

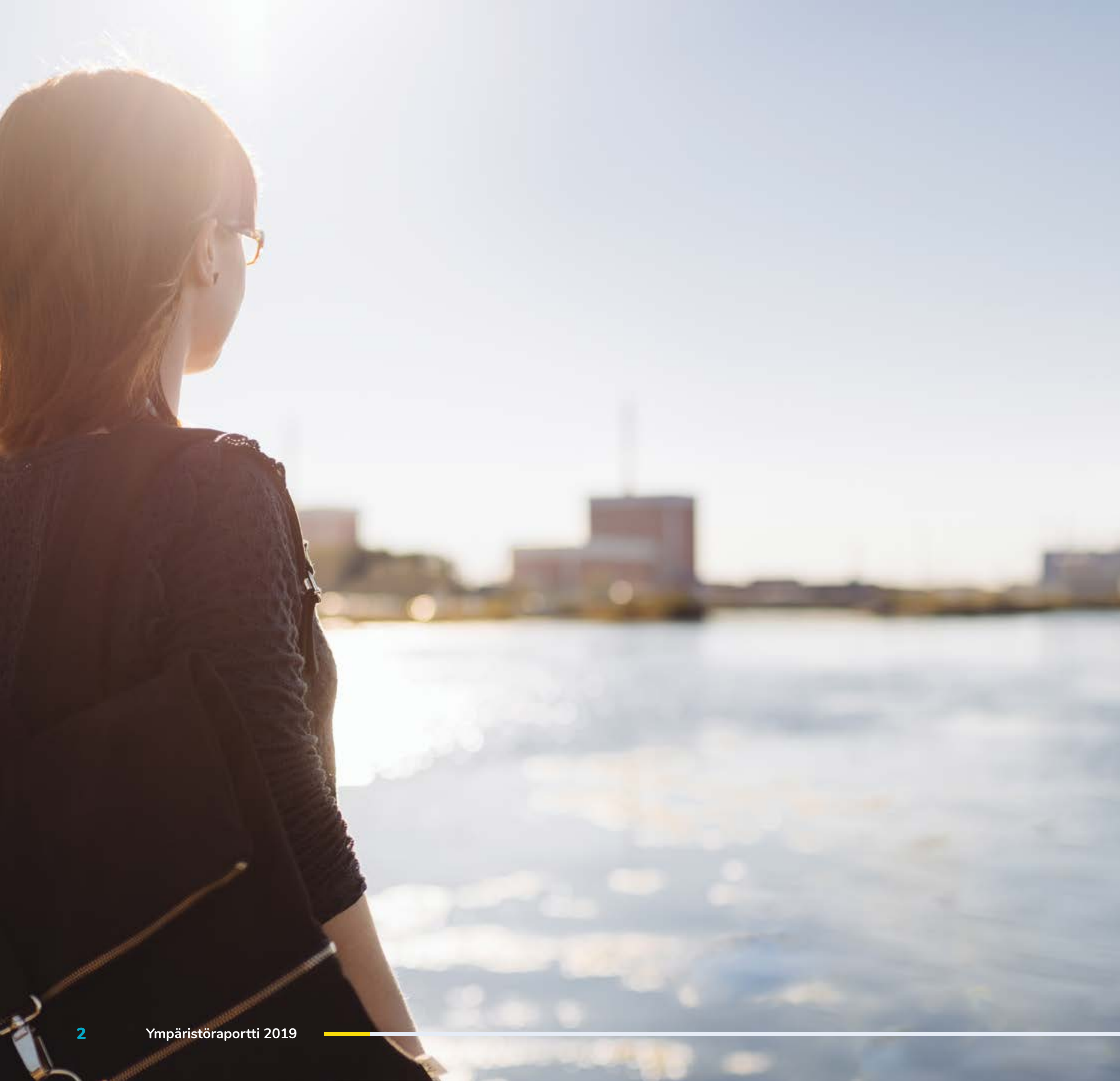
Ydinvoimainen tekijä ilmaston puolesta

YMPÄRISTÖRAPORTTI

2019



tvo



Sisältö

- 03 TVO yhtiönä
- 05 Ympäristö ja ilmastoystävällisyys
- 06 Ympäristöjohtaminen
- 08 Ympäristö- ja energiatehokkuusohjelma 2019–2021
- 10 Ilmastoystävällistä sähköä
- 11 Ympäristövaikutukset - vähäpäästöistä sähköntuotantoa
- 13 Jäähdytysvesi
- 14 Raaka-aineet ja materiaalitehokkuus
- 16 Tuotanto ja energiatehokkuus
- 19 Päästöt ilmaan
- 20 Päästöt veteen ja maaperään
- 21 Jätteet
- 23 Ympäristötutkimukset ja biodiversiteetti
- 24 Viranomaisyhteistyö
- 26 Ydinjätehuolto
- 28 Vastuullisuuden yhteystiedot
- 29 EMAS-selonteko
- 30 Ympäristöraportin todennuslausunto
- 31 Konsernitason politiikat

TVO yhtiönä

Teollisuuden Voima Oyj (TVO) on julkinen suomalaisten teollisuus- ja energiayhtiöiden omistama osakeyhtiö, jonka toimialana yhtiöjärjestyksen mukaan on voimalaitosten ja voimansiirtolaitteiden rakentaminen ja hankkiminen sekä sähkön tuottaminen, välittäminen ja siirtäminen ensi sijassa yhtiön osakkaille yhtiöjärjestyksessä määrättävin ehdoin.

TVO TOIMII omakustannusperiaatteella (Mankala-periaate). TVO:n tavoitteena ei ole tuottaa voittoa eikä jakaa osinkoa.

TVO:n omistaa kuusi osakasta, joista osa on TVO:n tavoin Mankala-periaatteella toimivia yhtiöitä. TVO:n tuottamaa sähköä menee suomalaiselle teollisuudelle ja energiayhtiöille, joita omisti vuonna 2019 132 suomalaista kuntaa. Olkiluodon voimalaitos tuottaa noin 17 prosenttia suomalaisten käyttämästä sähköstä.

TVO:n toiminnan lähtökohtana on vahva turvallisuuskulttuuri ja tuotannon turvallisuuden varmistaminen. TVO:n toimintajärjestelmä kattaa Olkiluodon ydinvoimalaitoksen tuotantotoiminnan,

tuotantokyvyn ylläpidon ja kehittämisen, tuotantokapasiteetin lisärakentamisen sekä niiden ohjaukseen ja resursointiin tarvittavat toiminnot. Järjestelmä täyttää kansainvälisten laadunhallinta-, ympäristö- sekä työterveys- ja työturvallisuusstandardien vaatimukset ja sen on sertifioinut DNV GL Business Assurance Finland Oy Ab. Toimintajärjestelmän yleinen osa toimii myös Säteilyturvakeskuksen (STUK) hyväksymänä luvanhaltijan laadunhallintajärjestelmänä.

132

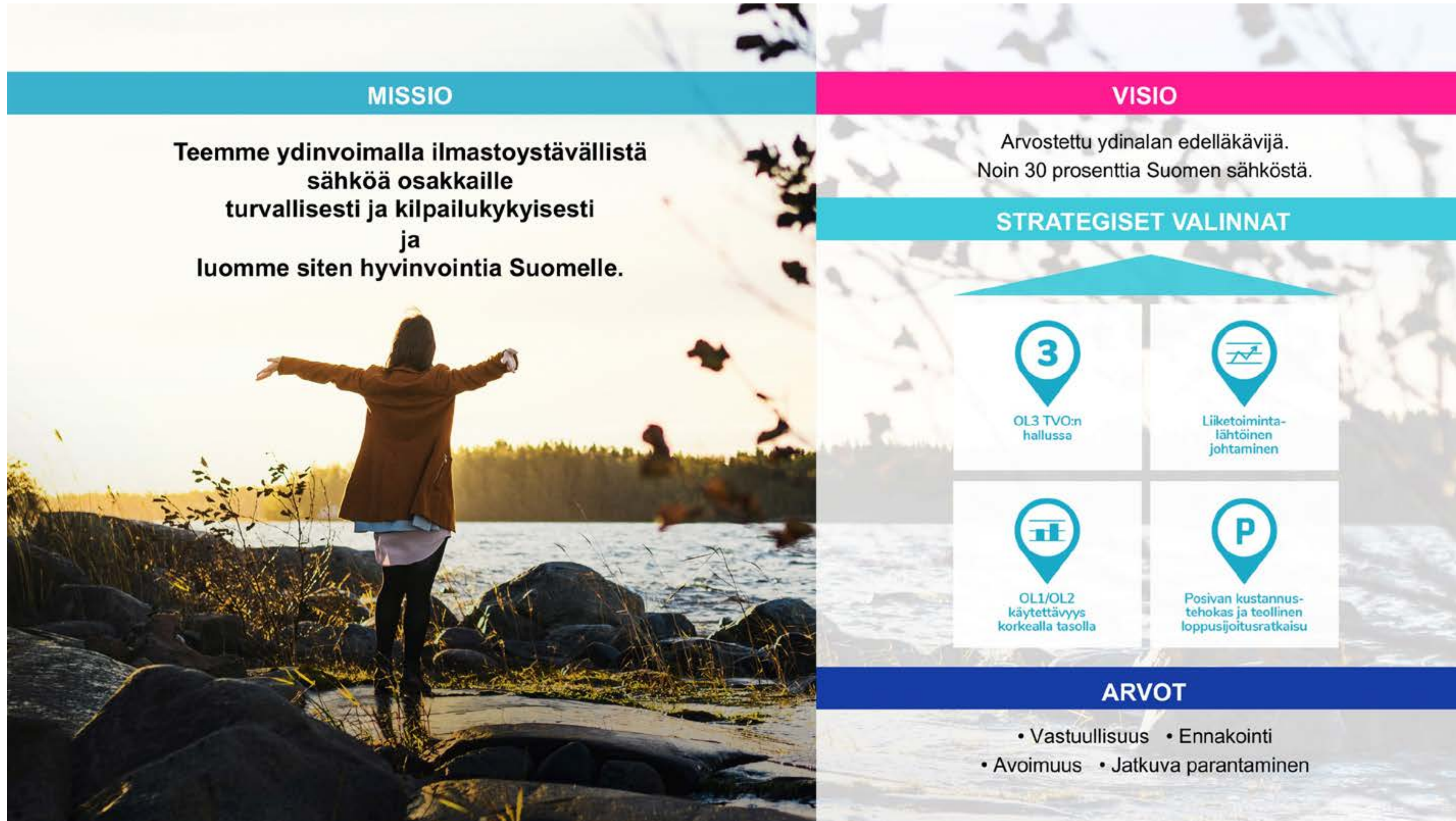
TVO:n tuottamaa sähköä menee suomalaiselle teollisuudelle ja energiayhtiöille, joita omisti vuonna 2019 132 suomalaista kuntaa.



”Ydinsähkön tuotanto on vähäpäästöistä ja koko sen elinkaaren kasvihuonekaasupäästöt ovat samalla tasolla kuin vesi- ja tuulivoimalla.”

Olkiluodon ydinsähköllä on suuri merkitys koko Suomen taloudelliselle kehitykselle, sähköomavaraisuudelle ja yleiselle hyvinvoinnille. Ydinsähköllä on merkittävä rooli myös kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä ja ilmastotavoitteiden saavuttamisessa. Ydinsähkön tuotanto on vähäpäästöistä ja koko sen elinkaaren kasvihuonekaasupäästöt ovat samalla tasolla kuin vesi- ja tuulivoimalla. TVO osallistuu ilmastomuutoksen hillintään ja kestävään kehitykseen merkittävällä tavalla.

TVO:n strategian tavoitteena on ennustettava ja kilpailukykyinen sähkön hinta, vahva turvallisuusbrändi ja sitä kautta tyytyväiset asiakkaat. Tavoitteena on, että TVO:n sähkön keskimääräinen tuotantokustannus on kilpailukykyinen, ja että laitossyöksiköiden käytettävyys on tavoitteiden mukaista. Turvallisuuskulttuuri pidetään korkealla tasolla ja turvallisuutta ylläpidetään ja kehitetään suunnitelmallisesti kaikissa ydinvoiman elinkaaren vaiheissa. Toimintaympäristössä vaikuttavien muutosvoimien ansiosta ydinvoima pysyy merkittävänä osana Suomen ja koko EU:n energiavalikoimaa matkalla kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa.



Ympäristö- ja ilmastoystävällisyys

TVO on konsernitason politiikoissaan sitoutunut kestävän kehityksen periaatteisiin ja ympäristövastuu on tärkeä osa yhtiön johtamisjärjestelmää.

YDINVOIMALLA tuotettu sähkö on ilmastoystävällistä. TVO kantaa vastuunsa ympäristöstä tunnistamalla toimintansa ympäristö- ja energianäkökohdat ja minimoi niistä aiheutuvat haitalliset vaikutukset. Toiminnalle asetetaan tavoitteita jatkuvan parantamisen periaatteen mukaisesti. TVO on seurannut toimintansa vaikutuksia ympäristön tilaan 1970-luvulta lähtien ja ryhtyy tarvittaessa välitömiin korjaaviin toimenpiteisiin. TVO:ssa huolehditaan henkilöstön ja muiden Olkiluodon voimalaitoksella työskentelevien osaamisesta ja asiantuntemuksesta ympäristöasioissa.

TVO näkee tärkeäksi kokonaisvastuunsa ympäristöstä polttoainekierron kaikista vaiheista. Ydinpolttoaineen turvallinen käyttö varmistetaan raaka-aineen hankinnasta loppusijoitukseen. Yhtiö seuraa ja valvoo polttoainetoimittajien ympäristöasioiden hallintaa. TVO edellyttää toimittajilta vastuullisuutta uraanin tuotanto- ja jatkojalostuslaitosten ym-



”
Pian Olkiluodossa otetaan käyttöön Suomen suurin yksittäinen ilmastoteko, sillä tehokkaan OL3-ydinvoimayksikön myötä noin 30 % Suomessa tuotetusta sähköstä tehdään Olkiluodossa.”

päristön elinolosuhteiden turvaamisessa ja kehittämisessä alkuperäiskansat huomioon ottaen. Polttoaineesta huolehditaan vastuullisesti uraanikaivoksilta aina loppusijoitukseen asti ”kalliosta kalliioon” -periaatteen mukaisesti.

TVO:n tavoitteena on ennaltaehkäistä ja vähentää ennestäänkin alhaisia radioaktiivisten aineiden päästöjä. Mahdollisia laitosprosessin poikkeavia tapahtumia ennakoidaan ja niiden aiheuttamat ympäristöhaitat varaudutaan torjumaan.

Energia- ja materiaali- tehokkuus mukana kaikessa TVO:n toiminnassa

TVO OTTAA huomioon energiatehokkuusvaatimukset ja parantaa toimintansa energiatehokkuutta kaikissa toiminnossaan. Omaa energiankäyttöä seurataan ja sitä tehostetaan jatkuvasti huomioiden energianäkökohdat projektien suunnittelussa, laitehankinnoissa ja toimintatapojen kehittämisessä. Laitosyksiköiden modernisoinneilla parannetaan voimalaitosprosessin energiatehokkuutta.

TVO tehostaa energian ja raaka-aineiden käyttöä sekä parantaa jätteiden hyötykäyttöä. Tavoitteena on lisätä materiaalihyötykäyttöön menevän jätteen suhteellista osuutta sekä vähentää syntyvän radioaktiivisen jätteen määrää. TVO:lla pyritään vähentämään myös käytetyn polttoaineen määrää optimoimalla polttoaineen käyttöä ja ominaisuuksia.

Olkiluodon alueen kehittämisessä ja toiminnan laajentamisessa huomioidaan ympäristön kestävä käyttö. Pinta-alaltaan pienellä Olkiluodon saarella, neljän luonnonsuojelualueen ympäröimänä, tuotetaan tällä hetkellä noin kuudennes ja OL3:n valmistuttua noin kolmannes Suomen sähköstä. Energiantuotannon keskittäminen pienelle alueelle minimoi ympäristövaikutukset ja mahdollistaa luonnontilaisten alueiden säilyttämisen muualla.

Konsernitason poliitikkojen ja TVO:n toimintaohjeen mukaista vastuullista suhtautumista ympäristöasioihin edellytetään henkilöstön lisäksi voimalaitosalueella toimivilta yrityksiltä sekä yhteistyökumppaneilta.

Ympäristöjohtaminen

Toimintaa ohjataan kansainvälisen ISO 14001:2015 -standardin mukaan sertifioitun ympäristöjärjestelmän avulla, johon on yhdistetty myös energiatehokkuusjärjestelmä.

JÄRJESTELMÄ on EMAS-rekisteröity ja sen tavoitteena on ympäristönsuojelun tason nostaminen ja jatkuva parantaminen. TVO on tunnistanut toimintansa ympäristö- ja energianäkökohdat ja arvioinut niiden merkittävyyden. Ympäristö- ja energianäkökohtien merkittävyyttä arvioidaan lakisääteisten vaatimusten ja luvanvaraisuuden perusteella sekä huomioimalla vaikutuksen vakavuus/hyödyllisyys, todennäköisyys ja vaikutukset sidosryhmiin. Myös omat vaikutusmahdollisuudet vaikuttavat arviointiin.

Merkittävälle ympäristö- ja energianäkökohdille on asetettu tavoitteet, jotka yhtiön johto vahvistaa. Eri organisaatioyksiköiden asiantuntijoista koostuva ympäristöryhmä seuraa tavoitteiden toteumatilannetta säännöllisesti noin kahden kuukauden välein. Ryhmän kokouksissa käydään läpi myös mahdolliset ympäristöpoikkeamat ja -havainnot sekä

ajankohtaiset viranomais- ja muut ympäristöasiat. Ryhmä toimii asiantuntijana, neuvonantajana ja tiedonvälittäjänä ympäristöasioissa.

Ympäristöjärjestelmän toimivuutta arvioidaan johdon katselmuksessa puolivuositain. Tarvittaessa tavoitteiden saavuttamiseksi määritellään korjaavia toimenpiteitä. TVO tunnistaa toimintaa koskevat lakisääteiset ja muut vaatimukset ja seuraa niissä tapahtuvia muutoksia järjestelmällisesti. Myös näiden vaatimusten täyttymistä arvioidaan johdon katselmusten yhteydessä. Lisäksi toimintaa arvioidaan säännöllisesti sekä oman organisaation että ulkoisten arvioijien toimesta auditoinneilla.

Ennakoivaa ympäristöturvallisuutta

YMPÄRISTÖRISKIEN arviointi on osa TVO:n kokonaisvaltaista riskienhallintaprosessia. Ympäristöön liittyvät riskit on tunnistettu ja arvioitu, eikä niissä ole todettu vaikutuksiltaan merkittäviä riskejä. TVO:lla käytetään myös ennakoivaa

VAARALLISTEN
JA HAITALLISTEN
AINEIDEN
VARASTOINTI
JA KÄSITTELY

PÄÄSTÖT
RAAKA-AINEIDEN,
TUOTTEIDEN JA
PALVELUIDEN
VALMISTUKSESSA JA
TOIMITUKSESSA

ILMASTO-
YSTÄVÄLLINEN
SÄHKÖN
TUOTANTO

KESTÄVÄ
MAANKÄYTTÖ

TOIMINNASSA
SYNTYVÄ
KÄYTETTY
YDINPOLTTO-
AINE

JÄÄHDYTYS-
VEDEN AIHEUTTAMA
LÄMPÖKUORMA
MEREEN

VAKAVASSA
ONNETTOMUUS-
TILANTEESSA
RADIOAKTIIVINEN
PÄÄSTÖ
YMPÄRISTÖÖN

TVO on tunnistanut
toimintansa merkittävät
ympäristö- ja
energianäkökohdat

turvallisuushavainnointia ympäristöva-
hinkojen ennalta ehkäisemiseksi. Vuoden
aikana tehtiin ympäristöön ja energiate-
hokkuuteen liittyviä havaintoja yhteensä
93, ja ne koskivat muun muassa jätteiden
käsittelyä, kemikaalien hallintaa, energia-
tehokkuutta sekä siisteyttä ja järjestystä.
Myös aloitetoiminta tukee sidosryhmien
osallistumista TVO:n ympäristöasioiden
hallintaan. Kaikkia tehtyjä havaintoja ja
aloitteita seurataan, ja epäkohdat korja-
taan välittömästi.

Vuonna 2019 Olkiluodon ydinvoimalai-
toksella tapahtui ympäristövahinko, jossa
kylmäainetta pääsi vuotamaan 104 kg
(135,2 t CO₂-ekv). Vuoto tapahtui OL3:n
työmaalla sähkökeskusten jäähdytysjär-
jestelmässä. Lisäksi voimalaitoksella ta-
pahtui vuoden aikana 8 vähäistä öljyvuo-
toa työkoneista (yht. 52 l) ja pienempiä
kylmäainevuotoja.

Olkiluodossa sijaitsevalla Fingrid Oy:n
kaasuturbiinilaitoksella tapahtui öljy-

vahinko, missä laitoksen suoja-altaisiin
vuoti noin 4 000 litraa polttoöljyä. Öljy
saatiin kerättyä talteen, eikä vuodosta
aiheutunut ympäristölle vahinkoa. Ympä-
ristöviranomaiselle ilmoitetaan kaikista
merkittävistä ympäristöpoikkeamista ja
-tapahtumista.

Aktiivista sidosryhmäyhteistyötä

SIDOSRYHMÄT ovat ympäristövastuul-
lisen toiminnan kannalta merkittävässä
roolissa. Olkiluodon vierailukeskuksessa
käy vuosittain noin 12 000 vierailijaa,
joille kerrotaan avoimesti TVO:n toimin-
nasta ja vastataan esille tuleviin kysy-
myksiin. Sidosryhmien on mahdollista
lähettää palautetta tai kysymyksiä myös
TVO:n verkkosivujen kautta. TVO vastaa
kaikkiin yhteystiedoilla varustettuihin
yhteydenottoihin. Vuonna 2019 TVO ei
saanut yhtään ympäristöön liittyvää ul-
koista huolenilmaisua.



Ympäristö- ja energiatehokkuusohjelma 2019–2021

Konsernitason politiikoissa vahvistettujen ympäristöpäämäärien saavuttamiseksi ja merkittävien ympäristö- ja energianäkökohtien hallinnan tehostamiseksi on laadittu ympäristö- ja energiatehokkuusohjelma vuosille 2019–2021.

ASETETTAVIEN tavoitteiden perustana on vakaan ja ilmastoystävällisen sähkön tuottaminen yhteiskunnalle sekä ympäristönäkökohtien haitallisten vaikutusten minimointi sähkön tuotantoketjun kaikissa vaiheissa. Tavoitteiden saavuttamiseksi määritellään toimenpiteet, vastuut ja aikataulut. Jatkuvan parantamisen varmistamiseksi tavoitteiden toteutumista seurataan säännöllisesti.



TVO on toiminnallaan sitoutunut edistämään myös seuraavia YK:n kestävän kehityksen tavoitteita:



Vuonna 2019 tavoitteiden painopiste oli ympäristöriskienhallinnan kehittäminen, energiatehokkuuden parantaminen ja kemikaalien hallinnan TLTA-järjestelmän käyttöönotto OL3-laitosyksiköllä. Pitkäjänteistä työtä jatkettiin myös radioaktiivisten päästöjen ja jäähdytysveden lämpökuorman hallinnassa.

Toiminta Olkiluodon ydinvoimalaitoksella oli vuonna 2019 lainsäädännön, ympäristölupien sekä ympäristöjärjestelmän mukaista.

Ympäristö- ja energiatehokkuusohjelman tavoitteet ja tulokset

YMPÄRISTÖ- JA ENERGIATEHOKKUUS-JÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN

- **Ympäristöriskien hallinnan kehittäminen:** Uuden HSE-riskienarviointiohjelman käyttöönotto ja arviointien toteuttaminen suunnitelman mukaan.
Toteuma: Uusi HSE-riskienarviointiohjelma on otettu käyttöön ja toimintojen riskienarviointeja on täydennetty. Ympäristöriskien hallintaan laadittua voimalaitoksen ennaltavarautumissuunnitelmaa päivitettiin öljyntorjuntasuunnitelman osalta.
- **Ympäristö- ja energiatehokkuustietoisuuden lisääminen:** Ympäristö- ja energiatehokkuusasioiden tehokkaampi huomioiminen projekteissa ja muutostöissä sekä ympäristökoulutustarjonnan uudistaminen.
Toteuma: Projektien ja muutostöiden ohjeistus ja mallipohjat päivitettiin ympäristö- ja energiatehokkuusasioiden osalta. Ympäristökoulutusta monipuolistettiin ja kaikki koulutusmateriaalit käytiin vuoden aikana läpi ja päivitettiin. Käytännönläheistä mock up -koulutusta hyödynnetään myös ympäristö- ja energiatehokkuusasioiden perehdyttämiseen.

YMPÄRISTÖKUORMITUKSEN HALLINTA

- **Nolla ympäristövahinkoa:** Vakavia tai huomattavia ympäristövahinkoja ei tapahdu ja ennakoivien ympäristöturvallisuushavaintojen määrä on vähintään 80 kpl.
Toteuma: Tavoitetta ympäristövahinkojen suhteen ei saavutettu. Olkiluodon voimalaitosalueella tapahtui OL3-laitosyksiköllä kylmäainevuoto jäädytysjärjestelmästä sekä Fingrid Oy:n kaasuturbiinilaitoksella öljyvuoto, jotka olivat luokituksestaan

huomattavia ympäristövahinkoja. Öljy saatiin kerättyä talteen, eikä siitä aiheutunut ympäristölle vahinkoa. Ennakoiville ympäristöturvallisuushavainnoille asetettu tavoite saavutettiin 93 tehdyllä havainnolla.

- **Ilmastoystävällinen sähköntuotanto:** Tuotantotavoite vuodelle 2019: 14 800 GWh.
Toteuma: OL1- ja OL2-laitosyksiköt tuottivat sähköä 14 751 GWh, joten tuotantotavoitetta ei aivan saavutettu, vaikka OL1:n tuotantotulos oli käyttöhistoriansa paras.
- **Jäähdytysveden lämpökuorman hallinta:** Ei ylityksiä ympäristöluvan tavoitearvossa.
Toteuma: Jäähdytysveden lämpötila pysyi alle ympäristöluvan tavoitearvojen. Meriveden laajennettua oma-aloitteista lämpötilatarkkailua jatkettiin Olkiluodon lähialueilla, ja mittauksen avulla hankittiin lisätietoa jäähdytysveden leviämisestä merialueelle.
- **OL3-laitosyksikön ympäristöasioiden hallinta:** TVO:n ja laitostoimittajan ympäristöjärjestelmien yhtenäistäminen ja päivittäminen.
Toteuma: OL3-laitosyksikölle on yhteistyössä laitostoimittajan (CFS) kanssa määritetty johtamisjärjestelmä, joka perustuu TVO:n yleiseen toimintajärjestelmään.
- **Optimoitu ja hallittu ympäristökuormitus kemikaalien käytön suhteen:** Kemikaalien suoja-aitaiden lisääminen sekä niiden ja öljynerotuskaivojen ym. tarkastukset ja huollot toteutetaan ennakkohuolto-ohjelman mukaisesti (100 %).
Toteuma: Kaikki kemikaalien varastointiin, käsittelyyn ja vuotojen tarkkailuun käytettävien rakenteiden ja laitteiden kuntotarkastukset on liitetty ennakkohuollon piiriin ja tarkastukset sekä huollot tehtiin suunnitelman mukaisesti.

MATERIAALI- JA ENERGIATEHOKKUUDEN TEHOSTAMINEN JA KESTÄVÄ MAANKÄYTTÖ

- **Energiansäästö tavoite sopimuskaudelle 2017–2025:** yhteensä 150 GWh, vuoden 2019 tavoite 30 GWh.
Toteuma: Energiatehokkuutta parantavia toimia vuoden 2019 aikana olivat korkeapainesivulauhteen eteenpäinpumpauksen asentaminen ja ejektorien käyttöönotto. Vuoden aikana saavutettu energiansäästö oli voimalaitosalueella yhteensä 30 GWh.
- **Kiertotalouden kehittäminen:** Jättemäärän minimointi ja jätteiden hyödyntäminen materiaalina (vähintään 35 % kokonaisjättemäärästä pois lukien jätelietteet).
Toteuma: Materiaalihyötykäyttöön saatiin ohjattua 53 % voimalaitosalueen jätteistä. Lähes kaikissa alueen toimistorakennuksissa toteutettiin siivouskampanjat, joiden yhteydessä henkilöstöä opastettiin jätteiden lajittelussa.
- **Maankäytön suunnittelu:** Energiantuotannon keskittäminen pienelle alueelle minimoi ympäristövaiikutukset ja mahdollistaa luonnontilaisten alueiden säilyttämisen muualla.
Toteuma: Infrastruktuurin ja maankäytön ohjausryhmä sovittaa yhteen luonnonympäristön ja alueelle suunniteltavan ja sijoitettavan infrastruktuurin huomioiden erityisesti luontokohteet ja luonnonsuojelualueet. Voimalaitosalueen maankäyttöä ohjaava PTS päivitettiin.

TOIMITTAJIEN YMPÄRISTÖVASTUULLISUUS

- **Ympäristö- ja energiatehokkuus hankinnoissa:** Toimittaja-arviointimenettelyyn liitetään myös

energiatehokkuusarviointikysymykset.

- **Toteuma:** Toimittajien suorituskyvyn arviointiin liittyvät ympäristö- ja energiatehokkuuteen liittyvät kysymykset on määritelty ja TVO-konsernin hankintaehdot päivitetty. TVO hankkii kestäviä ja pitkäikäisiä tuotteita sekä huomioi niiden loppuvaiheen kierrätyksen ja mahdollisen uudelleen käytön.
- **Toimittajien valvonnan kehittäminen Olkiluodossa:** Arvioidaan yhteistyökumppaneiden ympäristöasioiden ja energiatehokkuustoimenpiteiden huomioiminen.
Toteuma: Kolmelle Olkiluodossa toimivalle yhteistyökumppanille sekä kolmelle jätehuoltotoimittajalle on tehty ympäristöauditointi, jolla on varmistettu heidän toimintansa vaatimustenmukaisuus ympäristö- ja energiatehokkuusasioissa.

VOIMALAITOKSELTA PERÄISIN OLEVA RADIOAKTIIVISUUDEN ERISTÄMINEN ELOLLISESTA LUONNOSTA

- **Prosessin puhtauden varmistaminen:** TLTA-järjestelmän (TurvallisuusLuokitellut TarveAineet) käyttöönotto ja jalkauttaminen OL3:lle.
Toteuma: TLTA-järjestelmä otettiin käyttöön OL3:lla.
- **Radioaktiivisten ilma- ja vesipäästöjen pitäminen selvästi viranomaisrajoja alhaisempina:** ALARA-ohjelman tavoitteet.
Toteuma: Radioaktiiviset ilma- ja vesipäästöt olivat huomattavasti alle viranomaisten asettamien rajojen huolimatta OL1-laitosyksikön nestemäisten jätteiden käsittelyjärjestelmässä havaitusta viasta. TVO:n omat ALARA-ohjelman tavoitteet saavutettiin vesipäästöjen osalta, mutta ilmapäästöissä jäätin tavoitteesta.

- **Ydinturvallisuusriskien hallinta**
Toteuma: Riskejä tunnistetaan aktiivisesti ja mitataan todennäköisyyden ja seurausten suhteen ajantasaisella PRA:lla (Probabilistic Risk Assessment). Tunnistettuja riskejä pienennetään SAHARA (Safety As High As Reasonably Achievable) -periaatteen mukaisesti. Fukushima onnettomuuden seurauksena TVO on kehittänyt laitosyksiköiden varautumista äärimmäisiin luonnonilmiöihin ja samanaikaisesti sähkövoiman syötön häiriöihin. Varautumiseen liittyvät laitosmuutokset ovat käynnissä ja pääosin myös toteutettu, mikä on näkynyt ydinturvallisuusriskin merkittävänä pienemisenä. Loput parannukset on tarkoitus toteuttaa vuonna 2020. PRA-menetelmällä arvioiduissa sydänvaurion ja radioaktiivisen ympäristöpäästön riskeissä tapahtunut lasku vuonna 2019 aiheutui laitosmuutoksista.

Ilmastoystävällistä sähköä

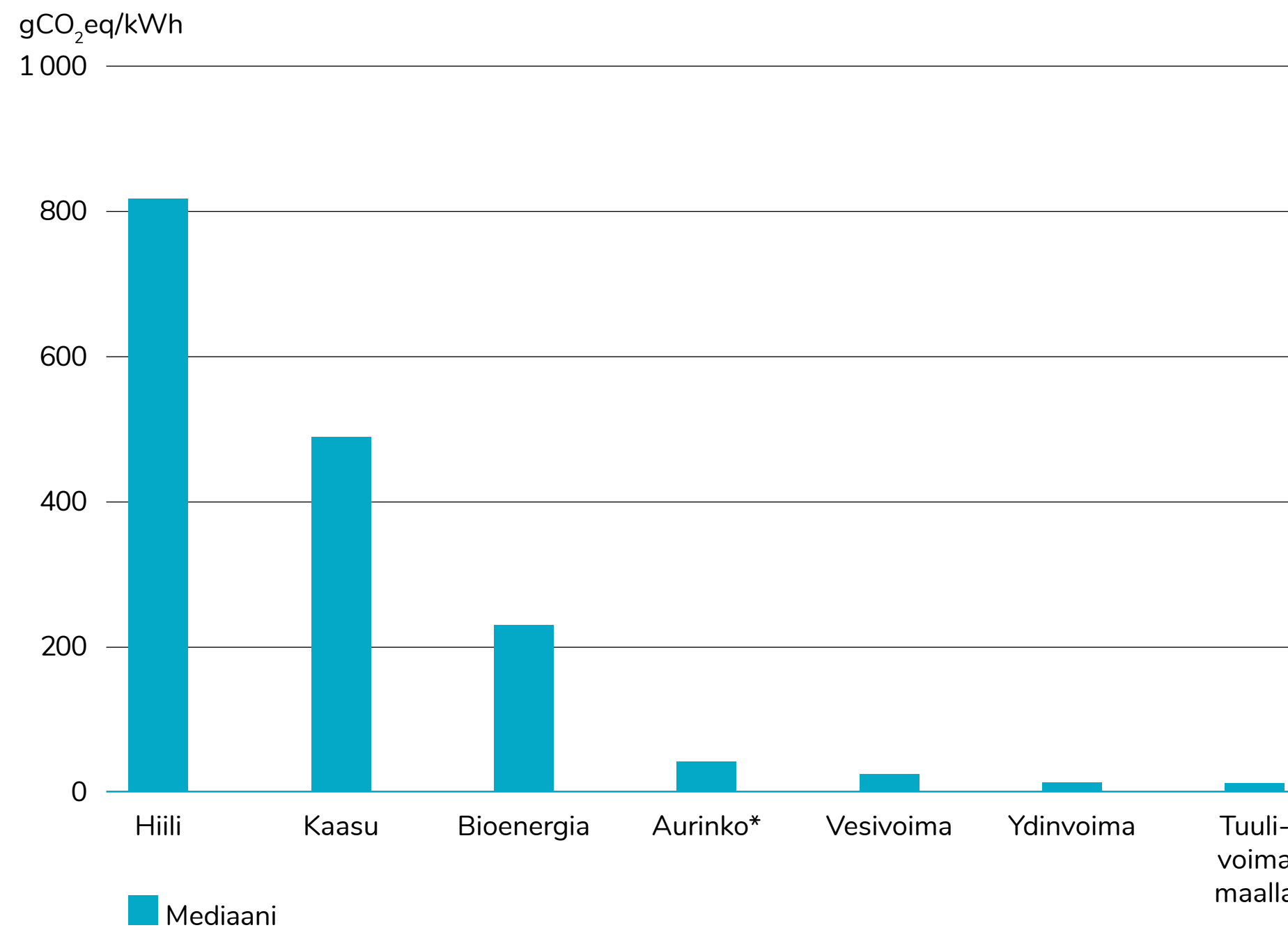
Ilmastonmuutoksen torjunnassa vähähiilisen energian, kuten uusiutuvan energian ja ydinvoiman rooli on ratkaiseva.

IPCC:n (Intergovernmental Panel for Climate Change) vuoden 2019 raportin mukaan ydinvoimalla on merkittävä asema ilmastonmuutoksen torjunnassa. IPCC on tehnyt neljä vaihtoehtoista skenaariota, joilla maapallon lämpötilan nousu rajoitettaisiin +1,5 °C. Ydinvoiman lisäys vuosina 2010–2025 vaihtelee eri skenaarioissa 98 prosentista 501 prosenttiin.

Ydinvoima pysyy merkittävänä osana Suomen ja koko EU:n energiavalikoimaa edetessämme kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa. Ydinvoiman osuus Suomen sähköntuotannosta vuonna 2019 oli noin 35 prosenttia.

Ydinsähkö on koko elinkaarensa aikana yhtä ympäristöystävällinen sähköntuotantomuoto kasvihuonekaasupäästöjen suhteen kuin tuuli-, vesi- tai aurinkovoima. Bioenergian käyttö ei myöskään lisää ilmakehän hiilidioksidimäärää. Suomen ydinsähkön tuotannon avulla vältetään vuosittain noin 20 miljoonan tonnin hiilidioksidipäästöt.

Sähköntuotantotapojen keskimääräiset elinkaaripäästöt



* Paneelit katolla

Lähde: IPCC Fifth assessment report (Working group III Report "Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change")



-20
miljoonaa tonnia CO₂

Suomen ydinsähkön tuotannon avulla vältetään vuosittain noin 20 miljoonan tonnin hiilidioksidipäästöt.

Ympäristövaikutukset – vähäpäästöistä sähköntuotantoa

Ydinvoimalla tuotetun sähkön tuotannon aikaiset ympäristövaikutukset eivät aiheuta normaalioloissa haittaa ihmiselle tai ympäristölle. Olkiluodon ydinvoimalaitoksen toiminnan vaikutuksia maalla, merellä ja ilmassa tarkkaillaan jatkuvasti. Tarkkailun perusteella toiminnan ympäristökuormitus on vähäinen.

OLKILUODON ydinvoimalaitoksen merkittävin ympäristönäkökohta on ilmastoystävällisen sähkön tuotanto ja merkittävin ympäristövaikutus on lähialueen meriveden paikallinen lämpeneminen. Raportointivuonna tuotettiin sähköä 14,75 TWh ja jäähdytysveden lämpötila pysyi ympäristöluvan edellyttämissä rajoissa. Ydinvoimalaitoksen

radioaktiiviset päästöt ilmaan ja veteen olivat erittäin vähäisiä. OL3-laitosyksikön käyttöönottestaus toi toimintaan tilapäisiä ympäristövaikutuksia, kuten vara-voimadieselien käyttöönotosta johtuvat CO₂-päästöt.

Ydinsähkö on ilmastoystävällistä, joten TVO osallistuu ilmastonmuutoksen hillintään ja kestäväen kehityksen edistämiseen merkittävällä tavalla. TVO on mukana energiatehokkuussopimuksessa ja noudattaa siihen sisältyvää energiantuotannon toimenpideohjelmää, jonka tavoitteena on toteuttaa energiankäytön tehostamistoimia, primäärienergiankäytön tehokkuutta ja parantaa energiantuotannon kokonaishyötysuhdetta.

”**TVO:n tuottamalla vähäpäästöisellä ydinsähköllä on merkittävä rooli kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä sekä kansallisten ja kansainvälisten ilmastotavoitteiden saavuttamisessa.**”

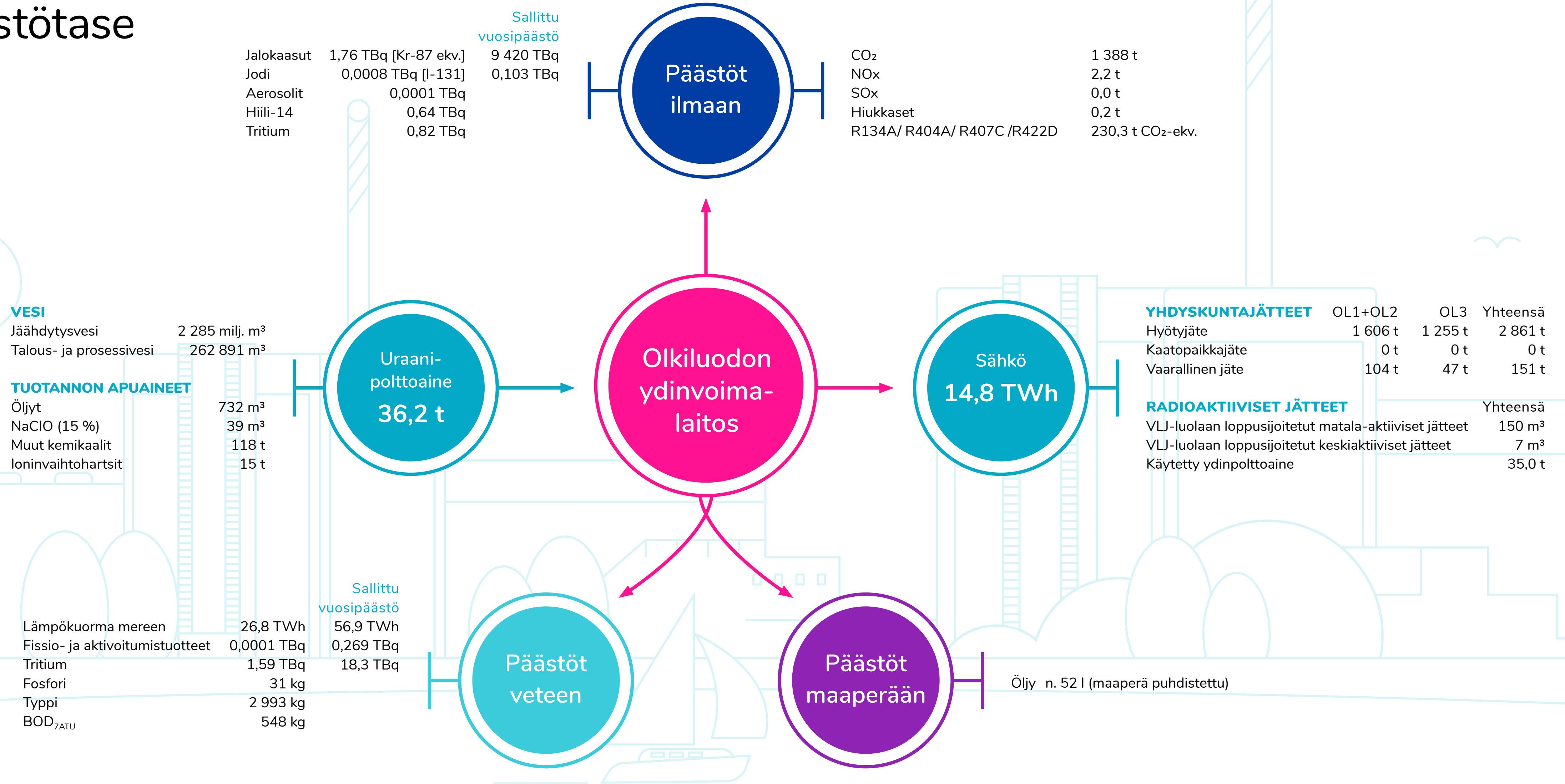


Olkiluodon monimuotoinen luonto

OLKILUODON saari on luonnoltaan ja eläimistöltään rikas alue. Saaren rauhallinen sijainti luonnonsuojelualueiden keskellä edesauttaa eläinhavaintojen lisääntymistä, ja monet lintulajit kuten merikotka ja harmaahaikara ovat nykyisin tavallinen näky alueella. Myös sorkkaeläinten ja esimerkiksi saukkojen määrä Olkiluodossa on kasvanut selvästi viime vuosina.

Ympäristön tilaa Olkiluodossa ja sen lähiympäristössä seurataan jatkuvasti havainnoinnin ja kasvilisuudesta, eläimistöstä ja vesistöistä otettavien näytteiden avulla. Ympäristöstä kerätään vuosittain jopa 300 erilaista näytettä yhteistyössä Säteilyturvakeskuksen (STUK) kanssa. Näin voidaan varmistua siitä, ettei voimalaitostoinnista ole haittaa ympäristölle.

Ympäristötase



Jäähdytysvesi

Jäähdytysveden aiheuttama lähialueen meriveden lämpeneminen on Olkiluodon ydinvoimalaitoksen merkittävin ympäristövaikutus. OL1- ja OL2-laitoksiköillä käytetään merivettä jäähdytykseen yhteensä noin 76 m³/s.

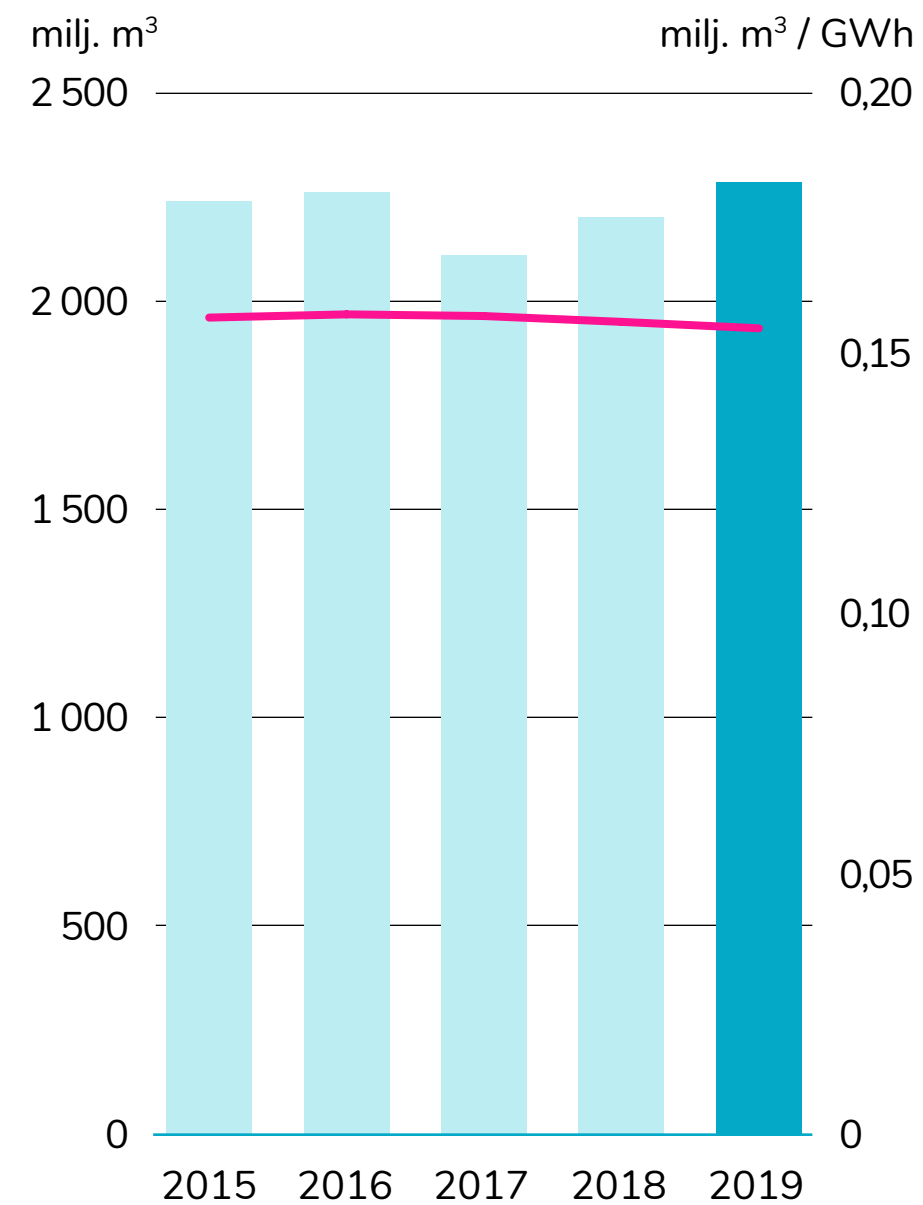
VUONNA 2019 jäähdytykseen käytetyn meriveden määrä oli 2 285 miljoonaa m³ ja sen aiheuttama lämpökuorma mereen oli 26,8 TWh. Meriveden lämpötilaa seurataan ympäristöluvan edellyttämällä tavalla. Luvan ehtona on, ettei meriveden lämpötila saa tavoitearvona ylittää 30 °C liukuvana viikkokeskiarvona laskettuna 500 metrin päässä jäähdytysveden purkukanavasta. Myös jäähdytysveden määrälle (maks. 4 415 milj. m³) ja lämpökuormalle (maks. 56,9 TWh) on asetettu ympäristöluvassa raja-arvot. Luvan määrittelemiä arvoja ei ylitetty vuonna 2019.

Jäähdytysvesi lämpenee noin 10 °C laitoksen läpi kulkiessaan, minkä jälkeen

se sekoittuu meriveteen. Jäähdytysvesi ei ole suorassa yhteydessä voimalaitoksen prosessivesien kanssa. TVO on tarkkaillut ja tehnyt selvityksiä jäähdytysveden vaikutuksista koko voimalaitoksen toiminnan ajan. Jäähdytysvesi kerrostuu laajalle merialueelle pintakerrokseen, josta osa lämmöstä siirtyy ilmaan. Säätilanteesta riippuen lämpötilan nousua havaitaan noin 3–5 kilometrin etäisyydellä jäähdytysveden purkupaikasta.

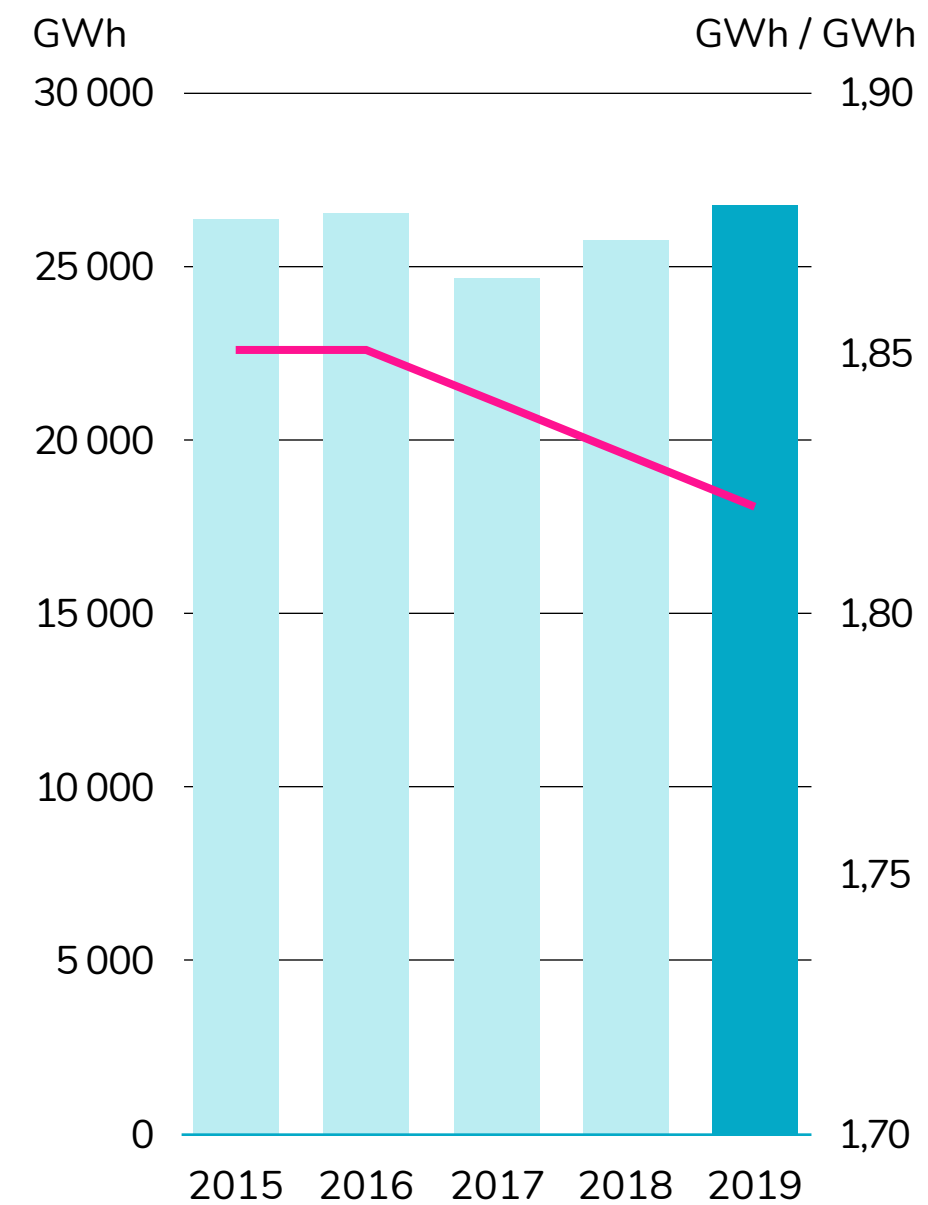
Jäähdytysvesi aiheuttaa muutoksia myös jäätilanteeseen, sillä jäähdytysveden purkualue pysyy sulana läpi talven. Sulan ja heikon jääalueen koko vaihtelee talvesta riippuen ollen maksimissaan noin 7 km². Lähialueiden asukkaita varoitetaan sula-alueesta lehti-ilmoituksilla ja jäävaroitustauluilla. Lämmin jäähdytysvesi pidentää sulan merialueen kasvukautta ja lisää sen biologista kokonaistuotantoa. Jäähdytysveden aiheuttamat muut biologiset vaikutukset ovat vähäisiä.

Veden käyttö Jäähdytysvesi



* Kuvaajan suhdeluku on ilmoitettu tuotettua sähköä (GWh) kohden.

Päästöt Lämpökuorma



* Kuvaajan suhdeluku on ilmoitettu tuotettua sähköä (GWh) kohden.

Raaka-aineet ja materiaalitehokkuus

TVO varmistaa ydinpolttoaineena käytettävän uraanin turvallisen käytön sähkön tuotantoketjun kaikissa vaiheissa aina uraanin vastuullisesta hankinnasta turvalliseen loppusijoitukseen. TVO:n laitokset OL1 ja OL2 tarvitsevat vuoden aikana polttoaineenaan yhteensä noin 40 tonnia matalarikasteista uraania.

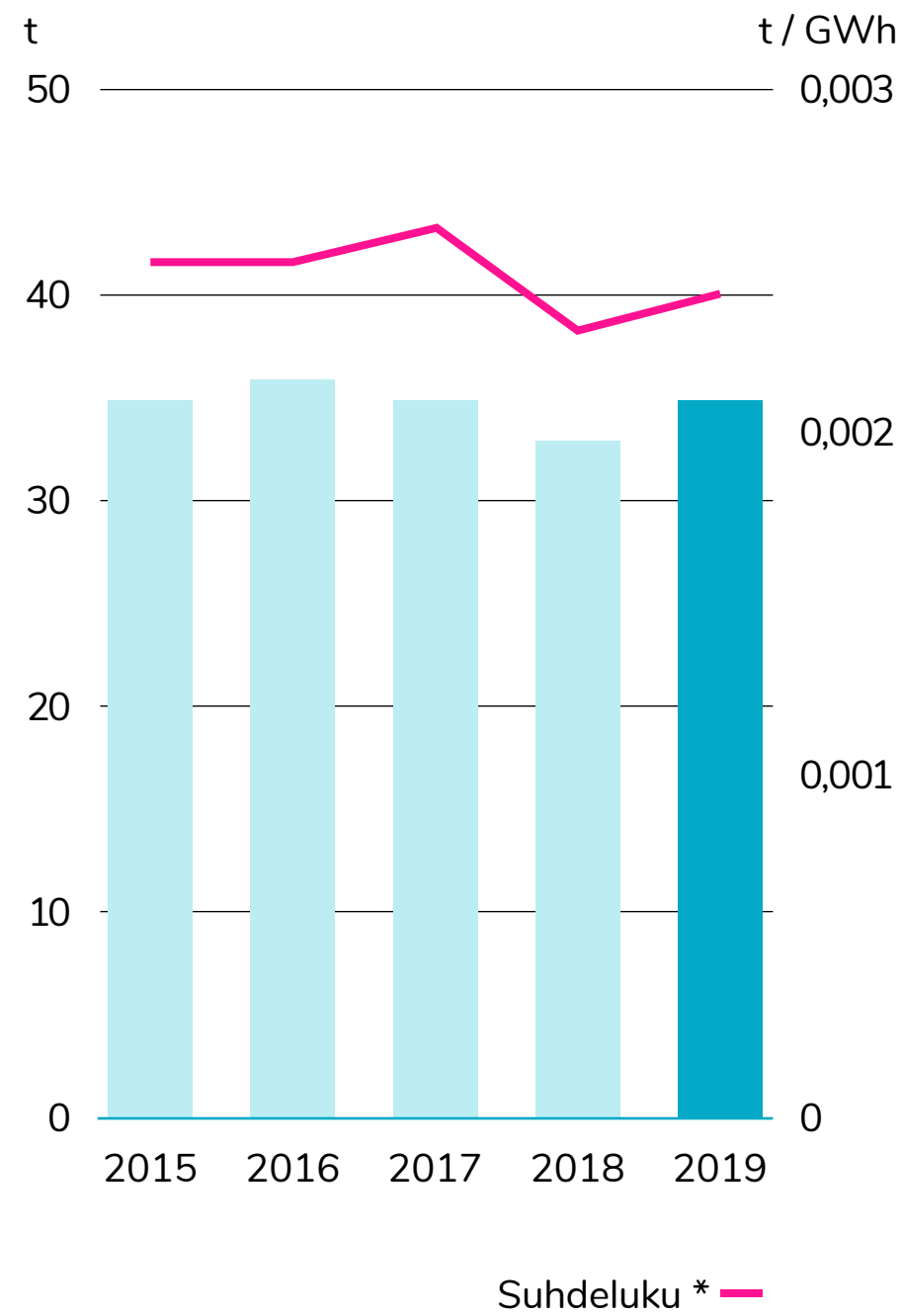
TVO KÄYTTÄÄ ydinpolttoaineen hankinnassa ns. hajautettua hankintaketjua, eli eri hankintavaiheille tehdään erilliset sopimukset ja kullekin vaiheelle on tavanomaisesti myös useampia toimittajia. Hankintojen perustan muodostavat pitkäaikaiset toimitussopimukset alan johtavien toimittajien kanssa. Uraania hankitaan vain niiltä toimittajilta, jotka täyttävät TVO:n asettamat tiukat vaatimukset.

Materiaalitehokkuutta kierrätyksellä

TVO HANKKII kestäviä ja pitkäikäisiä tuotteita sekä huomioi niiden loppuvaiheen kierrätyksen ja mahdollisen uudelleen käytön. Hankinnoissa varmistetaan laitosten turvallinen, kilpailukykyinen ja luotettava tuotanto sekä pitkäikäinen käyttö.

Materiaalitehokkuus

Käytetty ydinpolttoaine



* Kuvaajan suhdeluku on ilmoitettu tuotettua sähköä (GWh) kohden.

Hankittavien tuotteiden ja palvelujen tulee täyttää TVO:n laatu-, työturvallisuus- ja ympäristövaatimukset. Yhtiön toiminnalle välttämättömien tuotteiden ja palvelujen saatavuus varmistetaan pitkäaikaisilla sopimuksilla, jotka perustuvat molemminpuoliseen luottamukseen ja kumppanuuteen.

Tuotannon apuaineet

TVO:N kemikaalien varastointi ja käsittely on laajamittaista ja Olkiluodon ydinvoimalaitos on turvallisuusselvitys-

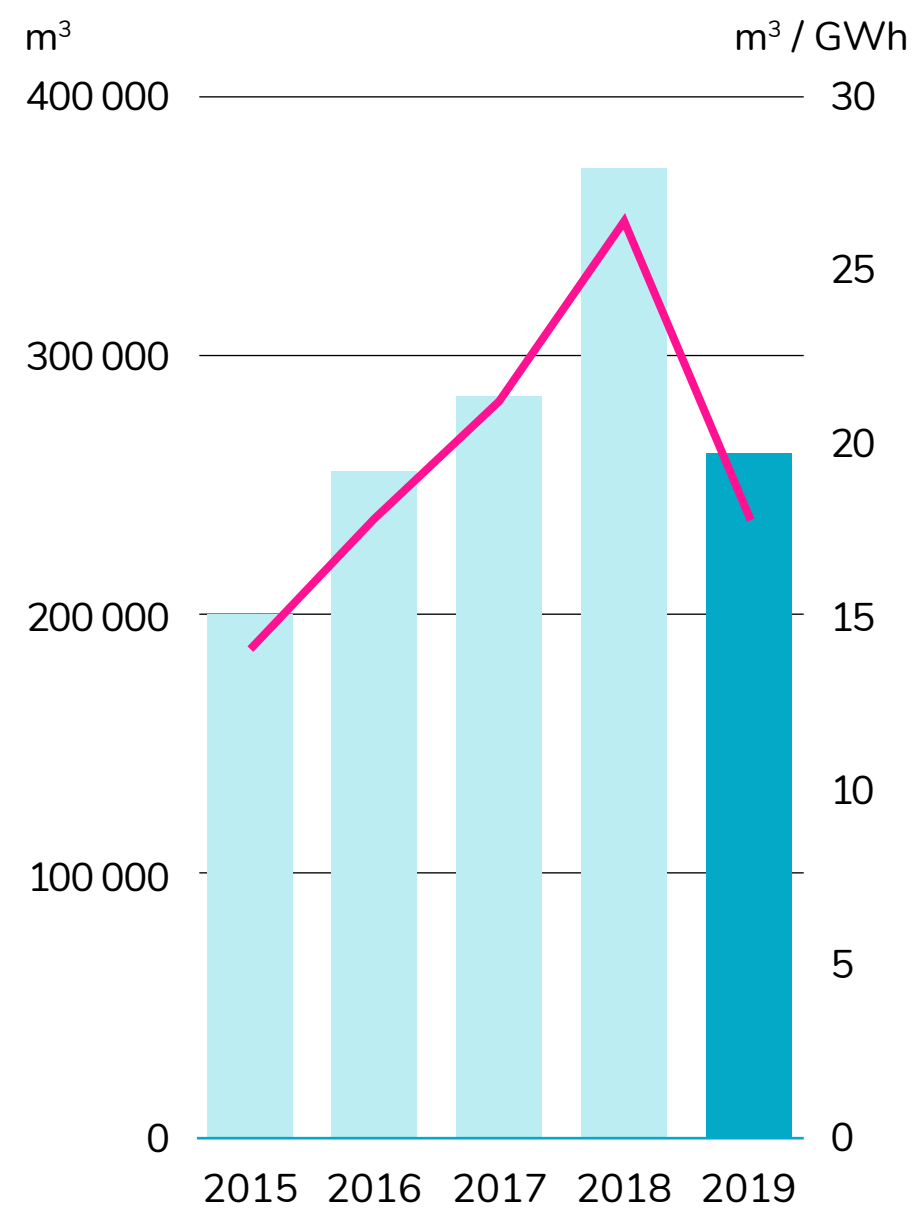
laitos. Apuaineet käsittävät varavoimadieleseissä, varalämpökattilalaitoksessa sekä ajoneuvoissa käytettävän polttoaineen (öljyt) ja runkopolyypin torjuntaan merivesijärjestelmissä käytettävän natriumhypokloriitin (NaClO). Myös prosessiveden puhdistukseen käytettävä ioninvaihtomassa sekä laitoksella käytettävät liuottimet, bitumi ja tyyppi (muut kemikaalit) kuuluvat raportoitaviin apuaineisiin. Lisääntynyt öljynkulutus johtuu OL3:n turvallisuuden varmentavien varvoimadieselien käyttöönottesta.

Apuaineet	2019	2018	2017	2016	2015
Öljyt (m ³)	732	657	258	255	391
NaClO (15 %) (m ³)	39	45	40	41	45
Muut kemikaalit (t)	118	137	176	235	139
Ioninvaihtomassat (t)	15	15	17	18	15

Veden kulutuksen vähentäminen

JÄÄHDYTYSVETENÄ käytettävän meriveden lisäksi Olkiluodon voimalaitoksella käytetään myös makeaa vettä talous- ja prosessivedenä. Reaktorissa kiehuva prosessivedessä ei saa olla suoloja, epäpuhtauksia tai hiukkasia, jotka voisivat vahingoittaa reaktorin sisäosia. Olkiluodossa on kaikki vedenkäsittelyssä tarvittavat laitokset: vesilaitos, suolanpoistolaitos, laboratorio ja jätevedenpuhdistamo. Vesilaitoksella käsitellään talous- ja prosessivesiä. Voimalaitosprosessissa käytettävä vesi puhdistetaan ioninvaihto- ja käänteisosmoositekniikoilla. Prosessivettä kierrätetään ja puhdistetaan jatkuvasti. Polttoainealtaiden vesi säilötään vuosi- huoltojen aikana varastoaltaisiin, joista se otetaan uudelleen käyttöön. Veden kierrätys vähentää vuosittain puhtaan prosessiveden tarvetta ja voimalaitokselta poistuvan prosessijäteveden määrää noin 30 000 m³. Makeaa vettä otettiin Eurajoesta raportointivuonna 262 891 m³.

Veden käyttö Raakavesi



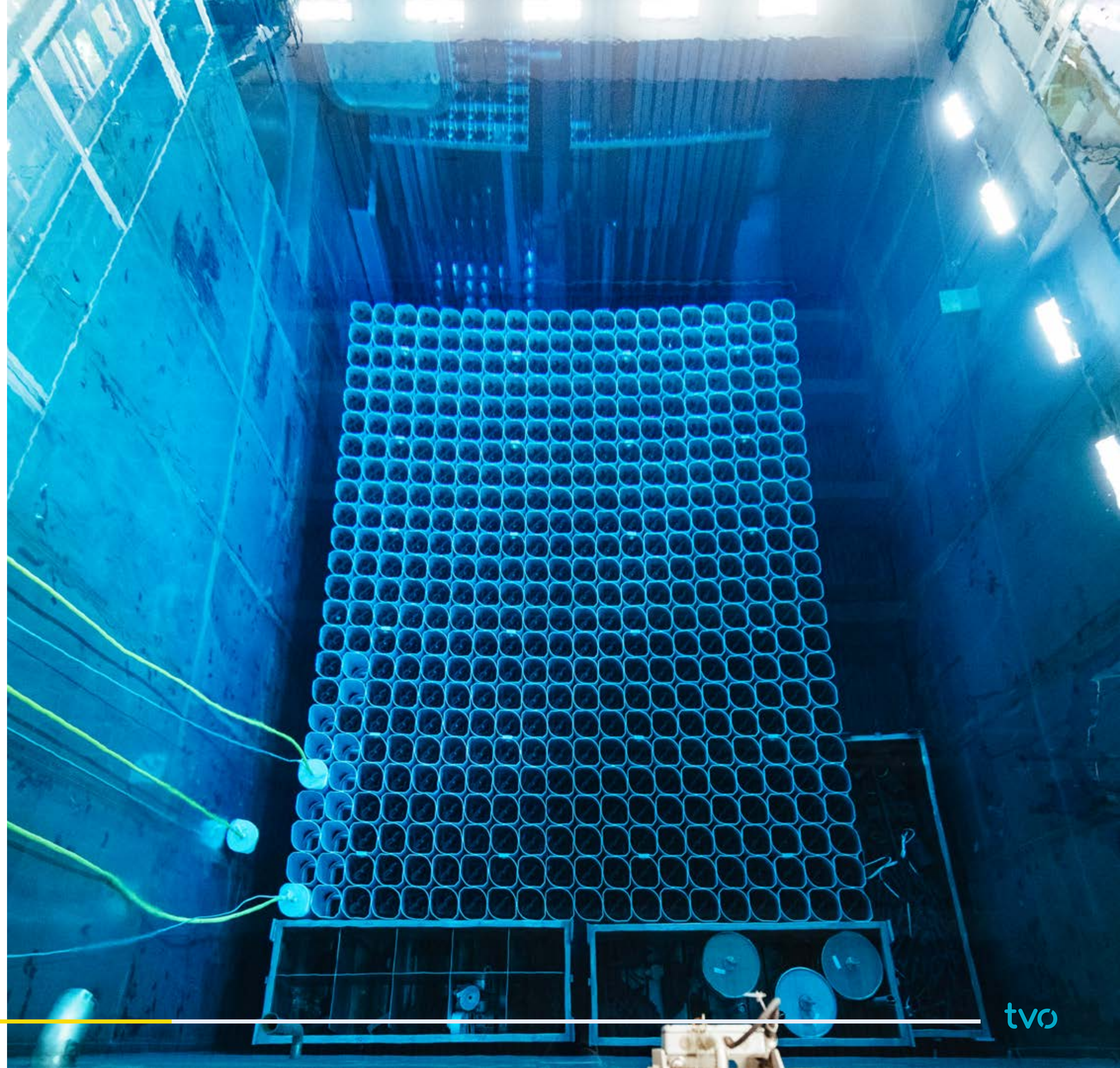
Suhdeluku *

* Kuvaajan suhdeluku on ilmoitettu tuotettua sähköä (GWh) kohden.

Raakaveden käsittely	2019	2018	2017	2016	2015
Vesimäärä (m ³) ¹⁾	262 891	372 295	284 874	256 237	201 229
Vedenkäsittelykemikaalit (t) ²⁾	73	117	83	70	43

¹⁾ Eurajoesta Korvensuon varastoaltaalle pumpattu pintavesi.

²⁾ Raakaveden käsittelyyn käytetyt kemikaalit (H₂SO₄, NaClO (10 %), NaOH, saostuskemikaalit).



Tuotanto ja energiatehokkuus

Olkiluodon voimalaitosyksiköiden, Olkiluoto 1 (OL1) ja Olkiluoto 2 (OL2), sähköntuotanto vuonna 2019 oli 14 751 GWh. Laitosyksiköiden yhteinen käyttökerroin oli 94,8 %. TVO:n tuottaman sähkön osuus Suomessa käytettyä sähköstä oli noin 17 prosenttia.

LAITOSYKSIKÖT toimivat turvallisesti ja luotettavasti. OL1:n tuotti sähköä

7 542 GWh, ja saavutti käyttöhistoriansa tuotantoennätyksen. OL1:n käyttökerroin oli 96,9 %. OL2:n nettotuotanto oli 7 209 GWh ja käyttökerroin 92,7 %. Olkiluodon ydinvoimalaitoksen sähköntuotannolla vältetään Suomessa vuosittain noin 12 miljoonan tonnin hiidioksidipäästöt ilmakehään verrattuna siihen, että vastaava määrä tuotettaisiin fossiililla polttoaineilla.

OL1	2019	2018	2017	2016	2015
Nettotuotanto (GWh)	7 542	6 755	7 158	7 048	7 397
Laitosyksikön oma käyttösähkö (GWh)	268	246	264	258	270
Käyttökerroin (%)	96,9	87,8	93,1	91,4	96,2
Hyötysuhde (netto) (%)	35,5	35,3	35,1	35,0	35,0

OL2	2019	2018	2017	2016	2015
Nettotuotanto (GWh)	7 209	7 334	6 256	7 301	6 864
Laitosyksikön oma käyttösähkö (GWh)	258	264	226	265	248
Käyttökerroin (%)	92,7	94,3	81,3	94,6	89,2
Hyötysuhde (netto) (%)	35,5	35,4	35,4	35,1	35,1

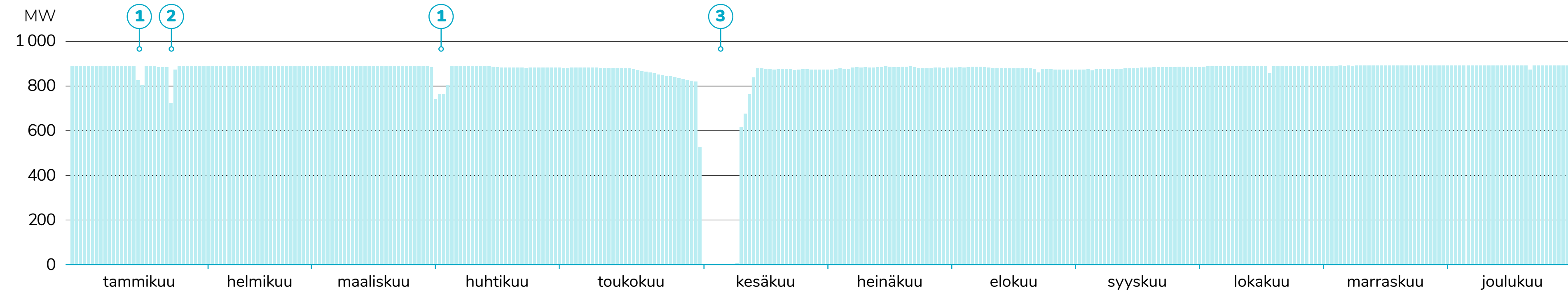
OL1 ja OL2 vuotuisella energiantuotannolla (14,75 TWh) sähköauto kulkee keskimäärin

99 000

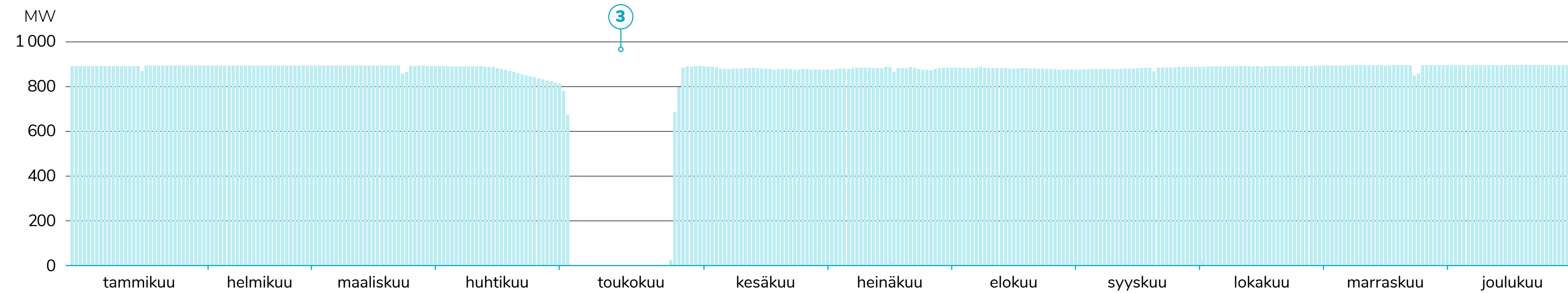
miljoonaa kilometriä.

Tämä tarkoittaa 2,47 miljoonaa kertaa maapallon ympäri.

Tuotanto OL1 Keskimääräinen sähköteho



Tuotanto OL2 Keskimääräinen sähköteho



1. Syöttövesipumpun korjaus
2. Välitulistusjärjestelmän venttiilin vuodon korjaus
3. Vuosihuolto



30 GWh

Vuonna 2019 saavutettiin
30 GWh:n energiansäästö tavoite.
Se vastaa noin 1 500 sähkö-
lämmitteisen omakotitalon
keskimääräistä vuosikulutusta.

Energiatehokkuutta parantamassa

TVO on vuosien ajan osallistunut vapaaehtoiseen energiatehokkuussopimukseen osana suomalaista teollisuutta. TVO allekirjoitti energiansäästösopimuksen ensimmäisen kerran vuonna 1998. Sopimuksen mukaisesti laitosten ja Olkiluodon alueen energiatehokkuuteen on panostettu jatkuvasti parantaen.

TVO on mukana myös kauden 2017–2025 energiatehokkuussopimuksessa, jonka energiatuotannon toimenpideohjelman tavoitteena on toteuttaa energiankäytön tehostamistoimia sekä säästää primäärienergiakäyttöä ja parantaa energiantuotannon kokonaishyötysuhdetta. TVO:n energiansäästötavoite sopimuskaudelle 2017–2025 on yhteensä 150 GWh, joka vastaa noin 7 500 sähkölämmitteisen omakotitalon keskimääräistä vuosikulutusta.

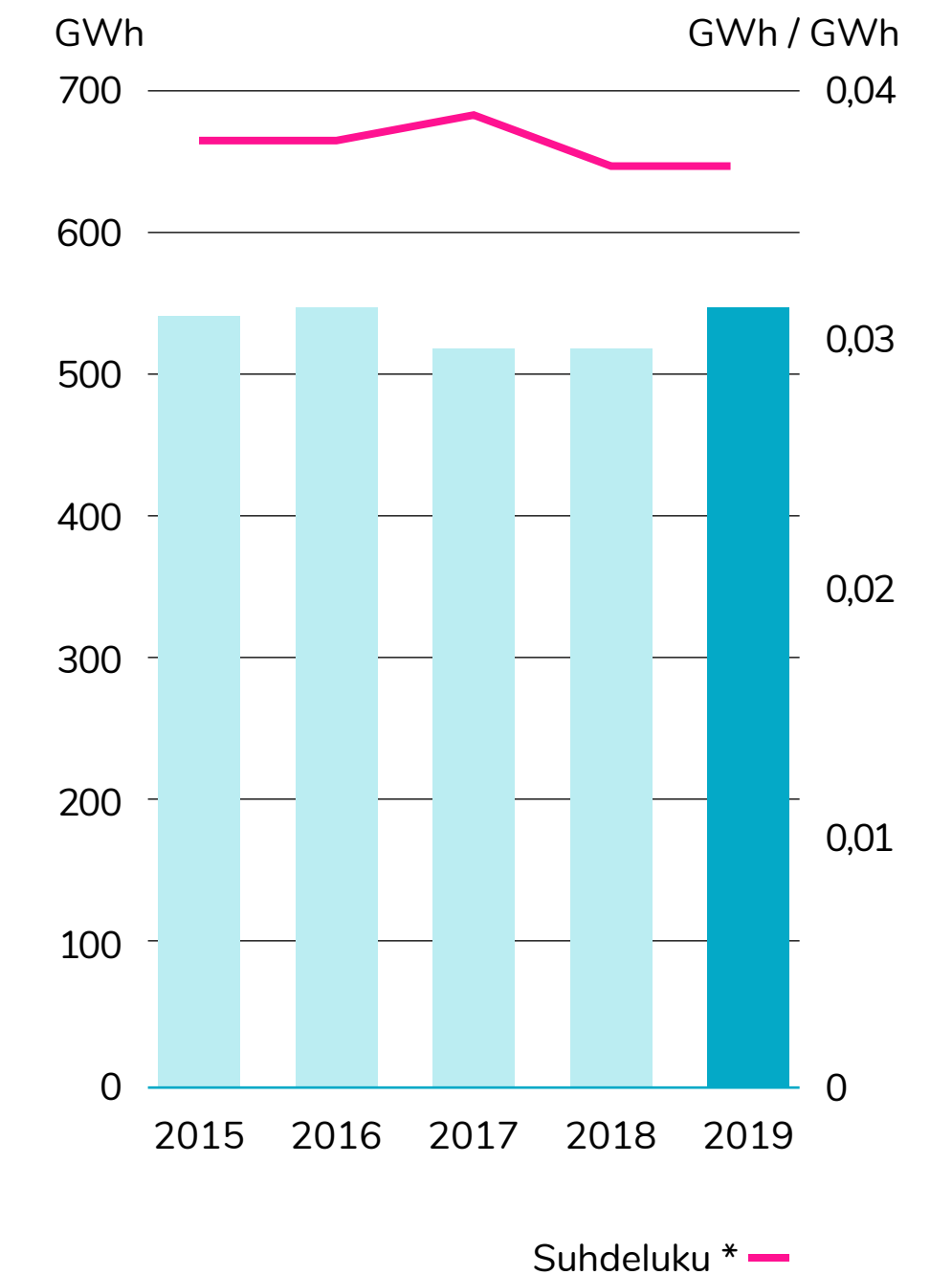
Energiatehokkuutta parantavia toimia vuoden 2019 aikana on ollut korkeapainesivulauhteen eteenpäinpumppauksen asentaminen ja ejektorien käyttöönotto. Lisäksi vuoden aikana on lisätty energiamittarointia alueen rakennuksissa. Molemmissa käytössä olevissa laitosten yksiköissä toteutettiin laitosmittaukset ja energia-analysit vuosihuoltojen jälkeen.



TVO toteuttaa energiatehokkuuteen liittyviä toimenpiteitä osana normaalia toimintaa. TVO:n suurin säästöpotentiaali löytyy sähköntuotantoprosessin tehokkuuden parantamisesta, mitä on pitkä-

jänteisesti toteutettu laitosten modernisoinneilla koko toiminnan ajan. Toinen tehostamiskohde on Olkiluodon alueen oman energiakäytön pienentäminen. TVO:n ympäristöjärjestelmään on

Energiatehokkuus TVO:n sähkönkäyttö



* Kuvaajan suhdeluku on ilmoitettu tuotettua sähköä (GWh) kohden.

integroitu energiatehokkuusjärjestelmä ETJ+, jonka avulla energiatehokkuutta parannetaan jatkuvan periaatteen mukaisesti kaikissa toiminnoissa.

Päästöt ilmaan

TVO:n tavoitteena radioaktiivisten aineiden päästöjen hallinnassa on alittaa aina selvästi sekä viranomaisten asettamat rajat että viranomaisrajoja tiukemmat itse asettamamme tavoitteet.

Radioaktiiviset ilmapäästöt

JALOKAASUPÄÄSTÖT ilmaan olivat 0,02 % ja jodipäästöt 0,74 % sallitusta viranomaisrajasta.

Vuonna 2019 TVO havaitsi, että poistokaasupiipun näytteenottojärjestelmän keräystehokkuutta aerosolien osalta ei ole huomioitu OL1- ja OL2-laitosyksiköiden päästöraportoinnissa laitoksien käyttöhistorian aikana. Vuoden 2020 aikana tehdään mittauksia, joiden perusteella raportoituja aerosolipäästöjen tuloksia tullaan tarkentamaan.

Olkiluodon lähialueen asukkaan las-kennallisen säteilyannoksen arvioidaan alittavan sille asetetun raja-arvon huomattavasti. Vuonna 2018 se oli 0,33 μ Sv (raja-arvo on 100 μ Sv).

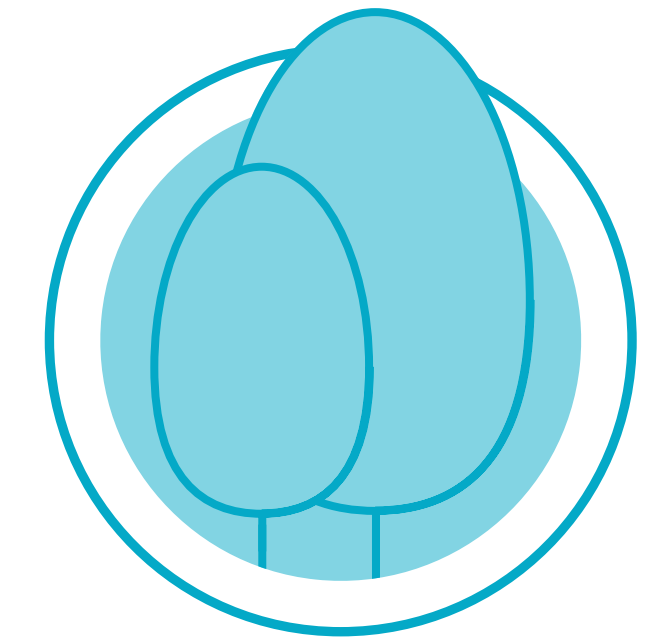
Hiilidioksidipäästöt

TVO OSALLISTUU kansallisiin ilmas-totalkoisiin tuottamalla vähäpäästöistä perusvoimaa. Olkiluodon ydinvoimalaitos on mukana Euroopan Unionin päästökauppajärjestelmässä, jonka tavoitteena on kasvihuonekaasupäästöjen seuraaminen ja hiilidioksidin päästövähennystavoitteiden saavuttaminen. Voimalaitoksen todennetut CO₂-päästöt muodostuvat varalämpökattiloiden ja varavoimadieseleiden päästöistä. Varavoimadieseleiden tehtävänä on varmistaa automaattisesti voimalaitoksen sähkönsaanti mahdollisessa, mutta epätodennäköisessä sähkönmenetystilanteessa. Turvallisuuden varmistamiseksi dieselaita koekäytetään turvallisuusteknisten käyttöehtojen vaatimusten mukaisesti, joten niiden päästöjä ei voida vähentää. OL1- ja OL2-laitosyksiköiden varavoimadieseleiden uudistaminen lähivuosina tulee vähentämään pienhiukkaspäästöjä ilmakehään.

Radioaktiiviset ilmapäästöt	2019	2018	2017	2016	2015
Jalokaasut TBq (Kr-87 ekv)	1,76	0,91	3,43	9,69	0
% sallitusta	0,02	0,01	0,04	0,1	0
Jodi TBq (I-131 ekv)	0,0008	0,0005	0,0009	0,0016	0,00000008
% sallitusta	0,74	0,48	0,84	1,50	0
Aerosolit TBq	0,0001	0,0006	0,025	0,24	0,000017
Tritium TBq	0,82	1,32	1,07	2,65	1,04
Hiili-14 TBq	0,64	0,93	1,02	1,23 ¹⁾	1,07

¹⁾ Tieto on korjattu.

Todennetut CO ₂ -päästöt	2019	2018	2017	2016	2015
CO ₂ -päästöt, yhteensä (t)	1 388	1 505	717	737	832
- OL1/OL2 varalämpökattilat (8 MW + 12 MW)	17	1	22	95	496
- OL1/OL2 varavoimadieselit (8 x 1,8 MW)	446	380	355	491	329
- OL3 varavoimadieselit (4 x 6,4 MW, 2 x 2,5 MW, 1 x 1,3 MW)	925	1 124	340	152	7



TVO:n radioaktiiviset ilmapäästöt ovat alle prosentti sallituista viranomaisrajoista.

Päästöt veteen ja maaperään

Radioaktiivisten fissio- ja aktivoitumistuotteiden päästöt veteen olivat 0,04 % ja tritiumpäästöt 8,7 % sallitusta vuotuisesta päästörajasta.

SYKSYLLÄ 2019 OL1-laitosyksikön nestemäisten jätteidenkäsittelyjärjestelmässä havaittiin vika, joka esti vesien puhdistamisen haihuttamalla. Sen sijaan puhdistus tehtiin suodattamalla. Suodatuspuhdistus ei ole yhtä tehokas kuin haihuttimella toteutettu puhdistus, ja siksi vikaantumisen aikana vesipäästöissä oli lievää nousua. Tämän seurauksena myös merialueella havaittiin vähäisiä radioaktiivisten aineiden pitoisuuksia, jotka olivat ihmisen ja ympäristön kannalta merkityksettömiä. Jätteenkäsittelyjärjestelmän korjaustyöt valmistuivat joulukuussa.

Saniteettijätevedet käsitellään Olkiluodon jätevedenpuhdistamolla, minkä jälkeen puhdistettu vesi johdetaan mereen. Puhdistetun saniteettiveden määrä vuonna 2019 oli 83 545 m³. Meriveteen joutunut fosforikuorma oli 31 kg ja typpikuorma oli 2 993 kg ja biologinen hapenkulutus (BOD_{7ATU}) oli 548 kg. Saniteettijätevedet puhdistetaan puhdistusteholle ja vesistökuormitukselle asetettujen lupamääräysten sekä lainsäädännön vaatimusten mukaisesti. Saniteettijätevedenpuhdistamon päästöt olivat murto-osa Olkiluodon pohjoispuolelle laskevan Eurajoen ravinnekuormituksesta. Mittaukset veden laadun varmistamiseksi tekee ulkopuolinen toimija.

Päästöt maaperään

TYÖKONEIDEN rikkoutumisista öljyä päätyi vuoden aikana maaperään yhteensä n. 52 litraa. Öljyt saatiin kokonaisuudessaan kerättyä talteen, ja vuodontorjuntamateriaalit toimitettiin asianmukaisesti jatkokäsittelyyn.

Radioaktiiviset vesipäästöt	2019	2018	2017	2016	2015
Fissio- ja aktivoitumistuotteet TBq	0,0001	0,0001	0,0003	0,0002	0,0001
% sallitusta	0,04	0,04	0,09	0,05	0,04
Tritium TBq	1,59	1,62	2,46	2,32	2,05
% sallitusta	8,7	8,9	13,5	12,7	11,2

Saniteettivesien käsittely	2019	2018	2017	2016	2015
Vesimäärä (m³)	83 545	89 558	97 207	88 606	77 093
Pitoisuus (mg/l)¹⁾					
BOD _{7ATU}	6,6	10	8,0	13	4,7
Fosfori	0,37	0,12	0,12	0,24	0,10
Puhdistusteho keskiarvo (%)¹⁾					
BOD _{7ATU}	97	96	96	94	97
Fosfori	96	99	98	98	99
Merialueen kuormitus (kg)					
Fosfori	31	11	12	21	7,7
Typpi	2 993	4 380	5 840	4 380	3 541
BOD _{7ATU}	548	913	767	1 132	361
Vedenkästittelykemikaalit (t)²⁾	32	35	39	34	22

¹⁾ Lupamääräykset saniteettijätevedelle: Mereen johdettavan jäteveden BOD_{7ATU}-arvo enintään 13 mg O₂/l ja fosforipitoisuus enintään 0,52 mg P/l. Puhdistusteho BOD_{7ATU}-arvon ja fosforin suhteen on vähintään 95 %. Kaikki arvot lasketaan vuosikeskiarvoina. ²⁾ Saniteettijäteveden käsittelyyn käytetyt kemikaalit.

Jätteet

TVO on sitoutunut vähentämään jätteen määrää ja edistämään niiden hyötykäyttöä. Radioaktiiviset jätteet eristetään elollisesta luonnosta, kunnes niiden radioaktiivisuus on vähentynyt haitattomalle tasolle. TVO-konserni loppusijoittaa vastuullisesti tuottamansa radioaktiiviset jätteet.

Radioaktiiviset jätteet

VOIMALAITOKSELLA syntyvät jätteet luokitellaan niiden sisältämän radioaktiivisuuden perusteella valvonnasta vapautettuun jätteeseen, matala- ja keskiaktiiviseen voimalaitosjätteeseen, korkea-aktiiviseen käytettyyn polttoaineeseen sekä käytöstäpoistojätteeseen.

Valvonnasta vapautetussa jätteessä on niin vähän radioaktiivisia aineita, että jäte voidaan palauttaa hyötykäyttöön tai loppusijoittaa Olkiluodon kaatopaikalle. Jäte syntyy voimalaitoksen käytön ja huolto- toimien aikaisissa töissä. Vuonna 2019 valvonnasta vapautettua huoltojätettä kertyi 0 tonnia. Valvonnasta vapautettiin kierrätykseen noin 26 t tonnia metallia.



Radioaktiiviset jätteet	2019	2018	2017	2016	2015
Matala-aktiivinen (m ³) ¹⁾	150	92	47	86	171
Keskiaktiivinen (m ³) ¹⁾	7	53	51	9	6
Valvonnasta vapautettu huoltojäte (t)	0	44	40	96	50

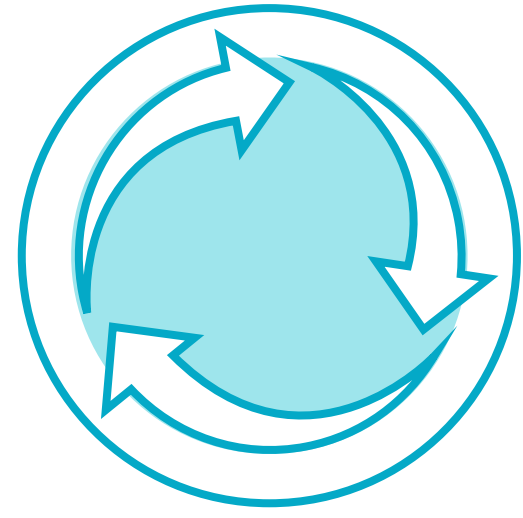
¹⁾ Vuoden aikana VLJ-luolaan loppusijoitetut jätteet.

Käytettyä polttoainetta OL1- ja OL2- varastoaltaissa ja välivarastossa (KPA)	2019	2018	2017	2016	2015
Nippuja (kpl)	9 328	9 122	8 922	8 720	8 518
Nippuja (t)	1 564,9	1 531,2	1 498,5	1 465,2	1 432,0

Voimalaitoksen käytössä ja huoltotoimissa käytetyt suojarusteet, prosessista poistetut laitteistot ja eristemateriaalit ovat matala-aktiivista jätettä. Ne pakataan tiiviisti ja sijoitetaan laitosalueella noin 100 metrin syvyydessä olevaan voimalaitosjäteluolaan (VLJ-luola).

Voimalaitoksen prosessivesien puhdistuksessa käytetyt ioninvaihtohartsit ovat keskiaktiivista jätettä, joka sekoitetaan bitumiin ja sijoitetaan voimalaitosjäteluolaan.

Vuonna 2019 keskiaktiivista jätettä sijoitettiin VLJ-luolaan 7 m³ ja matala-aktiivista jätettä 150 m³. Korkea-aktiivista käytettyä polttoainetta syntyi raportointivuonna 35,0 t. Se välivarastoidaan Olkiluodossa niin kauan, että se voidaan loppusijoittaa Olkiluodon kallioperään. Loppusijoitus aloitetaan 2020-luvulla. Käytöstäpoistojäte on voimalaitosten käytön päätyttyä purkamisen yhteydessä syntyvää jätettä, joka loppusijoitetaan myös Olkiluotoon.



53%

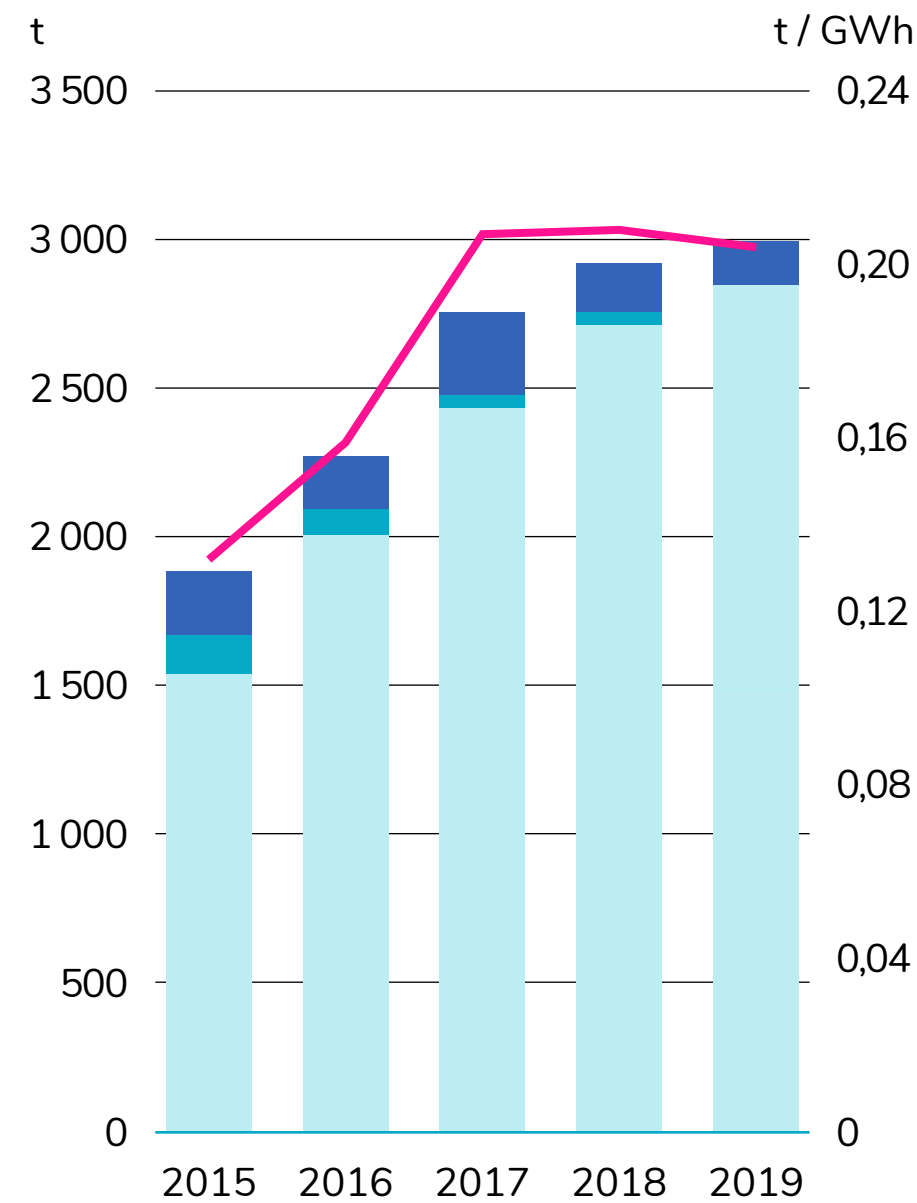
Materiaalihyötykäyttöön menevän jätteen osuus kokonaisjättemäärästä, poislukien jäteliitteet.

Yhdyskuntajätteet

VOIMALAITOKSEN toiminnasta syntyy myös yhdyskuntajätettä. TVO on sitoutunut jätteiden määrän vähentämiseen ja hyötykäytön lisäämiseen. Sitä edellytetään kaikilta Olkiluodossa työskenteleviltä. Kaikki Olkiluodossa syntyneet jätteet lajitellaan ja käsitellään. Lajitellut jätteet ohjataan ensisijaisesti materiaalihyötykäyttöön ja toissijaisesti energiahyötykäyttöön. Vain hyötykäyttöön kelpaamattomat jätteet viedään kaatopaikalle, eikä vuonna 2019 tällaista jätettä syntynyt ollenkaan. Vaaralliset jätteet kerätään vaarallisen jätteen varastoon, josta ne toimitetaan käsiteltäväksi asianmukaiseen käsittelylaitokseen.

Vuonna 2019 kokonaisjättemäärä oli 3 011 tonnia. Materiaali- tai energiahyötykäyttöön menevän hyötyjätteen osuus kokonaisjättemäärästä oli 95 prosenttia ja vaarallisten jätteiden osuus oli 5 prosenttia. Vaarallisista jätteistä suurin osa muodostui akuista ja SER-jätteistä.

Jätteet Yhdyskuntajäte



■ Hyötyjäte Suhdeluku * —
■ Kaatopaikkajäte
■ Vaarallinen jäte
 * Kuvaajan suhdeluku on ilmoitettu tuotettua sähköä (GWh) kohden.

Tavanomaiset yhdyskunta- ja vaaralliset jätteet OL1 ja OL2 (t)	2019	2018	2017	2016	2015
Sekajäte energiaksi ¹⁾	64	59	65	103	61
Kaatopaikkajäte TVO:n kaatopaikalle	0	44	41	45	54
Paperi ja pahvi	48	49	50	74	90
Energiajäte	113	102	132	114	94
Biojäte	35	57	50	64	65
Puu	111	108	99	67	59
Metalli	201	208	107	77	99
Lasi	4	5	5	5	2
Muovi	2	-	-	-	-
Kaapeliromu	8	23	8	7	11
Tiili- ja betonimurske	5	3	0	0	0
Välpe	25	36	79	61	72
Vaaralliset jätteet	104	53	62	64	72
Jäteliete ²⁾	990	1 038	933	807	555

¹⁾ Vuodesta 2017 lähtien sekajäte on toimitettu jätevoimalaitokseen, jossa se hyödynnetään kaukolämmön ja sähköntuotannossa. ²⁾ Jäteliete jätevedenpuhdistamolta, hiekkavesiseos & simpukkavesiseos (kiintoainepitoisuus 8-10 %).

Tavanomaiset yhdyskunta- ja vaaralliset jätteet OL3 (t)	2019	2018	2017	2016	2015
Sekajäte energiaksi ¹⁾	62	173	168	118	70
Kaatopaikkajäte TVO:n kaatopaikalle	0	0	0	44	54
Paperi ja pahvi	21	26	31	43	33
Energiajäte	81	128	140	138	98
Biojäte	31	43	53	35	37
Puu	296	168	214	188	183
Metalli	754	43	275	138	58
Kaapeliromu	3	22	32	65	51
Tiili- ja betonimurske	0	436	0	20	10
Kaapelikelat	6	0	5	2	10
Vaaralliset jätteet	47	112	221	114	146

¹⁾ Vuodesta 2017 lähtien sekajäte on toimitettu jätevoimalaitokseen, jossa se hyödynnetään kaukolämmön ja sähköntuotannossa.

Ympäristötutkimukset ja biodiversiteetti

Olkiluodon saarella on tehty ympäristötutkimuksia 1970-luvulta alkaen, jo vuosia ennen sähköntuotannon käynnistymistä. Alkuvuosien perustilatutkimukset ovat luoneet pohjan ympäristön säteilyvalvonnan ja vesistövaikutusten ympäristötarkkailuohjelmille.

OLKILUODON ydinvoimalaitoksen ympäristön säteilyturvallisuuksia valvotaan säännöllisesti usein eri menetelmin ja usean eri toimijan yhteistyönä. Olkiluodon ympäristöstä kerätään ja analysoidaan vuosittain yhteensä noin 300 näytettä Säteilyturvakeskuksen (STUK) hyväksymän ympäristön säteilyvalvontaohjelman mukaisesti. Lisäksi ympäristössä on useita jatkuvatoimisia säteilymittareita, jotka on liitetty STUK:n ulkoisen säteilyn automaattiseen valvontaverkkoon.

Olkiluotoa ympäröivästä merialueesta kerätään vuosittain yli 100 vesinäytettä, joista tehdään noin 1 500 erilaista analyysia veden laadusta. Tämän lisäksi seurataan merialueen kalatilannetta mm. kirjanpitokalastuksen ja ammatti- ja vapaa-ajankalastuskyselyn avulla. Koekalastuksia toteutetaan neljän vuoden välein

Olkiluodon lähialueilla ympäristötarkkailusuunnitelman mukaisesti. Vesikasvillisuuden tilaa tutkitaan kuuden vuoden välein linjasukellusmenetelmällä.

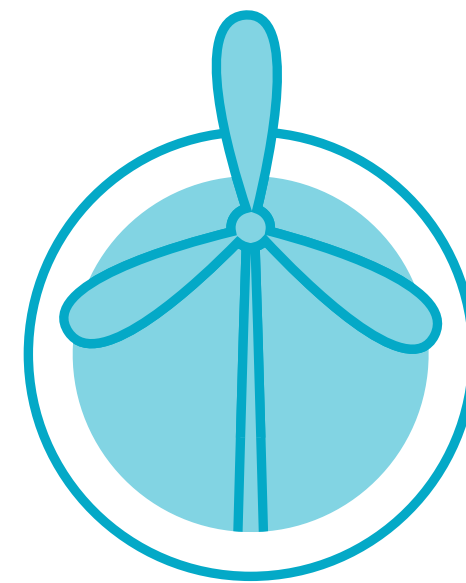
Olkiluodon laitoshankkeille on toteutettu laajat ympäristövaikutusten arviointimenettelyt. Käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitusta on tutkittu 1980-luvulta alkaen ja sitä on arvioitu myös ympäristövaikutusten arviointimenettelyillä.

Tuotannon keskittäminen turvaa luonnon monimuotoisuutta

PINTA-ALALTAAN pienellä Olkiluodon saarella, neljän luonnonsuojelun alueen ympäröimänä, tuotetaan noin kuudennes Suomen sähköstä ja OL3:n valmistuttua noin kolmannes. Energiantuotannon keskittäminen pienelle alueelle minimoi ympäristövaikutukset ja mahdollistaa luonnontilaisten alueiden säilyttämisen muualla. Ilmastonmuutoksella on suuri vaikutus myös biodiversiteettiin. TVO osallistuu ilmastonmuutoksen hillintään ja kestävän kehityksen edistämiseen

merkittävällä tavalla tuottamalla puhtaata ja ilmastoystävällistä ydinsähköä.

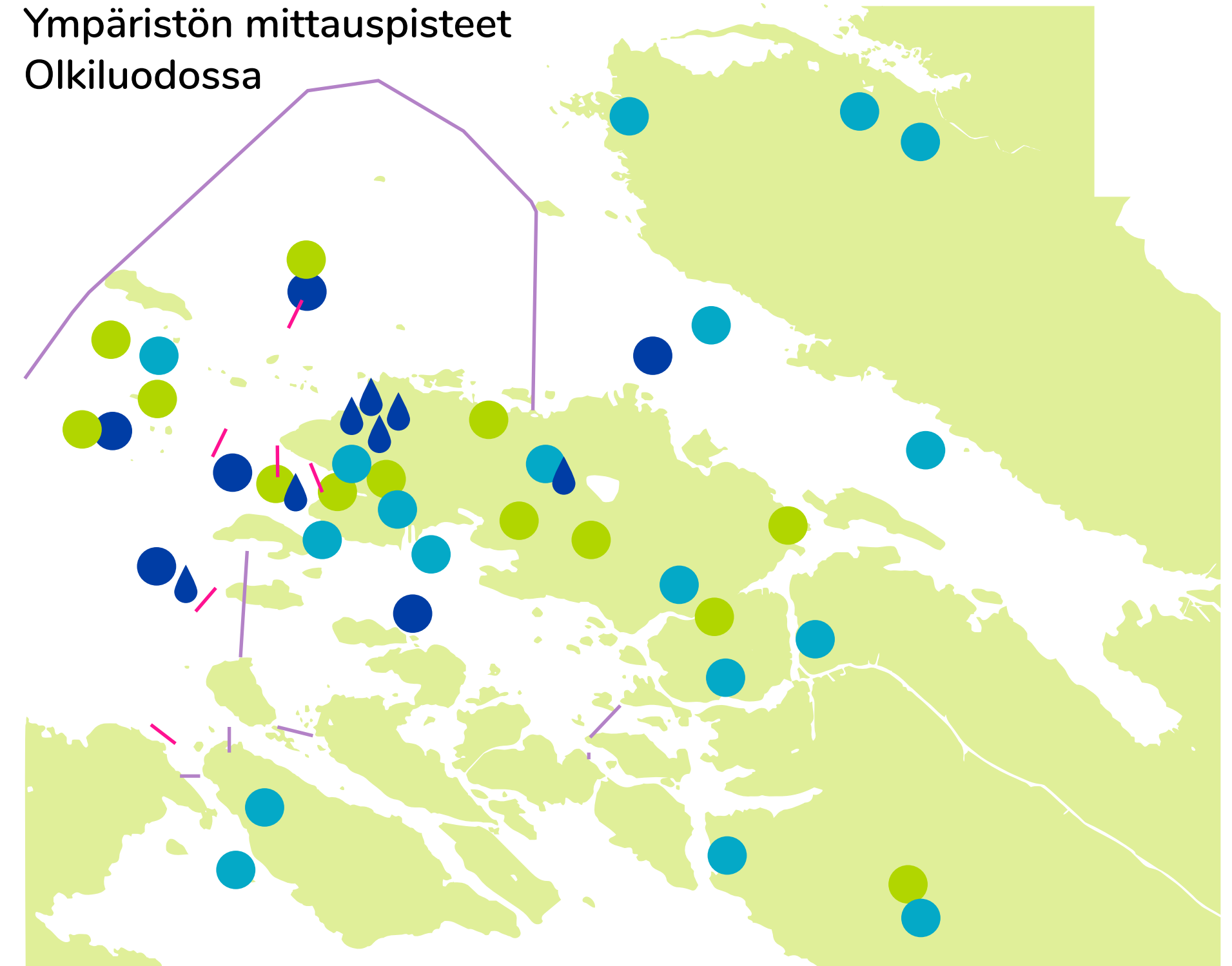
Olkiluodon saaren kokonaispinta-ala on 900 ha, josta rakennetun alueen pinta-ala on 170 ha (v. 2018: 170 ha). Vettä läpäisemättömän alueen kokonaismäärä on 41 ha. TVO:lla ei ole omistuksessa luonnonsuojelusuuntautuneita alueita.



70

Ydinvoima on noin 70 kertaa pinta-alatehokkaampaa kuin tuulivoima.

Ympäristön mittauspisteet Olkiluodossa



- Säteily, vesi
- Säteily, ilma
- Säteily, kasvit, eliöt & maa
- Veden laatu
- Vesikasvillisuus
- Koekalastusalue

Viranomaisyhteistyö

Ydinvoimalaitoksen toiminta on luvanvaraista ja viranomaisten valvomaan. Ydin- ja säteilyturvallisuuksia valvova viranomaisena on Säteilyturvakeskus, STUK.

YMPÄRISTÖLUPAVIRANOMAISENA toimii Etelä-Suomen aluehallintovirasto (AVI) ja valvontaviranomaisena Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY). Muita ympäristöasioiden hallintaan osallistuvia viranomaisia ovat muun muassa sijaintikunnan Eurajoen ympäristötoimi ja YVA-menettelyissä yhteysviranomaisena toimiva Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM).

Olkiluodon ympäristöstä otetut säteilyvalvontanäytteet toimitetaan STUK:lle analysoitaviksi. Toiminnasta aiheutuvista jätteiden ja päästöjen määristä laaditaan vuosiraportti, joka toimitetaan useille alueellisille sekä kansallisille viranomaistoille. Ympäristöinvestoinnit ja ympäristönsuojelun toimintamenot raportoidaan vuosittain Tilastokeskukselle. Varavoimadiezeleiden ja varalämpökattiloiden vuotuiset hiilidioksidipäästöt raportoidaan todennuksen jälkeen Energiavirastolle. Vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin valvontaviranomaisena toimii Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes).

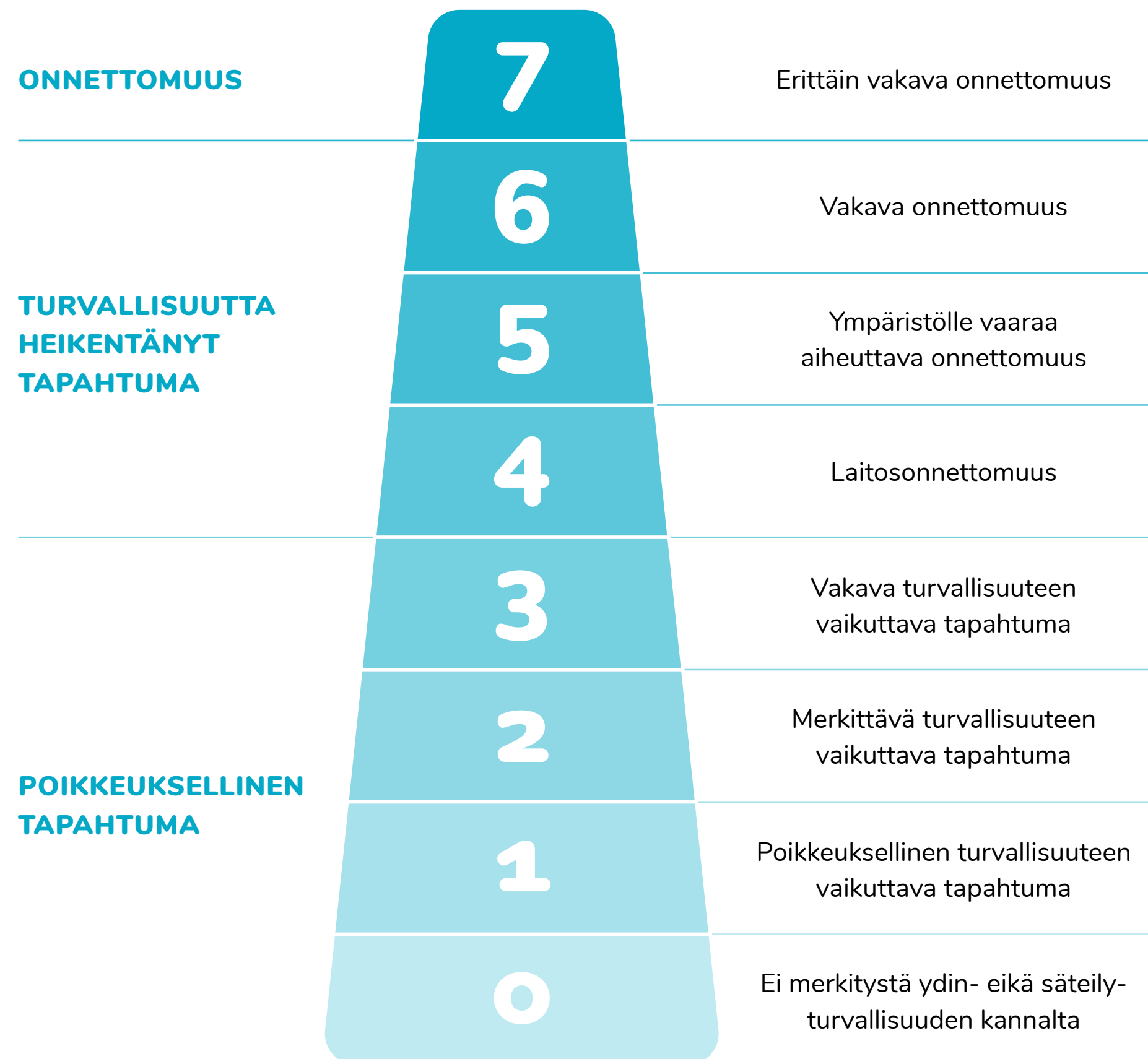


Vuoden 2019 aikana kuusi erityistilannetta

OLKILUODON ydinvoimalaitosyksiköiden OL1:n ja OL2:n toiminta oli turvallista koko vuoden. TVO luokittelee ydinturvallisuuden vaikuttavat tapahtumat kansainvälisen seitsemänportaisen INES-asteikon mukaisesti. Vuonna 2019 Olkiluodon laitoksella oli 6 INES-asteikon luokkaan 0 (ei merkitystä ydin- eikä säteilyturvallisuuden kannalta) luokiteltua tapahtumaa. TVO selvittää ja tutkii kaikki ydinturvallisuuden mahdollisesti vaikuttaneet tapahtumat ja määrittää niiden syille korjaavat toimenpiteet. TVO julkaisee kaikista merkittävistä ja julkista mielenkiintoa aiheuttavista tapahtumista uutisen verkkosivuillaan.

TVO:ssa seurataan myös maailmanlaajuisesti muiden ydinlaitosten tapahtumia. Toimintaa kehitetään jatkuvasti niistä tehtyjen havaintojen perusteella.

INES-luokitus



Luvat säätelevät toimintaa

YDINENERGIA- ja säteilylainsäädännön ohella toimintaa säätelevät myös ympäristölainsäädännön vaatimukset. Olkiluodon ydinvoimalaitoksen käyttö edellyttää ympäristönsuojelulain mukaisen luvan ja jäähdytysvedenotto vesilain mukaisen luvan. Luvat ovat voimassa toistaiseksi.

Ympäristö- ja vesilupapäätökset koskevat voimalaitoksen toimintoja ja sen varaenergiantuotantoa. Lupamääräyksillä säädelään mm. voimalaitoksen jäähdytysveden ja sen sisältämän lämmön määrää, jäteveden puhdistustehoa, jätteiden käsittelyä, toimintaa häiriö- ja poikkeustilanteissa sekä tarkkailua ja raportointia. Olkiluodon ydinvoimalaitoksen tukitoiminnoilla, kuten kaatopaikalla ja louheen varastointialueella on myös omat ympäristöluvut.

Vaarallisten kemikaalien käsittelylle ja varastoinnille on myönnetty kemikaalilainsäädännön mukaiset luvat. Olkiluodon ydinvoimalaitoksen varalämpökattilat sekä OL1-, OL2- ja OL3-laitosyksiköiden varavoimadieselit (yhteensä 15 kpl) kuuluvat päästökauppamenettelyn piiriin. Päästökauppalain mukaisesti TVO toimittaa vuosittain päästöjä koskevan todennetun päästöselvityksen ja todentajan lausunnon päästökauppaviranomaiselle.

Ympäristölainsäädännön noudattaminen

TVO SEURAA jatkuvasti toimintaa koskevia lakisäätteisiä ja muita vaatimuksia. Eri osa-alueiden vastuuhenkilöt vastaavat siitä, että organisaatiot saavat riittävästi ajan tasalla olevaa tietoa lakisäätteisistä vaatimuksista ja niiden vaikutuksista TVO:n toimintaan. Vaatimusten täyttymistä arvioidaan säännöllisesti sisäisissä ja ulkoisissa auditoinneissa sekä johdon katselmuksissa. Toiminta oli vuonna 2019 ympäristölainsäädännön ja -lupien mukaista.

Ydinjätehuolto

Ydinvoimalaitoksessa syntyy valvonnasta vapautettua jätettä, matala- ja keskiaktiivista voimalaitosjätettä ja korkea-aktiivista käytettyä ydinpolttoainetta.

TUOTETTUUN energiamäärään nähden jätteiden määrä ja tilantarve on pieni. Ydinjätehuollon periaatteena on eristää radioaktiiviset jätteet elollisesta luonnosta niin pitkäksi aikaa, että niiden radioaktiivisuus on vähentynyt merkityksettömälle tasolle.

Teollisuuden Voiman ja Fortumin ydinvoimaloiden käytetty ydinpolttoaine loppusijoitetaan kuparikapseleissa Olkiluodon peruskallioon noin 430 metrin syvyyteen. Loppusijoitus perustuu moninkertaisen vapautumisesteiden käyttämiseen. Vapautumisesteiden avulla varmistetaan, että ydinjätettä ei pääse elolliseen luontoon tai ihmisten ulottuville. Yhden esteen vajavuus tai ennustettavissa oleva geologinen tai muu muutos ei vaaranna eristyksen toimivuutta. Vapautumisesteitä ovat polttoaineen olomuoto, loppusijoituskapseli, bentoniittipuskuri, tunnelien täyte sekä ympäröivä kallio.

Loppusijoituksen valmisteluun ja käytännön toteutukseen on varattu reilusti aikaa. Perusteellisella valmistelulla ja toteutuksella varmistetaan loppusijoituksen turvallisuus. Käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksen on määrä alkaa 2020-luvulla ja loppusijoittaminen tulee jatkumaan noin sata vuotta.

Vastuu ydinjätehuollosta kuuluu ydinvoimayhtiöille, joiden on huolehdittava tuottamiensa ydinjätteiden huoltoon kuuluvista toimenpiteistä ja vastattava niiden kustannuksista. Ydinenergialain mukaan ydinjäte pitää käsitellä, varastoida ja loppusijoittaa Suomen omalla alueella, eikä muiden maiden ydinjätettä saa tuoda Suomeen. Posiva Oy huolehtii omistajiensa käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitustutkimuksista, loppusijoituslaitoksen rakentamisesta ja käytöstä sekä laitoksen sulkemisesta käytön jälkeen. Posiva ja ONKALO® ovat ydinvoima-alalla kansainvälisesti tunnettuja loppusijoitusratkaisustaan ja tätä osaamista Posiva Solutions Oy tarjoaa yli kymmeneen maahan.

” Olkiluodossa tehdään ydinjätehuollon historiaa – rakenteilla oleva ONKALO® on maailman ensimmäinen käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituslaitos.”

Jätehuoltovarot rahastoidaan etukäteen

YDINJÄTTEEN ja käytetyn polttoaineen loppusijoituksen kustannukset kerätään ydinsähkön hinnassa TVO:n omistajilta ja rahastoidaan tulevaa käyttöä varten.

Suomessa ydinvoimayhtiöt vastaavat ydinjätehuollon kustannuksista ja varat siihen kerätään valtion ydinjätehuoltorahastoon. TEM määrittää ydinvoimayhtiöille vuosittain rahasto-osuuden valtion ydinjätehuoltorahastossa sekä rahastolle suoritettavan jätehuoltomaksun. Ydinvoimayhtiöiden vastuusuutta rahastossa pienentää näiden loppusijoitukseen tekemät investoinnit.

Vuosittainen rahastoon suoritettava maksu määräytyy kertyneiden loppusijoitettavien ydinjätteiden määrän ja ydinjätehuoltoon tehtyjen toimenpiteiden erotuksena. Rahastotavoitetta vähentää tai lisää myös rahaston onnistuminen sijoituksissaan: mikäli korkotuotot ovat odotettua suuremmat, rahasto-osuutta pienennetään vastaavasti. Tarkoitus on kerätä rahastoon summa, jolla voidaan huolehtia kertyneiden ydinjätteiden loppusijoittamisesta.

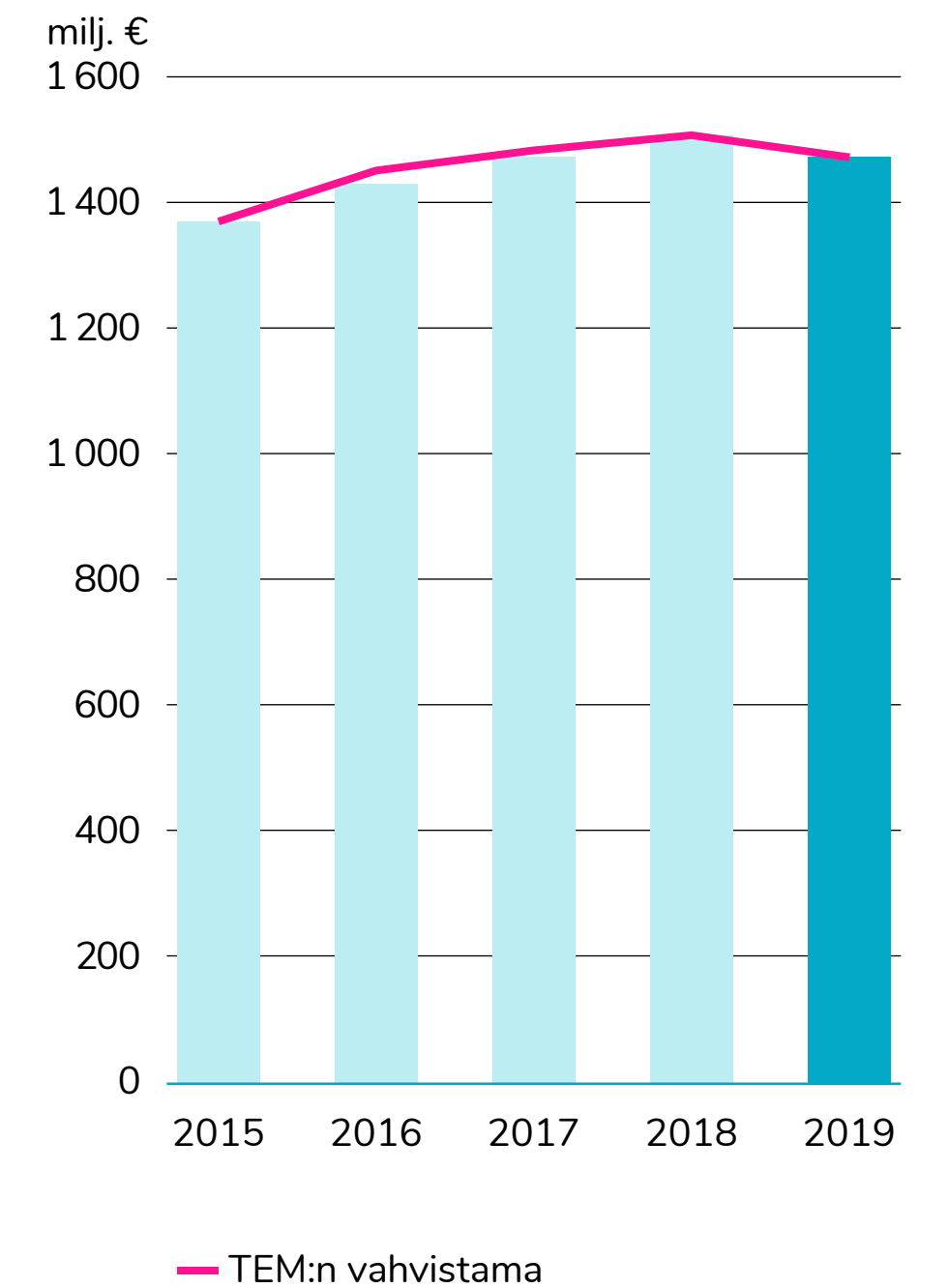


430 m

Käytetty ydinpolttoaine loppusijoitetaan kuparikapseleissa Olkiluodon peruskallioon noin 430 metrin syvyyteen.



TVO:n rahastotavoite valtion ydinjätehuoltorahastossa



Vastuullisuuden yhteystiedot

HENKILÖSTÖ

Leena Wartainen
henkilöstöpäällikkö
puh. (02) 8381 5819

YMPÄRISTÖ

Merja Levy
ympäristöasiantuntija
puh. (02) 8381 5155

TYÖTURVALLISUUS

Heta Rohila
yritysturvallisuusasiantuntija,
työsuojelupäällikkö
puh. (02) 8381 5920

TALOUS

Sanna Niemensivu
osaamiskeskuspäällikkö,
group controller
puh. (02) 8381 6400

VASTUULLISUUSRAPORTOINTI

Johanna Aho
osaamiskeskuspäällikkö,
viestintäpäällikkö
puh. 040 729 0822

Sähköpostiosoitteet ovat muotoa
etunimi.sukunimi@tvo.fi



TEOLLISUUDEN VOIMA OYJ

Olkiluoto
27160 Eurajoki
Puhelin (02) 83 811
Fax (02) 8381 2109

Töölönkatu 4
00100 Helsinki
Puhelin (09) 61 801
Fax (09) 6180 2570

Y-tunnus: 0196656-0
Kotipaikka: Helsinki
Pääkonttori: Olkiluoto

EMAS-selonteko

TVO:n ympäristöraportti perustuu EMAS-asetuksen mukaisiin vaatimuksiin ja toimii vahvistettuna ympäristöselontekona yrityksen toiminnasta.

UUODEN 2019 ympäristöraportti kertoo kattavasti TVO:n toiminnan ympäristövaikutuksista, ympäristönsuojelutavoitteista sekä niiden toteutumisesta ja keskeisistä ympäristöindikaattoreista.

Riippumaton ja puolueeton akkreditoitu todentaja DNV GL Business Assurance Finland Oy Ab (FI-V-0002) on todentanut 14.2.2020 ympäristöraportin tiedot.

TVO julkaisee ympäristöraportin suomeksi ja englanniksi.

Vuoden 2020 raportoitavat asiat julkaitaan keväällä 2021.



Olkiluodon voimalaitos on EMAS-rekisteröity (Eco-Management and Audit Scheme) tunnuksella FI-000039 (NACE-koodi 35)

VAATIMUKSET

Selkeä ja yksiselitteinen kuvaus EMAS-järjestelmään rekisteröidystä organisaatiosta ja yhteenvedo sen toiminnasta, tuotteista ja palveluista sekä tarpeen vaatiessa suhteesta mahdolliseen emo-organisaatioon.

Organisaation ympäristöpolitiikka ja lyhyt kuvaus organisaation ympäristöjärjestelmästä.

Kuvaus organisaation kaikista merkittävistä välittömistä ja välillisistä ympäristönäkökohdista, joilla on merkittäviä ympäristövaikutuksia, ja selitys kyseisiin näkökohtiin liittyvien vaikutusten luonteesta.

Kuvaus merkittäviin ympäristönäkökohtiin ja -vaikutuksiin liittyvistä ympäristöpäämääristä ja -tavoitteista.

Yhteenvedo saatavilla olevista tiedoista, joissa organisaation ympäristönsuojelun tasoa verrataan merkittävien ympäristövaikutusten osalta sen ympäristöpäämääriin ja -tavoitteisiin. Raportoinnissa on käytettävä keskeisiä indikaattoreita ja muita soveltuvia ympäristönsuojelun tason indikaattoreita.

Muut ympäristönsuojelun tasoon liittyvät tekijät, mukaan lukien lakisääteisten vaatimusten täyttäminen merkittävien ympäristövaikutusten kannalta.

Viittaus soveltuviin ympäristöön liittyviin lakisääteisiin vaatimuksiin.

Ympäristötodentajan nimi ja akkreditointi- tai toimilupanumero sekä vahvistamisen päivämäärä.

SIJAINTI RAPORTISSA

TVO yhtiönä

**Konsernitason politiikat
Ympäristöjohtaminen**

**Ympäristö ja ilmastoystävällisyys
Ympäristövaikutukset - vähäpäästöistä sähköntuotantoa
Ympäristötase
Ympäristöjohtaminen**

**Ympäristöjohtaminen
Ympäristö- ja energiatehokkuusohjelma 2019–2021**

**Ympäristöjohtaminen
Ympäristö- ja energiatehokkuusohjelma 2019–2021
Ilmastoystävällistä sähköä
Ympäristövaikutukset – vähäpäästöistä sähköntuotantoa
Jäähdytysvesi
Raaka-aineet ja materiaalitehokkuus
Tuotanto ja energiatehokkuus
Päästöt ilmaan
Päästöt veteen ja maaperään
Jätteet
Ympäristötutkimukset ja biodiversiteetti
Ydinjätehuolto**

**Ympäristöjohtaminen
Viranomaisyhteistyö
Jäähdytysvesi
Päästöt ilmaan
Päästöt veteen ja maaperään
Jätteet
Ydinjätehuolto**

Viranomaisyhteistyö

Ympäristöraportin todennuslausunto

Ympäristöraportin todennuslausunto

Vaatimuksenmukaisuuden vahvistus

DNV GL Business Assurance Finland Oy Ab on akkreditoituna todentajana (FI-V-0002) tarkastanut, että Teollisuuden Voima Oyj:n Olkiluodon voimalaitoksen ympäristöjärjestelmä hallintaohjelmineen ja auditointimenettelyineen sekä päivitetty ympäristöselonteko indikaattoreineen täyttävät asetuksen (EY) N:o 1221/2009 sekä komission asetuksen 2017/1505 vaatimukset.

Todentamisen laajuus ja suoritustapa

Päivitetyn ympäristöselonteon (Ympäristöraportti 2019) todentaminen suoritettiin Teollisuuden Voima Oyj:n Olkiluodon toimipisteessä 4.2.2020. Todentaminen suoritettiin yhdessä ISO 14001:2015 määräaika-auditoinnin yhteydessä käyden läpi sekä molempien järjestelmien vaatimukset että niiden täyttämisen.

Raportin kattavuus ja raportoitujen tietojen todenmukaisuus on varmennettu

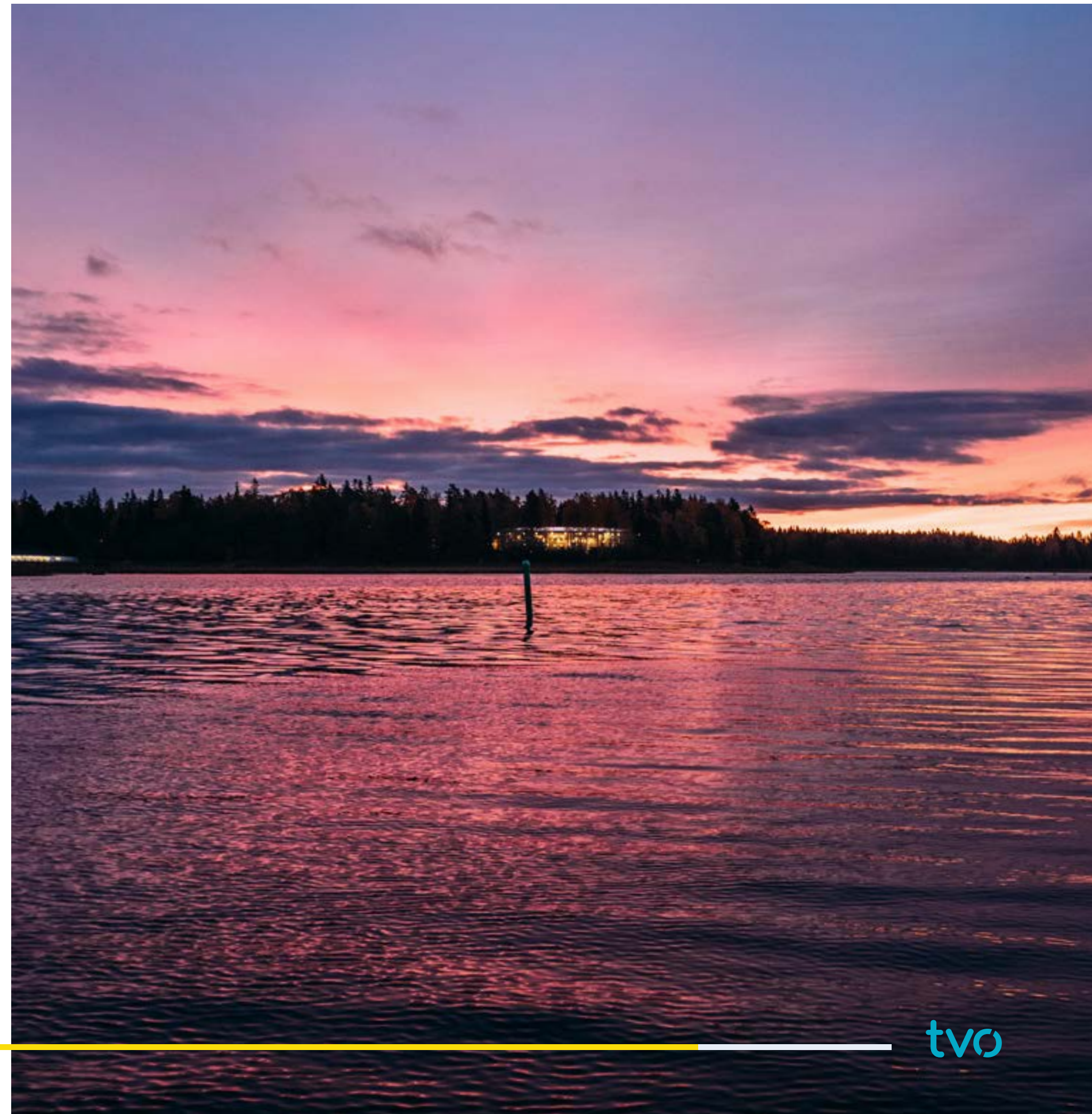
kirjallisen raportin ja käytäntöjen auditoinnin ja tarkastusten perusteella. Samalla on haastateltu toimipisteen avainhenkilöitä ja verrattu raportoitua tietoa tarkastettuun lähdemateriaaliin.

Päivitetty ympäristöselonteko 2019 on laadittu samalla rakenteella kuin vuoden 2018 ympäristöraportti huomioiden kuitenkin asetuksella EU 2018/2026 uudistetun liitteen IV vaatimukset. Sisältö ja ympäristöindikaattorit ovat hyvin vertailtavissa vuosittain. Raportti antaa todellisen ja kattavan kuvan Teollisuuden Voima Oyj:n toiminnasta ja sen vaikutuksista ympäristöön. Ympäristöjärjestelmässä asetetaan päämäärät tavoitteineen. Niiden sekä järjestelmän toteuttamista seurataan sekä ympäristöryhmässä että johdon katselmuksissa. Järjestelmää ja sen vaikuttavuutta kuvaava päivitetty ympäristöselonteko 2019 käytettyine ympäristöindikaattoreineen täyttää EMAS asetuksen 1221/2009 vaatimukset päivitetylle ympäristöselonteolle, asetuksen EU 2017/1505 vaatimukset EMAS asetuksen liitteille I-III sekä asetuksen 2018/2026 vaatimukset liitteelle IV.

Teollisuuden Voima Oyj:n voimakas sitoutuminen korkeaan turvallisuus-, laatu- ja ympäristönsuojelun kulttuuriin sekä jatkuvaan kehittämiseen kuvastuu päivitetystä ympäristöselonteosta 2019.

Espoossa 14.2.2020
DNV GL Business Assurance Finland Oy Ab EMAS-Akkreditoitu todentaja
FI-V-0002

Esa Notkonen
Lead Auditor, Päätodentaja



Konsernitason politiikat

KONSERNITASON politiikat on hyväksytty TVO:n konsernijohtoryhmän kokouksessa 14.10.2019.

Turvallisuuskulttuuri

TVO-KONSERNI ja sen henkilöstö ovat sitoutuneet korkeatasoiseen turvallisuuskulttuuriin.

Turvallisuuskulttuuri on organisaation toimintatavoista ja yksityisten ihmisten asenteista muodostuva kokonaisuus, jonka tuloksena ydinlaitoksen turvallisuuden vaikuttavat tekijät saavat kukin tärkeytensä edellyttämän huomion ja ovat etusijalla päätöksiä tehtäessä.

Konsernitason politiikat

TVO-KONSERNI ja sen henkilöstö toimivat konsernin määrittelemien politiikkojen mukaisesti.

Lakeja, asetuksia ja viranomaismääräyksiä sekä kansainvälisiä sopimuksia

noudatetaan tinkimättömästi. Konserni asettaa omalle toiminnalleen lainsäädännön vaatimuksia tiukempia tavoitteita.

Konsernissa asiat käsitellään avoimesti. Kehityskohteista, havaituista puutteista, poikkeamista ja virheistä rohkaistaan kertomaan.

Konserni edellyttää liikekumppaneiltaan ja niiden Olkiluodossa työskenteleviltä henkilöiltä sitoutumista korkeatasoiseen turvallisuuskulttuuriin ja laadukkaisiin toimintatapoihin. Tämä tarkoittaa, että sopimussuhteessa suoraan tai välillisesti olevat yritykset ja henkilöt toimivat vastuullisesti konsernin ympäristö-, ydinturvallisuus- ja laatupolitiikan sekä tietoturvallisuusperiaatteiden mukaisesti.

Ydinturvallisuus- ja laatupolitiikka

Ydinturvallisuus- ja laatupolitiikkaan kuuluvat ydinturvallisuus, säteilysuojelu, ydinmateriaalivalvonta ja laatu.

YDINTURVALLISUUS

TVO-konserni sitoutuu ylläpitämään ja kehittämään sellaisia toimintaolosuhteita, joissa voidaan toteuttaa tehokkaita menettelytapoja turvallisuus-, laatu- ja kustannustietoisesti. Näin varmistetaan kyky tuottaa turvallisesti ja luotettavasti kilpailukykyistä sähköä myös pitkällä aikavälillä.

Konsernin toiminta ei saa aiheuttaa vahinkoa ihmisille, ympäristölle tai omaisuudelle.

SÄTEILYSUOJELU

TVO-konserni ja sen henkilöstö sitoutuvat kaikella säteilysuojelutoiminnallaan ALARA-periaatteeseen (as low as reasonably achievable). Sen mukaisesti pidetään yksilö- ja kollektiiviset säteilyannokset niin alhaisina kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista.

Annosten rajoittaminen ja radioaktiivisten päästöjen pitäminen mahdollisimman pieninä otetaan huomioon jo rakenteita sekä toimintoja suunniteltaessa. Jokaisen työn-

tekijän on otettava säteilysuojeluun vaikuttavat asiat huomioon omassa työssään.

Säteilysuojelutoimintaa kehitettäessä otetaan huomioon viranomaisten ohjeiden lisäksi myös kansainväliset suositukset.

YDINMATERIAALIVALVONTA

TVO-konserni pitää tarkasti huolta ydinmateriaalista ja varmistaa, ettei sitä joudu väärin käsiin.

LAATU

TVO-konsernissa on laadukkaat työskentelytavat, jotka luovat perustan turvalliselle ja taloudelliselle toiminnalle.

Konsernissa työskentelevältä ydinalan ammattilaiselta odotetaan tinkimätöntä ohjeiden noudattamista ja oman työn varmennettua toteutusta. Tämä tarkoittaa yksilötasolla harkitsevaa työtapaa, eli PATA-periaatteen (pysähdy, ajattele, toimi, arvioi) noudattamista, sekä kyseenalaistavaa asennetta pienimpienkin epävarmuuksien suhteen. Henkilöstön tulee tiedostaa töidensä turvallisuusmer-

kitys ja hyödyntää konsernissa käytössä olevia inhimillisten virheiden hallintaan kehitettyjä menetelmiä.

Riskienhallinta on säännöllistä ja johdonmukaista. Mahdolliset toimintaan ja erityisesti turvallisuuteen vaikuttavat riskit tunnistetaan jo toiminnan suunnitteluvaiheessa.

Pidämme sisäisiä asiakkaitamme yhtä tärkeinä kuin ulkoisia. Teemme kaikki työtehtävät asiallisesti ja ajallisesti laadukkaalla tavalla.

Konserni kehittää yhteistyötä toimittajiensa kanssa siten, että laitosten turvallisuus, käytettävyys ja ympäristöystävällisyys säilyvät korkealla kansainvälisellä tasolla.

Yhteiskuntavastuupolitiikka

Yhteiskuntavastuupolitiikkaan kuuluvat ympäristö- ja energiatehokkuus, hankinnat, henkilöstö, työturvallisuus ja viestintä.

YMPÄRISTÖ JA ENERGIATEHOKKUUS

TVO-konserni toimii kestävän kehityksen periaatteen mukaisesti ja tuottaa ilmastoystävällistä ydinsähköä. Konserni tunnistaa toimintansa ympäristö- ja energianäkökohdat ja minimoi niistä aiheutuvat haitalliset vaikutukset sähköntuotannon kaikissa vaiheissa. Toiminnalle asetetaan tavoitteita jatkuvan parantamisen periaatteen mukaisesti. Konserni seuraa toimintansa vaikutusta ympäristön tilaan ja ryhtyy tarvittaessa välittömiin korjaaviin toimenpiteisiin. Konsernissa huolehditaan henkilöstön ja muiden Olkiluodon ydinlaitoksilla työskentelevien osaamisesta ja asiantuntemuksesta ympäristö- ja energiatehokkuusasioissa.

Konsernin tavoitteena on ennaltaehkäistä ja vähentää ennestäänkin alhaisia radioaktiivisten aineiden päästöjä. Mahdollisia laitosprosessin poikkeavia tapah- tumia ennakoidaan ja niiden aiheuttamat ympäristöhaitat varaudutaan torjumaan.

Konserni näkee tärkeäksi kokonaisvas- tuunsa polttoainekierron kaikista vaiheis- ta. Konserni seuraa ja valvoo polttoaine- toimittajien ympäristöasioiden hallintaa. Konserni edellyttää toimittajilta vastuul- lisuutta uraanin tuotanto- ja jatkojalos- tuslaitosten ympäristön elinolosuhteiden turvaamisessa ja kehittämisessä alku- peräiskansat huomioon ottaen. Poltto- aineesta huolehditaan uraanikaivoksilta aina loppusijoitukseen asti ”kalliosta kal- lion” -periaatteen mukaisesti.

Konserni on sitoutunut parantamaan energiantuotannon hyötysuhdetta se- kä seuraamaan omaa energiankäyttöä, jota tehostetaan huomioimalla energianä- kökohdat toiminnassa. Laitosyksiköiden modernisoinneilla parannetaan voimalai- tosprosessin energiatehokkuutta. Inves- toinneissa, muutostöissä ja hankinnoissa huomioidaan energiatehokkuuden paran- tamismahdollisuudet. Vuosittaisessa ym- päristöraportissa raportoidaan myös ener- giatehokkuuden tilasta ja toiminnasta.

Konserni minimoi syntyvän jätteen mää- rää tehostamalla raaka-aineiden käyttöä sekä parantamalla jätteiden hyötykäyt- töä. Tavoitteena on lisätä hyötykäyttöön menevän jätteen suhteellista osuutta sekä vähentää syntyvän radioaktiivisen

jätteen määrää. Konserni pyrkii vähentä- mään myös käytetyn polttoaineen mää- rää optimoimalla polttoaineen käyttöä ja ominaisuuksia.

Olkiluodon alueen kehittämisessä ja toiminnan laajentamisessa huomioi- daan ympäristön kestävä käyttö. Uusien ydinlaitosyksiköiden suunnittelussa ja rakentamisessa pyritään minimoimaan ym- päristölle aiheutuvat haitat ja häiriöt.

HANKINNAT

TVO-konserni varmistaa laadukkaalla hankintatoiminnalla laitosyksiköiden tur- vallisen, kilpailukykyisen ja luotettavan tuotannon sekä pitkäikäisen käytön.

Konsernin hankkimien tuotteiden ja pal- velujen tulee täyttää konsernin turvalli- suus-, laatu- ja ympäristövaatimukset. Välttämättömien tuotteiden ja palvelujen saatavuus varmistetaan pitkäaikaisilla sopimuksilla, jotka perustuvat molem- minpuoliseen luottamukseen ja kumppa- nuuteen.

Konserni kiinnittää toimittajien valinnassa erityisesti huomiota toimittajan toimin- nan jatkuvuuteen, toimitusvarmuuteen, laatu- ja ympäristöasioiden hallintaan sekä kilpailukykyyn samalla arvostaen

toimittajan kotimaisuutta ja paikallisuut- ta. Toimittajia arvioidaan toimitettavien tuotteiden ja palveluiden turvallisuus- merkityksen mukaisesti. Toimitusten laa- tua seurataan ja korjaaviin toimenpiteisiin ryhdytään tarvittaessa välittömästi.

Konserni toimii vastuullisesti ja eettisesti suhteessa hankintaketjuun ja liiketoimin- takumppaneihin. Konserni edellyttää, että sen kumppanit noudattavat korkeaa turvallisuuskulttuuria ja vastuullisia toi- mintatapoja omassa toiminnassaan.

HENKILÖSTÖ

TVO-konsernin tavoitteena on huolehtia siitä, että henkilöstö on motivoitunutta ja pätevää, hoitaa tehtäviään vastuullisesti ja sitoutuu sovittujen toimintatapojen noudattamiseen.

Konserni huolehtii siitä, että konsernissa on riittävät ja osaavat henkilöresurssit konsernille asetettujen tavoitteiden saa- vuttamiseksi.

Konserni tarjoaa henkilöstölle mahdol- lisuuksia kehittyä työssä ja ammatissa sekä kehittää osaamistaan hyödyntäen konsernin koulutusohjelmia yksilöllisen tarpeen mukaisesti. Konserni palkitsee kilpailukykyisesti ja kannustaa tulokset-

liseen työskentelyyn, tavoitteiden saa- vuttamiseen ja hyvään jokapäiväiseen toimintaan.

Konserni luo henkilöstölle edellytyksiä huolehtia työkyvystään. Henkilöstöpo- litiikan periaatteita toteutetaan hyvässä yhteistyössä henkilöstön kanssa. Kon- sernin tavoitteena on tasa-arvoinen ja hyvinvoiva työyhteisö, jossa ei hyväksytä minkäänlaista syrjintää ja jossa ediste- tään tasa-arvon toteutumista.

TYÖTURVALLISUUS

TVO-konsernin työterveys- ja työturval- lisuustoiminnan tavoitteena on edistää terveyttä ja työturvallisuutta ennakoivalla toiminnalla.

Konsernissa ylläpidetään hyvää työyhtei- sön ilmapiiriä ja työskentelyolosuhteita sekä tasa-arvoista kohtelua. Toiminnas- samme ei hyväksytä työpaikalla tapahtu- vaa häirintää, ahdistelua tai kiusaamista missään muodossa.

Kaikkien työturvallisuustavoitteena on oman ja muiden turvallisuudesta huoleh- timinen. Konserni on työturvallisuuteen liittyviä päätöksiä tehdessään sitoutunut työntekijöiden ja heidän mahdollisten edus- tajiensa kuulemiseen ja osallistamiseen.

VIESTINTÄ

TVO-konserni lisää keskinäistä luottamusta tukemalla avointa ja vastuullista vuorovaikutusta kaikkien sidosryhmiensä kanssa lähialueella, suomalaisessa yhteiskunnassa sekä toimialansa kansainvälisessä yhteistyöverkostossa.

Konserni edistää yleistä ydinvoimatietämystä ja yleistä hyväksyttävyyttä osallistumalla yhteiskunnalliseen keskusteluun ja viestimällä konsernin ja Olkiluodon ydinlaitosten toiminnasta ja tapahtumista avoimesti.

Sisäisellä viestinnällä konserni tukee vuorovaikutteista työyhteisökulttuuria ja huolehtii siitä, että henkilöstö ymmärtää konsernin tavoitteet ja linjaukset ja on tietoinen konsernin taloudellisesta ja tuotannollisesta tilasta.

Konsernin vuorovaikutus sidosryhmien kanssa on korkeiden eettisten periaatteiden ohjaamaa ja siten vahvistaa luottamusta sekä konsernin että sidosryhmän toimintaan, eikä ole uhka kummankaan maineelle tai puolueettomuudelle.

Kulttuurin, urheilun, tutkimuksen ja yleishyödyllisen toiminnan tukeminen on osa konsernin yritysvastuuta. Yhteistyö-

kumppanien ja tukikohteiden valinnassa otetaan huomioon niiden maine, arvot ja sopivuus konsernin strategiaan tavoitteisiin ja periaatteisiin. Suomalaisuus, edelläkävijäisyys, luotettavuus ja vuorovaikutteisuus ovat keskeisiä valintakriteereitä.

Tuotantopolitiikka

Tuotantopolitiikkaan kuuluvat laitoksen käyttö ja ylläpito sekä tuotantokapasiteetin lisääminen.

KÄYTTÖ JA YLLÄPITO

Konsernin käyttö- ja ylläpitotoiminnan tavoitteena on häiriötön, ennustettava ja kilpailukykyinen sähköntuotanto. Ydin- ja käyttöturvallisuus asetetaan aina etusijalle.

Laitoksen turvallisuutta ja luotettavuutta kehitetään suunnitelmallisesti. Laitoksella tehtävät muutokset tai perusparannukset toteutetaan ennalta hyväksytyjen suunnitelmien mukaisesti siten, että sitä voidaan käyttää mahdollisimman pitkään.

Suunnitelmallisilla ja oikeanlaajuisilla koestus- ja tarkastustoimenpiteillä varmistetaan laitoksen turvallinen ja luotettava käyttö.

Laitoksen ylläpitotoiminta toteutetaan suunnitelmallisesti ja ennakoiden mahdolliset vika- tai häiriötilanteet sekä vauriolla niiden edellyttämiin toimenpiteisiin.

TUOTANTOKAPASITEETIN LISÄÄMINEN

Konserni seuraa ydinvoimatekniikan kehitystä ja osallistuu kansainväliseen yhteistyöhön sekä voimalaitostojen yhteistyötoimittajien kanssa.

Olkiluodon nykyisten laitosten sähkätehoa lisätään mahdollisuuksien mukaan hyödyntämällä uusinta käytössä olevaa tekniikkaa.

Olkiluoto 3:n suunnittelussa ja toteutuksessa sovelletaan parasta taloudellisesti käyttökelpoista ja ympäristöhaitat minimoivaa tekniikkaa ottaen huomioon laitoksen koko elinkaari.

Yritysturvallisuuspolitiikka

Yritysturvallisuuspolitiikkaan kuuluu tuotannon ja toiminnan turvallisuus sekä henkilö- ja toimitilaturvallisuus, pelastus- ja valmiustoiminta sekä tietoturvallisuus.

TUOTANNON JA TOIMINNAN TURVALLISUUS SEKÄ HENKILÖ- JA TOIMITILATURVALLISUUS

Turvallisuuteen liittyvät menettelytavat toteutetaan suunnitelmallisesti, ennakkoivasti ja kattavasti. Menettelytavoilla varmistetaan laitoksen turvallinen toiminta sekä henkilökunnan ja laitoksella työskentelevien henkilöiden koskemattomuus.

PELASTUS- JA VALMIUSTOIMINTA

TVO-konserni ylläpitää ja kehittää toimintavalmiutta erikoistilanteita varten. Pelastus- ja valmiustoimintaa harjoitellaan suunnitelmallisesti ja säännöllisesti.

Konserni pitää jatkuvasti yllä tietämystään yritykseen, henkilöstöön ja toimintaympäristöön kohdistuvista riskeistä.

TIETOTURVALLISUUS

Tietoturvallisuusmenettelyt mitoitetaan TVO-konsernin toimintojen tärkeyden ja riskin mukaisesti. Tavoitteena on ydinturvallisuuden, taloudellisten etujen ja henkilöstön yksityisyyden suojan turvaaminen sekä oikean ja luotettavan tiedon käytettävyyden varmistaminen ja tietojen käsittelystä aiheutuvien vahinkojen välttäminen.

TVO:n tietoturvallisuusmenettelyt kattavat tietojen ja tietojärjestelmien käytettävyyden, aitouden ja luottamuksellisuuden sekä käyttöoikeuksien hallintamenettelyt.

Konsernissa työskenteleville annetaan työtehtävien kannalta tarkoituksenmukaiset oikeudet konsernin tietojen ja tietojärjestelmien käytölle. Tietojen luovuttaminen ulkopuolisille on sallittu vain konsernin eduksi. Muiden tahojen konsernille luovuttamien tietojen käsittelyssä noudatetaan vähintään luovuttajan käyttämiä tai edellyttämiä tietoturvallisuusmenettelyjä.