ympäristöön olivat vuonna 2021 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 2021 voimalaitokselta toimitettiin muualle käsiteltäväksi jätteitä noin 695 tonnia. Voimalaitokselta pois viedystä jätteestä kaatopaikalle päätyi 22 %, hyödynnettäväksi joko materiaalina tai energiana 56 %. Vaarallisena jätteenä käsiteltiin 14 %.

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 kiinteytetty jätteet loppusijoitetaan loppusijoitustilaan.

Tehokkaan lajittelun ja pakkaamisen ansiosta vuonna 2021 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 purkutyöt.

Kokonaisjättemäärä

695 t

Tavallisen jätteen määrä

92 %

Tavanomainen jäte

Jäte hyödynnettäväksi



56 %

**materiaalina 39 %
energiana 17 %**

Jäte kaatopaikalle



22 %

Vaaralliset jätteet jatko-käsittelyyn

esim. kemikaalit ja liuottimet



14 %

Ydinjätettä

Käytetty polttoaine

välivarastoidaan voimalaitosalueella



3 %

Voimalaitosalueelle loppusijoitettava jäte

Huoltojäte 2%, nestemäinen jäte 3%



5 %

Loppusijoitetaan Eurajoelle



2040-luku

Loppusijoitetaan voimalaitosjäteluolaan



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



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 2021 aikana merivettä jäähdytykseen yhteensä noin 1 394 miljoonaa m³ ja sen aiheuttama lämpökuorma mereen oli 57 337 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 2021.

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 2021 Lappominjärvestä otettiin vettä yhteensä noin 137 841 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 2021

8,2 TWh sähköä
ilman hiilidioksidipäästöjä

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



KÄYTTÖKERROIN

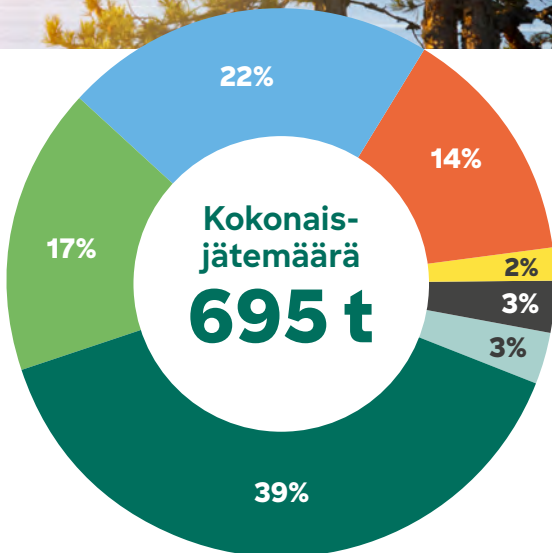
Loviisa 1
93,7 %

Loviisa 2
92,2 %

LOVIISAN YDINVOIMALAITOKSEN
OSUUS SUOMEN KOKO
SÄHKÖNTUOTANNOSTA

10%>

**Kokonais-
jättemäärät
2021
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
56 %**

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



Työturvallisuus

TYÖTAPATURMAT

Loviisan voimalaitos, oma henkilökunta

2021 **1** kpl | 2020 **1** kpl

Loviisan voimalaitos, ulkopuolinen henkilökunta

2021 **3** kpl | 2020 **2** kpl

HAVAINTOILMOITUKSET (KPL)

2021 **1440** | 2020 **1380**

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

Henkilöstö



Laitoksen oma henkilöstö

532
henkilöä, joista määräaikaisia **11**

Miehiä **452**
Naisia **82**

Laitoksen ulkopuolinen
henkilöstö

Fortumin tekninen tuki Espoossa **70**

Vakituksia urakoitsijoita **100**

Kesätyöntekijöitä **82**

Ulkopuolisia työntekijöitä
vuosihuollossa **650**

Päästöt ilmaan

	2021	2020	Sallittu vuosipäästö
Jalokaasut, TBq (Kr-87 ekvivalentti)	5,5	5,1	14 000
Jodi, TBq (I-131 ekvivalentti)	0,0000006	0,0000005	0,22

Päästöt veteen

	2021	2020	Sallittu vuosipäästö
Jäähdytysvesi, milj.m³	1 394	1 328	1 800
Lämpökuorma mereen, TJ	57 337	54 586	60 000
Tritium, TBq	14,3	16,1	150
Muut radioaktiiviset nuklidit, TBq	0,0001	0,0002	0,89

Talousvesien aiheuttama vuosikuormitus

	2021	2020
Biologinen hapenkulutus, kg	26	66
Kemiallinen hapenkulutus, kg	195	655
Fosfori, kg	3,1	3,1
Typpi, kg	654	932
Kiintoaine, kg	179	180
Talousjätevesimäärä, m³	18 375	19 443

Prosessijätevesien aiheuttama vuosikuormitus

	2021	2020
Fosfori, kg	5,6	2,3
Typpi, kg	1279	929
Kiintoaine, kg	40	74
Prosessijätevesimäärä, m³	225 315	218 580



Jätevedet

Syntyvät talousjätevedet käsitellään voimalaitosalueen biologis-kemiallisella jätevedenpuhdistamolla, jonne vuonna 2021 johdettiin jätevettä noin 18 375 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 2021 keskimäärin 1,4 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 0,16 mg/l. Talousjätevesien aiheuttama kuormitus vuonna 2021 oli 3,1 kg fosforia, 654 kg typpeä ja 179 kg kiintoainetta.

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

Prosessijätevesien aiheuttama kuormitus vuonna 2021 oli 5,6 kg fosforia, 1279 kg typpeä ja 40 kg kiintoainetta. Loviisan voimalaitoksen osuus Hästholmenin lähimerialueen kokonaiskuormituksesta oli vuonna 2021 fosforin osalta n. 1 % ja typen osalta n. 5 %.

Ympäristöpoikkeamat

Loviisan voimalaitoksella ei tapahtunut vuonna 2021 luparajaylityksiä eikä muita lupaehdoriikkomuksia.





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.