

VASTUULLISUUSRAPORTTI

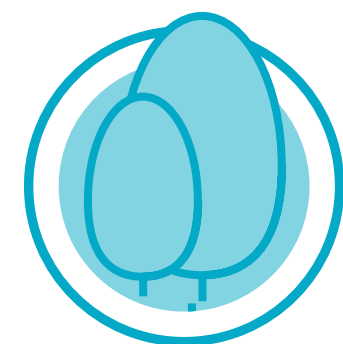
2019



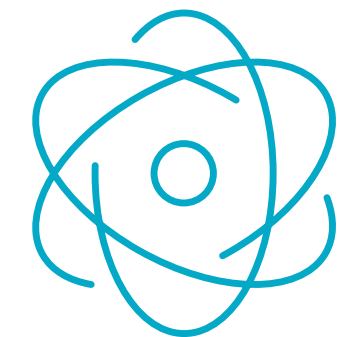
tvo

Sisältö

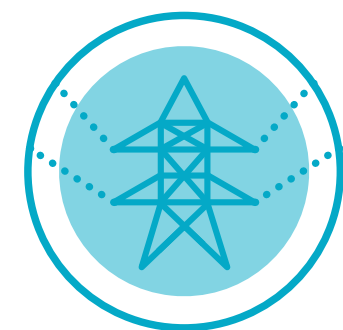
- 03 TVO:n vuosi**
- 04 Toimitusjohtajan katsaus 2019**
- 05 TVO yhtiönä**
- 07 OL3 on Suomen suurin yksittäinen ilmastoteko**
- 08 Vastuullisuus TVO:lla**
 - 09 Vastuullisuuden johtaminen
 - 13 Ympäristöjohtaminen
 - 14 Yhteiskunnallinen vaikuttaja
 - 16 Vastuulliset hankinnat
 - 19 Tutkimus ja kehitys
- 21 Turvallisuus TVO:lla**
 - 22 Tinkimätöntä turvallisuutta
 - 23 Turvallisuus
- 26 Ilmasto & Ympäristö: Ydinvoimainen tekijä ilmaston puolesta**
 - 27 Ydinvoiman ympäristövaikutukset
 - 28 Suomalaisten sähkönsaanti ja ilmastovaikutus
 - 29 Ympäristö- ja ilmastoystävällisyys
 - 30 Ympäristö- ja energiatehokkuusohjelma 2019–2021
 - 32 Ilmastoystävällistä sähköä
 - 33 Ympäristövaikutukset – vähäpäästöistä sähköntuotantoa
 - 35 Jäähdytysvesi
 - 36 Raaka-aineet ja materiaalitehokkuus
 - 38 Tuotanto ja energiatehokkuus
- 41 Päästöt ilmaan
- 42 Päästöt veteen ja maaperään
- 43 Jätteet
- 45 Ympäristötutkimukset ja biodiversiteetti
- 46 Viranomaisyhteistyö
- 48 Ydinjätehuolto
- 50 Työyhteisö**
 - 51 TVO työnantajana
 - 52 Hyvä työyhteisö
 - 54 Työhyvinvointi
 - 56 Osaamisen kehittäminen
 - 58 Työturvallisuus
 - 60 Säteilyturvallisuus
 - 62 Sosiaalisen vastuun tunnusluvut
- 66 TVO:n omistaja-arvo**
 - 67 Omistaja-arvo
- 70 GRI ja liitteet**
 - 71 Vastuullisuusraportointi
 - 72 GRI-sisältöindeksi
 - 74 Vastuullisuusraportin varmennuslausunto
 - 76 Vastuullisuuden yhteystiedot



SIVU 7:
Olkiluoto 3 on Suomen suurin yksittäinen ilmastoteko



SIVU 7:
OL3:n valmistuttua Suomessa on yksi maailman tehokkaimmista ydinvoimayksiköistä



SIVU 39:
Olkiluodon saarella tuotetaan noin 17 % Suomen sähköstä

TVO:n vuosi

23.1.2019

1969
2019

Teollisuuden Voima
täytti 50 vuotta

7.3.2019

Valtioneuvosto myönsi käyttöluvan OL3-
ydinvoimalaitosyksikölle. Lupa on voimassa vuoden

2038

loppuun saakka.

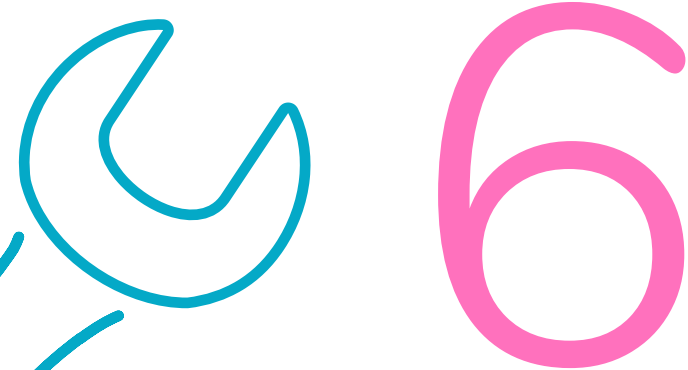
23.4.2019

5000

Olkiluodossa saavutettiin historiallinen
500 terawattitunnin sähköntuotanto
23. huhtikuuta klo 20.50.

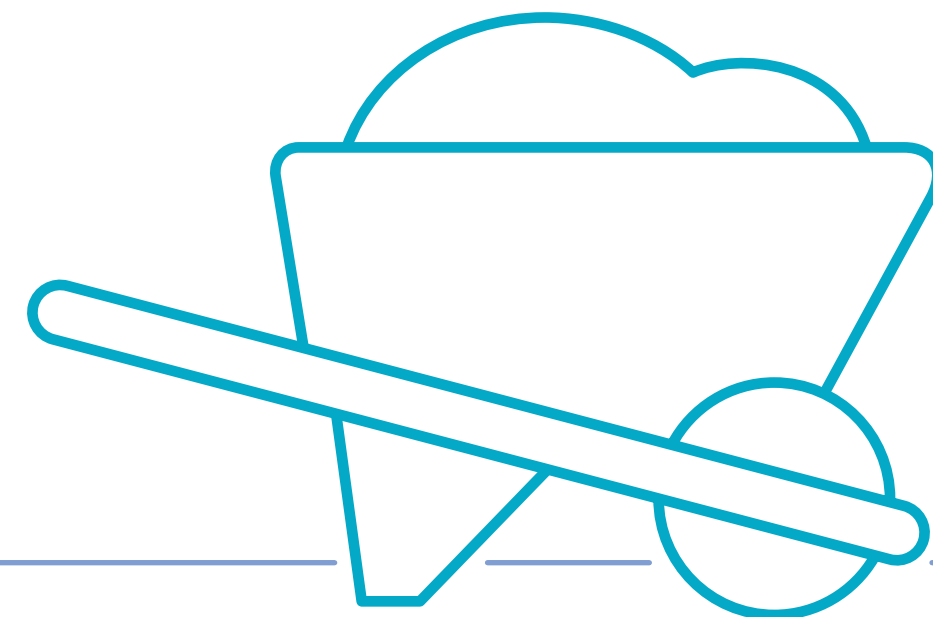
11.6.2019

Vuoden 2019 vuosihuollot valmistuivat. OL1:llä oli
tänä vuonna vuorossa polttoaineenvaihtoseisokki ja
OL2-laitosyksiköllä tehtiin mittavimmat huoltotyöt.
Vuosihuollot kestivät yhteensä 6 viikkoa.



23.9.2019

Posivan kapselointilaitoksen
peruskivi muurattiin.

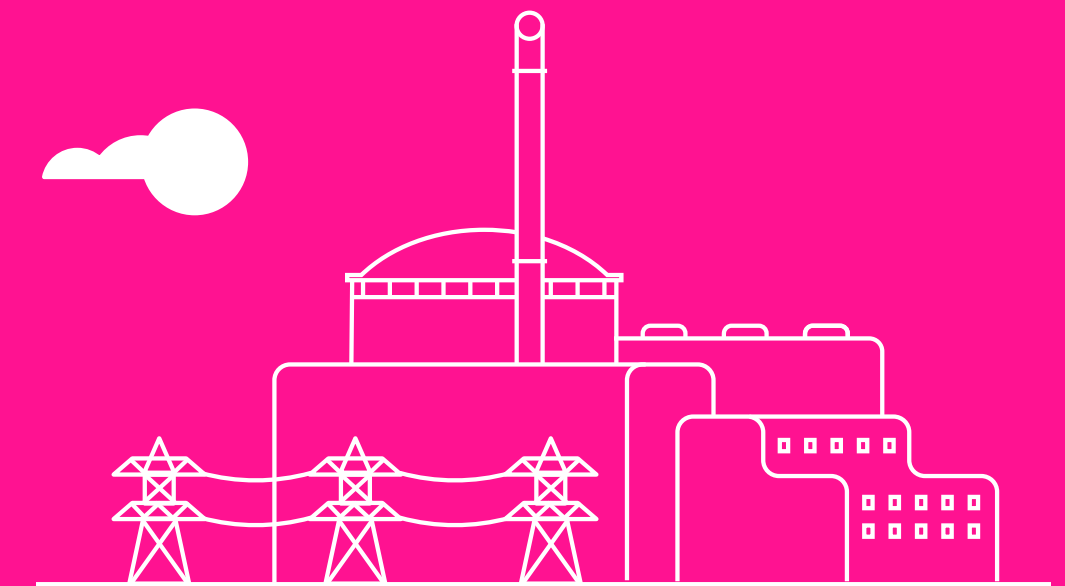


31.12.2019

7,54 TWh

Olkiluoto 1 -laitosyksikkö saavutti historiallisen
tuotantoennätyksensä 7,54 TWh.
Laitosyksiköiden yhteistuotanto oli historian
toiseksi paras, 14,75 TWh.

SUOMESSA ydinvoima on merkittävin
vähäpäästöinen sähköntuotantomuoto
vesivoiman ohella. Ydinvoima toimii
vakaana perusvoimana, joka tukee
tasaista sähköntuotantoa vaihtelevan
vesi-, tuuli- ja aurinkosähkön
tuotannon rinnalla.



30%

koko Suomessa tuotetusta sähköstä
tulee pian Olkiluodon saarelta,
kun OL3 otetaan käyttöön.

Toimitusjohtajan katsaus 2019

Energia-alan toimintaympäristö on voimakkaassa murroksessa, jonka keskellä vain kysynnän kasvu näyttää varmalta.

VUONNA 2019 sähkön kulutus Suomessa laski hieman, mutta trendi on kasvava. Tämä yhdistettynä yhä laajenevaan huoleen ilmastomuutoksesta ja hallituksen 2035 hiilineutraaliustavoitteeseen takaa sen, että hiilidioksidivapaalle sähkön tuotannolle riittää kysyntää. Suomessa tuotetusta sähköstä jo 82 % on päästööntä ja luku nousee Suomen suurimman ilmastoteon, eli Olkiluoto 3 -laitosyksikön säännöllisen sähköntuotannon myötä.

Uusiutuvien energialähteiden rinnalla varma ja vakaa ydinvoima nähdään paitsi suomalaisten keskuudessa tarpeellisena sähköntuotantomuotona, myös kansainvälisesti merkittävänä keinona ilmastomuutoksen hillitsemisessä. Esimerkiksi Kansainvälisen ilmastopaneelin IPCC:n skenaarioissa ydinvoimalla katsotaan olevan paikkansa tulevaisuuden energia-paletissa myös globaalisti.

VARMAA VOIMAA VIHREÄSTI

Olkiluodon laitosyksiköt ovat tunnettuja ja maailmanluokan käyttökertoimista.

Vuonna 2019 Olkiluodossa tuotettiin 14,75 TWh ilmastoystävällistä sähköä 94,8 %:n yhteiskäyttökertoimella. OL1-laitosyksikkö teki vuotuisen tuotantoennätyksen 7,54 TWh. Olkiluodon tuotannolla säästettiin hiilidioksidipäästöjä noin 12 miljoonaa tonnia verrattuna vastaavaan tuotantomäärään hiili-intensiivisemmällä tuotantomuodoilla. Määrä vastaa kutakuinkin kotimaan liikenteen päästöjä.

TVO:n missio on tehdä ydinvoimalla ilmastoystävällistä sähköä osakkaille turvallisesti ja kilpailukyisesti luoden siten hyvinvointia Suomelle. Yli 40 vuotta tekemämme työ jatkuu, sillä jokaisen laitosyksikkömme käyttöluupa ulottuu aina vuoteen 2038.

Turvallisuutta ja kilpailukykyä ei voi alallamme erottaa toisistaan ja niiden eteen teemme kansainvälistä yhteistyötä jatkuvan parantamisen periaatteen mukaisesti. Laitosyksiköitämme on modernisoitu ja kehitetty koko niiden elinkaaren ajan. Tätä kautta laitosten turvallisuutta ja luotettavuutta on pystytty jatkuvasti parantamaan, mistä käyttöluupien jatko on konkreettinen esimerkki.

Me TVO:lla haluamme olla arvostettuja ydinalan edelläkävijöitä, johon liittyy kiinteästi myös ydinvoiman elinkaaren hallinta. Posivan loppusijoitushankkeen siirtyminen rakennusvaiheeseen merkitsee jälleen yhtä edistysaskelta tässä kokonaisuudessa. Meillä on ratkaisu käytetyn polttoaineen loppusijoitukseen. Tässä suhteessa toimimme hyvänä esimerkkinä myös kansainvälisesti. Posivan EKA-projekti on nimensä mukaisesti ensimmäinen tähän vaiheeseen asti edennyt loppusijoitushanke.

KOHTI SUOMEN SUURINTA ILMASTOTEKOA

Valmistautuminen Olkiluoto 3:n polttoaineenlataukseen on käynnissä. Laitostoitajan aikataulun mukaan säännöllinen sähköntuotanto alkaa laitosyksiköllä maaliskuussa 2021. Tämä merkitsee myös Suomen suurimman ilmastoteon täyttymistä ja tuotantomme kasvamista noin 30 %:n osuuteen Suomen sähköntarpeesta. Suuri kokomme tuo myös vastuun ja TVO:n valmiutta ottaa OL3 EPR (euroopalainen painevesireaktori) käyttöön on varmennettu myös ulkopuolisten arvioitsijoiden toimesta. Näiden tarkoitus on osoittaa, että myös OL3 EPR:llä on ydinvoima-alan parhaat toimintatavat käytössä.

VASTUULLISUUS ON YDINALAN AMMATTILAISUUDEN YTIMESSÄ

Ydinalan ammattilaisuuteen ja edelläkävijyyteen kiteytyy tapa tehdä työt vastuullisesti alusta loppuun. Muita keskeisiä ydinalan ammattilaisen arvoja ovat toiminnan jatkuva parantaminen, ennakointi ja avoin kulttuuri. Näiden arvojen ja parhaan työn tueksi yhtiötason politiikkamme ja toimintaohjeemme on rakennettu.

Vastuullinen toiminta heijastuu myös syksyllä 2019 toteutetun konsernitason sidosryhmätutkimuksen tuloksiin, joissa TVO:n toiminta nähtiin vastuullisena ja merkittävänä ilmastomuutoksen torjunnan kannalta. Ydinvoiman kannattavuuden puolestaan katsottiin vaativan edelleen lisäponnisteluja. Tämän parantamiseksi onkin esimerkiksi käynnissä laajan toimittajaverkoston varmistamiseen ja komponenttien luovutus- ja hyväksyntämenettelyjen uudistamiseen tähtäävä ydinvoimatoimijoiden yhteishanke, joka toteutetaan tiiviissä yhteistyössä ydinalan toimijoiden ja viranomaisten kanssa.

Lopulta onnistumisemme määrittävät TVO:lla työskentelevät ihmiset, joiden hyvinvointi tuottaa hyvinvointia ympäröi-



vään yhteiskuntaamme. Siksi osallistavasta, arvostavasta ja välittävästä työpäikasta huolehtiminen on työmme tulosten kannalta ensisijainen arvo. Yhtiössämme onkin panostettu työhyvinvoinnin kehittämiseen Parempi työpaikka -ohjelmalla ja arjen toiminnan sujuvoittamiseen tähtävällä johtamisella. Parempi työpaikka -ohjelmasta on kerrottu tarkemmin Hallituksen toimintakertomuksessa.

Tekemämme työ on enemmän kuin tuottamamme terawattitunnit – ydinvoima on välittämistä ilmastosta ja toisistamme.

Jarmo Tanhua

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

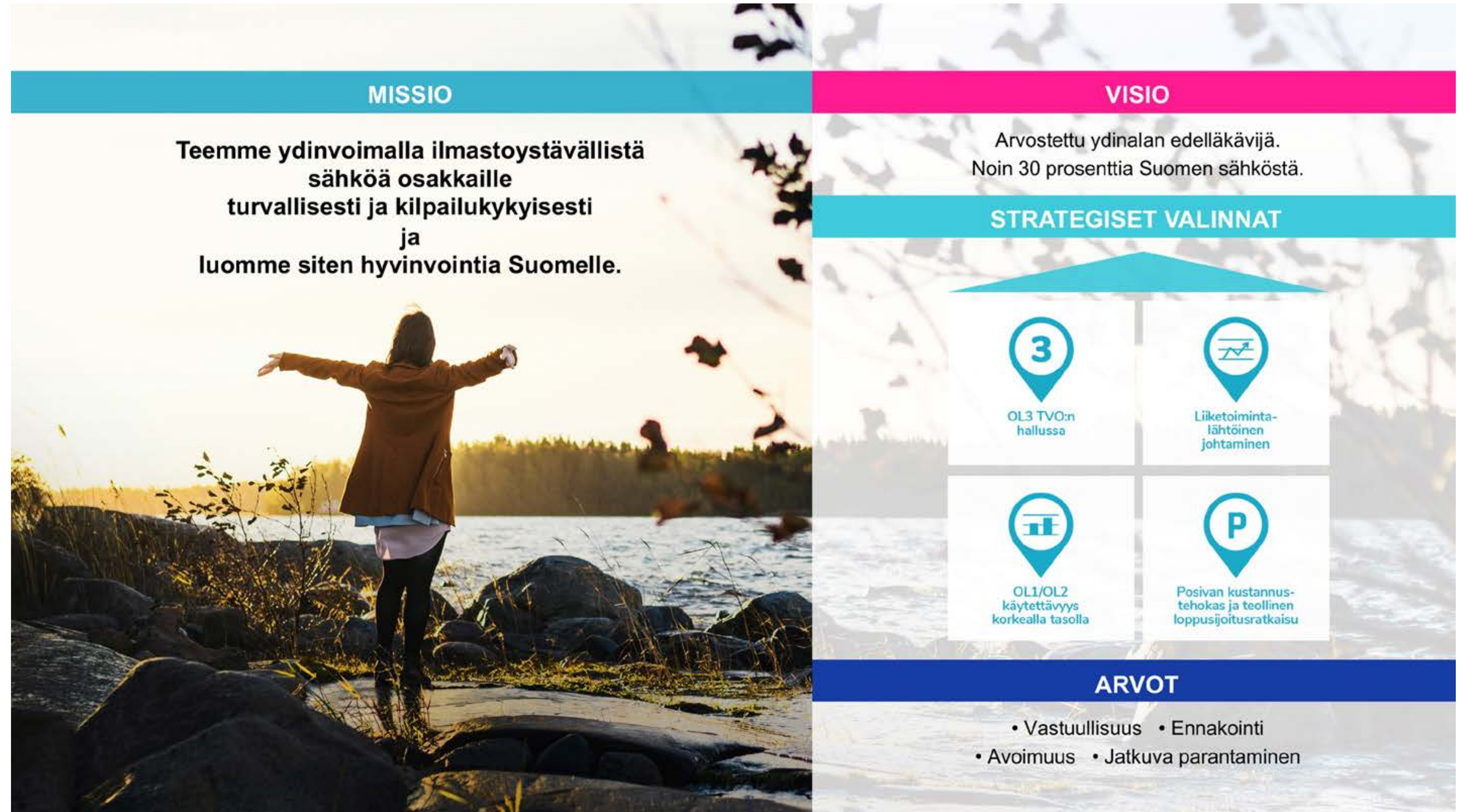
TVO:n tuottamaa sähköä menee suomalaiselle teollisuudelle ja energiayhtiöille, joita omisti vuonna 2019 132 suomalaista kuntaa.



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 laitosten 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.



Olkiluoto 3

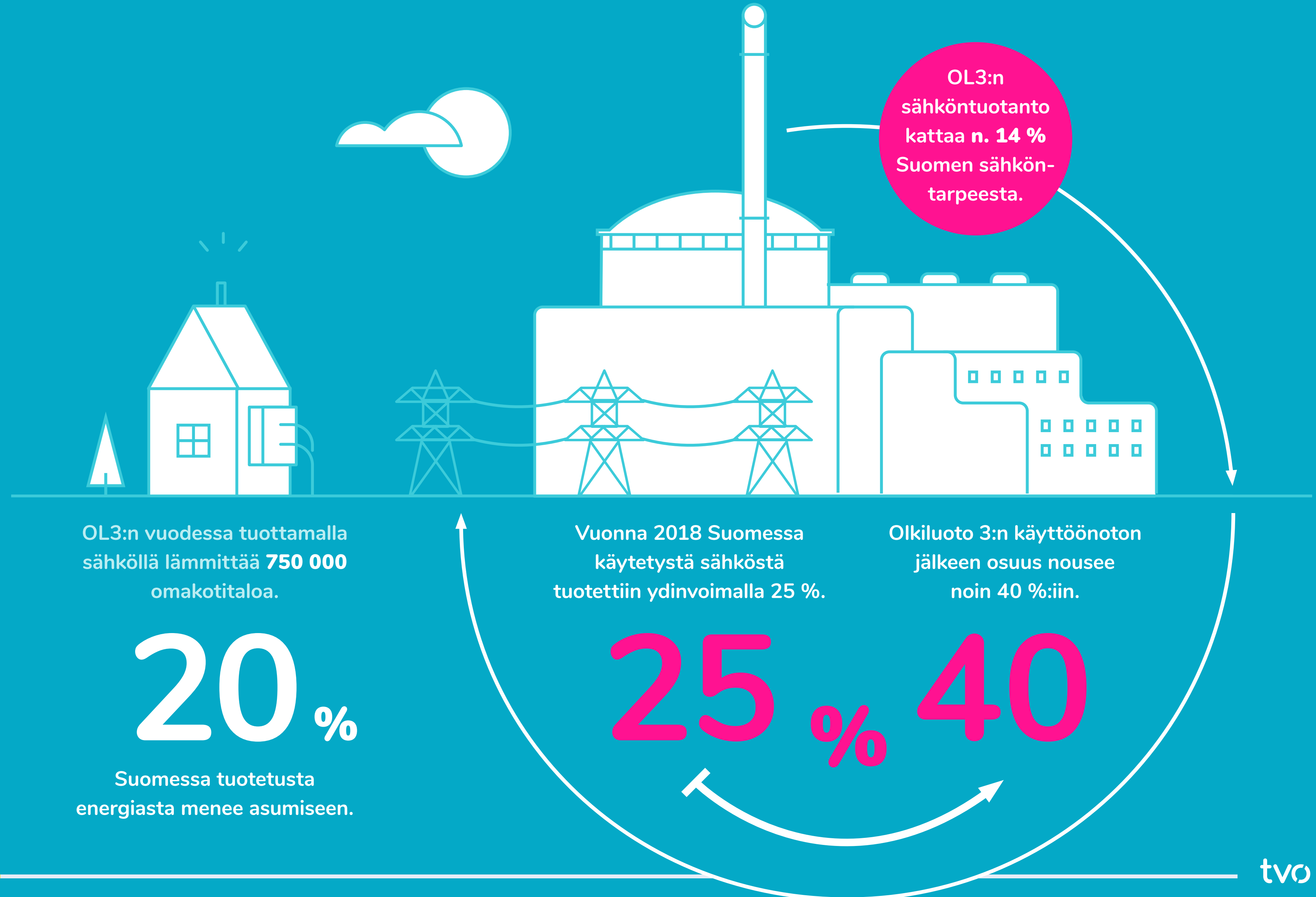
Suomen suurin ilmastoteko

Olkiluodossa otetaan käyttöön Suomen suurin yksittäinen ilmastoteko. Maailman tehokkaimman ydinvoimayksikön myötä noin 30 % Suomen sähköstä tulee yhdeltä saarelta, jossa hallitaan ydinvoiman koko elinkaari.

SUOMEN tavoitteena on vähentää kasvihuonepäästöjä 80-95 % vuoteen 2050 mennessä. Sähköntuotanto ydinvoimalla kivihiihen sijaan tarkoittaa noin 11 milj. tonnin päästövähennystä – määrä vastaa liikenteen lähes vuosittaisia kasvihuonepäästöjä Suomessa.

EU:n tavoitteena on vuoteen 2030 mennessä vähentää kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 40 prosenttia vuoden 1990 päästötasosta. Ydinvoimalla on päästöttömänä sähköntuotantomuotona merkittävä rooli ilmastonmuutoksen torjunnassa. Euroopan ydinenergialla vältetään 700 miljoonaa tonnia CO₂ vuodessa, joka muutoin saattaisi päästä ilmakehään.

Lähteet: Foratom, TEM, Energia- ja ilmastotiekartta 2050, Eurostat 2016



Vastuullisuus TVO:lla

Hiukkasen vastuullisempaa ydinvoimaa

TVO:n vastuullisuus perustuu korkeatasoisen turvallisuuskulttuurin vaalimiseen, hyvästä työyhteisöstä yhdessä huolehtimiseen sekä suomalaisten sähkösaannin varmistamiseen. TVO edistää toiminnallaan myös kansallisten ilmastotavoitteiden saavuttamista ja pyrkii vahvistamaan ydinvoiman kilpailukykyä ja hyväksyttävyyttä.

TVO:n käytetty ydinpolttoaine loppusijoitetaan kuparikapseleisissa Olkiluodon peruskallioon noin 430 metrin syvyyteen. Käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksen on määrä alkaa 2020-luvulla ja se jatkuu noin sata vuotta.

FAKTA



Tiesitkö, että noin kaksi metriä vettä riittää suojaamaan säteilyltä? Myös noin kaksi metriä kalliota vaimentaa käytetyn polttoaineen säteilyn luonnon taustasäteilyn tasolle.

Vastuullisuuden johtaminen

TVO-konsernissa toimitaan määriteltujen periaatteiden ja arvojen mukaisesti, edistetään eettisesti kestäviä toimintatapoja sekä puututaan epäeettisiin toimintatapoihin ja tilanteisiin. TVO:n visiona on, että ydinsähkö on kilpailukykyistä, ja sillä on vahva asema TVO:n sähkönsaajien tuotanto- ja investointivalikoimassa.

VASTUULLISUUDEN johtamisen ja toimintatapojen perustan muodostavat yhtiön arvot, joihin yhtiötason politiikat ja toimintaohje pohjautuvat. TVO:n tavoitteena on toimia vastuullisesti, avoimesti, ennakkoiden ja jatkuvasti parantaen. Yhtiön hallitus hyväksyy muun muassa yhtiön strategiset tavoitteet ja toiminnalliset suuntaviivat, kuten yhtiön arvot, yhtiötason politiikat ja toimintaohjeen.

TVO noudattaa toiminnassaan voimassa olevia lakeja, viranomaisohjeita ja hyvän hallinnon periaatteita. Toiminta on myös STUK:n määräyksien ja ydinvoimalaitosohjeissa (YVL-ohje) esitettyjen vaatimusten mukaista. Kaikki TVO:lla työskentelevät ovat velvollisia noudattamaan lainsäädäntöä ja viran-

omaisten ohjeita ja määräyksiä, hyvän hallintotavan periaatteita ja TVO:n vapaaehtoisia sitoumuksia.

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



TVO:n tavoitteena on toimia vastuullisesti, avoimesti, ennakkoiden ja jatkuvasti parantaen.

Asetettavien tavoitteiden perustana on vakaan ja ilmastoystävällisen sähkön tuottaminen yhteiskunnalle sekä ympäristönäkökohtien haitallisten vaikutusten minimointi sähkön tuotantoketjun kaikissa vaiheissa.

TVO:n johtajien ja esimiesten tehtävänä on avata keskustelua TVO:n linjauksista ja niiden taustalla olevista arvoista ja vastuista sekä valvoa sitä, että kunkin vastualueen tehtävissä noudatetaan lainsäädäntöä ja viranomaismääräyksiä. Juridisissa ja liiketoiminta- ja eettisissä kysymyksissä tukea ja neuvoa antavat lakiasiat-toiminto yhteistyössä sisäisen tarkastuksen ja turvallisuustoiminnon kanssa. Sisäisen tarkastuksen tehtävänä on osaltaan varmistaa lainsäädännön ja viranomaisvaatimusten huomioiminen organisaation toiminnassa.

Toimintaohjeesta informoidaan TVO:n alihankkijoita muun muassa liittämällä toimintaohje alihankkijoiden ja yhteistyökumppaneiden sopimuksiin. Henkilöstö ja Olkiluodossa toimivat alihankkijat käyvät toimintaohjeen verkkokoulutuksen. Vuonna 2019 Toimintaohjekoulutuksen suoritti yhteensä 347 henkilöä.

TVO:n toimintajärjestelmä täyttää muun muassa seuraavissa ohjeissa ja standardeissa esitetyt vaatimukset:

- Laadunhallintajärjestelmä ISO 9001:2015, STUK YVL A.3 Ydinlaitosten johtamisjärjestelmä
- Ympäristöjärjestelmä ISO 14001:2015, EMAS-asetus 1221/2009 & Komission asetus 2017/1505
- Energiatehokkuusjärjestelmä (ETJ+)
- Työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmä OHSAS 18001:2007.

TVO:n hallituksen ja sen keskuudestaan valitsemien valiokuntien kokouksissa käsitellään merkittävimpiä vastuullisuuden näkökohtia, esimerkiksi ydinturvallisuusvaliokunnassa turvallisuuskulttuurin edistämiseen liittyviä asioita. Tarkastus- ja rahoitusvaliokunnassa seurataan muun muassa omistaja-arvon kehittymistä. OL3-valiokunnan työskentely keskittyy suomalaisten sähkösaannin ja positiivisen ilmastovaikutuksen turvaavan voimalaitosprojektin valmistumisen seurantaan ja edistämiseen.

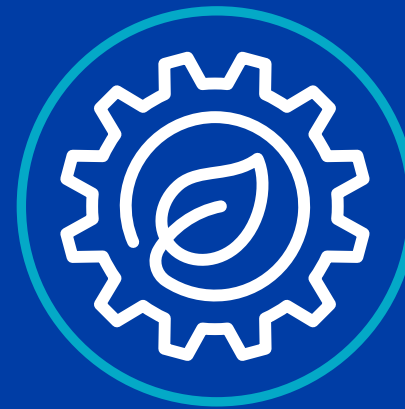
Vastuullisuuden merkittävimpiä näkökohtia johdetaan ja niiden parissa työskennellään kaikkialla TVO:n organisaatiossa, kuten johtoryhmässä sekä liike- ja palvelutoiminnoissa. TVO:n vastuullisuuden tavoitteista ja linjauksista vastaa toimitusjohtaja, ja johtoryhmä käsittelee ja hyväksyy ne. Johtoryhmä vastaa strategian, strategisten hankkeiden ja tavoitteiden toimeenpanosta sekä tulevaisuuden liiketoimintamahdollisuuksien kehittämisestä. Se myös toimii toimitusjohtajan apuna konsernin strategisen toiminnan suunnittelussa ja johtamisessa. Vastuullisuusryhmän tehtävänä on:

- vastuullisuustavoitteiden, linjausten, toimintasuunnitelman ja mittaamisen päättäminen
- sidosryhmien odotusten huomioiminen
- vastuullisuustavoitteiden, toimenpiteiden ja mittaamisen seuranta
- yhteiskuntavastuupolitiikan ja toimintaohjeen laadinta, toteutumisen seuranta ja kehittäminen
- vastuullisuusasioiden raportointi toimitusjohtajalle ja johtoryhmälle 1–2 kertaa vuodessa

Vastuullisuuden näkökohtia käsitellään TVO:n organisaatiossa ja organisaatiokäsikirjassa määritellyissä työryhmissä:



Merkittävimmät vastuullisuuden näkökohdat



Asiaa käsittelevät TVO:n organisaatiot ja työryhmät

Turvallisuus

Turvallisuusryhmä, Polttoaineryhmä, Työsuojeluryhmä, ALARA-ryhmä*, Turvallisuuskulttuuriryhmä, Yritys- ja tietoturvallisuuden johtoryhmä, CAP-ryhmä, Laitoskokous, Ikääntymisen hallintaryhmä, Polttoaineryhmä, Tutkimus- ja kehitysryhmä, Teknisten palveluiden ohjausryhmä, Laitoskokous, Vuosihuoltoryhmä, Käyttökokemusryhmä, Talous-osaamiskeskus

Hyvä työyhteisö

Työsuojeluryhmä, ALARA-ryhmä, HR-osaamiskeskus, Viestintä-osaamiskeskus, Parempi työpaikka-ohjausryhmä

Omistaja-arvo

Riskienhallintaryhmä, Teknisten palveluiden ohjausryhmä, Talous-osaamiskeskus, Viestintä-osaamiskeskus

Suomalaisten sähkönsaanti ja ilmastovaikutus

Ympäristöryhmä, Energiatehokkuusryhmä, ALARA-ryhmä, Ympäristö- ja ydinjätehuollon tutkimusryhmä, Tutkimus- ja kehitysryhmä, Kemikaalityöryhmä, Viestintä-osaamiskeskus, Riskienhallintaryhmä, Säästömuutostyöryhmä

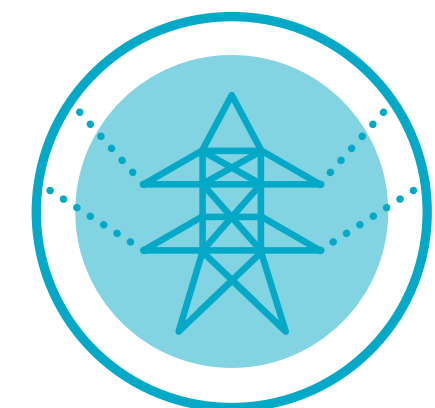
Olennaiset vastuullisuusnäkökohdat

OLENNAISUUSANALYYSIN avulla on tunnistettu TVO:n sidosryhmien ja liiketoiminnan kannalta merkityksellisimmät vastuullisuuteen vaikuttavat näkökohdat. TVO:lle tärkeimpiä sidosryhmiä ovat henkilöstön lisäksi omistajat, viranomaiset, rahoittajat, päättäjät, paikallisyhteisö, alihankkijat, media ja suuri yleisö. Raportoinnin sisällön määrittelyn ja olennaisuusanalyysin lähtökohtana ovat Global Reporting Initiative (GRI) Standards -ohjeiston sisällön määrittelyä koskevat raportointiperiaatteet. Vastuullisuusraportin 2019 pohjana on vuonna 2016 päivitetty olennaisuusanalyysi. TVO:n tavoitteena on olennaisuusanalyysin päivittäminen vuoteen 2021 mennessä.

Olellaisuusanalyysissä kartoitettiin TVO:n olennaisia näkökohtia yhtiön johdon, henkilöstön ja ulkoisten sidosryhmien keskustelujen ja mielipidetutkimuksista saadun tiedon perusteella. Aineistoa olennaisuusanalyysin tekemiseksi saatiin viimeisimmistä Energia-asennetutkimuksesta sekä sidosryhmätutkimuksesta, joka on suunnattu internetkyselynä omistajille, päättäjille, virkamiehille, medialle, vaikuttajille, asiantuntijoille, kansalaisjärjestöille sekä henkilöstölle. Näiden lisäksi analyysin teossa huomi-

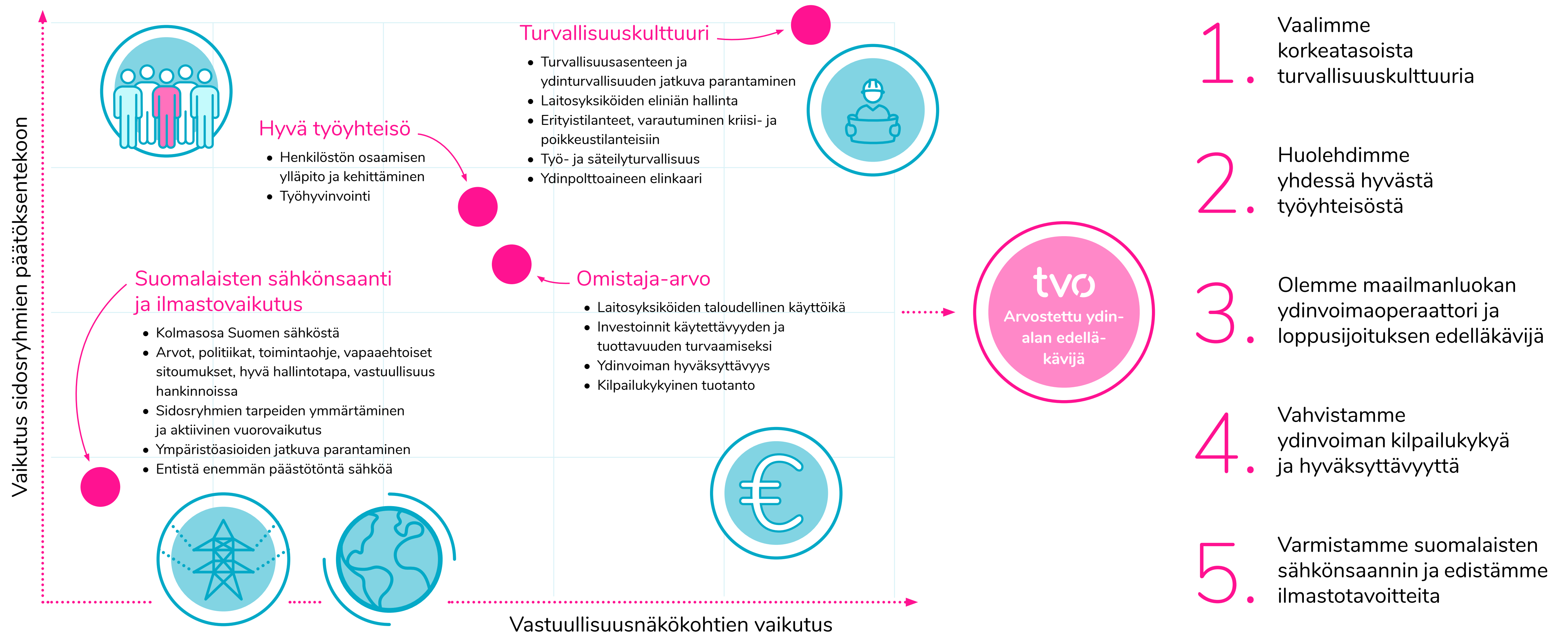
oitettiin vierailutoiminnan yhteydessä vierailta saatuja kommentteja ja kyselyitä. Olellaisien näkökohtien priorisoinnin jälkeen, analyysin lopputulemana, syntyi vastuullisuuden avainhenkilöiden vahvistama olennaisuusmatriisi, josta käy ilmi yhtiön ja sen sidosryhmien näkemys TVO:lle tärkeistä vastuullisuuden näkökohdista, vastuullisuuden vaikutuksista ja sen kehittämiskohteista. Priorisoinnin jälkeen olennaisuusmatriisi hyväksyttiin vielä vastuullisuusasiantuntijoiden ja johdon edustajien kesken käydyissä keskusteluissa. Sidosryhmäsuhteista vastaava johtaja hyväksyi TVO:n tärkeimmät olennaiset näkökohdat ja vastuullisuusraportoinnin sisällön.

Olellaisuusanalyysin mukaan TVO:n merkittävimmät vastuullisuuden näkökohdat ovat korkea-tasoinen turvallisuuskulttuuri, hyvä työyhteisö, omistaja-arvon turvaaminen sekä suomalaisten sähkönsaanti ja positiivinen ilmastovaikutus.



* ALARA = As Low As Reasonably Achievable, CAP = Corrective Action Program

Olellisuusmatriisi



Vastuullisuuden tavoitteet ja tulokset

VASTUULLISUUDEN tavoitteet perustuvat toiminnan jatkuvaan parantamiseen. Tavoitteiden avulla seurataan merkittävimpien vastuullisuusnäkökohtien toteutumista.

	Tavoite 2019	Toteuma 2019
Maineindeksi	75	77
Henkilöstötutkimus, luokka	_*	_*
Ilmoitukset mahdollisista toimintaohjeen vastaisista toimista, kpl	-	3
Sairaspoissaolot, %	< 2,2	2,6
Työtaturmataajuus	< 3,2	4,0
Kollektiivinen säteilyannos, manmSv	922,87	646,61
Ympäristövahingot, kpl	0	2**
Suunnittelematon energiaepäkäytettävyys, %	0	0,7
Suunnittelematomat automaattiset pikasulut, kpl	0	0

Maineindeksi: TVO-konsernin sidosryhmätutkimus, vastaajaryhmien keskiarvo 0–100; alle 50 = heikko, 50–62 = kohtalainen, 62–70 = hyvä, yli 70 = erinomainen. Tutkimus toteutetaan ja tulos raportoidaan kahden vuoden välein. Seuraava tutkimus tehdään vuonna 2021.

Henkilöstötutkimus: Toteutettiin vuodenvaihteessa 2019–2020. Tulokset valmistuivat helmikuussa 2020. Tutkimus toteutetaan 18 kuukauden välein.

Työtaturmataajuus: miljoonaa työtuntia kohden. Mittari on konsernitasoinen.

Kollektiivinen säteilyannos: World Association of Nuclear Operators (WANO) -indikaattori. Vertailukohta: muut WANO:n jäsenmaiden ydinvoimalaitokset. Tavoite: paras neljännes.

Ympäristövahingot: luokassa huomattava/vakava. ** Toinen tapahtuma sattui Olkiluodon voimalaitosalueella sijaitsevalla Fingrid Oy:n kaasuturbiinilla.

Suunnittelematon energiaepäkäytettävyys: % kokonaistuotannosta.

TVO:n eettisen liiketoiminnan periaatteista ja tuloksista kerrotaan tarkemmin Hallituksen toimintakertomuksessa 2019.



EU:n tavoitteena on vuoteen 2030 mennessä vähentää kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 40 prosenttia vuoden 1990 päästötasosta. Ydinvoimalla on päästöttömänä sähköntuotantomuotona merkittävä rooli ilmastomuutoksen torjunnassa.



KUVA: MARIO KOIVUMÄKI

Lue EK:n toimitusjohtaja **Jyri Häkämiehen** kannanotto siitä, että ydinvoimalla on tärkeä rooli päästöjen vähentämisessä:

[Siirry tästä >>](#)

Ympäristöjohtaminen

Toimintaa ohjataan kansainvälisen ISO 14001:2015 -standardin mukaan sertifoidun 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/häydellisyys, todennäköisyys ja vaikutukset sidosryhmiin. Myös omat vaikutusmahdollisuudet vaikuttavat arviointiin.

Merkittäville 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.

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

Yhteiskunnallinen vaikuttaja

TVO tekee yhteistyötä poliittisten päättäjien ja valtiovallan kanssa energia-alaa koskevien lakien ja toimintaohjeiden kehittämiseksi ja toimeenpanemiseksi. TVO:n kanssakäyminen kaikkien sidosryhmien kanssa on korkeiden eettisten periaatteiden ohjaamaa, ja siten vahvistaa luottamusta sekä TVO:n että sidosryhmän toimintaan, eikä ole uhka kummankaan maille tai puolueettomuudelle.

Paikallisyhteistyö

AKTIIVISTA SIDOSRYHMÄYHTEISTYÖTÄ

Sidosryhmät ovat ympäristövastuullisen toiminnan kannalta merkittävässä roolissa. Olkiluodon vierailukeskuksessa käy vuosittain noin 12 000 vierailijaa, joille kerrotaan avoimesti TVO:n toiminnasta ja vastataan esille tuleviin kysymyksiin. 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 ulkoista huolenilmaisua.



TVO on vuorovaikutuksessa lähialueen asukkaiden kanssa muun muassa torikahveilla ja SuomiAreena -tapahtumassa, joissa yhtiöön ja ydinvoimaan liittyvä keskustelu on vilkasta. TVO julkaisee lähialueen asukkaille Uutisia Olkiluodosta -lehteä ja järjestää säännöllisiä keskusteluja eri foorumeilla, muun muassa Kuntien yhteistyötoimikunnassa. Kuntien yhteistyötoimikunta perustettiin TVO:n aloitteesta, ja se on toiminut 1970-luvulta saakka. Yhteistyötoimikunta on foorumi vuoropuhelulle ja tiedonvaihdoille, ja se antaa ensi käden tietoa lähikuntien poliittisille päättäjille. TVO:n ja Posivan edustajien lisäksi toimikunnassa on mukana kuntien nimeämiä edustajia Eurajoelta, Raumalta, Nakkilasta, Eurasta ja Porista. Eurajoen kunnan kanssa TVO ylläpitää tiivistä keskustelua myös kunnan omassa yhteistyöryhmässä. Lisäksi TVO osallistuu Vuojoki-säätiön ja Vuojoen yhteistyöryhmän toimintaan.

TVO toimii niin sanottuna kummiyrityksenä Eurajoen yhteiskoululle (yläkoulu), jonka kanssa on tehty pitkään koulu-yhteistyötä järjestämällä teemapäiviä kullekin vuosiluokalle. Eurajoen lukiolaisille järjestetään vuosittain ammatinvalintaan

liittyvä tilaisuus. Eurajoen alakoululaisista 5-luokkalaiset saavat puolestaan tutustua 50-luvun elämään Olkiluodon Raunolan kalastajatilalla. Energiaa Länsi-Suomessa -koululaistapahtumaviikot järjestetään yhdessä länsirannikon muiden voimalaitosten kanssa.

TVO järjestää vuosittain neljä tiede- ja teknologialeiriä alakouluikäisille lapsille teemalla ”Kiinnostus herää kokeilemalla”. Olkiluodon tiede- ja teknologialeirejä on järjestetty vuodesta 2003. Leirit kestävät maanantaista perjantaihin ja kullekin leirille voi osallistua 22 lasta, kesän aikana yhteensä 88 lasta. Leiriläiset tutustuvat lasten ehdoilla luonnontieteisiin ja teknologiaan.

TVO:N VAIKUTUKSET PAIKALLISYHTEISÖÖN JA LÄHIYMPÄRISTÖÖN

TVO:n merkittävin myönteinen vaikutus lähiyhteisöön liittyy alueen taloudelliseen hyvinvointiin ja toimeliaisuuteen työllistävällä vaikutuksella. Paikallisyhteisö suhtautuu TVO-konsernin investointeihin, muun muassa OL3-projektiin ja Posivan ONKALO®-projektiin, myönteisesti. TVO:n ja Posivan maksamalla kiinteistöveroilla on merkittävä vaikutus Eurajoen kunnalle, ja muutkin alueen lähikunnat hyötyvät

TVO:n työntekijöiden maksamista veroista. TVO ja OL3-työmaa ovat seutukunnan merkittäviä työllistäjiä ja taloudellisen hyvinvoinnin tuottajia sekä suoraan että välillisesti. Tuotteiden ja palveluiden ostot tuovat työtä ja toimeentuloa myös paikallisesti. TVO:n merkittävin negatiivinen ja mitattava vaikutus lähialueelle on laitosalueen läheisen merivesialueen veden lämpötilan lievä nousu. Veden lämpötilan nousua seurataan ja mitataan säännöllisesti, kuten myös sen vaikutuksia merialueella.

JÄSENYKSET YDINVOIMAYHTEISÖISSÄ

TVO on aktiivinen toimija sekä kansainvälisessä että kansallisessa ydinvoimayhteisössä ja erilaisissa toimialajärjestöissä ja yhteisöissä.

TVO:n tärkeimmät kansainväliset jäsenyydet ovat ydinvoima-alan eurooppalainen etujärjestö Foratom sekä ydinturvallisuuden kehittämiseen keskittyvä ydinsähkön tuottajien järjestö World Association of Nuclear Operators (WANO). Toimimme myös kansainvälisen atomienergiajärjestö IAEA:n suositusten ja vaatimusten mukaisesti.



Vierailutoiminta

SIDOSRYHMIEN näkemyksiä TVO:n vastuullisuudesta saadaan parhaiten ja jatkuvasti lukuisten Olkiluotoon suuntautuvien vierailujen yhteydessä. Sidosryhmille käynti Vierailukeskuksessa ja Olkiluodon ydinvoimalaitoksessa on paras ja toimivin tapa tutustua ydinvoimaan.

Vierailukeskukseen voi poiketa kuka tahansa ilman ennakkovarausta. Vierailukeskuksen Sähköä uraanista -tiedenäyttely kertoo ydinsähkön tuotannosta ja kattaa uraanipolttoaineen elinkaaren vastuullisesta louhinnasta aina turvalliseen loppusijoitukseen.

Ennalta ilmoittautuneille ryhmille järjestetään opastettuja vierailuja. Vierailukeskuksessa kävi vuonna 2019 vierailulla yhteensä 12 649 henkilöä, joista omatoimisesti näyttelyyn tutustui 5 518 henkilöä. Erilaisia ryhmiä kävi 355. Ryhmävierailuilla kävivät eritoten koululaiset ja opiskelijat sekä erilaisten yhdistysten ja yritysten henkilöstö. Vuosittain kesäisin järjestetään avoimia vierailuja ”Kesäkeskiä”, jotka tuovat Olkiluotoon parhaimmillaan jopa sata vierasta päivässä.

Sponsorointi

TVO TUKEE urheilua, kulttuuria sekä yleishyödyllistä toimintaa. TVO:n sponsoroin-

nin periaatteet rakentuvat yhtiön arvoille ja sponsorointikohteiden tulee sopia yhtiön strategiaan ja toimintaperiaatteisiin. Yhteistyökumppanien ja tukikohteiden valinnassa otetaan huomioon erityisesti lähialueen lapsien ja nuorien harrastustoiminnan tukeminen. TVO tukee toimintaa, joka saavuttaa laajoja harrastajajoukkoja ja on avointa kaikille.

Merkittävimmät yhteistyökohteet vuonna 2019 olivat:

- Rauman Lukko (jääkiekon edustusjoukkue ja junioritoiminta)
- Pallo-livot (jalkapallon edustusjoukkue, junioritoiminta ja lasten liikuntaharrastus)
- Fera ry (Fera naisten superpesisjoukkue - Lukko, tyttöpesäpallo)
- Rauma Golf
- Eurajoen Veikot
- Kamarimusiikin kesätapahtuma Festivo Raumalla
- Rasti-Lukko ry:n suunnistuksen superviikonloppu Raumalla
- Paikallisyhteisöä TVO tukee erityisesti urheilu-, kulttuuri- ja yhdistystoiminnan saralla.

Sponsoroinnin lisäksi TVO jakaa vuosittain lahjoituksina tukea yleishyödyllistä työtä tekeville järjestöille ja yhteisöille sekä opiskelijaryhmille. Vuonna 2019 tukea annettiin muun Rauman kaupungin ja Nuorkauppakamarin yhteistyössä järjestämään Joulupuu-keräykseen. Sponsorointikohteista ja lahjoituksis-



12 649

vierailijaa Olkiluodon vierailukeskuksessa vuonna 2019

ta päättää TVO:n HR-osaamiskeskus yhteistyössä yhtiön johdon kanssa. Sponsoroinnin toimintaperiaatteiden mukaisesti TVO ei tue toimintaa, joka poikkeaa TVO:n arvoista, eettisistä säännöistä tai vastuullisuuden periaatteista eikä poliittisia tai uskonnollisia organisaatioita tai projekteja.

Vastuulliset hankinnat

Laadukkaalla hankintatoiminnalla varmistetaan laitosten turvallinen, kilpailukykyinen ja luotettava tuotanto sekä pitkäikäinen käyttö.

TVO-KONSERNI ja OL3-työmaa ovat Suomessa ja Satakunnassa merkittävä työllistäjä ja taloudellisen hyvinvoinnin tuottaja sekä suoraan että välillisesti. Tuotteiden ja palveluiden ostot tuovat työtä ja toimeentuloa myös kansallisesti. Näiden lisäksi TVO ja Posiva maksavat kiinteistöveroja Eurajoen kunnalle.

Toimittajien valinnassa kiinnitetään erityisesti huomiota toimittajan toiminnan jatkuvuuteen, toimitusvarmuuteen, laatu-, ympäristö- ja TTT-asioiden hallintaan sekä kilpailukykyyn arvostaen toimittajan kotimaisuutta ja paikallisuutta. Toimittajia arvioidaan ja toimitusten laatua seurataan ja ryhdytään tarvittaessa välittömiin korjaaviin toimenpiteisiin.

TVO hankkii tuotteita ja palveluita vain arvioiduilta, hyväksytyiltä toimittajilta. TVO:lla on käytössä toimittajaluokitus, joka tehdään kaikille toimittajille. Toimittajat luokitellaan sen perusteella, millainen merkittävyys niillä on TVO:n

turvallisuuden ja tuotantotoiminnan mahdollisille riskeille. Hankittavien tuotteiden ja palveluiden tulee täyttää TVO:n turvallisuus-, laatu- ja ympäristövaatimukset. Tilauksia voidaan tehdä ainoastaan arvioiduilta ja hyväksytyiltä toimittajilta.

Auditointi yksi laadunvarmistuksen keinoista

TVO EDELLYTTÄÄ sopimuskumppaniensa toimintatapojen vastaavan TVO:n toimintaohjetta ja konsernitason politiikkoja. TVO:n toimittajilla on yleisesti käytössä ISO 9001 -laatu- ja ympäristöjärjestelmän, ISO 14001 -ympäristöjärjestelmän sekä OHSAS 18001 / ISO 45001 -työterveys-

ja työturvallisuusjärjestelmän edellyttämä vaatimustaso. Auditointi on yksi laadunvarmistuksen keinoista. Auditointi voi olla TVO:n itse tai ulkoisen kolmannen osapuolen tekemä. TVO:lla on tarvittaessa oikeus auditoida sopimuskumppanin ja sen alihankkijoiden laatu-, turvallisuus-, tietoturvallisuus-, ja ympäristöjärjestelmiä tai toimintaa TVO:n tarpeelliseksi katsomassa laajuudessa. Sopimuskumppanin tulee huolehtia siitä, että edellä mainittu oikeus sisältyy sopimuskumppanin ja sen alihankkijoiden välisiin sopimuksiin koko hankintaketjun osalta. Säteilyturvakeskus (STUK) voi halutessaan varmistaa TVO:n ja sen alihankkijoiden toimintaa osallistumalla auditointeihin.

Uraanin hankinta

TVO:LLA on omaa korkeatasoista osaaamista polttoainehankinnan kaikkiin vaiheisiin. TVO hankkii polttoaineensa pääasiassa hajautettua hankintaketjua käyttäen, käy itse neuvottelut ja tekee hankintasopimukset toimittajien kanssa polttoaineen tuotantoketjun jokaisessa vaiheessa. Hankintaketjun eri vaiheelle on useita toimittajia ja hankintoja kilpailutetaan säännöllisesti.



TVO käy itse neuvottelut uraanin hankinnasta ja tekee hankintasopimukset toimittajien kanssa polttoaineen tuotantoketjun jokaisessa vaiheessa.”

”

Toimittaja-arvioinnin avulla TVO:ssa halutaan varmistua siitä, että toimittajalla on ympäristöön, henkilöstöön ja laadunhallintaan liittyvät asiat kunnossa.”

TVO myös suunnittelee itse polttoaineensa koostumuksen ja sen, miten sitä käytetään. TVO:n valitsema toimintatapa on omiaan vahvistamaan yhtiön asemaa johtavana suomalaisena ydinenergian tuottajana. Hankintojen perustan muodostavat pitkäaikaiset toimitussopimukset alan johtavien toimittajien kanssa. Näillä yhtiöillä on kaivostoimintaa useissa maissa. Tarvittaessa TVO ostaa myös lisäeriä ja -palveluja markkinoilta, joita seurataan aktiivisesti. TVO:n hankkima uraani tulee pääosin Kazakstanista, Kanadasta ja Australiasta ja sen tilaamat polttoaine-elementit valmistetaan ja kootaan Saksassa, Espanjassa tai Ruotsissa.

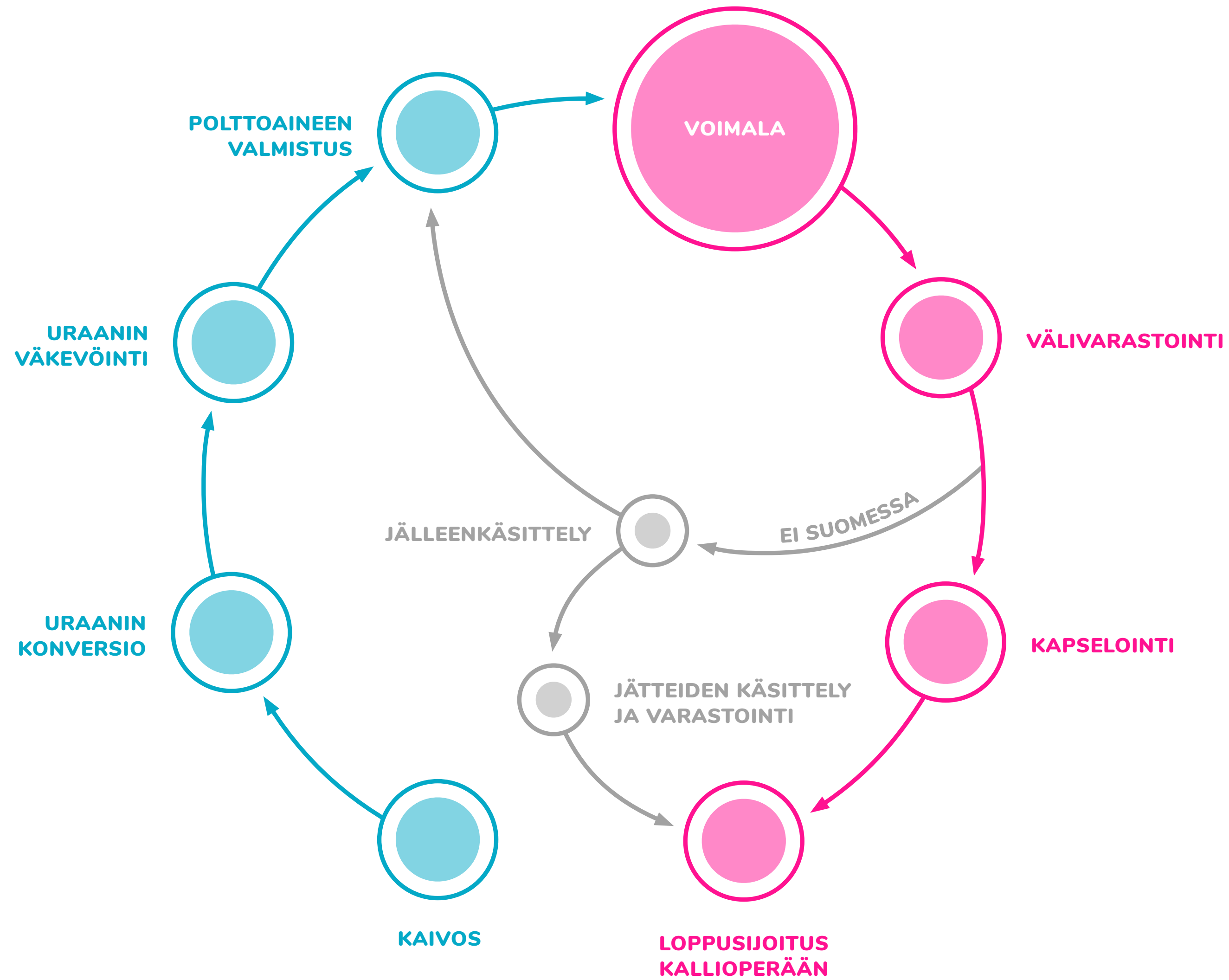
TVO ARVIOI POLTTOAINE-TOIMITTAJAT TARKOIN

TVO hankkii uraania ja ydinpolttoaineen valmistusketjuun liittyviä jalostuspalveluita ainoastaan yhtiön arviointiprosessin läpäisseiltä hyväksytyiltä toimittajilta.

Jokaisen toimitussopimuksen solmimista edeltää järjestelmällinen arviointiprosessi, jossa tuotteille asetettujen vaatimusten lisäksi painottuu myös toimittajan luotettavuus ja vastuullisuus.

TVO:n toimittaja-arviointikäytäntöön kuuluu myös toimittajien aktiivinen seuranta sekä määrävälein tehtävät toimittaja-arvioinnit. Sekä kotimaasta käsin tehtävä seuranta että tuotantoalueille tehtävät arviointikäynnit tarjoavat TVO:lle mahdollisuuden tarkastella toimittajiensa noudattamia käytäntöjä ja tarvittaessa puuttua toimittajiensa toimintatapoihin. Toimittaja-arvioinnin avulla TVO:ssa halutaan varmistua siitä, että toimittajalla on ympäristöön, henkilöstöön ja laadunhallintaan liittyvät asiat kunnossa. Huomiota kiinnitetään myös kaivoksiin liittyviin erityiskysymyksiin, kuten siihen, miten toiminta vaikuttaa paikalliseen väestöön.

Uraanin kiertokulku



Tutkimus ja kehitys

TVO:n tutkimustoiminnan keskeisenä tavoitteena on tukea ydinvoimalaitosyksiköiden turvallista käyttöä, käyttöluopien hankkimista ja niiden uusimista tuottamalla korkeatasoista teknistä tietoa. Tutkimustoiminnan kautta myös varmennetaan tietoja ja laskentaa laitosyksiköiden tarpeisiin ja käyttöön.

MODERNISOINTI- ja muutostyöt sekä uuden teknologian seuraaminen ja hyödyntäminen luovat myös uusia tutkimustarpeita. Lisäksi jätteiden varastointi, käsittely ja loppusijoitus ovat tärkeä tutkimuskokonaisuus. Posiva Oy:n käytetyn polttoaineen turvallisen loppusijoituksen kehitystyö on edelleen merkittävin TVO:n tutkimustavoite 2020-luvulle mentäessä.

Merkittävä ydinvoima-alan tutkija ja kehittäjä

TUTKIMUS- ja kehitystoiminnan kokonaiskulut vuonna 2019 olivat 24,1 miljoonaa euroa, josta valtaosa käytettiin ydinjätehuoltoon liittyvään T&K-toimintaan.

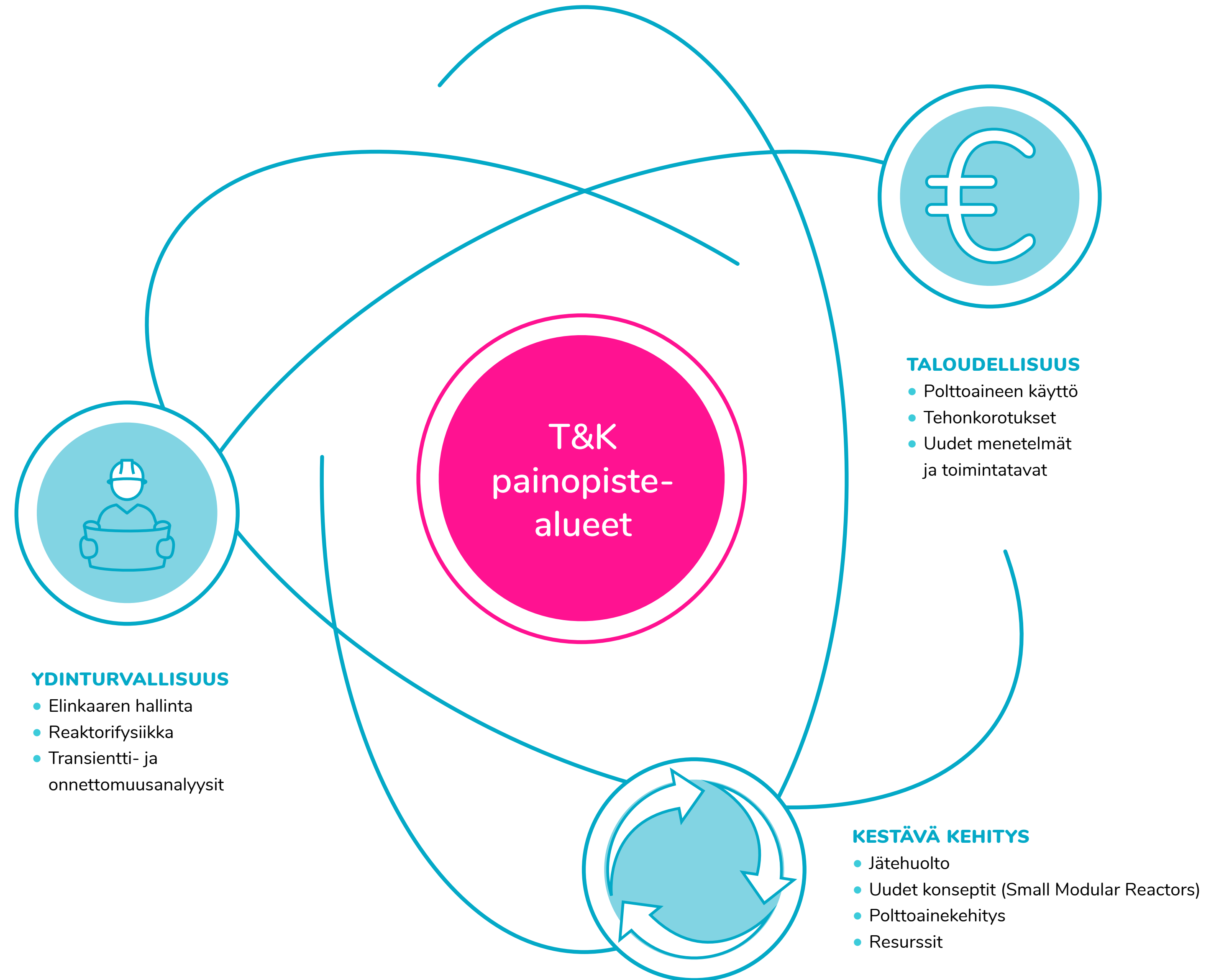
TVO on merkittävin rahoittaja kansallisen ydinvoimalaitosten turvallisuustutkimuksen (SAFIR2022) ja ydinjätehuollon

(KYT2022) julkisissa tutkimusohjelmissa Suomessa. Vuonna 2019 TVO:n maksuosuus Valtion ydinjätehuoltorahastolle (VYR) oli tutkimusrahastojen osalta yhteensä 7,3 miljoonaa euroa. TVO on osallistunut ohjelmien ohjaamiseen ja seurantaan yhteensä 30 eri asiantuntijan voimin.

Keskeisiä tutkimushankkeita

VUODEN 2019 keskeisiä tutkimusaiheita liittyen OL1- ja OL2-reaktoreiden eliniänhallintaan ja modernisointeihin ovat olleet RPV-vauriomekanismien tutkimus, putkiston LTO/RI-ISI-laskennan ja analyysien kehitys, laitoksen rakenteisiin liittyvät tutkimukset sekä VTT:n kanssa yhteistyössä tehdyt automaation ikääntymiseen liittyvät tutkimus- ja kehitystyöt.

Automaatiotekniikan tutkimuksessa keskitytään OL1/OL2-laitosyksiköiden automaatiojärjestelmien ylläpidon ja OL3-laitosyksikön käyttöönoton vaatimien ratkaisujen tutkimiseen. Tutkimuskohteina ovat ensisijaisesti elektroniikan ikääntyminen, digitaalisen automaatiotekniikan käyttöönotto ja ennakoivaa kunnossapitoa tukevan digitalisoinnin mahdollistaminen.



24,1 milj.

TVO investoi tutkimus- ja kehitystoimintaan yhteensä 24,1 miljoonaa euroa vuonna 2019. Investointimme sisältävät mm. merkittävän panostuksen jokavuotiseen vuosihooltoon ja laitosten modernisointiin.



TVO:n merkittävin kansainvälisen tutkimusyhteistyön alue on polttoainetutkimus, jonka tavoitteina on turvallinen reaktorien toiminta, hyvä polttoainetalous sekä turvallinen loppusijoitus. Polttoainetutkimus edellyttää erityisosaamista, kooreaktori-valmiuksia ja polttoaineiden kuumakammiotutkimuksia, jotka voidaan parhaiten saavuttaa kansainvälisellä yhteistyöllä ja edellyttävät kansainvälisten tutkimusvalmiuksien käyttöä. Tutkimuksilla täsmennetään ja kelpoistetaan polttoaineen turvallista käyttöä ja onnettomuuksien turvamarginaaleja myös korkeammilla palamilla. Tärkeä tutkimuskohde on polttoaineen käyttäytyminen varastoituna ja loppusijoituksessa. TVO osallistuu myös kansainväliseen OECD-NEA Studsvik Cladding Integrity Project (SCIP) -tutkimusohjelmaan, jossa tutkitaan polttoainesauvan käyttäytymistä eri transienttitalanteissa. Ohjelman edellinen vaihe, SCIP III, päättyi kesällä 2019, jonka perään alkoi tutkimusohjelman seuraava vaihe SCIP IV, johon TVO myös osallistuu.

Vuonna 2019 TVO käynnisti tutkimus- ja kehitysohjelman digitaalisten menetelmien hyödyntämiseen OL1-, OL2- ja

OL3-laitoksilla. DIGI-ohjelmassa kehitetään menetelmiä laitosten käytettävyyden, turvallisuuden ja taloudellisuuden parantamiseen.

Tärkeä tutkimusalue voimalaitoksella on laitosjätteen käsittely ja loppusijoitus sekä loppusijoituksen (voimalaitosjäteluola) pitkäaikaisturvallisuus.

TVO osallistuu aktiivisesti laajempien kansainvälisten yhteistyöverkostojen toimintaan ja tutkimushankkeisiin. TVO on eurooppalaisen NUGENIA-assosiaation jäsen ja mukana myös Euratomin Sustainable Nuclear Energy Technology Platformin (SNE TP) johtamisessa. Näiden toiminnan tavoitteena on suunnata ja toteuttaa eurooppalaista fissioenergiatutkimusta ja kehitystä painopisteenä nykyiset reaktorit eli GenII- ja III-ydinvoimalaitokset. Lisäksi TVO osallistuu ruotsalaiseen Energiforskin reaktoriteknologian tutkimusohjelmaan, jossa suurimmat aihealueet ovat betonirakenteet, automaatio, sähkötekniiset sekä reaktoripiirin komponentit, materiaalit, värähtelyn hallinta ja digitaalisten menetelmien hyödyntäminen.

TVO tukee myös uuden tutkimusinfrastruktuurin kehittämistä Suomessa ja Euroopassa. Uusinta kokeellista teknologiaa rakennetaan Ranskaan Jules Horowitz -kooreaktoriin, jossa on mahdollista tehdä modernien laitosten edellyttämiä reaktorimateriaalien ja polttoaineiden tutkimuksia ja tukea uudentyyppisten reaktorien kehitystä seuraavien vuosikymmenten aikana. Tutkimusreaktorin on tarkoitus käynnistyä vuoden 2025 aikana.

Turvallisuus TVO:lla

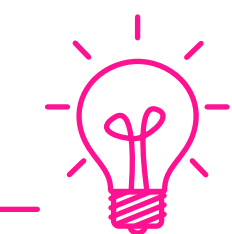
Hiukkasen monitasoisempaa turvallisuusajattelua

TVO:LLE turvallisuuteen liittyvät näkökohdat ovat kaiken toiminnan ytimessä ja niitä kehitetään jatkuvan parantamisen periaatteen mukaisesti.

TVO:n koko henkilöstö, toimittajat ja alihankkijat ovat sitoutuneet tinkimättömään turvallisuuskulttuuriin. Sen mukaisesti ydinvoimalaitoksen turvallisuuteen vaikuttavat tekijät saavat edellyttämänsä huomion ja ovat etusijalla päätöksiä tehtäessä. Jatkuvan parantamisen periaate ja turvallisuuskulttuuri ovat esillä jokapäiväisessä työssä.

Käytännön työssä turvallisuuskulttuuri tarkoittaa ydinalan ammattilaisuuden periaatteiden mukaista toimintaa. Ydinalan ammattilaisuus merkitsee yhteisten toimintatapojen ja ohjeiden noudattamista, työn turvallisuusmerkityksen ymmärtämistä, havainnointia, raportointia ja rohkeaa vaikuttamista sekä uusista kokemuksista oppimista ymmärtäen, että tulokset syntyvät hyvällä yhteistyöllä. TVO:lla on turvallisuuskulttuuriohjelma, jonka avulla tavoitellaan IAEA:n turvallisuuskulttuurin korkeinta kehitystasoa eli oppivaa organisaatiota.

FAKTA



Vahvan turvallisuuskulttuurin ja proaktiivisten turvallisuutta parantavien toimenpiteiden ansiosta TVO:n turvallisuuskulttuuri kehittyi myös vuonna 2019.

Tinkimätöntä turvallisuutta

Olkiluodon ydinvoimalaitoksen käytön turvallisuus rakentuu suunnitteluratkaisuista, henkilöstön osaamisesta ja ohjeista sekä toimintatavoista ja niiden noudattamisesta.

TURVALLISUUS rakentuu seuraavista peruspilareista:

- Yleiset käyttötoiminnan ohjeet ja toimintatavat
- Käyttöturvallisuus
- Käyttönoton suunnittelu ja testaus
- Palosuojelu
- Kunnossapito
- Vuosihuolto
- Loppusijoitus

Laitoksia valvoo moni taho. Kuvan si-pulimallissa on esitetty käytössä oleva valvontamalli. Valvontamalli pitää sisällään organisaation omavalvonnan, yhtiön sisällä olevan riippumattoman valvonnan, vertaisarvioinnit viranomaisvalvonnan.



TURVALLISUUDEN TAVOITETASO

3,2
4,0 (2019)

Korkea turvallisuus-kulttuuri on hyvän ja turvallisen tuotanto-toiminnan kulmakivi. Laitosten käyttö ja kunnossapito edellyttää vahvaa sitoutumista, vastuun kantamista, osaamisen ylläpitoa ja jatkuvaa toimintojen kehittämistä.



Turvallisuus

Olkiluodon ydinvoimalaitoksen turvallinen käyttö perustuu osaavaan ja vastuuntuntoiseen henkilöstöön, korkeatasoiseen laitostekniikkaan, jatkuvan parantamisen periaatteeseen sekä riippumattomaan sisäiseen ja ulkoiseen valvontaan. TVO:n toimintajärjestelmä täyttää laatu-, ympäristö- ja TTT-järjestelmän vaatimukset. Turvallisen toiminnan varmistamiseksi TVO:ssa arvioidaan systemaattisesti turvallisuuden ja turvallisuuskulttuurin tasoa ja TVO:n henkilöstö on sitoutunut vahvaan turvallisuuskulttuuriin.

TVO arvioi kokonaisturvallisuuden tilaa säännöllisesti tuotannon, ydinturvallisuuden, turvallisuuden ja eliniän hallinnan sekä johtamisen, organisaation ja henkilöstön näkökulmasta. Turvallisuuden taso on hyvä.

Turvallisuuskulttuurin tilaa arvioidaan säännöllisesti IAEA:n menettelyn mukaisesti. TVO:n turvallisuuskulttuurin arvioidaan olevan tasolla, jossa turvallisuuden strateginen merkitys on tunnistettu ja toimintatapa on ennakoiva. TVO:n tavoitteena on mahdollisimman korkea turvallisuuskulttuurin taso. TVO:lla on jatkettu toimenpiteitä turvallisuuskulttuurin ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi.

TVO arvioi ja kehittää laitostyöyksiköiden toimintaa säännöllisesti kansainvälisesti käytössä olevien turvallisuusindikaattorien avulla. Turvallisuusindikaattorien kollektiivinen säteilyannos, suunnitteleman energiaepäkäytettävyys ja suunnittelemat automaattiset pikasulut toteuma kuvataan taulukossa TVO:n vastuullisuuden tavoitteet ja tulokset.

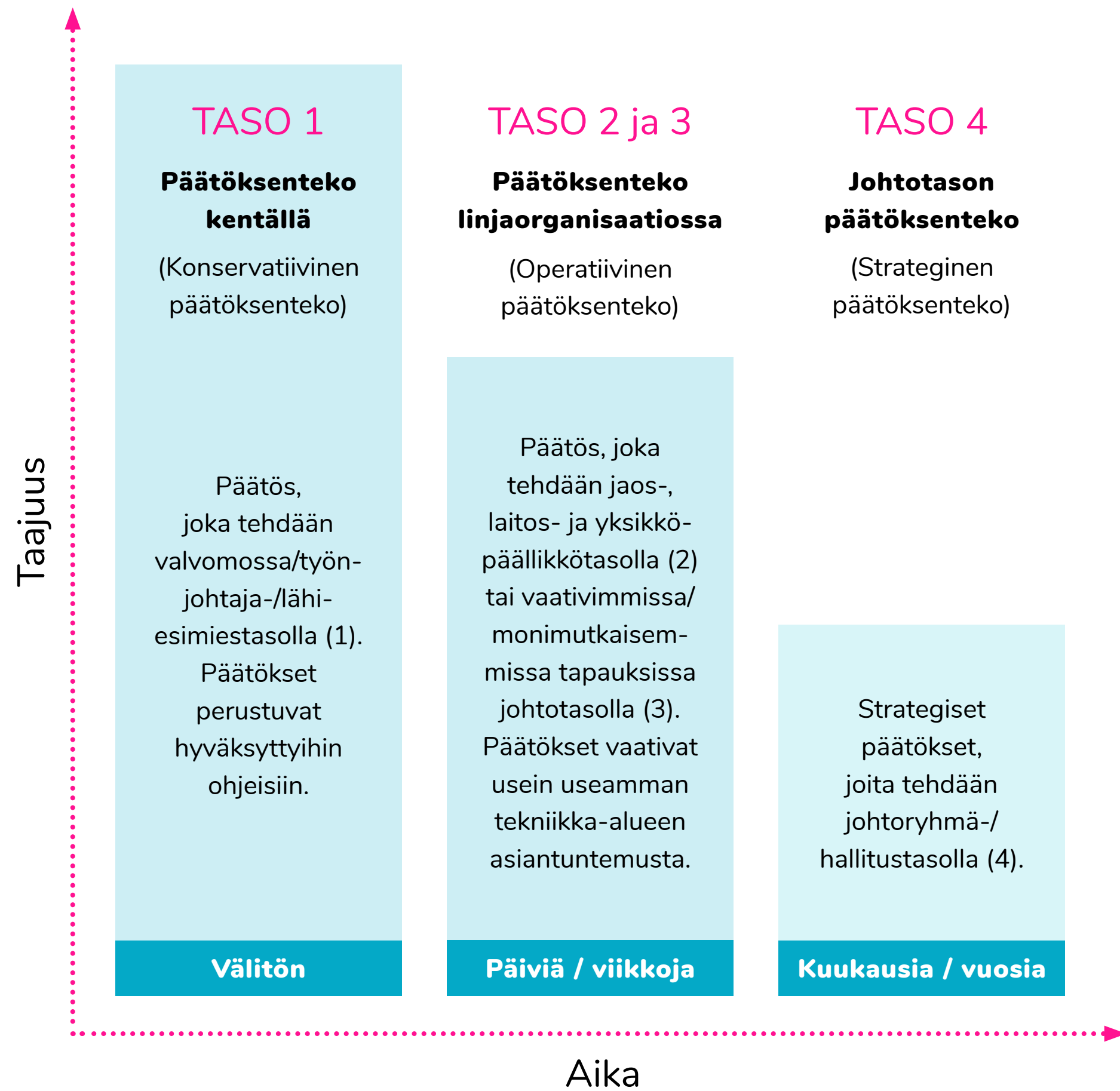
INES-tapahtumat 2019	2019	2018	2017	2016	2015
INES 0	6	8	7	2	5
INES 1	0	1	0	0	1



Olkiluodon ydinvoimalaitostyöyksiköiden OL1:n ja OL2:n toiminta oli turvallista koko vuoden. TVO luokittelee ydinturvallisuuteen vaikuttavat tapahtumat kansainvälisen seitsemänportaisen INES-asteikon mukaisesti. Vuonna 2019 Olkiluodon laitoksella oli 6 INES-asteikon luokkaan 0 (ei merkitystä ydin- eikä säteilyturvallisuuden kannalta) ja 0 luokkaan 1 (poikkeuksellinen turvallisuuteen vaikuttava tapahtuma) luokiteltuja tapahtumia. TVO selvittää ja tutkii kaikki ydinturvallisuuteen mahdollisesti vaikuttaneet tapahtumat ja määrittää niiden syille korjaavat toimenpiteet. TVO julkaisee kaikista merkittävistä ja julkista mielenkiintoa sisältävistä tapahtumista uutisen yrityksen verkkosivuilla.

Tutustu
INES-asteikkoon:
[Siirry tästä >>](#)

Käyttölinjan päätöksenteko



Laitosmuutoksilla yhä varmempaa turvallisuutta

OLKILUODON ydinvoimalaitos pidetään jatkuvasti hyvässä tuotannollisessa ja toiminnallisessa kunnossa laitousyksiköillä vuorottelevilla polttoaineenvaihto- ja huoltoseisokeilla.

Olkiluodon ydinvoimalaitoksen vuoden 2019 vuosihuollot alkoivat OL2:n huoltoseisokilla 1. toukokuuta. Laitoksen vuosihuoltoa aikaistettiin neljällä vuorokaudella vioittuneen polttoaineen poistamiseksi reaktorista. Vioittuneet polttoaine-elementit poistettiin reaktorista ja vaihdettiin uusiin. Polttoaineen vaihdon lisäksi OL2:lla tehtiin muun muassa primääripierin painekoe, reaktoriveden puhdistusjärjestelmän lämmönvaihtimen uusinta sekä Fingridin 400 kV:n kytkinlaitoksen uusinta. Vuosihuolto kesti 25 vuorokautta ja laitousyksikkö tahdistettiin takaisin verkkoon suunnitellusti 26. toukokuuta.

OL1-laitousyksikön vuosihuolto oli tyydyttävää polttoaineenvaihtoseisokki. Vuosihuolto alkoi 2. kesäkuuta ja päättyi suunnitellun aikataulun mukaisesti 11. kesäkuuta.

Vuonna 2019 TVO:n oman henkilöstön lisäksi vuosihuoltoihin osallistui alihankkijoiden työntekijöitä enimmillään noin 850 henkilöä.

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 turvallisuushavainnointia ympäristövahinkojen ennalta ehkäisemiseksi. Vuoden aikana tehtiin ympäristöön ja energiatehokkuuteen liittyviä havaintoja yhteensä 93, ja ne koskivat muun muassa jätteiden käsittelyä, kemikaalien hallintaa, energiatehokkuutta sekä siisteyttä ja järjestystä. Myös aloitetoiminta tukee sidosryhmien osallistumista TVO:n ympäristöasioiden hallintaan. Kaikkia tehtyjä havaintoja ja aloitteita seurataan, ja epäkohdat korjataan välittömästi.

Vuonna 2019 Olkiluodon ydinvoimalaitoksella tapahtui ympäristövahinko, jossa kylmäainetta pääsi vuotamaan 104 kg (135,2 t CO₂-ekv). Vuoto tapahtui OL3:n työmaalla sähkökeskusten jäähdytysjärjestelmässä. Lisäksi voimalaitoksella tapahtui vuoden aikana 8 vähäistä öljyvuttoa työkoneista (yht. 52 l) ja pienempiä kylmäainevuotoja.

Olkiluodossa sijaitsevalla Fingrid Oy:n kaasuturbiinilaitoksella tapahtui öljyvahinko, missä laitoksen suoja-altaisiin vuoti noin 4 000 litraa polttoöljyä. Öljy saatiin kerättyä talteen, eikä vuodosta aiheutunut ympäristölle vahinkoa. Ympäristöviranomaiselle ilmoitetaan kaikista merkittävistä ympäristöpoikkeamista ja -tapahtumista.

Ydinalan toimintatapoja vahvistettiin

JOHTAMISEN periaatteita ja ydinvoimalaitoksella työskentelyn toimintatapojen kehittäminen aloitettiin vuoden 2018 aikana määrittelemällä Ydinalan ammattilaisuutta eli odotuksia työskentelylle ydinlaitoksessa ja tekemällä toimenpiteitä odotusten vahvistamiseksi. Odotukset ydinalan ammattilaiselle päivitettiin osaksi TVO:n toimintajärjestelmää.

Ydinalan ammattilaisuuden mukaisten odotusten vahvistamista jatkettiin vuonna 2019. Itsearviointit, työtyytyväisyys, määritellyt turvallisuusmittarit ja ulkopuoliset vertaisarviointit osoittavat, että kehitys on tavoitteen mukaista. Vaikka ydinalan ammattilaisuus on toimintatapa Olkiluodossa, sen jalkautustoimenpiteitä jatketaan myös vuonna 2020 toiminnan edelleen kehittämiseksi.

VARAUTUMINEN KRIISI- JA POIKKEUSTILANTEISIIN

Lait, asetukset sekä viranomaismääräykset ohjaavat TVO:n palotoimea sekä valmius- ja turvajärjestelyjä. Viranomaisohjeistukset asettavat vähimmäisvaati-

mukset toiminnalle ja TVO toteuttaa varautumista omien toimintasuunnitelmien mukaisesti.

Poikkeustilanteisiin varautuminen on kirjattu yhtiön ohjeisiin ja näiden pohjalta laaditaan myös toiminta-, koulutus- ja harjoitussuunnitelmia mm. valmiustoiminnalle, palo- ja ympäristöturvallisuudelle sekä turvajärjestelyille. Ohjeistukset katselmoidaan ja päivitetään säännöllisesti. Kriisiviestintäohjeet on laadittu ja niiden toimivuutta harjoitellaan myös poikkeustilanneharjoituksissa. Kriisiviestinnästä vastaa konserniviesticentti.

Vuonna 2019 järjestettiin useita poikkeustilanneharjoituksia, kuten valmiusharjoituksia, palokunnan yhteisharjoituksia sekä turvaorganisaation yhteisharjoituksia. Harjoituksia järjestetään säännöllisesti vuosittain ja niiden laajuus ja kesto vaihtelevat harjoituksen tavoitteiden mukaisesti. Näiden harjoitusten tavoitteena on muun muassa testata ohjeistusten toimivuutta ja kattavuutta sekä vahvistaa yhteistyötä toimijoiden välillä. Tärkeimmät poikkeustilanneharjoitusten yhteistyötahot ovat Säteilyturvakeskus, poliisi sekä pelastuslaitos.

Ydinalan ammattilaisuus



Ydinvoimainen tekijä ilmaston puolesta



Kohti hiukkasen puhtaampaa maailmaa

EU:N tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 40 prosenttia vuoden 1990 päästötasosta vuoteen 2030 mennessä. Ydinvoimalla on vähäpäästöisenä sähkön-
tuotantomuotona merkittävä rooli ilmastonmuutoksen torjunnassa.

80 prosenttia kasvihuone-
päästöistä syntyy energian-
tuotannosta, -kulutuksesta ja
liikenteestä.

43 prosenttia päästöistä
syntyy energiateollisuudesta.
Energiateollisuudessa tehtävät
päästövähennykset vaikuttavat
merkittävästi Suomen
kokonaispäästöihin.

FAKTA



Kun ydinvoimalla tuotetaan
1 kWh sähköä, syntyy siitä
yhtä paljon hiilidioksidipäästöjä
kuin tuulivoimasta, eli 12 g.
Aurinkoenergialla tuotetusta
sähköstä syntyy 48 g CO₂
päästöjä ja kivihiilellä
tuotetusta 840 g.

Ydinvoiman ympäristövaikutukset

Ydinsähkön tuotanto on vähäpäästöistä - sen päästöt ovat koko elinkaaren ajan samalla tasolla kuin uusiutuvilla energiamuodoilla. Ydinvoimalaitosten pitkä ikä ja pieni maankäyttöinen vaatimus vahvistavat niiden ympäristövastuullisuutta.

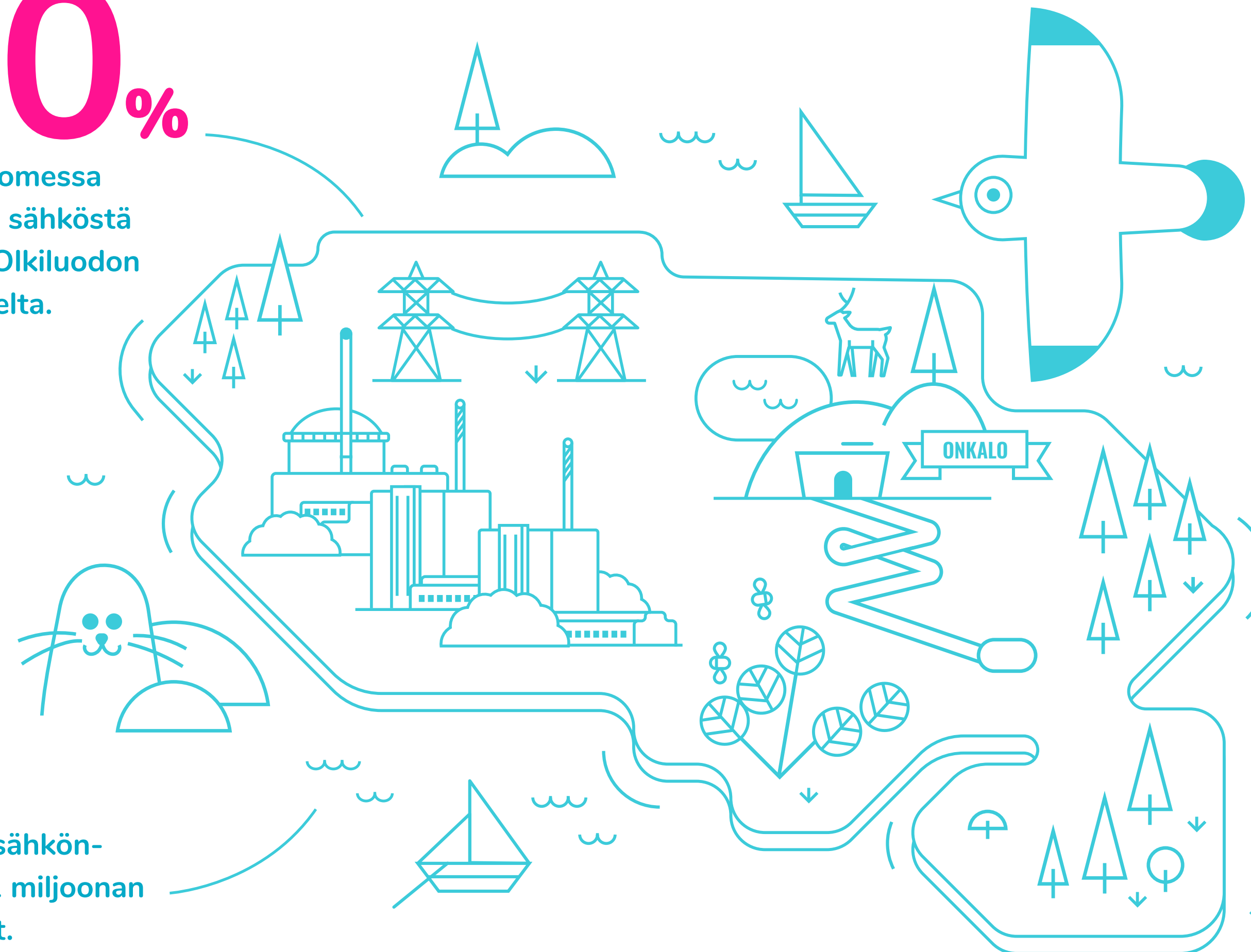
YDINVOIMA aiheuttaa kuitenkin myös haittavaikutuksia ympäristöön, kuten läheisten merivesialueiden lievää lämpenemistä, vähäisiä tuotantopäästöjä ilmaan, veteen ja maaperään, sekä käytetystä ydinpolttoaineesta syntyvää ydinjätettä.

Erityisesti ydinjätteen loppusijoitus on keskeinen kysymys ydinvoiman käytössä. TVO:lla on ydinjätteen loppusijoitukseen käytössä maailmallakin tunnettu uniikki ratkaisu, ONKALO®.

30%
koko Suomessa
tuotetusta sähköstä
tulee pian Olkiluodon
saarelta.

12
milj. tonnia

Olkiluodon ydinvoimalaitoksen sähkön-
tuotannolla vältetään vuosittain 12 miljoonan
tonnin hiilidioksidipäästöt.



YDINSÄHKÖ MAHDOLLISTAA MERKITTÄVÄT PÄÄSTÖVÄHENNYKSET

Ydinvoimatuotannolla on mahdollista vähentää vuosittain merkittävä määrä syntyviä hiilidioksidipäästöjä. Jos fossiilisista polttoaineista siirryttäisiin ydinvoimalla tuotettuun sähkөөn, Euroopan tasolla olisi mahdollista vähentää 700 miljoonaa tonnia hiilidioksidipäästöjä joista Suomen osuus olisi 20 miljoonaa tonnia.

Olkiluodon ydinvoimalaitos saavutti vuonna 2019 historiallisen 500 terawattitunnin tuotannon. Tuotannolla on vältetty yli 400 miljoonan tonnin hiilidioksidipäästöt, se vastaa Suomen kasvihuonekaasujen kokonaispäästöjä noin kuuden vuoden ajalta olettaen, että ydinvoimatuotanto korvattaisiin hiililauhdetuotannolla, jonka ominaispäästö on 850 g/kWh.

500
TWh

lämmittäisi vuosittain 217
miljoonaa kerrostaloasuntoa.
(VTT:n laskelma)

Suomalaisten sähkönsaanti ja ilmastovaikutus

Olkiluodon sähköntuotanto lähes kaksinkertaistuu, kun OL3-laitosyksikkö aloittaa tuotantonsa. Olkiluodon vähäpäästöisellä ydinsähköllä on siten vuosikymmenten päähän suuri merkitys koko Suomen taloudelliselle kehitykselle, sähköomavaraisuudelle ja yleiselle hyvinvoinnille.

TUOTTAMALLA ympäristö- ja ilmastoystävällistä sähköä TVO turvaa ja ylläpitää luonnon monimuotoisuutta. Pinta-alaltaan pienessä Olkiluodon saarella tuotetaan 22 prosenttia Suomessa tuotetusta ja 17 prosenttia Suomessa käytetystä sähköstä neljän luonnonsuojelualueen ympäröimänä. Energiantuotannon keskittäminen pienelle alueelle minimoi ympäristövaikutukset ja mahdollistaa luonnontilaisten alueiden säilyttämisen muualla. TVO ympäristöasioiden hallintajärjestelmä on sertifioitu ISO 14001 -standardin vaatimusten mukaisesti ja siihen on liitetty energiatehokkuusjärjestelmä ja se on EMAS-rekisteröity.

Olkiluodon ydinvoimalaitoksen toiminnan vaikutuksia maalla, merellä ja ilmassa tarkkaillaan jatkuvasti ja ympäristönperustilatutkimuksia on tehty alueella jo ennen sähköntuotannon käynnistymistä



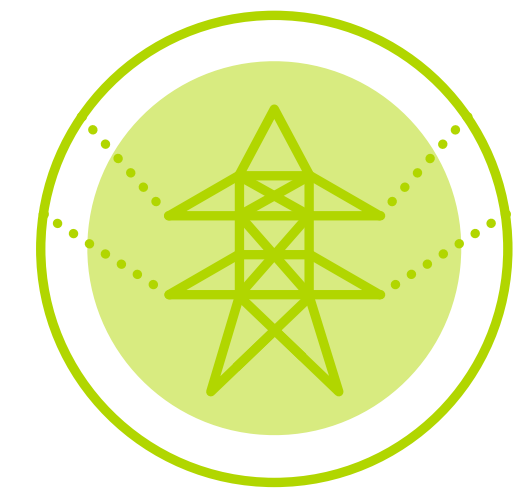
1970-luvulta alkaen. Tarkkailun perusteella ympäristökuormitukset ovat vähäiset. Energiantuotanto ei ole merkittävästi vaikuttanut luontotyypeiltään pääosin karuun ja vähälajiseen Olkiluodon luontoon. Voimalaitoksen merkittävin ympäristövaikutus on lähialueen meriveden paikallinen lämpeneminen.

Suomalaiset ovat erittäin huolissaan ilmastonmuutoksesta ja valtaosa pitää ilmastonmuutoksen torjumista erittäin tärkeänä. Ilmastotalkoissa ydinvoiman rooli nähdään merkittävänä ja suurempi osa vastaajista uskoo, että Suomen on hyvin vaikea vähentää kasviuonekaasupäästöjä ilman uusien ydinvoimalaitosten rakentamista. Ydinsähköllä on merkittävä rooli kasviuonekaasupäästöjen vähentämisessä ja ilmastotavoitteiden saavuttamisessa. Ilman ydinvoimaa ei ole uskottavaa polkua vähähiiliseen yhteiskuntaan.

Yhä useampi puoltaa ydinvoimaa ympäristöystävällisyydestään. Ydinsähkön tuotanto on vähäpäästöistä ja sen koko elinkaaren ajan päästöt ovat samalla tasolla kuin vesi- ja tuulivoimalla. TVO osallistuu ilmastonmuutoksen hillintään ja kestävään kehitykseen merkittävällä tavalla. Vähäpäästöinen ydinvoima luo perustan vihreälle taloudelle.

Fingridin toimitusjohtaja **Jukka Ruususen** mukaan Olkiluoto 3 on kuin vauhtipyörä, joka pitää järjestelmää käynnissä ja vakauttaa järjestelmää.

[Siirry tästä >>](#)



22%

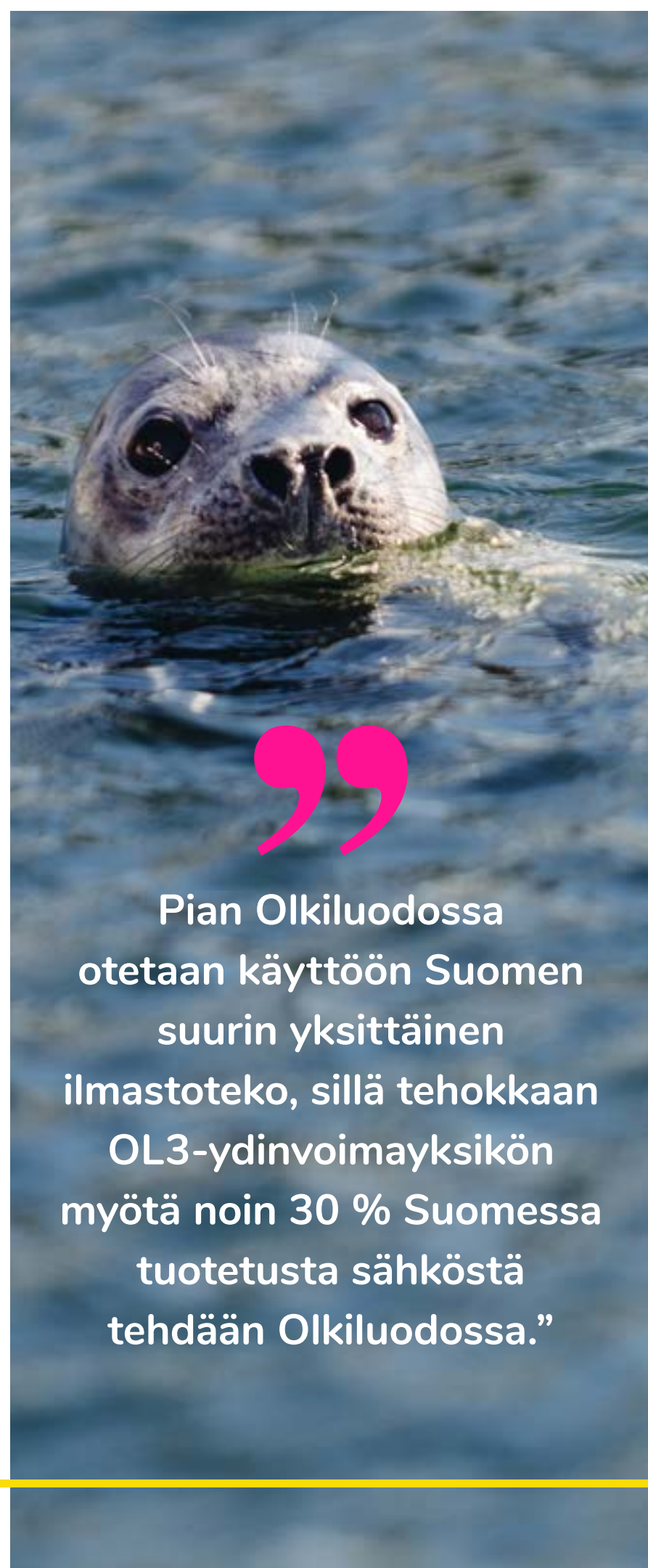
Suomessa tuotetusta sähköstä tuotetaan Olkiluodon saarella.

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 politiikkojen ja TVO:n toimintaohjeen mukaista vastuullista suhtautumista ympäristöasioihin edellytetään henkilöstön lisäksi voimalaitosaluella toimivilta yrityksiltä sekä yhteistyökumppaneilta.

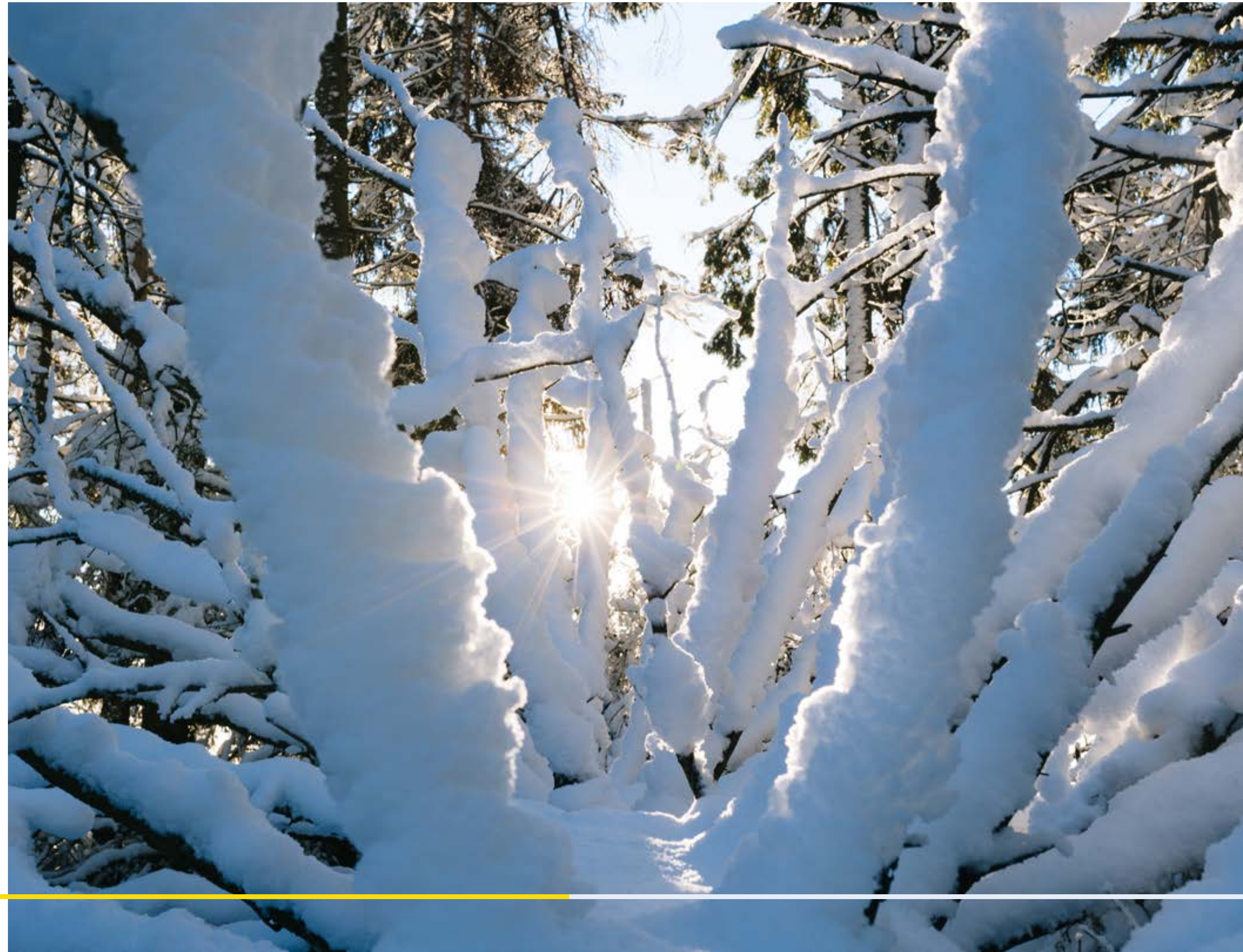
Lue kansanedustaja Kai Mykkäsen näkemys siitä, että ydinvoimalla keskeinen rooli Suomen energiajärjestelmässä tulevaisuudessakin:

[Siirry tästä >>](#)

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.



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 uudelleenikäytön.
- **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 alhaisempana:** 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

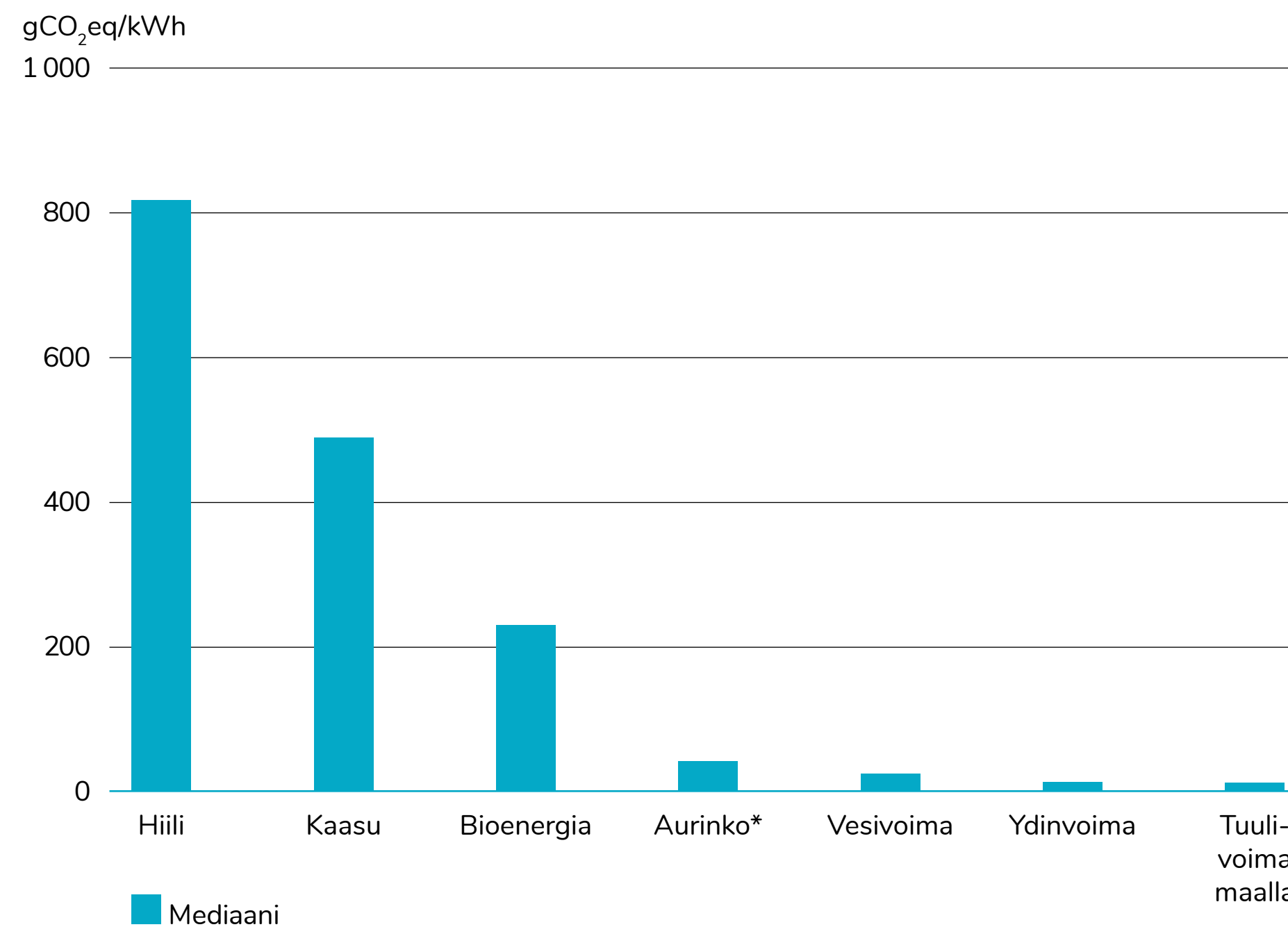
Ilmastonmuutoksen torjunnassa vähähiilisen energian, kuten uusiutuvan energian ja ydinvoiman rooli on ratkaiseva.

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

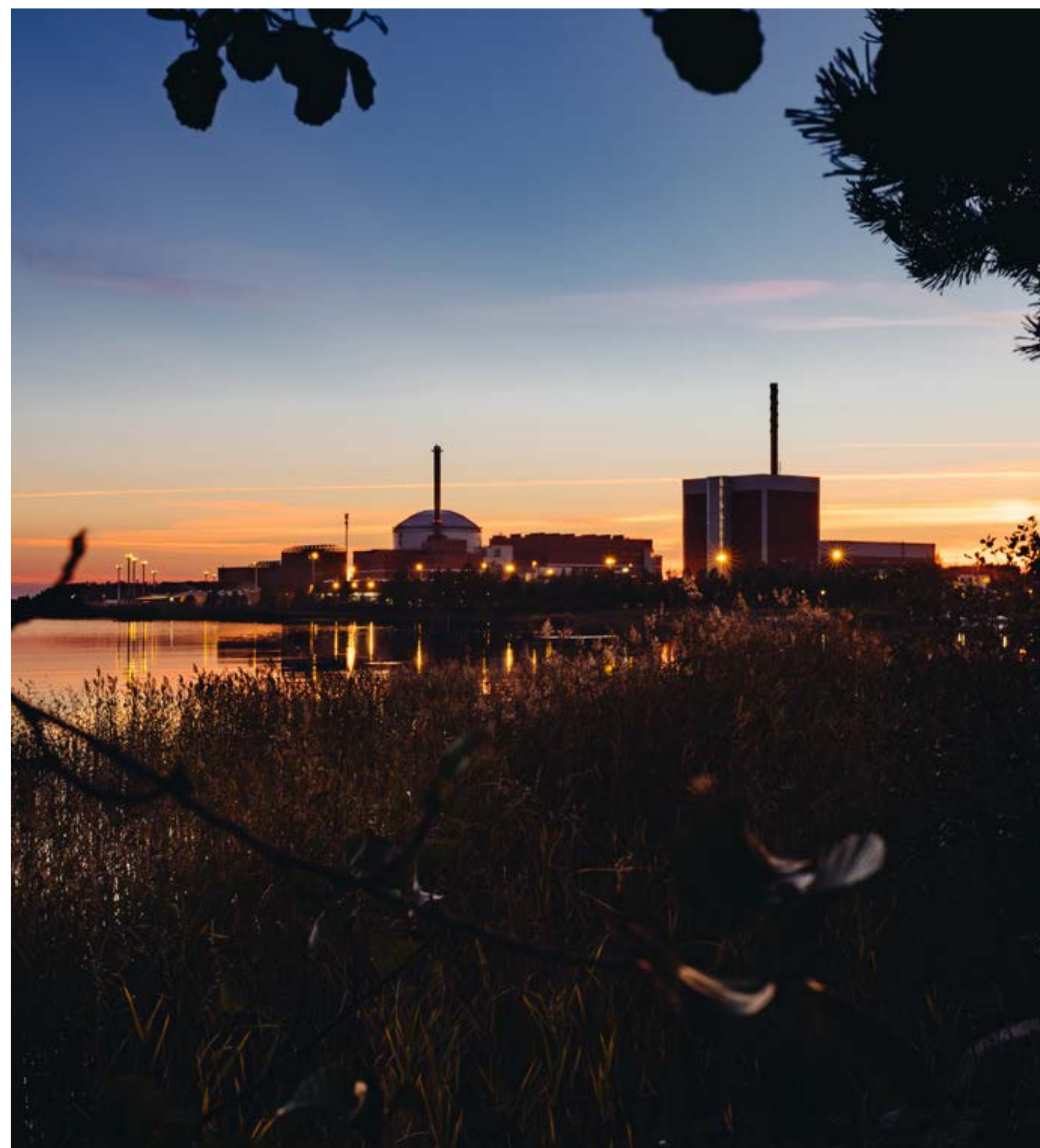
Ydinvoimalla tuotetun sähkön tuotannon aikaiset ympäristövaikutukset eivät aiheuta normaalioloissa haittaa ihmiselle tai ympäristölle. Olkiluodon ydinvoimalaitoksen toiminnan vaikutuksia maalla, merellä ja ilmassa tarkkaillaan jatkuvasti. Tarkkailun perusteella toiminnan ympäristökuormitus on vähäinen.

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 toimenpideohjelmia, 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.**”

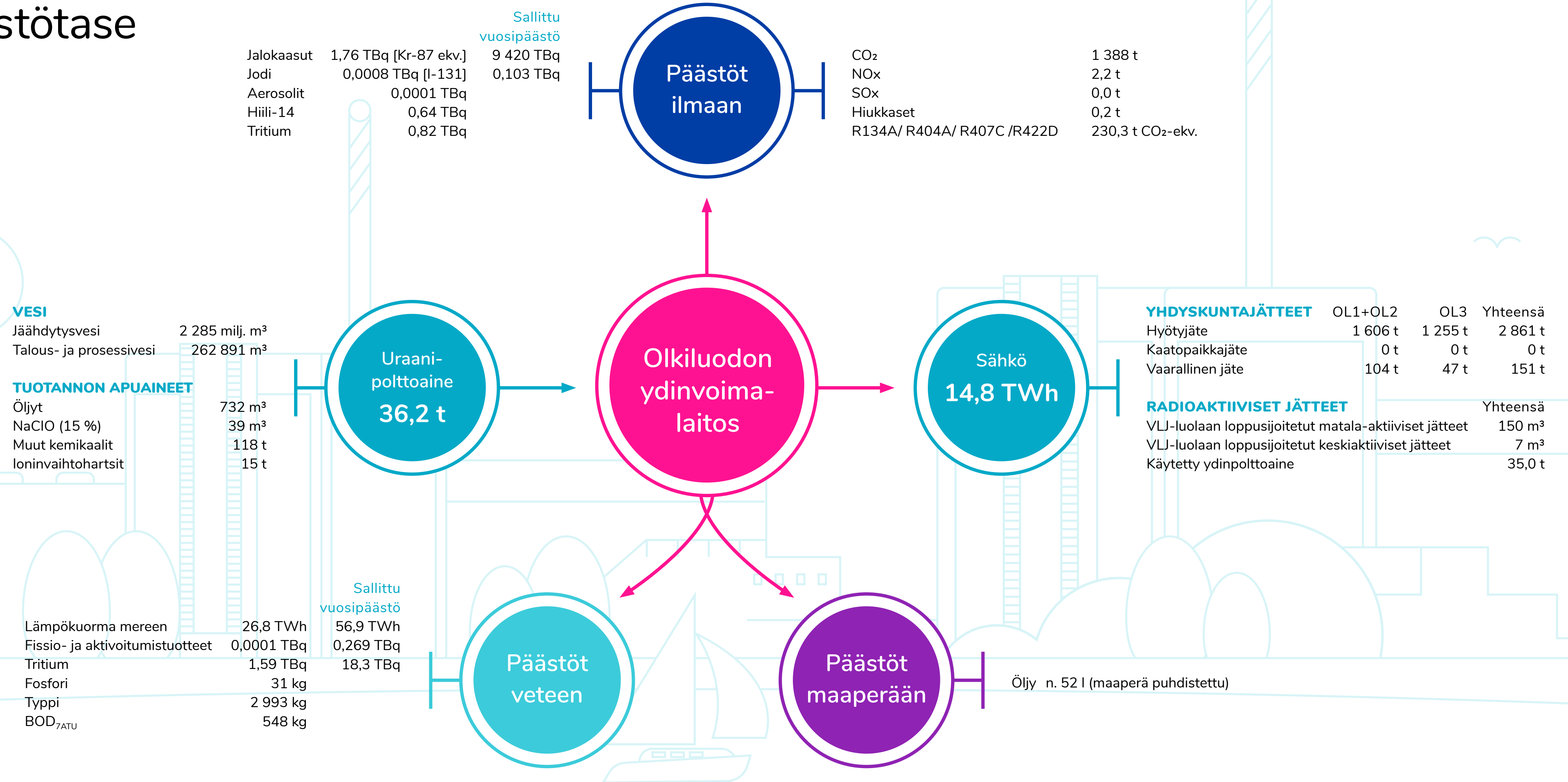


Olkiluodon monimuotoinen luonto

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, eläimistöä ja vesistöistä otettavien näytteiden avulla. Ympäristöstä kerätään vuosittain jopa 300 erilaista näytettä yhteistyössä Säteilyturvakeskuksen (STUK) kanssa. Näin voidaan varmistua siitä, ettei voimalaitostoinnasta ole haittaa ympäristölle.

Ympäristötase



Jäähdytysvesi

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

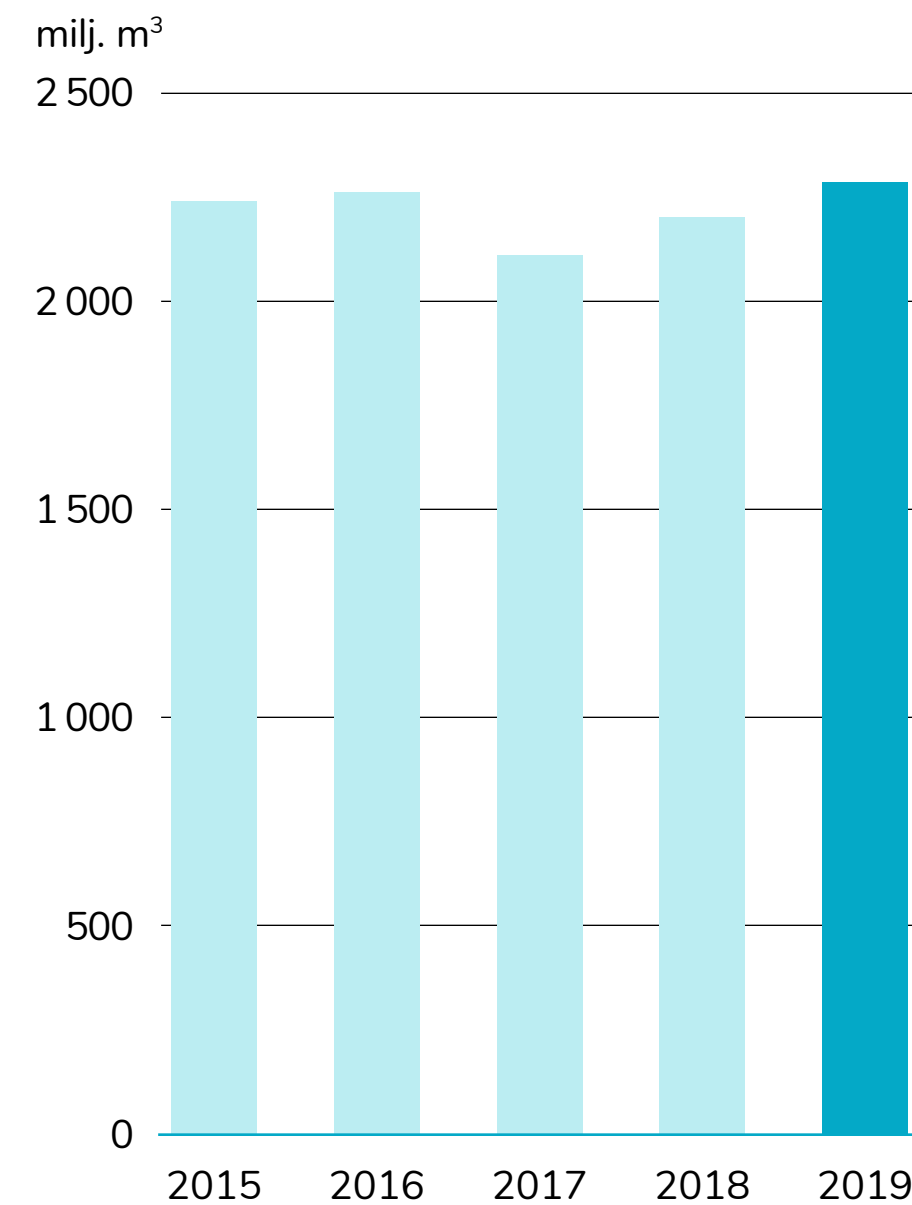
VUONNA 2019 jäähdytykseen käytetyn meriveden määrä oli 2 285 miljoonaa m³ ja sen aiheuttama lämpökuorma mereen oli 26,8 TWh. Meriveden lämpötilaa seurataan ympäristöluvan edellyttämällä tavalla. Luvan ehtona on, ettei meriveden lämpötila saa tavoitearvona ylittää 30 °C liukuvana viikkokeskiarvona laskettuna 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

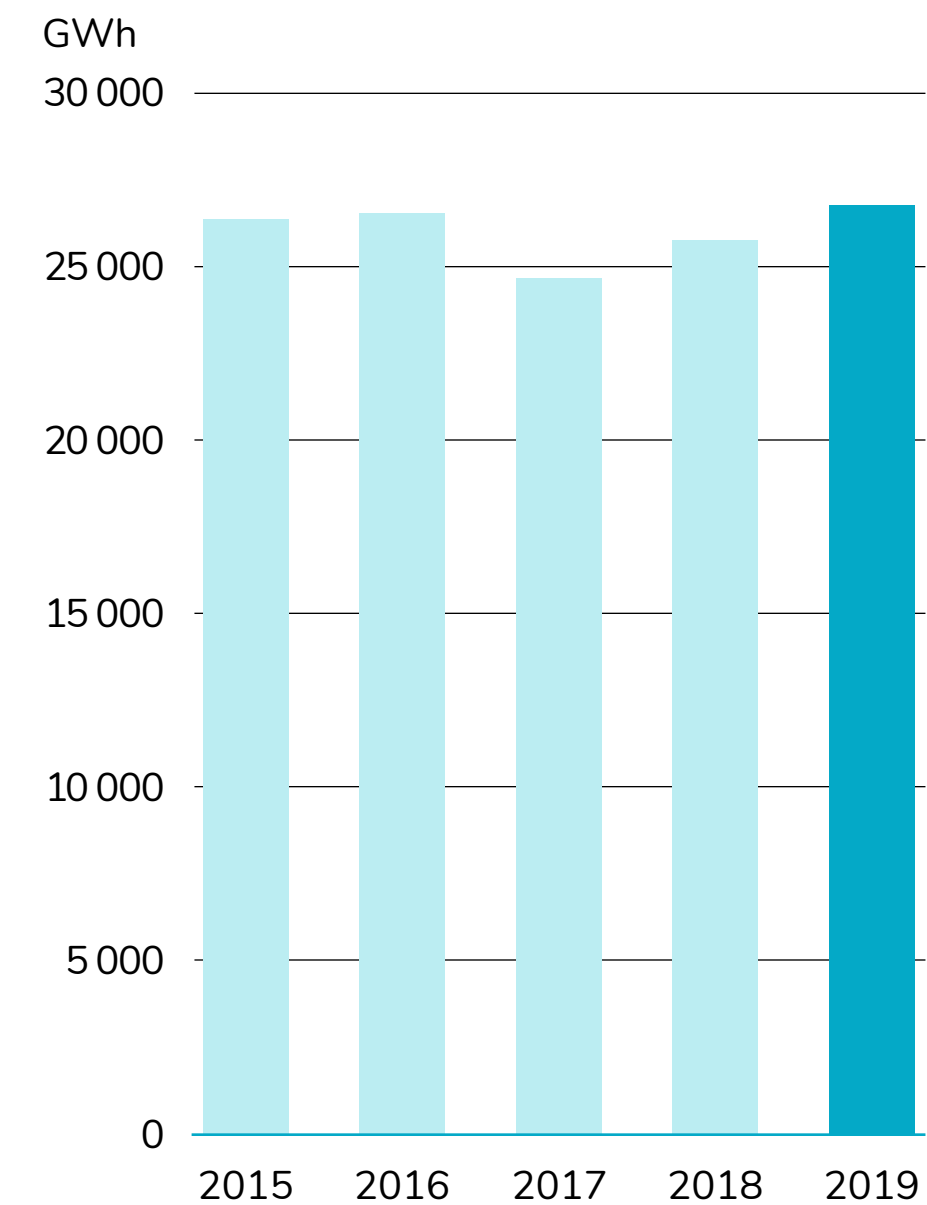
se sekoittuu meriveteen. Jäähdytysvesi ei ole suorassa yhteydessä voimalaitoksen prosessivesien kanssa. TVO on tarkkaillut ja tehnyt selvityksiä jäähdytysveden vaikutuksista koko voimalaitoksen toiminnan ajan. Jäähdytysvesi kerrostuu laajalle merialueelle pintakerrokseen, josta osa lämmöstä siirtyy ilmaan. 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



Päästöt Lämpökuorma



Raaka-aineet ja materiaalitehokkuus

TVO varmistaa ydinpolttoaineena käytettävän uraanin turvallisen käytön sähkön tuotantoketjun kaikissa vaiheissa aina uraanin vastuullisesta hankinnasta turvalliseen loppusijoitukseen. **TVO:n** laitoksiköt **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.

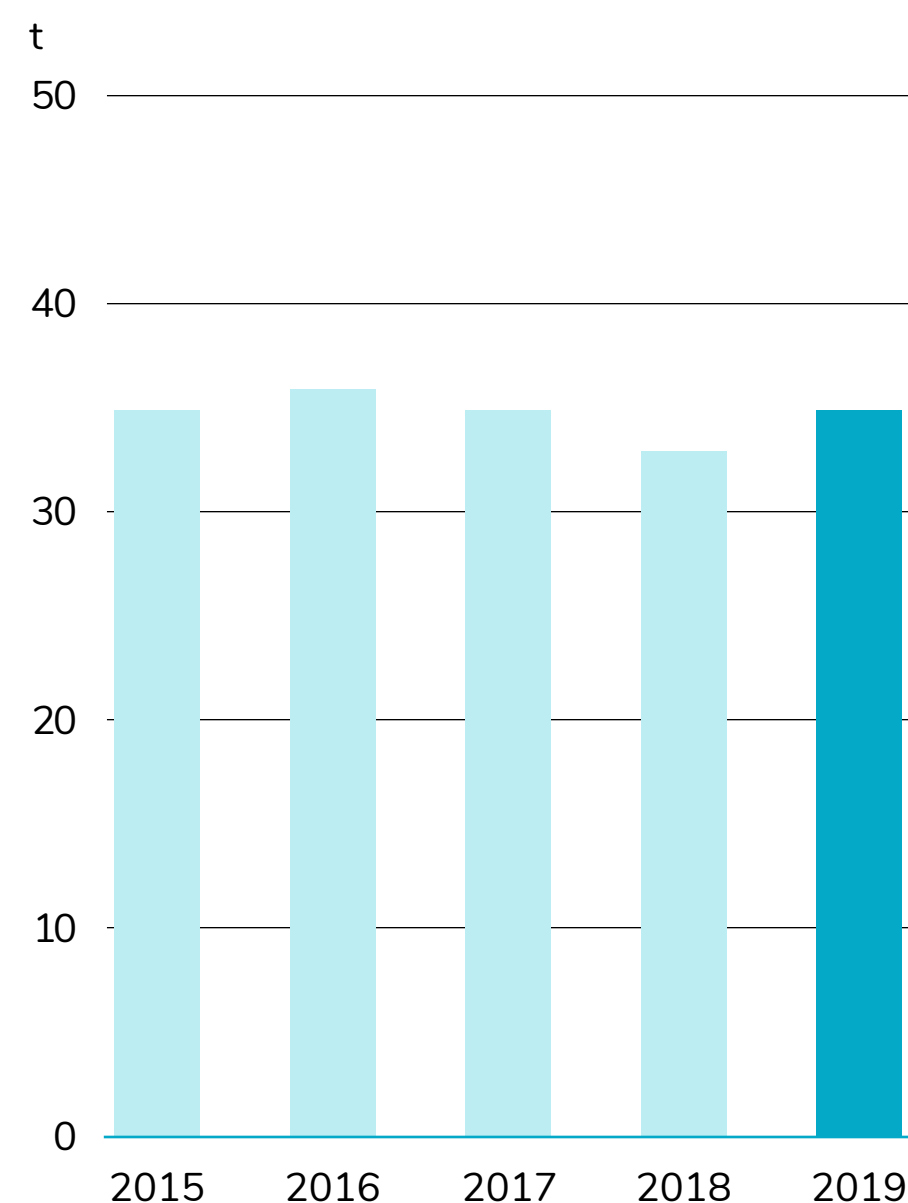
Materiaalitehokkuutta kierrätyksellä

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

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.

Materiaalitehokkuus

Käytetty ydinpolttoaine



Tuotannon apuaineet

TVO:N kemikaalien varastointi ja käsittely on laajamittaista ja Olkiluodon ydinvoimalaitos on turvallisuusselvityslaitos. Apuaineet käsittävät varavoimadielesissä, varalämpökattilalaitoksessa sekä ajoneuvoissa käytettävän polttoaineen (öljyt) ja runkopolyypin torjun-

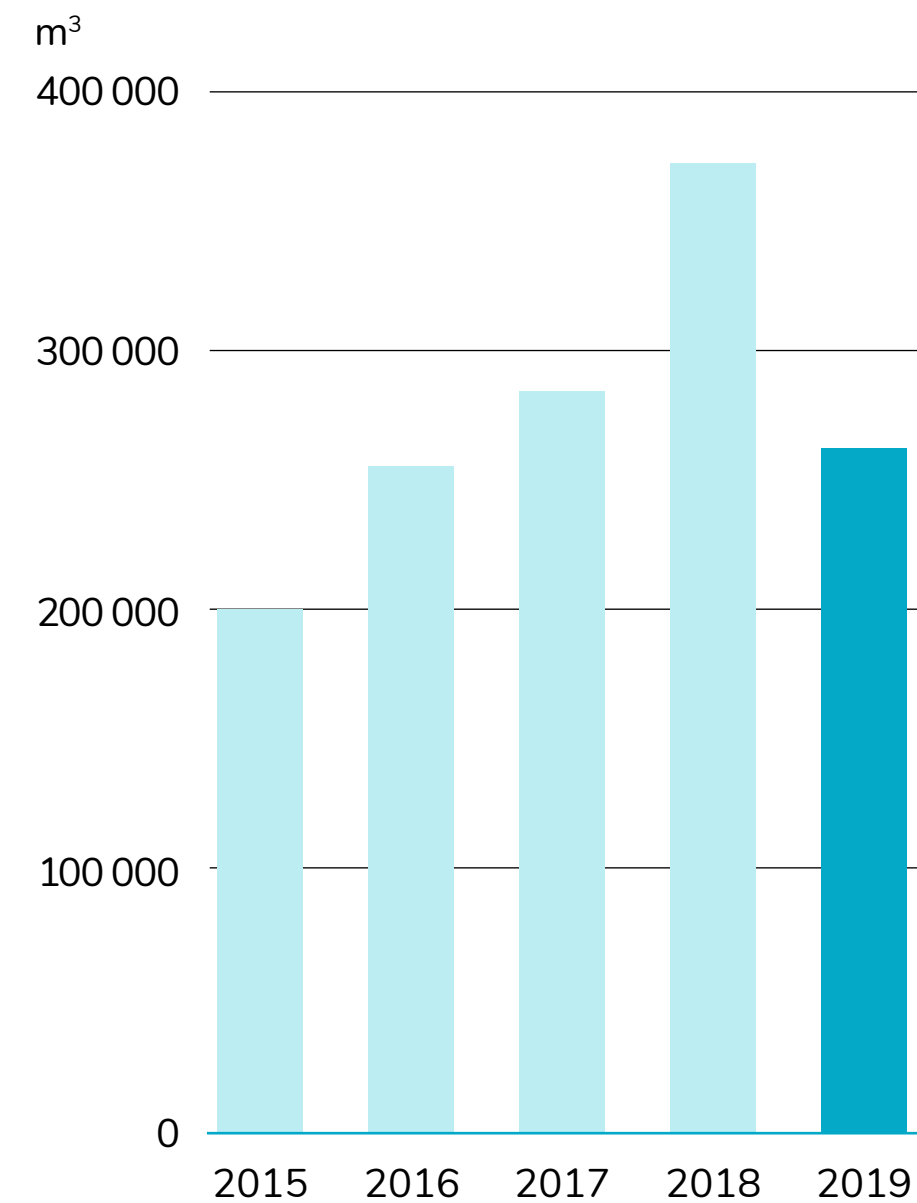
taan merivesijärjestelmissä käytettävän natriumhypokloriitin (NaClO). Myös prosessiveden puhdistukseen käytettävä ioninvaihtomassa sekä laitoksella käytettävät liuottimet, bitumi ja tyyppi (muut kemikaalit) kuuluvat raportoitaviin apuaineisiin. Lisääntynyt öljynkulutus johtuu **OL3:n** turvallisuuden 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



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

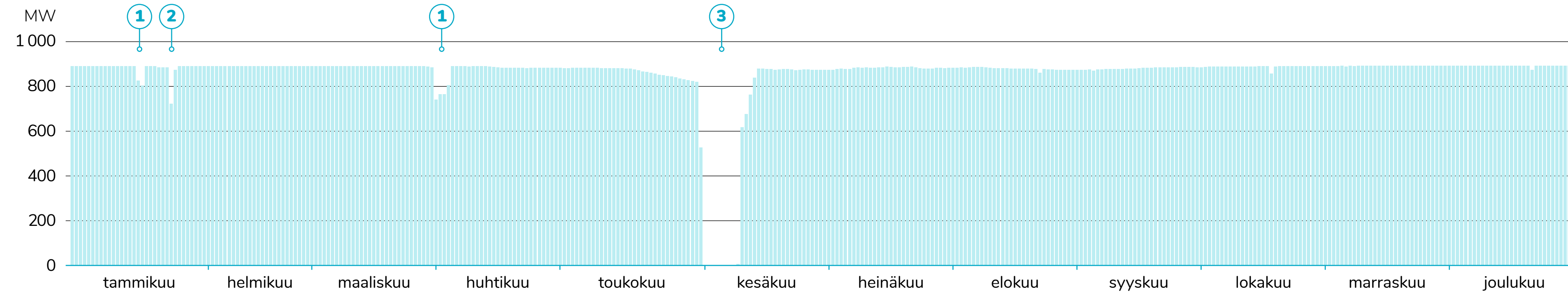
99 000

miljoonaa kilometriä.

Tämä tarkoittaa 2,47 miljoonaa kertaa maapallon ympäri.

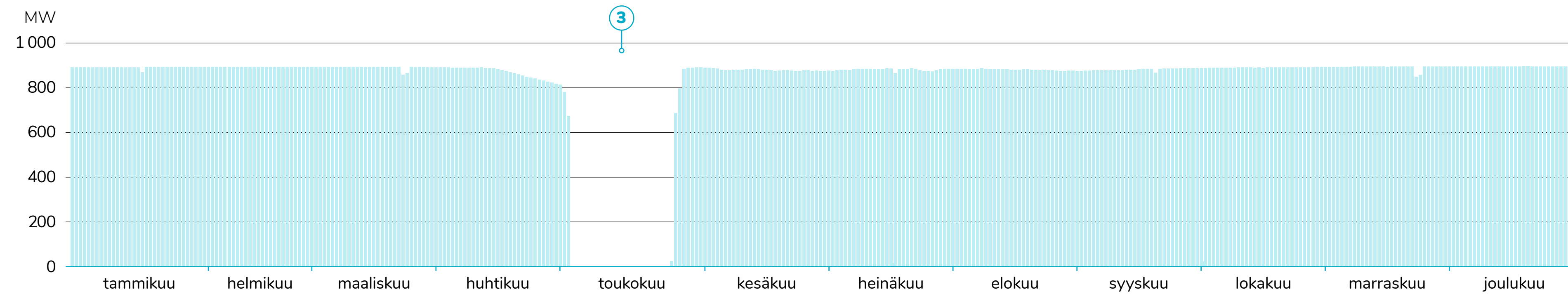
Tuotanto OL1

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 energiansäästö tavoite sopimuskaudelle 2017–2025 on yhteensä 150 GWh, joka vastaa noin 7 500 sähkölämmitteisen omakotitalon keskimääräistä vuosikulutusta.

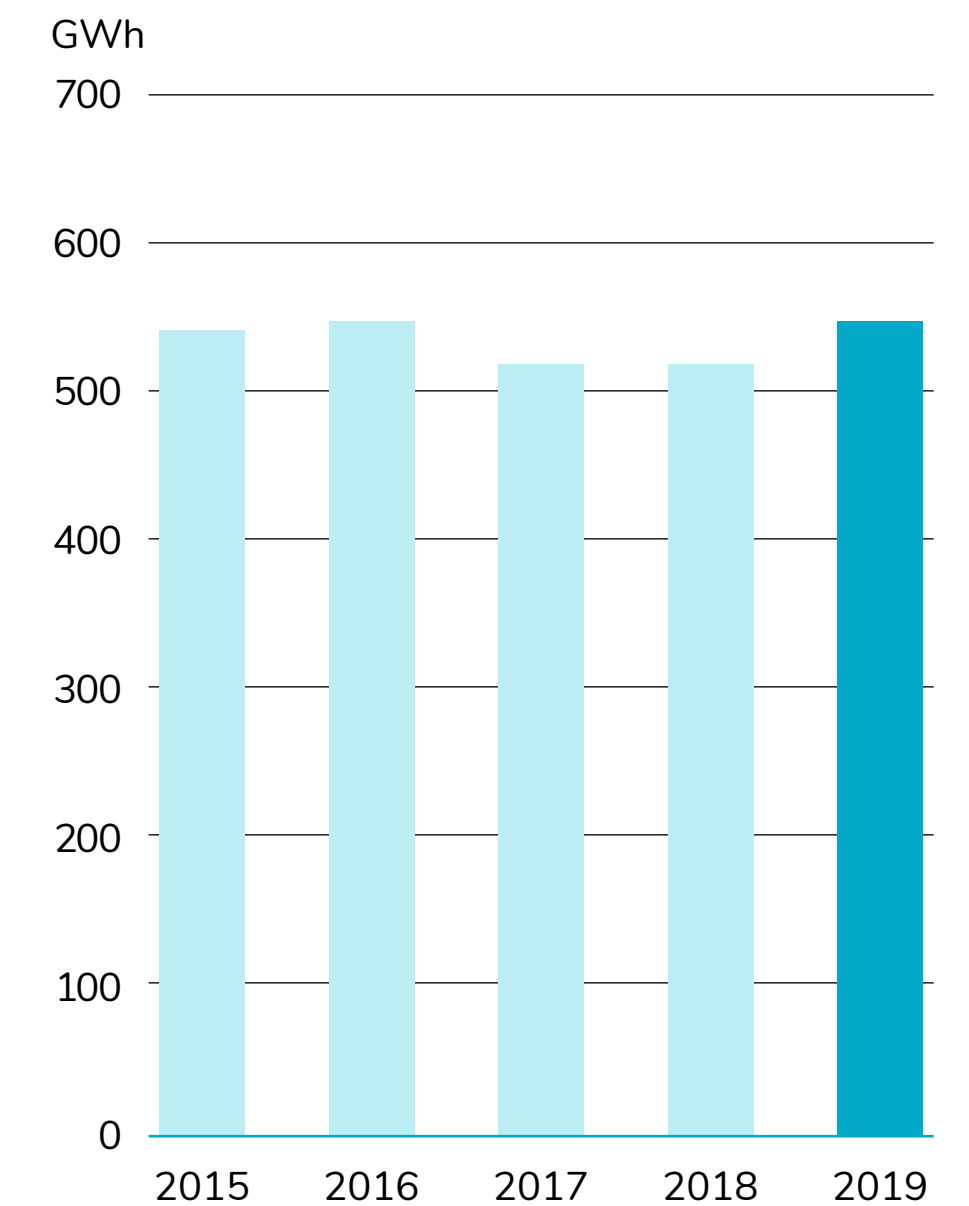
Energiatehokkuutta parantavia toimia vuoden 2019 aikana on ollut korkeapainesivulauhteen eteenpäinpumppauksen asentaminen ja ejektorien käyttöönotto. Lisäksi vuoden aikana on lisätty energiamittarointia alueen rakennuksissa. Molemmissa käytössä olevissa laitosten yksiköissä toteutettiin laitosmittaukset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



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).

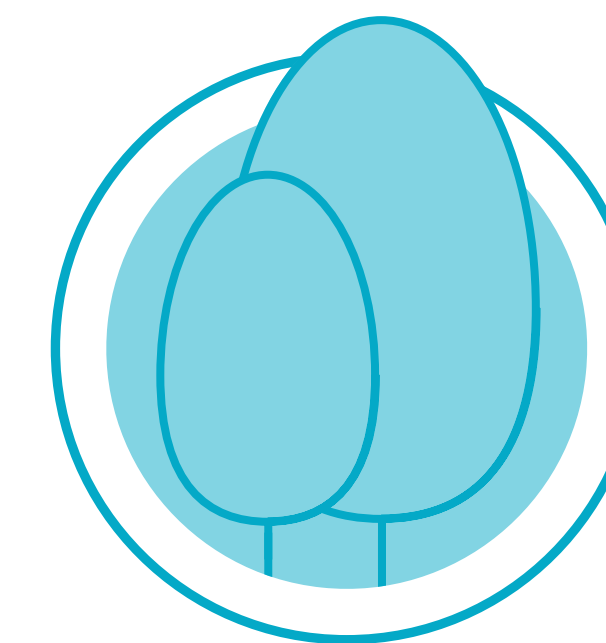
Hiilidioksidipäästöt

TVO OSALLISTUU kansallisiin ilmastotalkoisiin 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

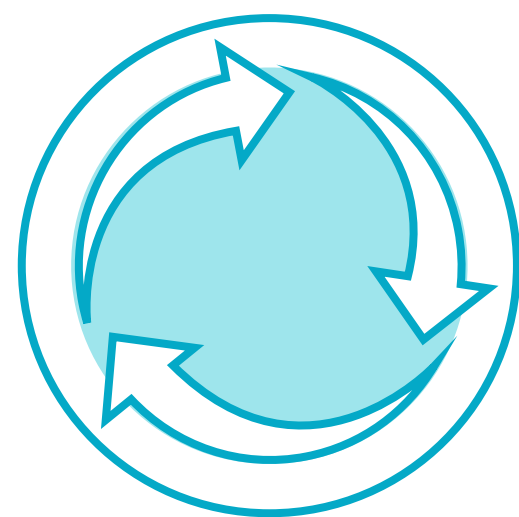
¹⁾ Vuoden aikana VLJ-luolaan loppusijoitetut jätteet.

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.

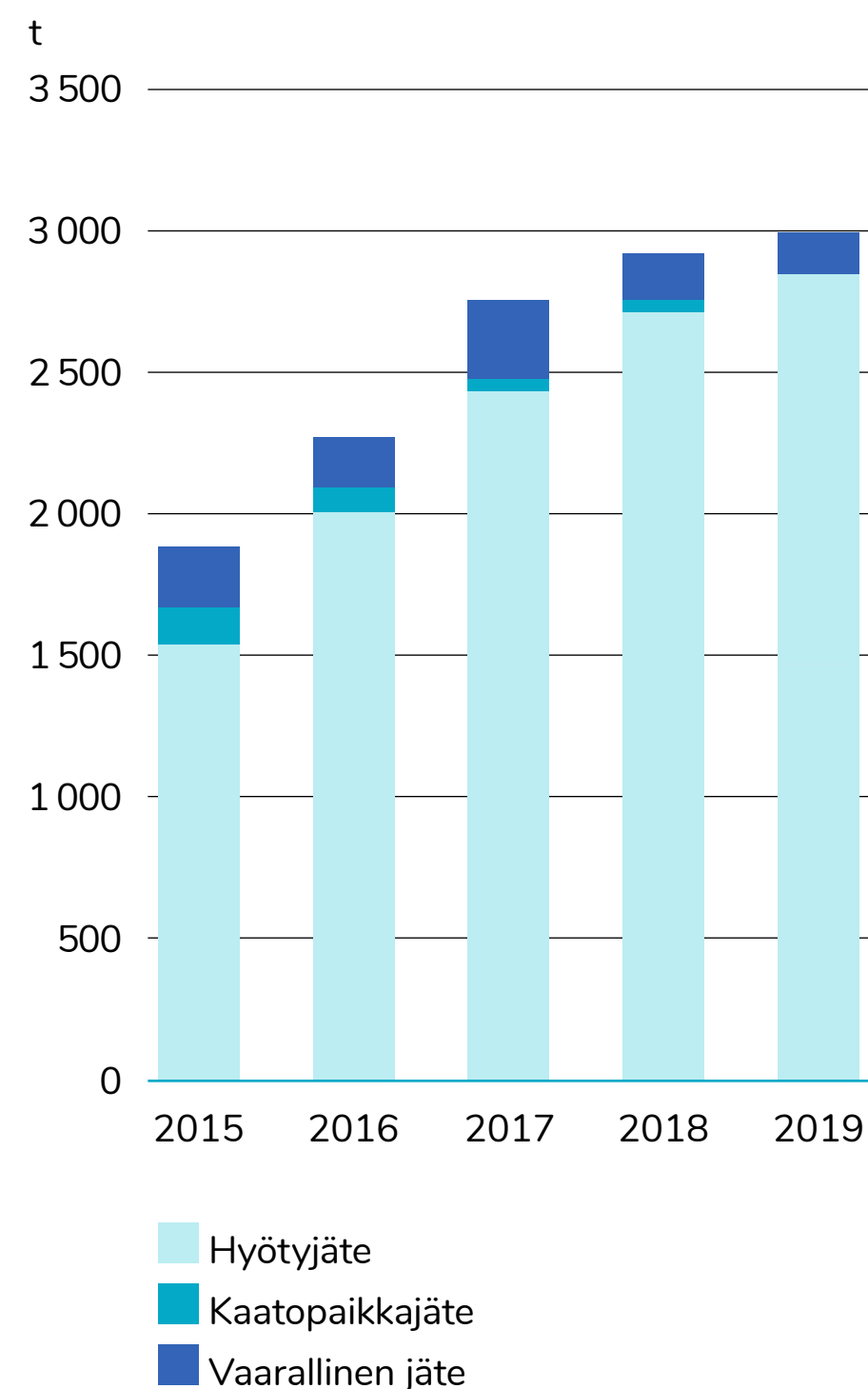
Yhdyskuntajätteet

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-jätteestä.

Jätteet

Yhdyskuntajäte



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 sähkötuotannon käynnistymistä. Alkuvuosien perustilatutkimukset ovat luoneet pohjan ympäristön säteilyvalvonnan ja vesistövaikutusten ympäristötarkkailuohjelmille.

OLKILUODON ydinvoimalaitoksen ympäristön säteilyturvallisuutta 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.

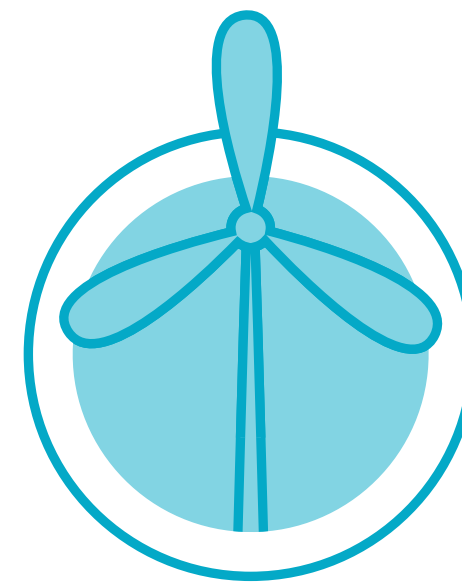
Olkiluodon laitoshankkeille on toteutettu laajat ympäristövaikutusten arviointimenettelyt. Käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitusta on tutkittu 1980-luvulta alkaen ja sitä on arvioitu myös ympäristövaikutusten arviointimenettelyillä.

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.

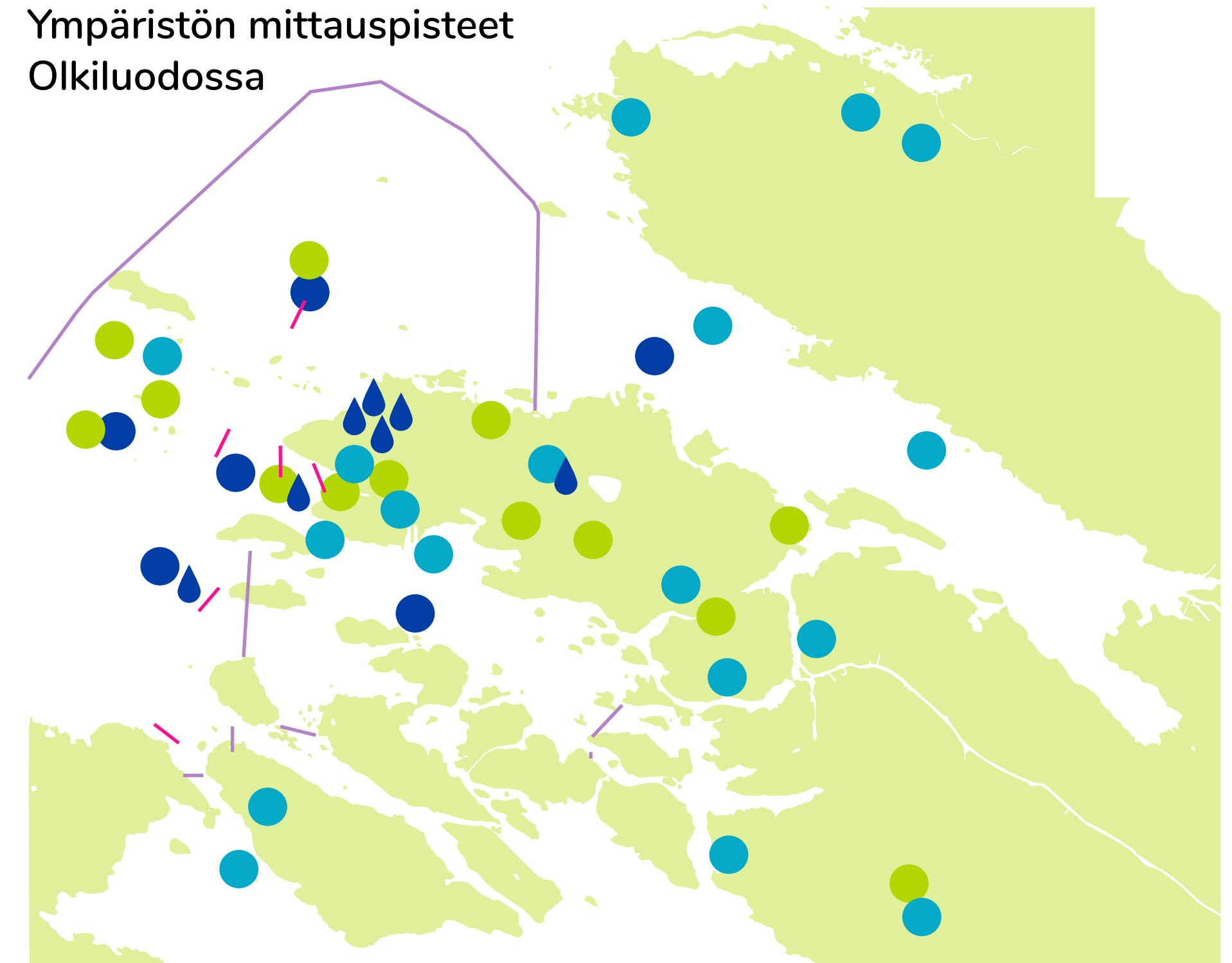
Olkiluodon saaren kokonaispinta-ala on 900 ha, josta rakennetun alueen pinta-ala on 170 ha. Vettä läpäisemättömän alueen kokonaismäärä on 41 ha. TVO:lla ei ole omistuksessa luonnonsuojelusuuntuneita alueita.



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 valvomaa. Ydin- ja säteilyturvallisuutta valvova viranomainen 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 ydinturvallisuuteen 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 ydinturvallisuuteen 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

ONNETTOMUUS

TURVALLISUUTTA HEIKENTÄNYT TAPAHTUMA

POIKKEUKSELLINEN TAPAHTUMA



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 lakisääteisiä ja muita vaatimuksia. Eri osa-alueiden vastuuhenkilöt vastaavat siitä, että organisaatiot saavat riittävästi ajan tasalla olevaa tietoa lakisääteisistä 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.

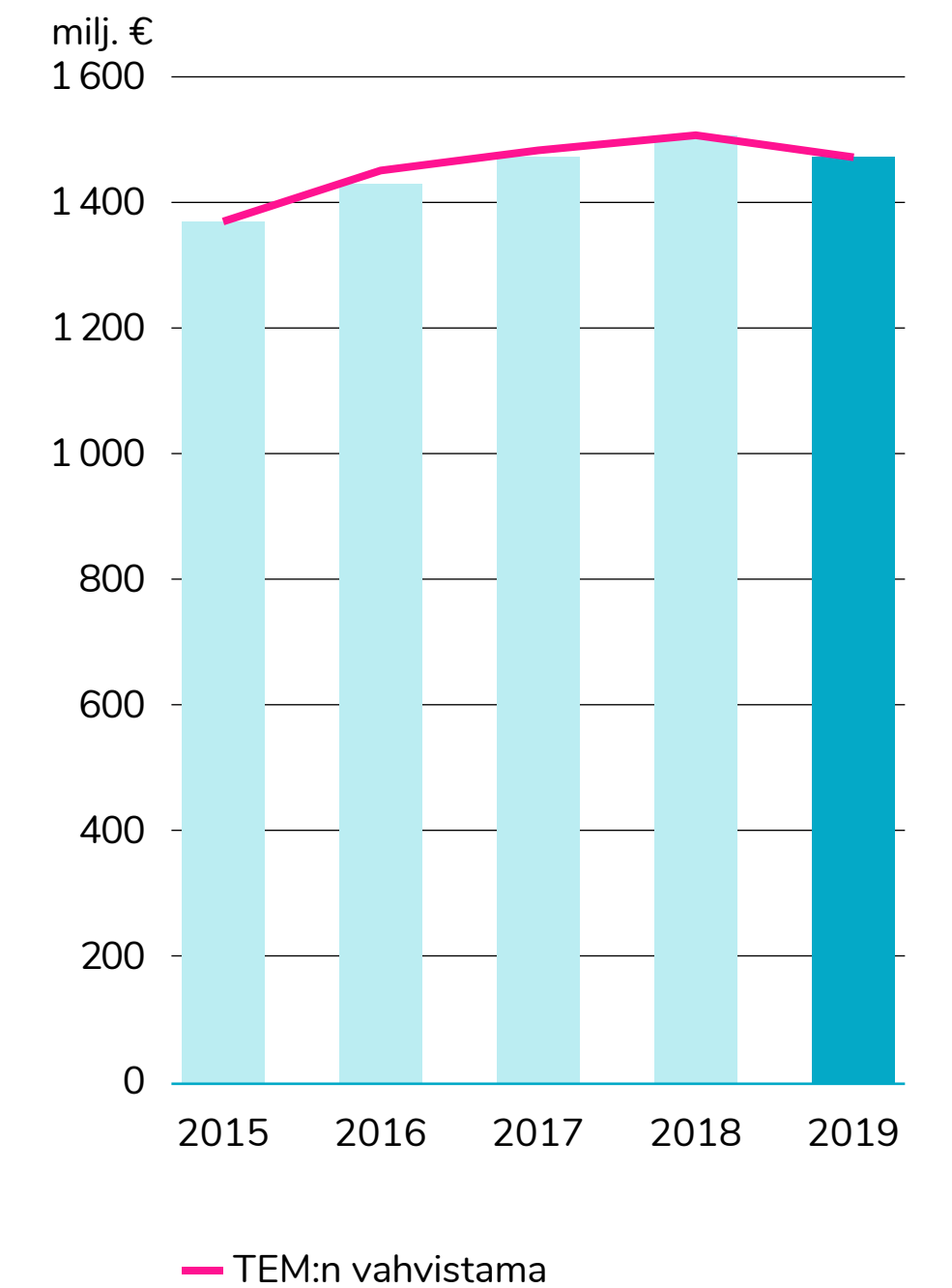


430 m

Käytetty ydinpolttoaine loppusijoitetaan kuparikapseleissa Olkiluodon peruskallioon noin 430 metrin syvyyteen.



TVO:n rahastotavoite valtion ydinjätehuoltorahastossa



Työyhteisö



Hiukkasan parempaa duunia

TVO-KONSERNI on Suomessa ydinvoimaosaamisen keskus. Laadukkaan työtuloksen tekee osaava, ammattitaitoinen ja kokenut henkilöstö. Ydinvoima-ala työllistää Suomessa noin 4 000 henkilöä, joista noin 1 000 on töissä TVO-konsernissa. Yhtiöön palkattiin vuoden 2019 aikana 116 uutta henkilöä. Lisäksi TVO työllisti yhteensä 107 kesäharjoittelijaa.

TVO tarjoaa henkilöstölleen monipuolisia tehtäviä sekä mahdollisuuksia kehittyä työssään. Henkilöstön koulutus on mitattavaa ja jatkuu koko työuran ajan. Korkea osaamistaso saavutetaan eri toiminnoille kohdennettujen koulutusvaatimuksien, työnkierron, perehdyttämisen sekä työnopastuksen avulla. Vuonna 2019 henkilöstöä koulutettiin yhteensä 12 249 päivää, eli keskimäärin 13,0 päivää jokaista TVO:laista kohden.

TVO tiedostaa tulevaisuuden tarpeensa uusien energia-alan osaajien työllistäjänä pyrkii osaltaan huolehtimaan osaamisen kehittämisestä alalla. Yhtiö tekee esimerkiksi monipuolista ja vastuullista oppilaitos- ja opiskelijayhteistyötä.

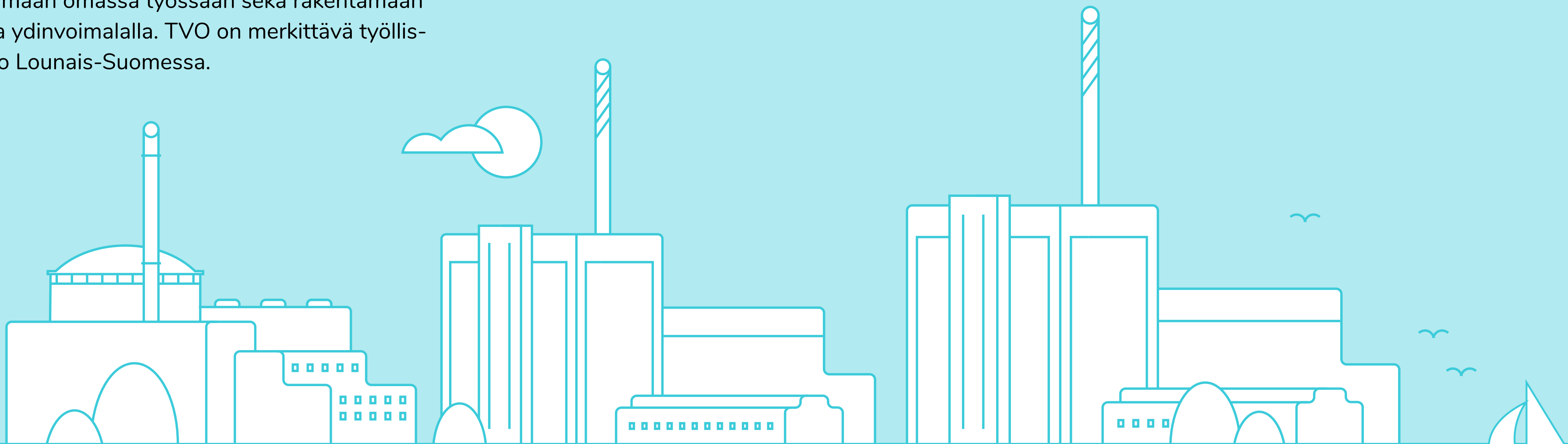
FAKTA



Tiesitkö, että vuosihuollon aikana Olkiluodossa on töissä lähes 2 000 ihmistä!

TVO työnantajana

OLKILUOTO on verkostojen saari, missä uudet huippuasiantuntijat pääsevät kehittymään omassa työssään sekä rakentamaan arvokkaita verkostoja ydinvoimalalla. TVO on merkittävä työllistäjä Eurajoella ja koko Lounais-Suomessa.



116

Vuonna 2019 palkatut
uudet TVOlaiset

Työntekijöiden
keski-ikä

42,6

10v

Keskimääräinen
palveluaika

Lähtö-
vaihtuvuus

6,1

3/4

henkilöstöstä
korkeakoulutettuja

Vuonna 2019
kesätyöntekijöitä oli

107

Hyvä työyhteisö

TVO:n tavoitteena on tasa-arvoinen ja hyvinvoiva työyhteisö, jossa ei hyväksytä minkäänlaista syrjintää ja jossa edistetään tasa-arvon toteutumista.

TVO:N TOIMINTAOHJE ja yhtiötason politiikat määrittelevät henkilöstöpolitiikan periaatteet. TVO:n toiminnan edellytyksenä on, että koko henkilöstö on motivoitunut, hoitaa tehtäviään vastuullisesti ja sitoutuu sovittujen toimintatapojen noudattamiseen.

TVO tarjoaa henkilöstölle monipuolisia tehtäviä sekä mahdollisuuksia kehittyä työssä ja ammatissa. TVO palkitsee henkilöstöään kilpailukykyisesti ja kannustaa tulokselliseen työskentelyyn, tavoitteiden saavuttamiseen ja hyvään jokapäiväiseen toimintaan.

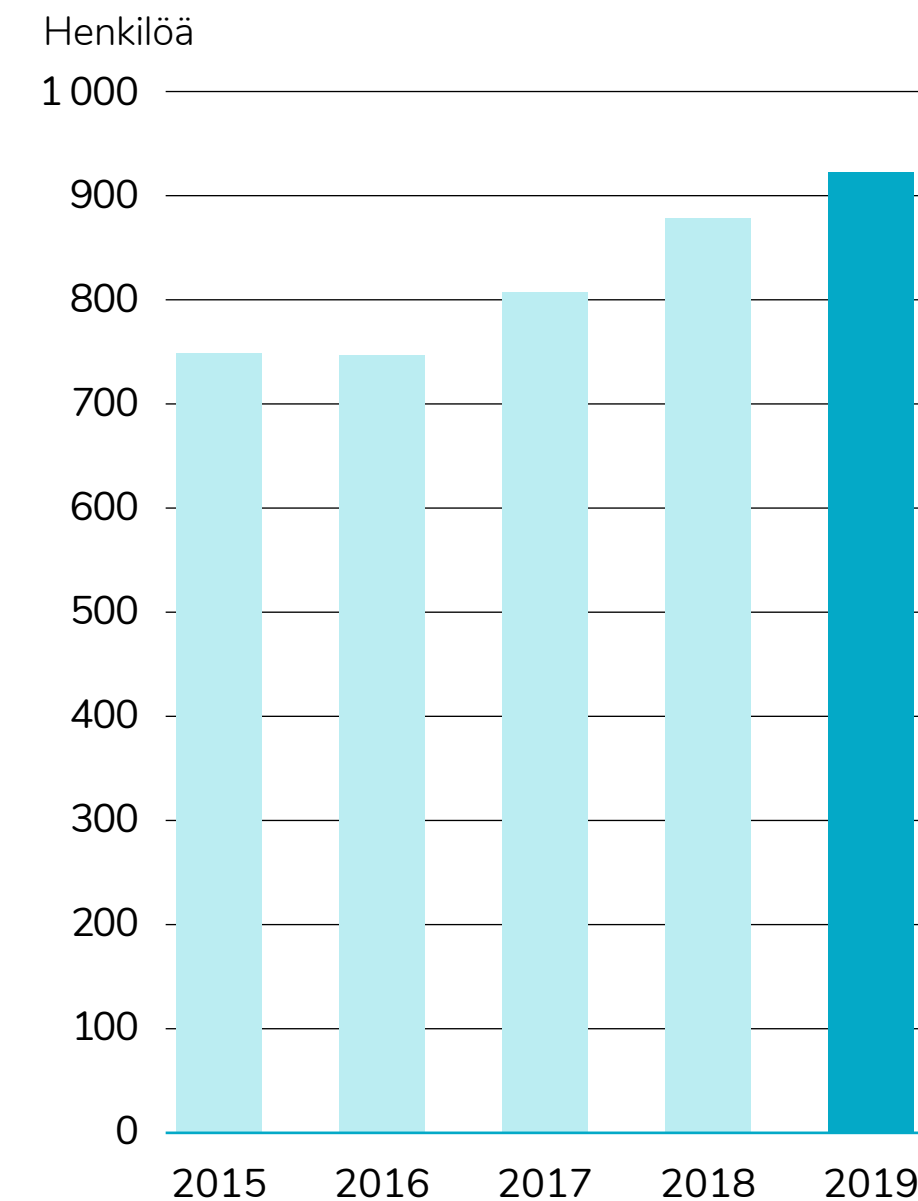
TVO jatkoi vuonna 2019 toimenpiteitä työyhteisökulttuurin kehittämiseksi ja turvallisuuskulttuurin vahvistamiseksi. TVO toteuttaa noin 18 kuukauden välein henkilöstötutkimuksen. Vuoden 2019 lopulla käynnistyi henkilöstötutkimus, jonka tulokset saadaan helmikuussa 2020. Tutkimuksen toteuttaa Corporate Spirit Oy.

Yli 110 uutta Olkijengiläistä tuli tekemään Hiukkasan parempaa duunia

Vuonna 2019 TVO jatkoi valmistautumista Olkiluoto 3:n (OL3) käyttöönottoon rekrytoimalla yhtiöön uusia osaajia. TVO:n rekrytointikampanjan teema ”Hiukkasan parempaa duunia” oli vuoden mittaan näkyvästi esillä eri viestintäkanavissa. Vuoden 2019 aikana yhtiöön palkattiin 116 uutta henkilöä.

Vuoden 2019 lopussa TVO:n palveluksessa oli 941 henkilöä ja vuoden aikana yhtiö työllisti keskimäärin 942 henkilöä. Suurin osa TVO:n henkilöstöstä työskentelee Olkiluodossa ja noin 25 henkilöä Helsingissä. TVO:n henkilöstön keski-ikä vuonna 2019 oli 42,6 vuotta.

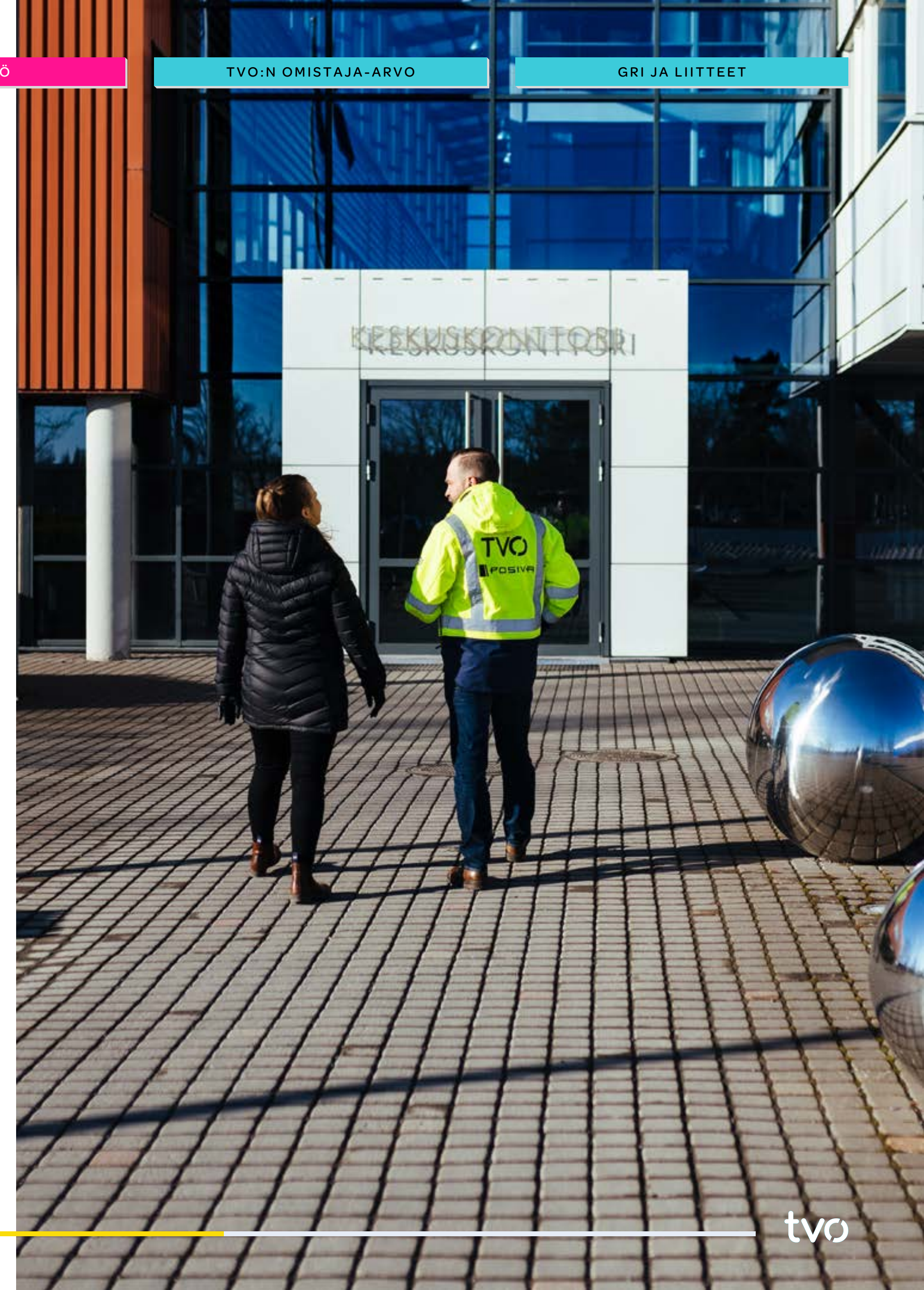
TVO:n henkilöstö



”

Rauma on erittäin kansainvälinen kaupunki etenkin OL3:n seurauksena. Tänne on tullut korkeasti koulutettuja ja korkeapalkkaisia osaajia.”

– Rauman kaupunginjohtaja Kari Koski



” Vuonna 2019 TVO jatkoi valmistautumista Olkiluoto 3:n käyttöönottoon rekrytoimalla yhtiön uusia ydinvoimaosaajia. Osaaminen on maailman huipputasoa ja Olkiluoto työpaikkana ainutlaatuinen.”



Vuoden 2019 lopussa TVO:n vakituisesta henkilöstöstä oli naisia 21,7 %. Yhtiön hallituksessa oli 10 henkilöä, joista yksi on nainen. Johtoryhmässä oli yhteensä 13 henkilöä, joista neljä on naisia. Johtoryhmässä on kolme henkilöstön edustajaa. TVO:n johtoryhmässä ei tapahtunut muutoksia vuonna 2019. Yhtiön palveluksesta lähti 56 vakinaista henkilöä, joista 13 siirtyi eläkkeelle. Vuonna 2019 TVO työllisti 107 kesäharjoittelijaa. TVO osallistui edellisen vuoden tapaan Suomen Lasten ja Nuorten säätiön toteuttamaan Vastuullinen kesäduuni -kampanjaan. Kampanjan tarkoitus on kehittää kesätyötä ja 16–25 -vuotiaiden nuorten valmiuksia siirtyä työelämään. TVO:lle osallistuminen tarkoitti kampanjan periaatteiden soveltamista harjoittelijoiden kesätyössä. TVO jatkoi myös oppilaitosyhteistyötä lähialueen oppilaitosten kanssa ja osallistui korkeakoulujen järjestämiin rekrytointitapahtumiin eri puolilla Suomea.

Vanhempainvapaata piti vuoden aikana 8 prosenttia TVO:n vakituisesta henkilöstöstä. Systemaattinen ammatillisen osaamisen kehittämisen sekä pitkät työsuhteet ovat TVO:n osaamisen ja ammatitaitoisen henkilöstön perusta.

TVO noudattaa toiminnassaan energia-alan työehtosopimuksia. Neuvotellut sopimukset ovat voimassa alkuvuo-

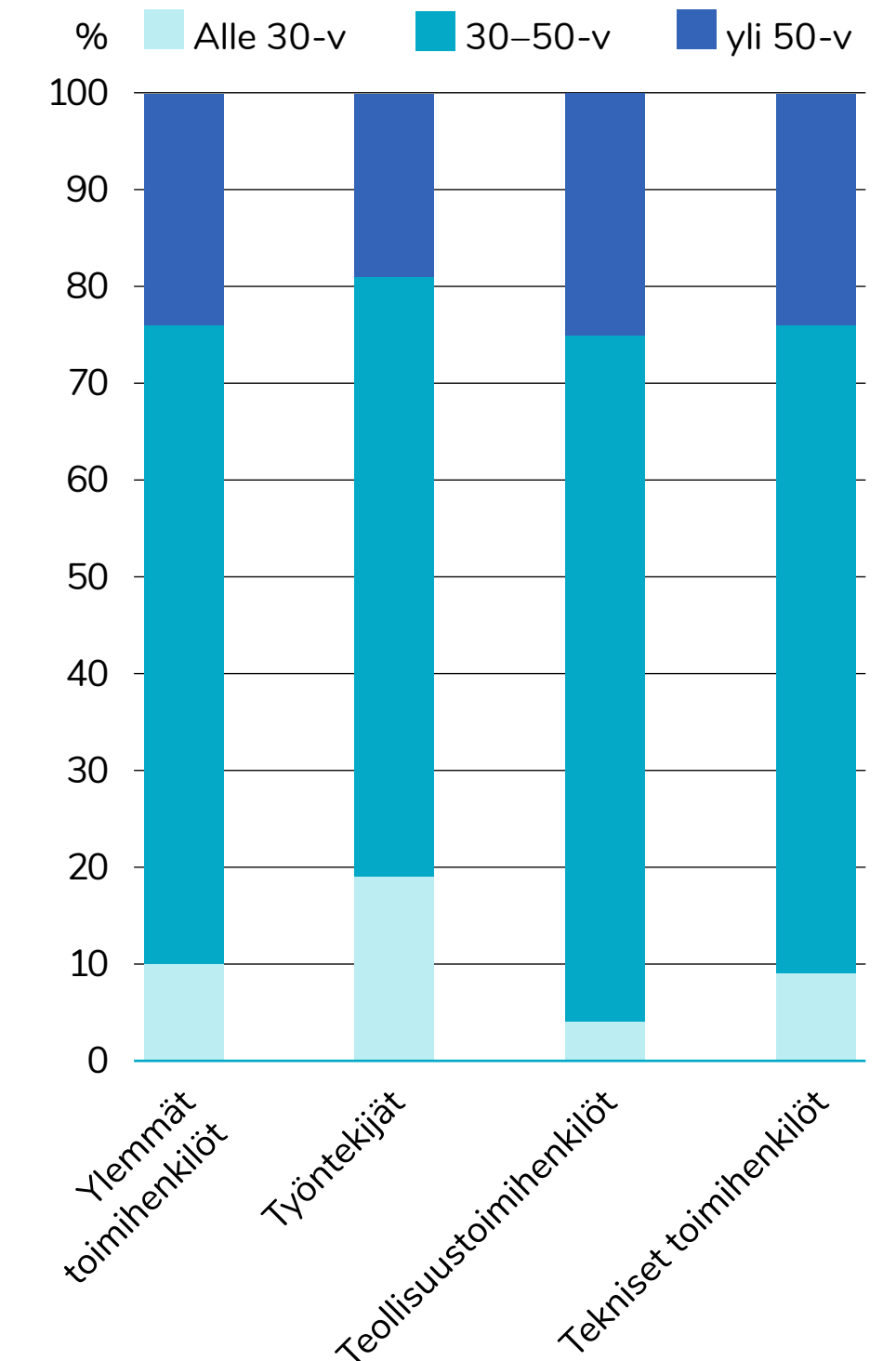
teen 2020 asti. Työsopimuslainalaisten työsuhteiden piirissä on 100 % henkilöstöstä. TVO:ssa on järjestäytymisvapaus. Energia-alalla sovitut teknisten ja teollisuustoimihenkilöiden sekä työntekijöiden palkkausjärjestelmät perustuvat tehtävien vaativuusluokituksiin ja tukevat tasa-arvoisen palkkapolitiikan toteutumista. Yhtiön työsuhde-etuudet koskevat pääsääntöisesti koko henkilöstöä hyvin lyhyitä työsuhteita lukuun ottamatta.

Mittavat projektit työllistivät Olkiluodossa tuhansia ihmisiä

OL3 EPR on suuri kansainvälinen projekti, ja Olkiluoto 3-työmaalla laitostoimitajan keskimääräinen työmaavahvuus oli vuoden 2019 aikana keskimäärin 1 583. Työmaalla edellytetään korkeatasoista turvallisuuskulttuuria, ja siellä työskentelevän henkilöstön työturvallisuus säilyi edelleen hyvällä tasolla.

OL1- ja OL2-laitosyksiköiden vuosi- huollot työllistävät vuosittain kymmeniä alihankkijoita Suomesta ja ulkomailta. Vuonna 2019 vuosi- huoltoihin osallistui yhteensä 1 009 henkilöä.

Henkilöstö ikäryhmittäin



Työhyvinvointi

Konsernin johtamis- ja toimintakulttuuria kehitetään Parempi työpaikka -projektissa.

PAREMPI TYÖPAIKKA -projektin tavoitteina on toiminnan tehostaminen ja hyvien toimintaedellytysten varmistaminen kehittämällä omaan työhön, lähityöyhteisöön sekä koko konserniin liittyviä asioita.

Parempi työpaikka -projektin vuoden 2019 teemoina olivat:

- ”Sinä, minä me – Ydinalan ammattilainen”, johon kuului konkreettisten turvallisuuskulttuuriin liittyvien toimintatapojen nostaminen esille, konsernin yhteisten asioiden parempi ja laajempi kommunikointi ja käsittely, kokemus yhteisestä omistajuudesta konsernin hankkeissa sekä vastuunottamisen korostaminen tekemisistä.
- Tuloksista innostuva tekeminen, jolla tavoiteltiin päätöksenteon selkeyttä ja yhteistyön parantamista. Lisäksi pohdittiin modernia työympäristöä ja kehittyviä työnteon tapoja.
- Asenteena turvallisuus, jossa konkreettiset kehitystoimenpiteet liittyivät työhyvinvointiin ja työturvallisuuteen.

Vuonna 2019 Parempi työpaikka -projektissa jatkettiin sekä kentältä tulleiden kehitysehdotusten että henkilöstötutkimuksesta 2018 johdettujen kehitystoimenpiteiden toteuttamista. Tavoitteena oli konkreettisten kehitystoimenpiteiden eteenpäin vieminen, käytännön asioiden sujuvoittaminen ja niistä viestiminen. Parempi työpaikka -projekti ja siihen liittyvät esimiesten ja henkilöstön valmennukset jatkuvat myös vuonna 2020 edellä mainittujen tavoitteiden mukaisesti. Tavoitteet vuodelle 2020 päivitetään muun muassa henkilöstötutkimuksesta saatavien palautteiden pohjalta.

Työhyvinvointi osana yrityskulttuurin kehittämistä

TYÖHYVINVOINNIN ylläpitämisen ja kehittämisen keskeiset kehitystoimenpiteet vuonna 2019 liittyivät työ- ja henkilöturvallisuuteen, työilmapiirin kehittämiseen sekä yhdessä työterveyshuollon kanssa järjestettyyn toimintaan. Lisäksi työyhteisön kehittämiseksi henkilöstölle järjestettiin luentoja, joissa muun muassa pohdittiin suurten projektien eteenpäin viemistä, aivojen kuormitusta sekä ryhdin ja liikunnan merkitystä.



107

kesätyöntekijää TVO:n
työllistämänä!



Ydinvoima-ala työllistää Suomessa noin 4 000 henkilöä, heistä noin 1 000 on töissä TVO-konsernissa.

Työterveyshuoltoyhteistyö on jatkunut tiiviinä. Yhtiössä on käytössä varhaisen välittämisen -toimintamalli sekä luotu korvaavan ja kevennetyn työn mallit. Vuoden 2019 aikana esimiehiä on kannustettu varhaisen välittämisen -toimintamallin mukaiseen puheeksi ottamiseen matalalla kynnyksellä. Työterveyshuollon toiminnassa kiinnitetään erityishuomiota ennaltaehkäisevään työkyvyn hoitoon ja ylläpitoon sekä riskipohjaiseen työkyvyn tarkasteluun. Tästä esimerkkinä on aktiivinen pienryhmätoiminta, jolla pyritään vaikuttamaan kohdennetusti erityisryhmien työkykyä uhkaaviin tekijöihin.

Työhyvinvointia edistävät koko konsernin henkilöstön käytössä olevan kattavan työterveyshuollon lisäksi sitä täydentävä henkilöstön vakuutusturva. Vapaaehtoinen sairauskuluvakuutus, lisätapaturmavakuutus ja matkavakuutus ovat saatavilla konsernin vakituiselle henkilöstölle. Henkilöstön työn ja vapaa-ajan yhteensovittamista tuetaan liukuvan työajan käytöllä ja sapattivapaaajärjestelmällä. Lisäksi työn ja vapaa-ajan yhteensovittamisen tukemisen järjestelmänä on otettu käyttöön työaikapankkijärjestelmä. Työaikapankkikäytäntöä sovelletaan ylempiin toimihenkilöihin, jotka kuuluvat kokonaispalkkauksen piiriin.

TVO-konsernin henkilöstöllä on käytössä Smartum-liikunta- ja kulttuurisaldo, jossa työnantaja tukee henkilöstön omaehtoista työkyvyn ylläpitoa. Kuluneen vuoden aikana työhyvinvointia ja yhteisöllisyyttä on pyritty ylläpitämään ja edistämään järjestämällä myös lukuisia perhe- ja henkilöstötapahtumia. Henkilöstön käytössä on lisäksi useita lomaviettäpaikkoja.

Navigointikeskustelut vakiintuneet osaksi arkea

HENKILÖSTÖN suoriutumista, työkuormaa ja jaksamista seurataan kolme kertaa vuodessa oman esimiehen kanssa käytävissä navigointikeskusteluissa. Johtamisen ja esimiestyön painopistettä on muutettu enemmän työajan seuraamisesta suorituksen johtamiseen. Menettelyllä on mahdollistettu myös joustavampia työskentelymuotoja, muun muassa etätyömahdollisuus, niille soveltuvissa tehtävissä. Navigointikeskusteluissa kaikilla on myös mahdollisuus käsitellä esimiehensä kanssa yhtiön toimintaan, lähityöyhteisöön tai omaan toimintaan liittyviä kehitysehdotuksia.

Ydinvoima-alalla riittää töitä.

Lue lisää verkkosivuiltamme:
[Siirry tästä >>](#)

Osaamisen kehittäminen

Ydinvoimalaitoksen turvallisen käytön perusta on osaava ja tehtävänsä motivoitunut henkilöstö.

TVO JÄRJESTÄÄ jatkuvasti koulutusta ylläpitääkseen henkilöstönsä ja ulkoisen työvoiman ammattitaitoa ja osaamista. Sisäistä koulutusta järjestetään muun muassa laitos-, ydinvoima- ja käyttötekniikasta. Korkea osaamistaso saavutetaan esimerkiksi eri toimintoille kohdennettujen koulutusvaatimusten, työkierron, perehdyttämisen sekä työnopastuksen avulla. Jokaiselle TVO:laiselle on laadittu yksilökohtainen koulutussuunnitelma, joka sisältää muun muassa toiminnon, lupien ja erityisroolien koulutusvaatimukset.

Vuonna 2019 osaamisen kehittämisessä keskityttiin uuden osaamisen hallintajärjestelmän kehittämiseen, valmisteltiin tarkempaa roolikohtaista osaamisanalyysiä organisaation tarpeisiin sekä uudistettiin verkkokoulutusympäristöä. Lisäksi sisäisissä koulutuksissa lisättiin monimuotoisia oppimismenetelmiä koulutuksen vaikuttavuuden parantamiseksi.



”**Vuonna 2019 henkilöstöä koulutettiin yhteensä 12 249 päivää.**”

OL1:n ja OL2:n käytön koulutuksen päätavoitteena oli toteuttaa laadukkaat koulutukset etenkin laitosmuutoksista. Tavoitteet toteutuivat suunnitellusti.

Voimalaitoksen käyttöhenkilöstön koulutus on mittavaa ja jatkuu koko työuran ajan. OL1:n ja OL2:n ohjaajat osallistuivat vuonna 2019 kertauskoulutusohjelmansa mukaisesti keväällä ja syksyllä käytön koulutuspäiville ja simulaattorijatkokursseille.

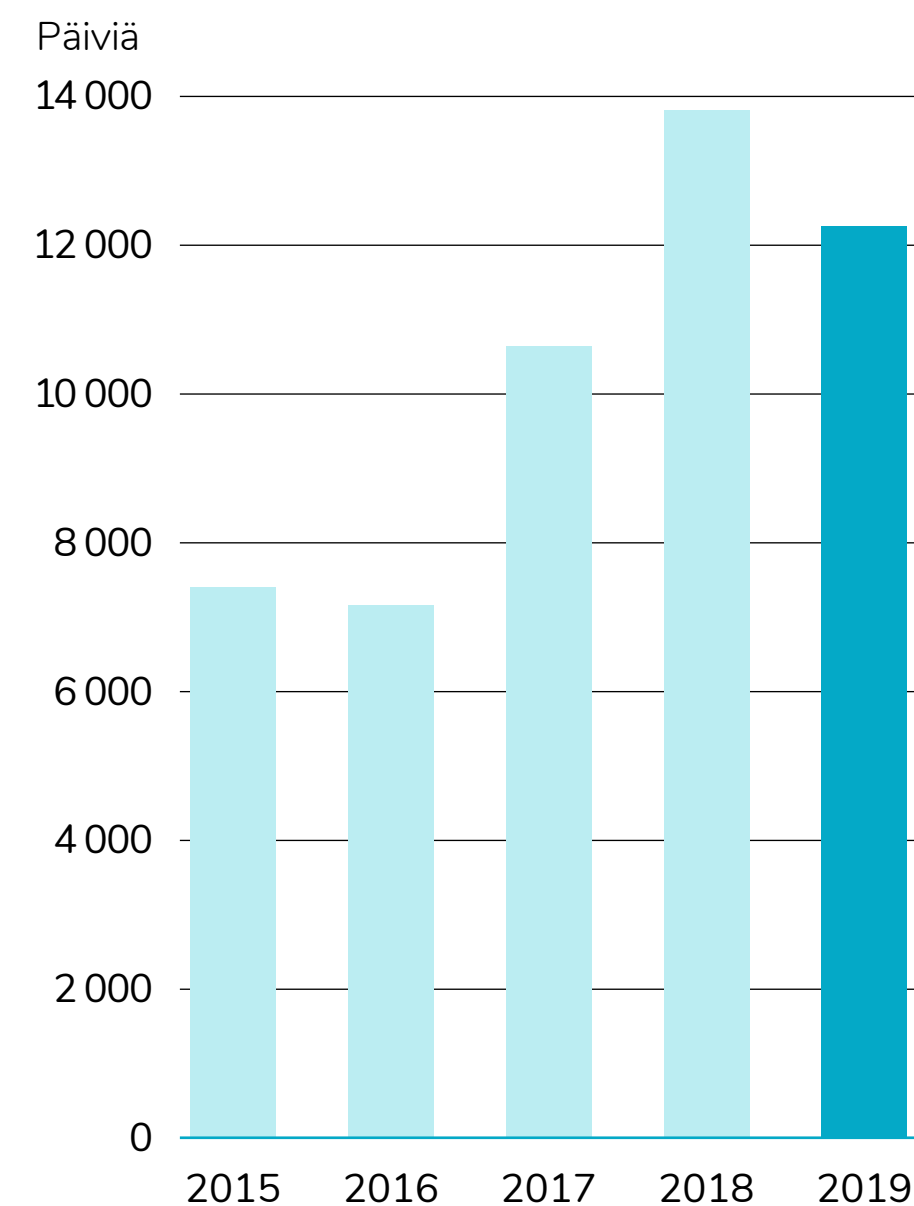
Esimestaitojen kehittämiseksi järjestettiin useita eri aiheisältöisiä esimieskoulutustilaisuuksia. Muutamat henkilöt suorittivat myös työnjohtajakoulutuksia sekä esimiestoiminnan erityiskoulutuksia. Vuosihuollon aikaista perusosaamisen kehittämistä jatkettiin kahdella erillisellä koulutuksella. Kulkuluvan ehtona olivat vuosihuoltoverkkokoulutus sekä käytännön harjoittelu (ns. mock up -koulutus). Näiden toimenpiteiden tarkoituksena oli kouluttaa konsernilaisille sekä vuosihuollon aikaan töihin tuleville ydinalan ammattilaisuuteen liittyvät periaatteet muun muassa odotuksiin, laadukkaaseen

työn suoritukseen sekä oikeisiin toimintatapoihin. TVO-konsernilaisia koulutettiin 900 henkilöä, alihankkijoita 1 530, joista viranomaisia 57 henkilöä. Yhteensä koulutettuja oli 2 430.

TVO pyrkii omalta osaltaan huolehtimaan osaamisen kehittämisestä, tiedostamalla myös oman tulevaisuuden tarpeensa uusien ydinenergia-alan osaajien työllistäjänä. Oppilaitos- ja opiskelijayhteistyötä tehdään esimerkiksi koulujen kanssa monin eri tavoin.

Konsernissa laaditaan vuosittain kattava vuosikoulutusohjelma, jossa huomioidaan toimintokohtaisten koulutusvaatimusten lisäksi muut erikseen organisaatioissa havaitut koulustarpeet. Vuosikoulutusohjelma toteutui pääosin suunnitelman mukaisesti. Vuonna 2019 henkilöstöä koulutettiin yhteensä 12 249 päivää, eli keskimäärin 13,0 päivää jokaista TVO:laisista kohden.

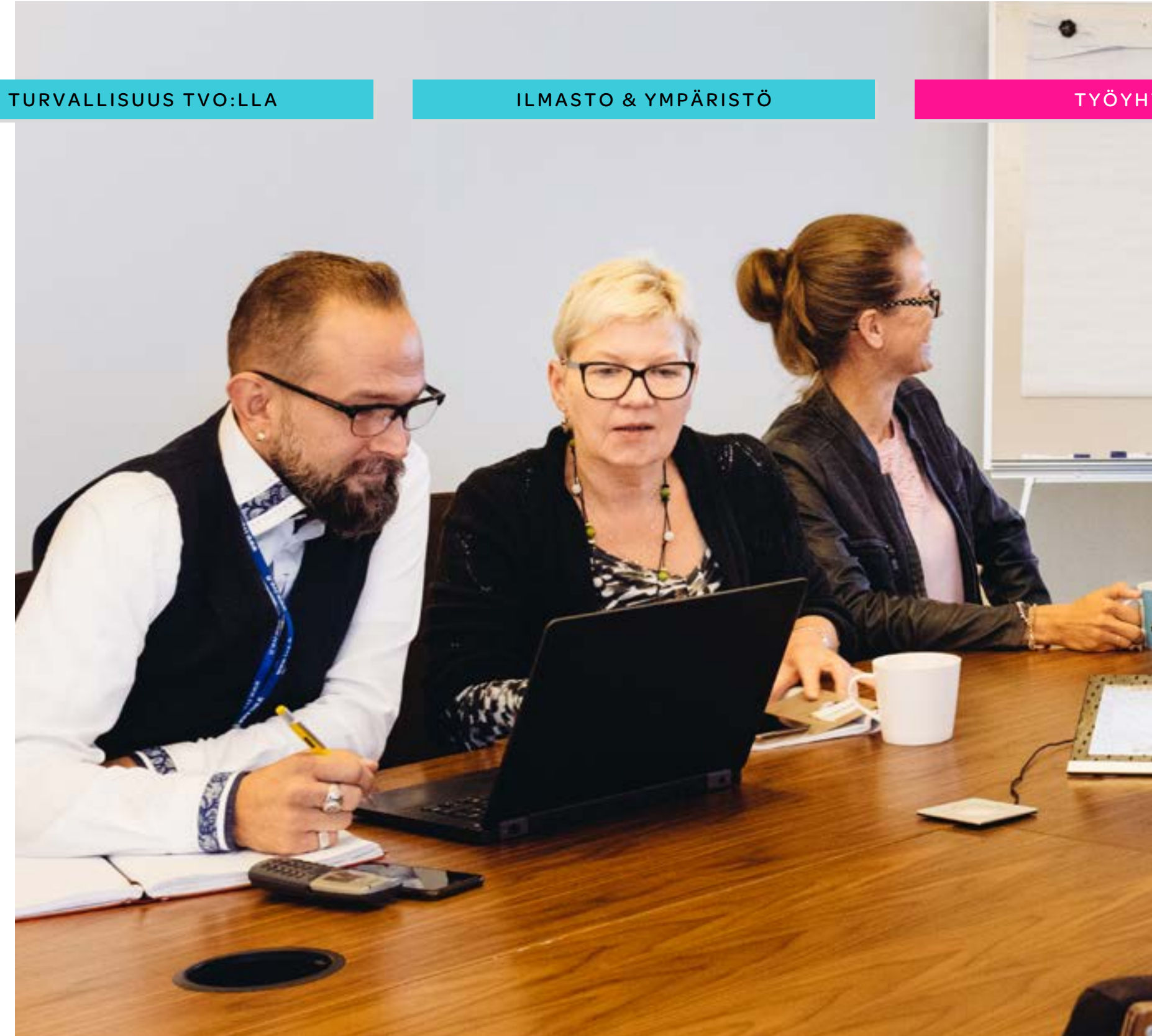
Henkilöstön koulutuspäivät yhteensä



Tulokoulutuksen yleinen osa edellytetään kaikilta Olkiluodon ydinvoimalaitosalueella työskenteleviltä ja säteilysuojeluosuus kaikilta valvonta-alueella työskenteleviltä. Tulokoulutuksen yleistä osaa uudistettiin syksyllä käytännönläheisemmäksi. Lisäksi ko. koulutukseen yhdistettiin työturvallisuuskorttikoulutuksessa käsiteltäviä aiheita. Syksyllä konsernissa ei enää vaadittu erillisen työturvallisuuskorttikoulutuksen suoritusta.

Tulokoulutuksen yleisen ja säteilysuojeluosuuden luvut sisältävät TVO-konsernin ja alihankkijoiden suoritukset. Molemmat koulutukset on kerrattava kolmen vuoden välein. Vuoden 2019 aikana tulokoulutuksen yleisen osan suoritti yhteensä 3 193 henkilöä. Näistä 66 suoritti uudistetun tulokoulutuksen yleisen osan. Säteilysuojeluosan suoritti 1 707 henkilöä.

Tulokoulutuksen yleisen ja säteilysuojeluosuuden luvut sisältävät TVO-konsernin ja alihankkijoiden suoritukset. Molemmat koulutukset on kerrattava kolmen vuoden välein. Vuoden 2019 aikana tulokoulutuksen yleisen osan suoritti yhteensä 3 193 henkilöä. Näistä 66 suoritti uudistetun tulokoulutuksen yleisen osan. Säteilysuojeluosan suoritti 1 707 henkilöä.



”Säteilysuojeluosan suoritti 1 707 henkilöä.”

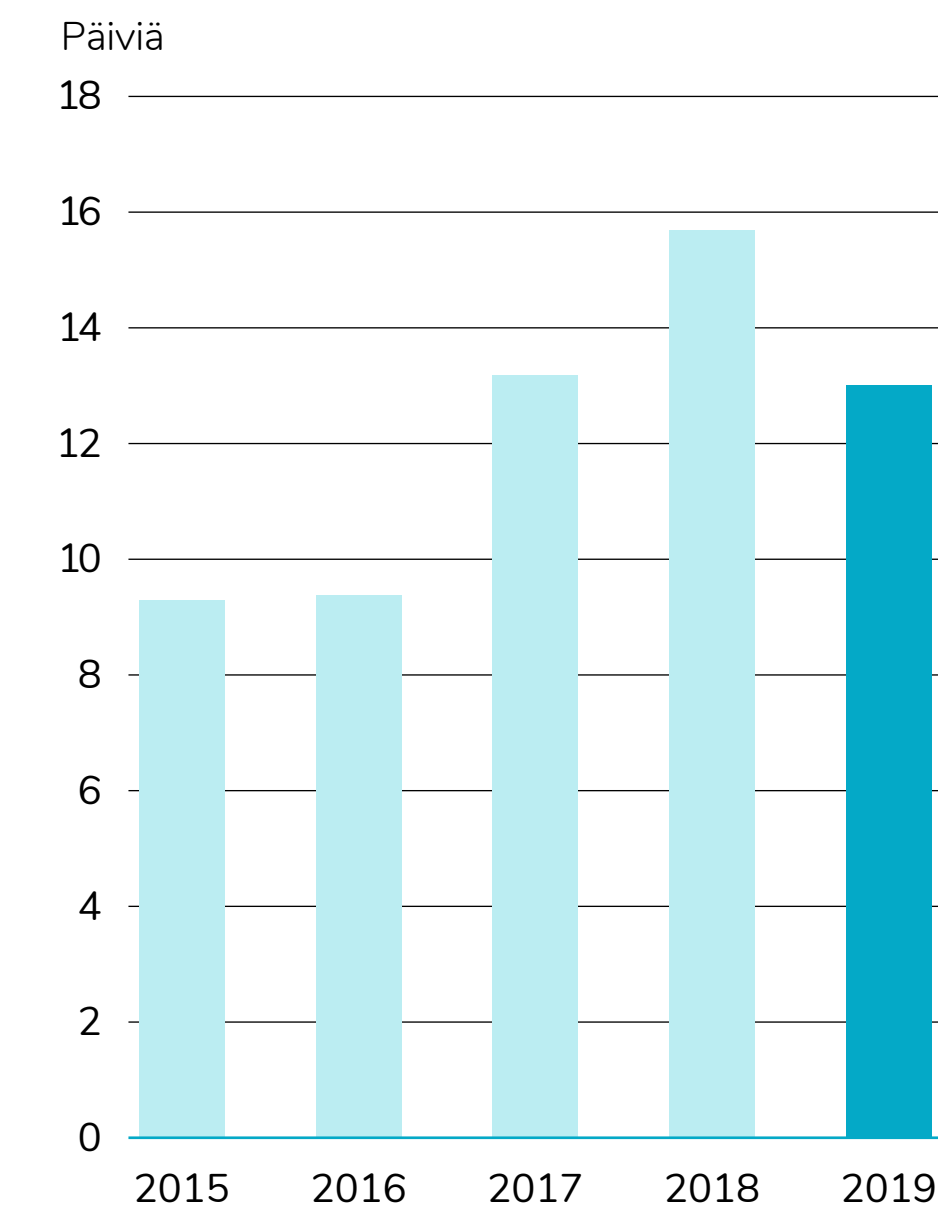
kilöä. Molempia koulutuksia järjestettiin suomeksi ja englanniksi. Tulokoulutuksen osat ovat kerrattavissa sisäisessä ja ulkoisessa verkko-oppimisympäristössä.

OL3-koulutus

OL3-KOULUTUKSESSA keskityttiin ydinalan ammattilaisuuteen liittyviin työnteon odotuksiin sekä ydinalan erityispiirteisiin. Nämä vaatimukset koskivat myös OL3-laitostoimittajan henkilöstöä sekä OL3:lla työskenteleviä alihankkijoita. Konsernin henkilöstön osalta lisättiin erityisesti laite- ja järjestelmäosaamista.

OL3:n ohjaajat osallistuivat vuonna 2019 laitostoimittajan järjestämään simulaattorin jatkokoulutukseen. Lisäksi OL3:n ohjaajat osallistuivat vuonna 2019 kertauskoulutusohjelmansa mukaisesti keväällä ja syksyllä käytön koulutuspäiville. OL3-ohjaajat työskentelevät vuoroissa laitostoimittajan ja TVO:n yhdistetyssä käyttöorganisaatiossa suorittaen järjestelmien käyttö- ja valvontatehtäviä. OL3-ohjaajat ovat myös osallistuneet vuoden 2019 aikana OL3-käyttöohjeiden laajamittaiseen tarkastus- ja validointityöhön. Koulutusryhmälle KR16 järjestettiin laitostulokoulutusta ja simulaattorin peruskurssi alkoi loppuvuodesta 2019.

Henkilöstön koulutuspäivät /henkilö



Oikiluoto – ainutlaatuinen työpaikka.

Lue lisää verkkosivuiltamme:

[Siirry tästä >>](#)

Työturvallisuus

TVO:n tavoitteena on taata henkilöstölle, urakoitsijoille ja palveluntomittajille turvallinen työpaikka ja toimintaympäristö sekä varmistaa yhtenäiset toimintatavat konsernin toiminta-alueella.

TYÖTERVEYS- ja työturvallisuustoimintaa ohjaa sertifioitu OHSAS 18001 -standardin mukainen työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmä (TTT-järjestelmä). Se pitää sisällään myös OL3-rakennustyömaatoiminnan TVO:n vastuualueen osalta. Vuoden 2018 aikana on aloitettu työ TTT-järjestelmän uudistamisesta ISO 45001 -standardin mukaiseksi ja samalla yhdistetään TVO:n ja Posivan TTT-järjestelmät. Uuden järjestelmän sertifiointi on helmikuussa 2020.

Työturvallisuuden missiona on olla asiantuntijaorganisaatio, joka tukee, seuraa ja kehittää työturvallisuustoimintaa sekä auttaa linjaorganisaatiota onnistumaan. Tärkeimmät turvallisuustavoitteet vuodelle 2019 olivat luoda edellytykset yhdistetyn TTT-järjestelmän ISO 45001-sertifioinnille, linjaorganisaation työturvallisuusvastuiden selkeyttäminen, esimiesten tukeminen sekä vaarojen tunnistamisen ja riskienhallinnan kehittäminen.



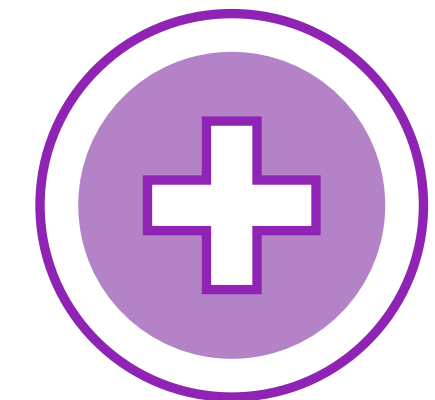
Tavoite	Mittari	Toteuma
Olkiluodon (ei CFS) tapaturmataajuus (tapaturmaa miljoonaa tehtyä työtuntia kohden) < 3,2	Tapaturmataajuuden seuranta kuukausittain kumulatiivisesti 12 kk taaksepäin	4,0

Työterveys- ja työturvallisuuden politiikka on kirjattu yhtiötason politiikkaan yhteiskuntavastuun osa-alueelle. Lähtökohtana työterveys- ja työturvallisuuspolitiikalle on nolla tapaturmaa -ajattelu, hyvän työilmapiirin ja työskentelyolosuhteiden ylläpitäminen sekä nollatoleranssi työpaikalla tapahtuvan häirinnän, ahdistelun tai kiusaamisen osalta. Nolla tapaturmaa -tavoitteen mukaisesti kaikki tapaturmat on estettävissä hyvällä työn suunnittelulla, ennakoivalla vaarojen tunnistamisella ja laadukkaalla työn toteutuksella.

Organisaatorajat ylittävää työturvallisuusyhteistyötä

TYÖTURVALLISUUSTOIMINTAA koordinoi yritysturvallisuuden osaamiskeskuksen työturvallisuuden asiantuntijat. Lisäksi henkilöstöryhmät (työntekijät ja toimihenkilöt) ovat valinneet työsuojeluvaltuutetut ja -varavaltuutetut omasta joukostaan. Olkiluodossa toimii työsuojeluryhmä, joka

koostuu työturvallisuuden asiantuntijoista, työsuojeluvaltuutetuista, eri liiketoimintojen ja yksiköiden edustajista sekä työterveyshuollon edustajista. Ryhmän kokoonpano on kattava ja sillä on varmistettu, että ryhmä edustaa koko henkilöstöä.



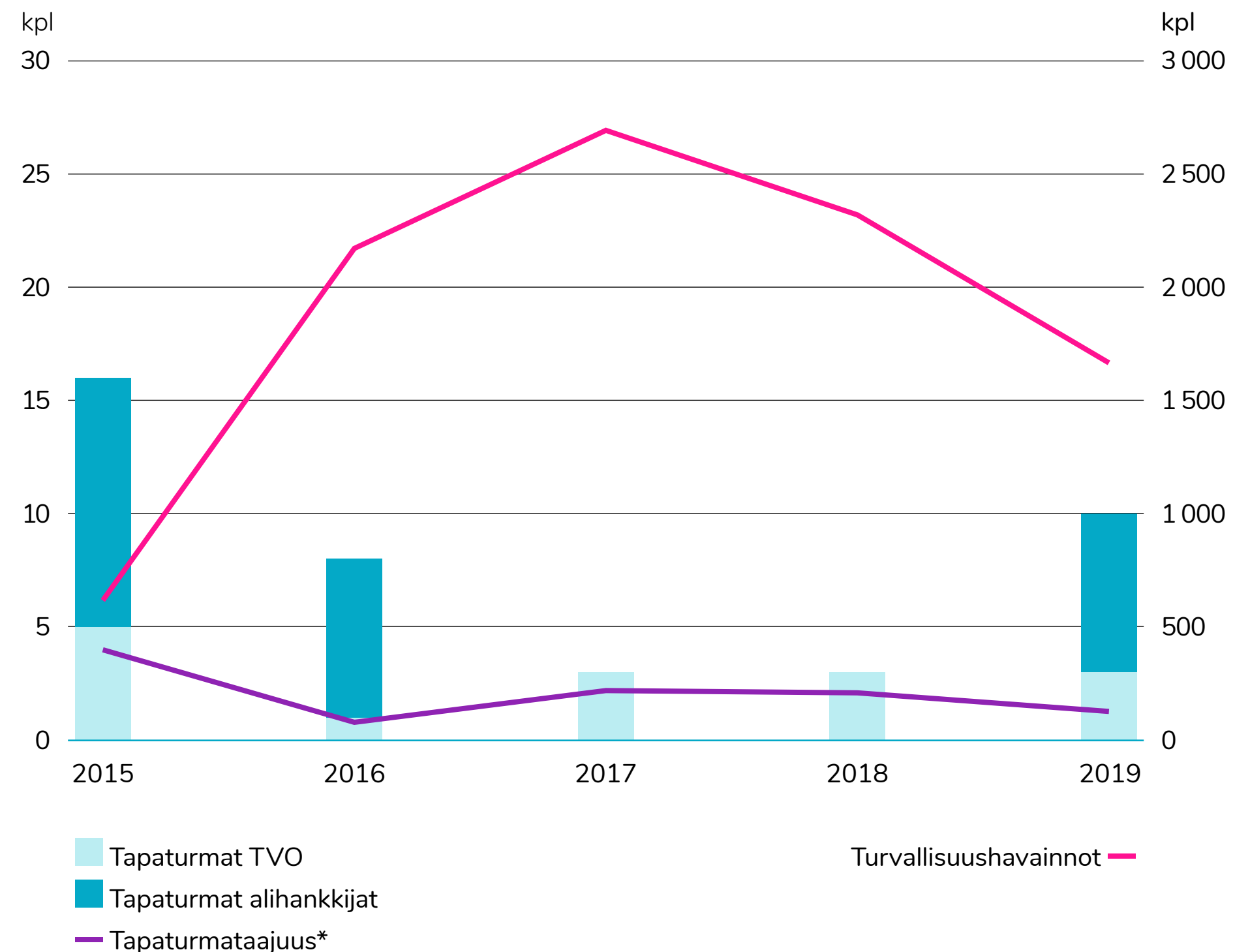
Strategiasuunnittelun yhteydessä yhtiön johto on määrittänyt vuoden 2020 tavoitteet. Työturvallisuus on mukana turvallisuuden strategiasuunnittelussa.

Johdon katselmuksissa kahdesti vuodessa raportoidaan johdolle TTT-järjestelmän toimivuutta sekä tarvittavia korjaavia toimenpiteitä. Toiminnan kehitystä tukee vuosittain asetut työturvallisuustavoitteet. Kerran kuukaudessa johto tekee turvallisuuskierroksen etukäteen sovitussa kohteessa, ja kierroksien havainnot kirjataan sähköiseen laadunhallinnan tietojärjestelmään mahdollisia jatkotoimenpiteitä varten. Työturvallisuuden kehittymistä seurataan myös yhtiön hallituksessa.

TVO-konsernin tapaturmataajuuden tavoite vuonna 2019 oli 3,2 (tapaturmaa miljoonaa tehtyä työtuntia kohden). Saa-vutimme tämän tavoitteen suurimman osan vuodesta, mutta talven kuukausien osalta ylitimme tavoitetason tapaturmataajuuden ollessa vuoden päättyessä 4,0. Tapaturmataajuudessa huomioidaan TVO:n henkilöstö, Posivan henkilöstö ja kaikki Olkiluodossa toimivat alihankkijat pois lukien OL3-työmaa, jonka raportoi AREVA-Siemens-laitostoimittajakonsortio.

TVO:n oman henkilöstön poissaoloon johtaneita tapaturmia oli koko vuoden osalta 3, ja tapaturmataajuudeksi tuli 1,28 tapaturmaa miljoonaa tehtyä työtuntia kohden. Poissaolopäiviä tapaturmista kertyi 29 päivää. Kodin ja työpaikan välisillä työmatkoilla sattui 4 poissaoloon johtanutta tapaturmaa. Kaikki poissaoloihin johtaneet työtapaturmat

Tapaturmat ja turvallisuushavainnot



* Miljoonaa työtuntia kohden

on tutkittu ja niille on määritetty korjaavat toimenpiteet, jotta vastaavanlaiset tilanteet eivät pääse toistumaan. TVO:n alihankkijoille Olkiluodoissa sattuneita poissaoloon johtaneita tapaturmia sattui 7, ja

tapaturmataajuudeksi tuli 5,85 tapaturmaa miljoonaa tehtyä työtuntia kohden. Poissaoloa alihankkijoiden tapaturmista kertyi 164 päivää.

Strategiasuunnittelun yhteydessä yhtiön johto on määrittänyt vuoden 2020 tavoitteet. Työturvallisuus on mukana turvallisuuden strategiasuunnittelussa. Yhtiötason tavoitteeksi on asetettu Olkiluodon yhteisen tapaturmataajuuden laskeminen lukuun 2,4 tai alle tapaturmaa miljoonaa tehtyä työtuntia kohden.

Huolellinen tutkinta ja ohjeistus ehkäisevät tulevia tapaturmia

HAVAITTUJEN vaaratilanteiden raportointi auttaa tapaturmien torjunnassa. Vaaratilanteiden tutkinnan ja korjaavien toimenpiteiden avulla pyritään ehkäisemään jatkossa vastaavien tapahtumien synty. TVO-konsernin hallinnoimilla alueilla yleisimpiä tapaturmatyyppejä vuonna 2019 olivat liukastumiset ja kompastumiset.

Vahingoittuneen esimies yhteistyössä työturvallisuusorganisaation kanssa käynnistää tapaturmien tutkinnat. Tapaturmatutkinnat raportoidaan linjajohdolle, joka käsittelee ne omissa organisaatioissaan ja huolehtii korjaavien toimenpiteiden etenemisestä. Käynnissä olevien työmaiden turvallisuustasoa seurataan viikoittain tehtävillä TR-mittauskierroksilla.

Säteilyturvallisuus

TVO ja sen henkilöstö sitoutuu kaikessa toiminnassaan ALARA-periaatteeseen (as low as reasonably achievable). Sen mukaisesti yksilö- ja kollektiiviset säteilyannokset pidetään niin alhaisina kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista.

ANNOSTEN rajoittaminen ja radioaktiivisten päästöjen pitäminen mahdollisimman pieninä otetaan huomioon jo laitoksen rakenteita sekä toimintoja suunniteltaessa. Jokaisen työntekijän on otettava säteilysuojeluun vaikuttavat asiat huomioon omassa työssään. Säteilysuojelutoimintaa kehitettäessä otetaan huomioon viranomaisten ohjeiden lisäksi myös kansainväliset suositukset.

Kaikkien ydinvoimalaitoksen valvonta-alueella työskentelevien säteilyannosta valvotaan ja mitataan annosmittareilla. Valtioneuvoston asetuksen ionisoivasta säteilystä 13 §:n mukaan säteilytyöntekijälle aiheutuva efektiivinen annos ei saa olla suurempi kuin 20 millisievertiä vuodessa. Henkilöannosten osalta TVO:n omana tavoitteena on, ettei kenenkään

Olkiluodosta saama annos ylitä 10 mSv vuodessa, eivätkä sisäisestä kontaminaatiosta aiheutuvat annokset ylitä arvoa 0,5 mSv. Nämä tavoitteet on myös saavutettu.

Säteilyaltistus annosrajojen alapuolella

TYÖNTEKIJÖIDEN säteilyaltistus on pysynyt Olkiluodossa vähäisenä ja selvästi viranomaisen asettamien annosrajojen alapuolella. Vuonna 2019 säteilynalaista työtä tekevien henkilöiden kokonaisannos Olkiluodossa oli 647 manmSv. Voimalaitoksen vuosihuollosta kertyi annosta 530 manmSv.

Oman henkilöstön yhteenlaskettu vuosiansannos oli 155 (vuonna 2018: 250) manmSv ja ulkopuolisen henkilöstön 492 (2018: 851) manmSv. Suurin henkilökohtainen Olkiluodon voimalaitoksella saatu vuosiansannos oli 7,5 mSv. Annostarkkailun alaisten henkilöiden lukumäärä oli 3 853 (2018: 4 324) ja kirjattavia annoksia kertyi 894 (2018: 1 226) henkilölle. Suomalaisen keskimääräinen vuosittainen ympäristön säteilylähteistä saama säteilyannos on n. 3,2 mSv.

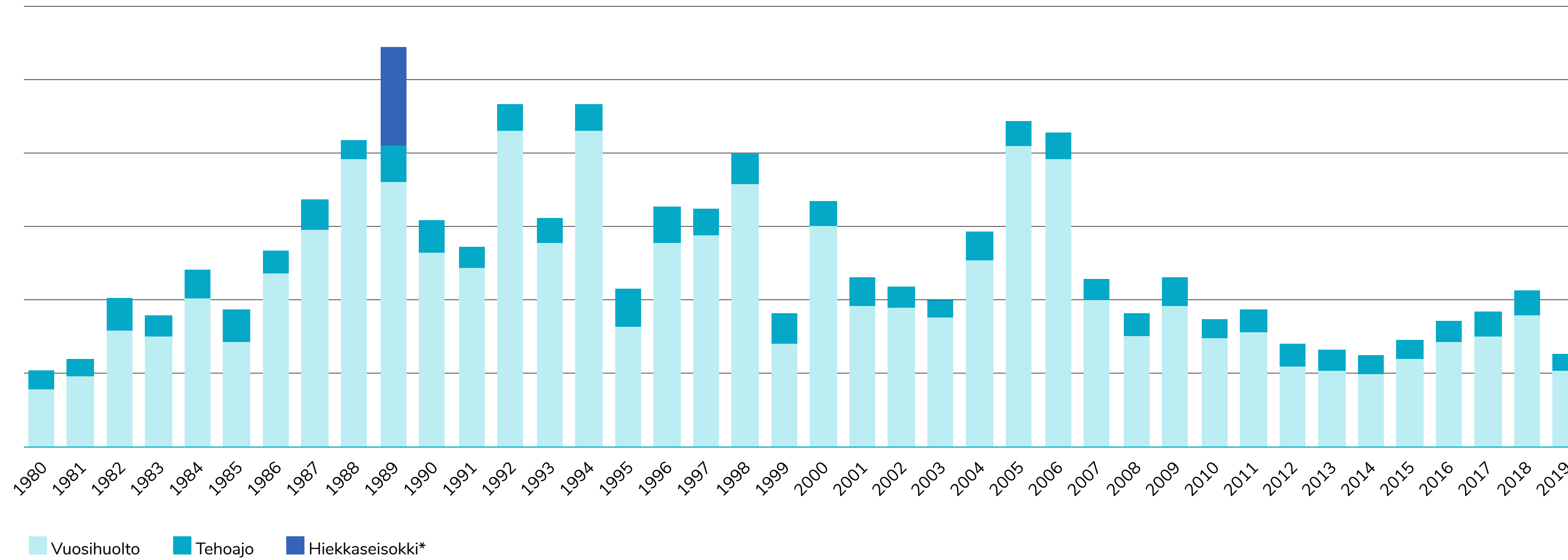


”

Kaikkien ydinvoimalaitoksen valvonta-alueella työskentelevien säteilyannosta valvotaan ja mitataan annosmittareilla.”

OL1 ja OL2 vuosittaiset säteilyannokset

ManmSv



* Vuonna 1989 OL1-laitosyksikön venttiilissä laitoksen valmistumisesta asti ollut metallihiekka lähti liikkeelle ja päätyi reaktoriin estäen säätösauvojen liikkeen ulospäin. Kyseessä oli TVO:n pisin ylimääräinen seisokki.

Sosiaalisen vastuun tunnusluvut

Henkilöstö

Henkilöstön rakenne	2019	2018	2017	2016	2015
Henkilöstö, vakinainen, 31.12.	922	862	783	720	730
- Miehiä	722	679	609	555	570
- Naisia	200	183	174	165	160
Henkilöstö, määräaikainen, 31.12.	19	15	23	26	18
- Miehiä	13	10	12	14	6
- Naisia	6	5	11	12	12
Henkilöstö, osa-aikainen 31.12. ¹⁾	20	18	11	17	14
- Miehiä	4	6	4	7	5
- Naisia	16	12	7	10	9
Henkilöstön keski-ikä ¹⁾	42,6	42,7	43,2	43,3	42,8
- Miehet	43,1	43,2	43,6	43,8	43,2
- Naiset	40,8	40,7	41,8	41,8	41,4
Henkilöstön kotikunta (%) ¹⁾					
- Eurajoki	17	18	19	17	17
- Rauma	48	50	51	53	54
- Pori	17	15	14	14	13
- Muu	18	17	16	16	16
Uudet TVO:laiset ¹⁾	116	134	110	48	69*
- Miehet	87	102	92	32	48*
- Naiset	29	31	18	16	21*

Henkilöstön rakenne	2019	2018	2017	2016	2015
Uusien TVO:laisten ikä keskimäärin ¹⁾	35,7	34,8	35,8	34,1	38,4*
- Miehet	35,8	35,3	36,2	34,8	36,6*
- Naiset	35,1	33,3	33,7	32,8	42,3*
Palveluaika keskimäärin ¹⁾	10	11	12	13	13
Tulovaihtuvuus (%) ¹⁾	12,6	15,5	14	6,7	9,5*
Lähtövaihtuvuus (%) ¹⁾	6,1	6,4***	6	8,1**	12,3
Eläkkeelle lähtijöiden lukumäärä ¹⁾	13	9	8	17	28
Eläkkeelle lähtijöiden ikä keskimäärin ¹⁾	64,1	63,8	64,6	63,7	63,3
Kesätyöntekijöitä	107	105	92	79	75
- Miehet	79	78	68	49	46
- Naiset	28	27	24	30	29
Hallitus ikäryhmittäin (%)					
- alle 30	0	0	0	0	-
- 30–50	20	40	45	30	30
- yli 50	80	60	55	70	70
Johtoryhmä ikäryhmittäin (%)					
- alle 30	0	0	0	0	-
- 30–50	8	23	21	31	23
- yli 50	92	77	79	69	77

¹⁾ Tiedot raportoitu vain vakinaisen henkilöstön osalta

* Lukuun sisältyy liikkeenluovutuksella TVO:lle siirtyneet 30 henkilöä.

** Lukuun sisältyy liikkeenluovutuksella TVO:lta siirtyneet 9 henkilöä.

*** Lukuun sisältyy liikkeenluovutuksella TVO:lta siirtyneet 12 henkilöä.

Henkilöstöryhmät sukupuolittain	Naiset (%)	Miehet (%)	Yhteensä
Ylemmät toimihenkilöt	147 (27 %)	405 (73 %)	552
Työntekijät	23 (15 %)	129 (85 %)	152
Teollisuustoimihenkilöt	27 (96 %)	1 (4 %)	28
Tekniset toimihenkilöt	3 (2 %)	187 (98 %)	190

Henkilöstöryhmät ikäryhmittäin	Yhteensä	Alle 30	30–50	Yli 50
Ylemmät toimihenkilöt	552	55	362	135
Työntekijät	152	14	102	36
Teollisuustoimihenkilöt	28	1	20	7
Tekniset toimihenkilöt	190	36	118	36

Vuonna 2019 palkattu vakinainen henkilöstö ikäryhmittäin	Miehet	Naiset	Yhteensä
alle 30	31	9	40
30–50	45	17	62
yli 50	11	3	14

TVO:lta 2019 lähteneiden palvelusaika ikäryhmittäin ja sukupuolittain	Miehet	Naiset	Yhteensä
alle 30	2	0	2
30–50	6	6	6
yli 50	25	25	25
Yhteensä keskimäärin	13	9	12

Työhyvinvointi

Työterveyden tunnusluvut	2019	2018	2017	2016	2015
Sairauspoissaolo (%)	2,6	3,1	2,1	2,4	2,6
- Miehet	2,5	2,9	2,0	2,5	2,5
- Naiset	3,1	3,6	2,5	2,2	3,2
Sairauspoissaolot (h/hlö)	47	55	41	48	53
Henkilöt, joilla 0 sairauspäivää vuodessa ¹⁾	309	238	300	246	289
- Miehet	254	192	243	202	235
- Naiset	55	46	57	44	54
Ammattitautitaajuus	0	0	0	0	0
Terveysprosentti (%)	31,8	29	38	33,8	
Ennaltaehkäisevän työterveyshuollon ja sairaudenhoidon suhde kokonaiskustannuksista (%)	54,0	68	69,6	66,8	
Sairaudenhoidon suhde kokonaiskustannuksista (%)	35,0	25	23,1	24,8	

¹⁾ Tiedot raportoitu vain vakinaisen henkilöstön osalta

Osaamisen kehittäminen

Osaamisen tunnusluvut	2019	2018	2017	2016	2015
Koulutuspäivät / henkilö	13,0	15,7	13,2	9,4	9,3
Koulutuspäivät yhteensä	12 249	13 813	10 639	7 157	7 392
- Miehet	10 210	11 946	9 018	6 021	6 362
- Naiset	2 038	1 866	1 621	1 136	1 030
Koulutuspäivät (keskimäärin)					
- Ylemmät toimihenkilöt (11,9 pv/hlö)	6 558	7 157	5 343	3 992	3 393
- Tekniset toimihenkilöt (18,1 pv/hlö)	2 744	4 030	3 475	2 188	1 986
- Teollisuustoimihenkilöt (3,8 pv/hlö)	105	121	107	67	148
- Työntekijät (13,1 pv/hlö)	2 495	2 064	1 436	751	1 719
- Määräaikaiset + muut (18,3 pv/hlö)	347	440	278	159	146
Tulokoulutus - yleinen osa (suomenkielisiä)					
- Osallistujien lkm	2 077	2 034	2 119	717	1 599 ¹⁾
- Koulutus kerrattu verkkokoulutuksena	1 323	1 113	991	973	756
Tulokoulutus - yleinen osa (englanninkielisiä)					
- Osallistujien lkm	1 116	1 551	1 950	1 847	1 977
- Koulutus kerrattu verkkokoulutuksena	551	454	202	197	56
Tulokoulutus - säteilyosa (suomenkielisiä)					
- Osallistujien lkm	1 234	1 202	1 397	647	936
- Koulutus kerrattu verkkokoulutuksena	736	655	637	489	555
Tulokoulutus - säteilyosa (englanninkielisiä) ²⁾					
- Osallistujien lkm	473	499			
- Koulutus kerrattu verkkokoulutuksena	88	42			
- Työturvallisuuskorttikoulutuksen suorittaneet henkilöt	287	398	144	137	190

¹⁾ Tulokoulutuksen yleisen osan suomenkielisten osallistujien lukumäärässä havaittiin virhe ja se korjattiin.

²⁾ Raportoidaan vuodesta 2018 lähtien

Työturvallisuus

Työturvallisuuden tunnusluvut	2019	2018	2017	2016	2015
TVO:laisten tapaturmat					
Yli yhden päivän poissaolot	3	3	3	1	5
- Miehet	3	3	2	1	5
- Naiset	0	0	1	0	0
Tapaturmista aiheutuneet poissaolopäivät	29	81	13	7	16
- Miehet	29	81	12	7	16
- Naiset	0	0	1	0	0
Tapaturmataajuus	1,28	2,1	2,2	0,8	4
(tapaturmat per miljoona työtuntia)					
- Miehet	1,9	2,7	2,1	1	5,2
- Naiset	0	0	3,5	0	0
Menetettyjen työpäivien taajuus (100 työntekijää kohden) ¹⁾	4	11,2			
Nollatapaturmat, ei poissaoloa	18	16	8	13	11
- Miehet	13	11	5	11	9
- Naiset	5	5	3	2	2
Työ- / kotimatkatapaturmat	18	2	5	1	3
- Miehet	14	1	4	0	2
- Naiset	4	1	1	1	1
Turvallisuushavainnot, lukumäärä	1 666	2 319	2 602	2 171	618
Työhön liittyvät kuolemantapaukset (sis. TVO:laiset ja alihankkijat)	0	0	0	0	0
TVO:n alihankkijatapaturmat					
- yli yhden päivän poissaolot (LTA1)	7	6	13	7	10

¹⁾ Raportoidaan vuodesta 2018 lähtien

Säteilyturvallisuus

Säteilyturvallisuuden tunnusluvut	2019	2018	2017	2016	2015
Henkilöstön suurin säteilyannos (mSv) ¹⁾	7,5	9,5	9	8,1	7,91
Kollektiivinen säteilyannos (manmSv)	647	1 101	950	884	752
Vuosihuoltoannos (manmSv)	530	918	775	730	614

¹⁾ Säteilytyöntekijän suurin sallittu vuosiannos on 20 mSv/vuosi.



TVO:n omistaja-arvo



Hiukkasen parempi ydinvoimasaari

PIAN OLKILUODOSSA otetaan käyttöön Suomen suurin yksittäinen ilmastoteko. Maailman tehokkaimpiin kuuluva ydinvoimayksikön myötä noin 30 % Suomen sähköstä tulee yhdeltä saarelta, jossa hallitaan ydinvoiman koko elinkaari.

TVO on myös merkittävä ydinvoima-alan tutkija ja kehittäjä. Tutkimus- ja kehitystoiminnan kokonaiskulut olivat 24,1 miljoonaa euroa, josta valtaosa käytettiin ydinjätehuoltoon liittyvään T&K-toimintaan. TVO on tuottanut sähköä suomalaiselle yhteiskunnalle jo yli 40 vuoden ajan. Kuluneiden vuosien aikana Olkiluodon laitosyksiköitä on modernisoitu monin tavoin ja samalla niiden turvallisuutta on parannettu.

Keväällä 2019 TVO saavutti 500 TWh:n tuotannon rajapyykin. Määrä vastaa noin kuuden vuoden Suomen sähkönkulutusta.

Yhtenä osoituksena TVO:n ydinvoimaosaamisesta ovat Olkiluodon laitosyksiköiden korkeat käyttökertoimet, jotka ovat jo pitkään olleet kärkisijoilla kansainvälisessä vertailussa. OL1:n ja OL2:n käyttökertoimet ovat 1990-luvun alusta lähtien vaihdelleet 93 ja 97 %:n välillä. Vuonna 2019 Olkiluoto 1 -laitosyksikkö (OL1) nappasi historiallisen tuotantoennätyksen. Laitosyksikön tuotantotulos, 7,54 TWh, oli historian paras ja sen käyttökerroin oli 96,9 prosenttia.

Omistaja-arvo

Ydinvoima on kilpailukykyinen vähäpäästöinen sähköntuotantotapa. EU:n sitovat ja edelleen kiristyvät päästövähennysvaatimukset parantavat tulevaisuudessa puhtaan energian kilpailukykyä fossiilisiin vaihtoehtoihin verrattuna.

YDINVOIMAN ETU on vakaa ja ennustettava sähkön hinta omistajille. Ydinsähkön kokonaiskustannuksista suurin osa aiheutuu pääomakustannuksista polttoainekustannusten osuuden jäädessä melko pieneksi. Ydinvoiman rakentamiseen ja tuottamiseen ei tarvita yhteiskunnan taloudellista tukea.

TVO on tuottanut yli neljänkymmenen vuoden ajan teollisuus- ja kuntaomistajille sähköä omakustannushintaan. TVO:n ydinsähkö on parantanut teollisuusomistajien kilpailukykyä ja edellytyksiä työllistää Suomessa.

Ydinvoima on erittäin tehokas tapa tuottaa sähköä: alle tulitikkuauskallista uraanipolttoainetta tuotetaan sähkölämmitteisessä

omakotitalossa asuvan nelihenkisen perheen vuotuinen sähkötarve. Kotimaassa tuotettu sähkö luo hyvinvointia ja kasvun edellytyksiä – nyt ja tulevaisuudessa.

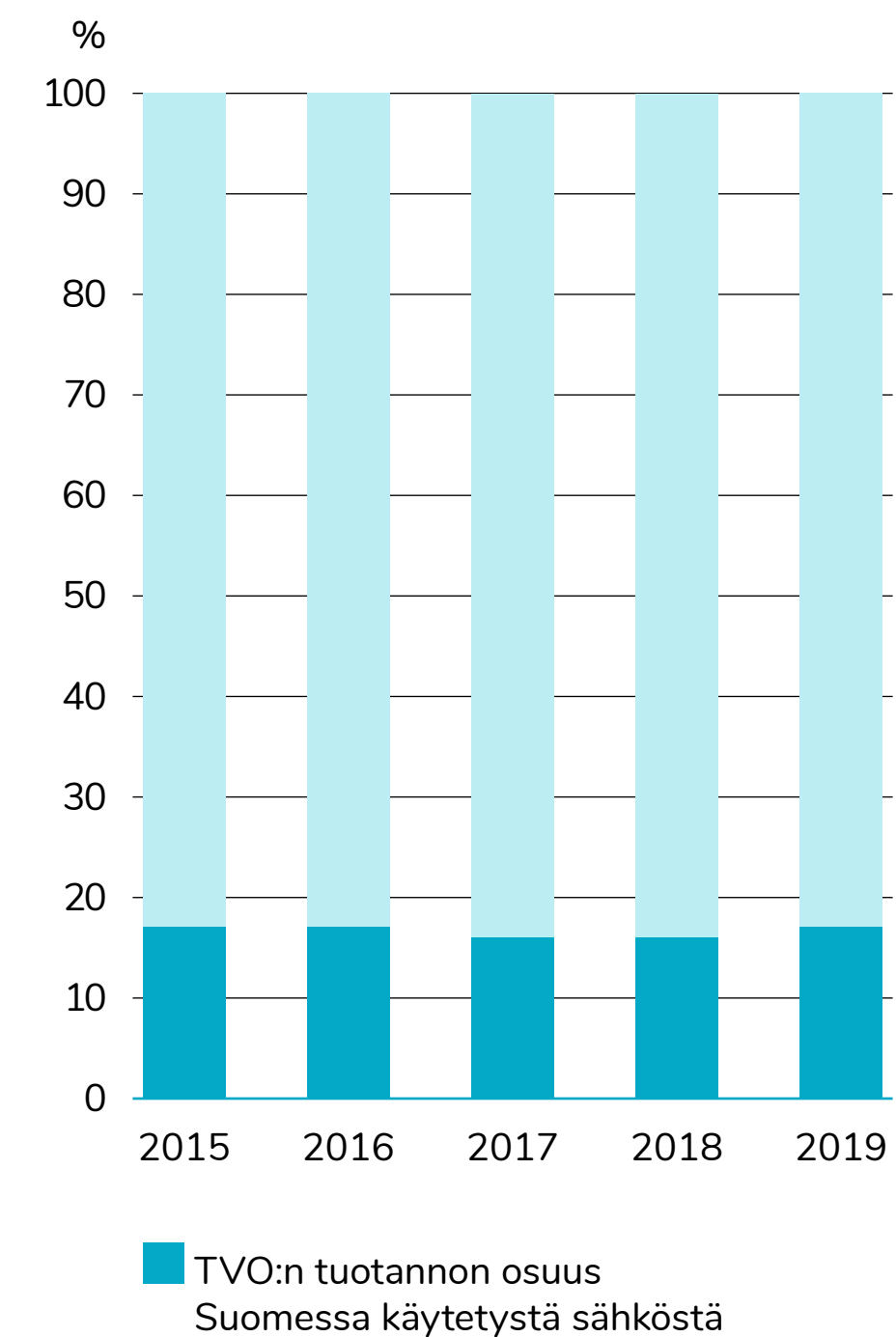
Ydinvoiman kilpailukykyhaasteet ovat ydinvoiman kustannusten nousu ja sääriippuvan energiatuotannon aiheuttama hintavaihtelujen lisääntyminen. Ydinvoima-ala tekee yhdessä aktiivista kehitystyötä tulevaisuuden toimintaedellytysten turvaamiseksi.

Kannattava sijoitus

TVO:N tuottaman sähkön osuus Suomessa käytetystä sähköstä oli vuonna 2019 noin 17 prosenttia.

TVO toimii omakustannusperiaatteella ja tuottaa sähköä omistajilleen omakustannushintaan. Omistajat vastaavat kaikista TVO:n toiminnan kustannuksista ja saavat vastineeksi sähköä omistusosuuksiansa suhteessa. Sähkön he käyttävät itse tai myyvät edelleen. Omakustannus-

TVO:n tuotannon osuus Suomessa käytetystä sähköstä



periaate antaa erikokoisille energiayhtiöille ja sähkönkäyttäjille mahdollisuuden osallistua ydinvoiman kaltaisiin suurinvestointeihin ja hyötyä suurtuotannon eduista. TVO:n omistajiin kuuluu myös 132 kuntaa, joten käyttökustannuksiltaan vakaan ja ennustettavan omakustanteisen sähkön hyödyt leviävät eri puolille Suomea. Omakustannusperiaatteesta johtuen perinteiset tunnusluvut eivät sovellu käytettäväksi TVO:hon, sillä ne on laadittu käytettäväksi tulosta tekevien yhtiöiden vertailuun. TVO:lle ja omistajille tärkeitä tunnuslukuja ovat tuotetun sähkön määrä sekä käyttökertoimet, joilla laitosyksiköt ovat toimineet.

TVO:n tärkeimmät taloudelliset tavoitteet vuonna 2019 koostuivat tavoitteen mukaisesta tuotantokustannuksesta ja suunnitelman mukaisesta sähkön toimitusmäärästä. Olennaisimpia taloudellisen vastuun tunnuslukuja on käsitelty vuoden 2019 tilinpäätöksessä.

OL1- JA OL2-LAITOSYKSIKÖIDEN YHTEISTUOTANTO HISTORIAN TOISEKSI PARAS

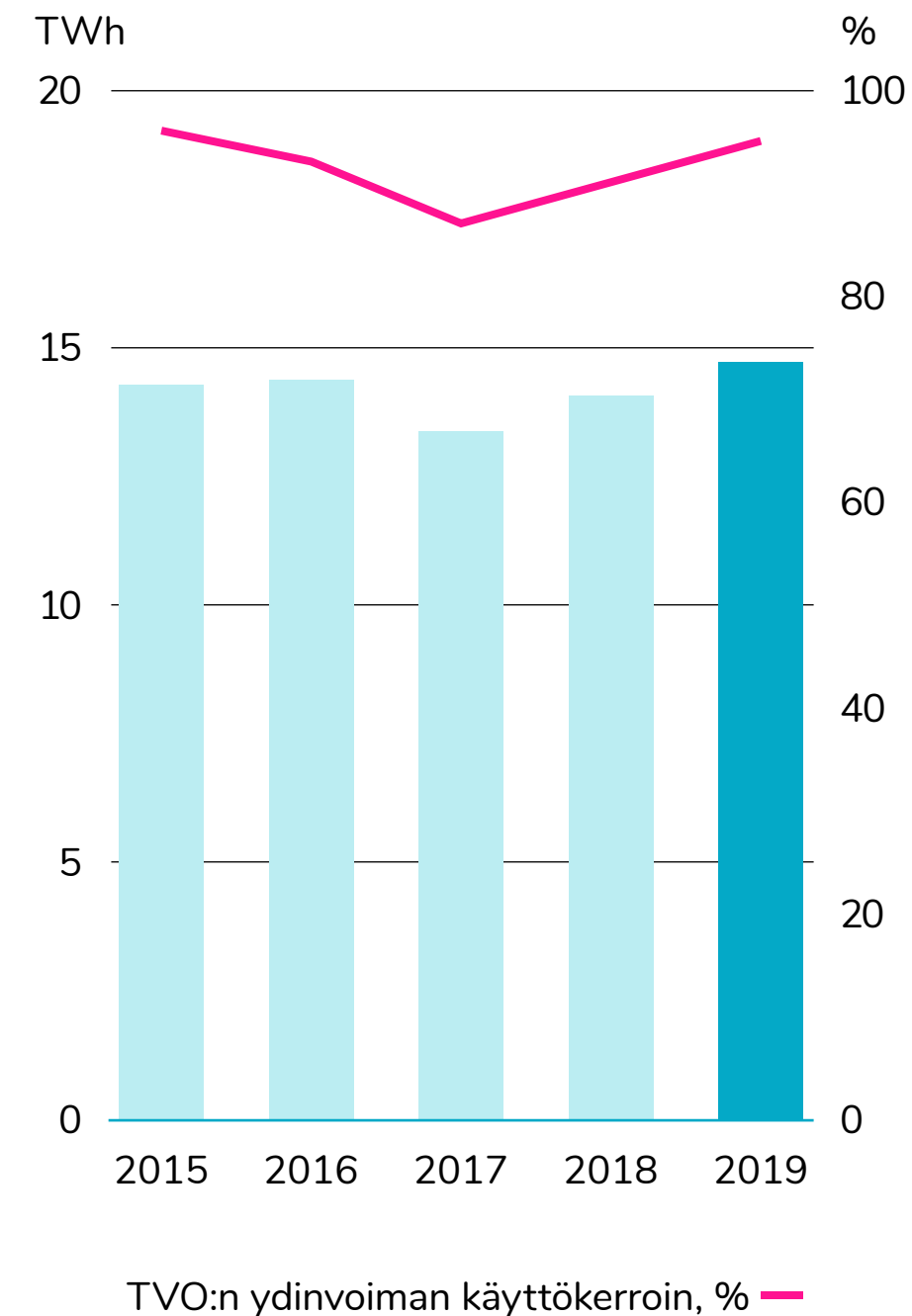
Olkiluodon voimalaitosyksiköiden, Olkiluoto 1 (OL1) ja Olkiluoto 2 (OL2), sähköntuotanto vuonna 2019 oli laitosten historian toiseksi korkein 14 751 (14 089) GWh. Laitosyksiköiden yhteinen käyttökerroin oli 94,8 %.

Laitosyksiköt toimivat turvallisesti. OL1:lla oli historian paras tuotantovuosi: sen nettotuotanto oli 7 542 (6 755) GWh ja käyttökerroin 96,9 (87,8) prosenttia. OL2:n nettotuotanto oli 7 209 (7 334) GWh ja käyttökerroin 92,7 (94,3) prosenttia. OL2:n tuotantomäärä ja käyttökerroin jäivät aiempia vuosia pienemmiksi pidemmän vuosihuollon johdosta.

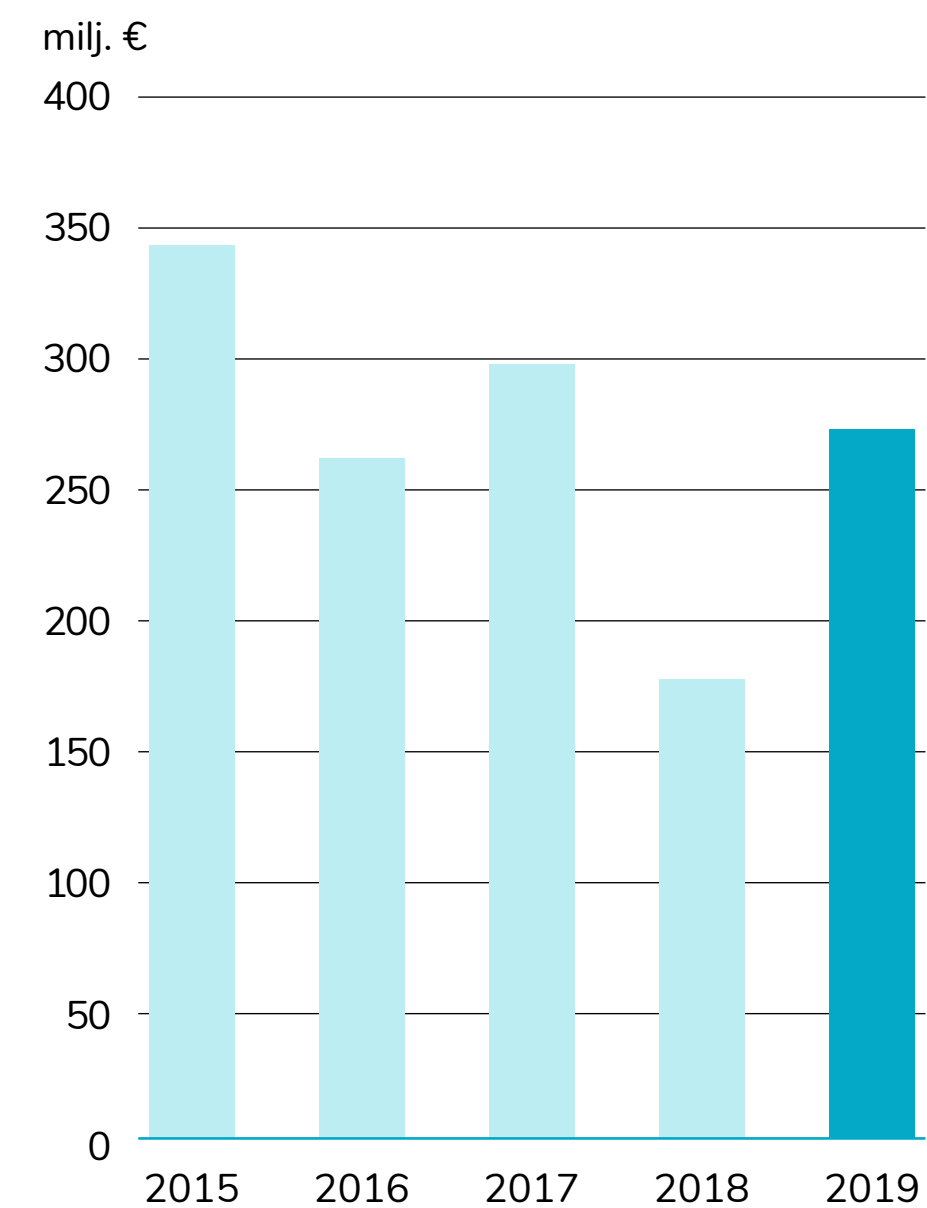
Valtioneuvosto vahvisti syyskuussa 2018 OL1:n ja OL2:n käyttölupien jatkamisen vuoteen 2038 asti. STUKin mukaan TVO:n toiminta on turvallista ja lainmukaista ja yhtiöllä on tarvittavat edellytykset, menettelyt, osaaminen ja resurssit OL1:n ja OL2:n turvallisen käytön jatkamiseksi vuoteen 2038.

TVO:n investoinnit olivat vuonna 2019 yhteensä 278 miljoonaa euroa, näistä OL3-projektin osuus oli 225 miljoonaa euroa.

TVO:n sähköntuotanto



Investoinnit



”
Vuonna 2019 Olkiluoto 1 -laitosyksikkö (OL1) nappasi historiallisen tuotantoennätyksen. Laitosyksikön tuotantotulos, 7,54 TWh, oli historian paras ja sen käyttökerroin oli 96,9 prosenttia.”

Taloudelliset vaikutukset

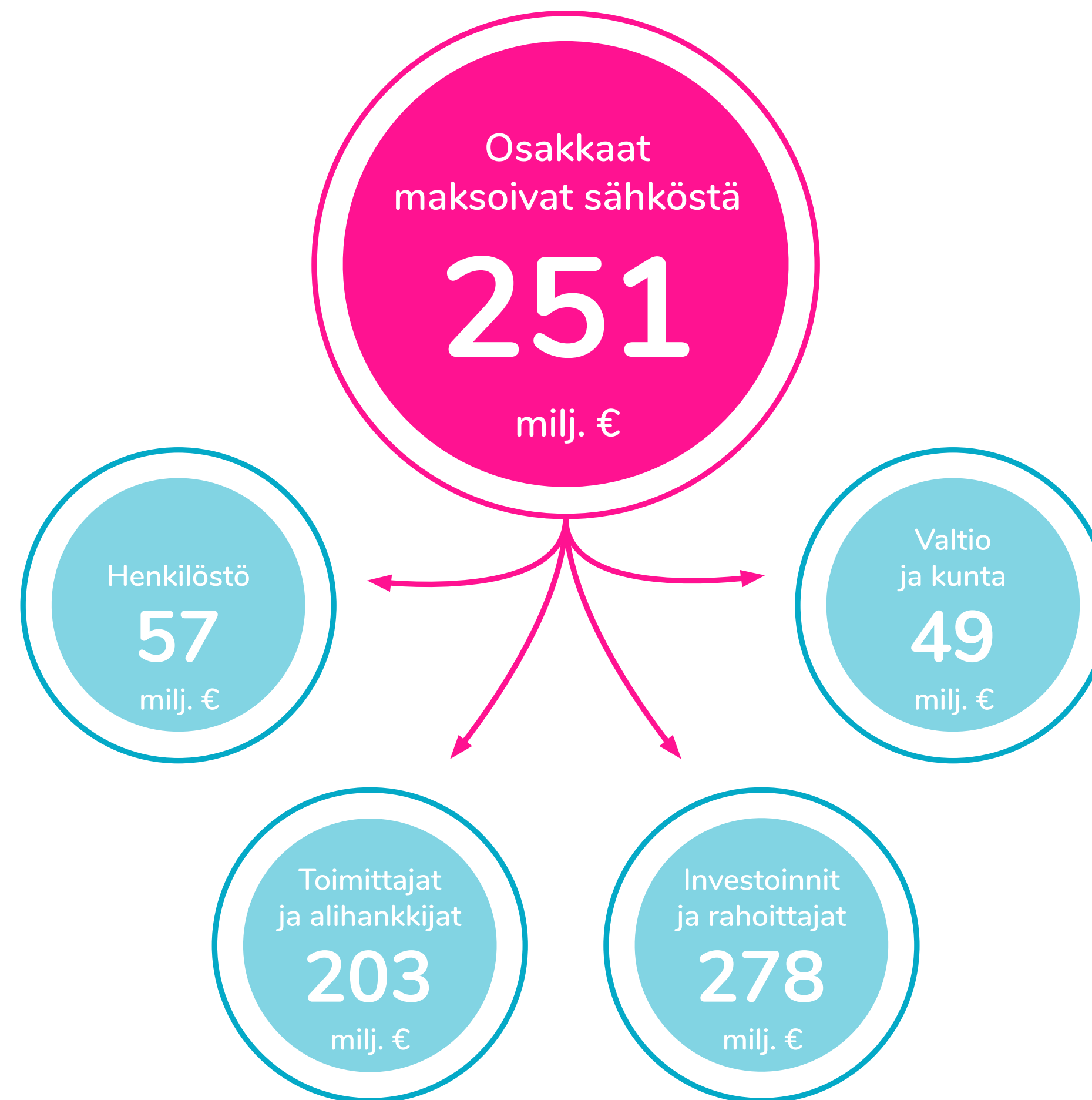
TVO KÄYTTÄÄ taloudellisen vastuun raportointiin soveltuvin osin Global Reporting Initiativen (GRI) Standards -ohjeiston mukaisia tunnuslukuja ja raportoi muutamia osana tilinpäätösprosessia kerättyjä lukuja, jotka eivät sisälly varsinaisiin tilinpäätöstietoihin. Kuvaamme TVO:n taloudellisia vaikutuksia (milj. €) tärkeimmille sidosryhmille oheisella kuvalla.

LISÄARVON TUOTTAMINEN

► **Osakkaat:** TVO tuottaa sähköä omakustannusperiaatteella osakkailleen. Vuonna 2019 TVO:n osakkaat maksoivat sähköstä 251 (346) miljoonaa euroa. Sähköä TVO toimitti 14 729 GWh, noin kuudesosan Suomessa käytetystä sähköstä.

TVO:n omistajien kautta sähkö leviää ympäri Suomen, sillä TVO:n suurimman omistajan, Pohjolan Voiman, omistajina ja sähkön saajina on suuri joukko suomalaisia yrityksiä sekä 132 kuntaa omistamiensa energiayhtiöiden kautta.

Noin puolet TVO:n tuottamasta sähköstä käytetään teollisuudessa TVO:n osakkaiden teollisuusyrityksissä eri paikkakunnilla. Noin puolet sähköstä kulutetaan kotitalouksissa, maataloudessa ja palvelusektorilla.



! Kuvan luvut on johdettu TVO:n tuloslaskelmasta ja taseesta. Selitteet eivät sisällä kaikkia vaikutuksia.

LISÄARVON JAKAANTUMINEN

► **Toimittajat ja alihankkijat 203 (220):** Vuosihuolloissa oli mukana 1 009 TVO:n ulkopuolista henkilöä, joista 826 suomalaista. Suomen lisäksi urakoitsijoita tuli 15 muusta maasta.

TVO:n merkittäviä yhteistyökumppaneita ovat olleet mm. vartiointista vastaava Securitas Oy, henkilöstöruokalasta vastaava Rauman Hovi Oy sekä siivous- ja puhtaanapalveluista vastaava RTK-Palvelu Oy. Nämä työllistävät Olkiluodossa yli 300 henkilöä. Yhteensä TVO työllisti Olkiluodossa säännöllisesti alihankkijoita ja konsultteja yli 800 henkilöä.

► Investoinnit ja rahoittajat:

Rahoittajat: TVO:n lyhyt- ja pitkäaikaisen lainojen määrä oli vuoden lopussa 4 962 (4 750) miljoonaa euroa. Uutta pitkäaikaista lainaa nostettiin 943 (894) miljoonaa euroa ja lainoja lyhennettiin 742 (718) miljoonaa euroa.

Investoinnit: Olkiluodon ydinvoimalaitos pidetään jatkuvasti hyvässä tuotannollisessa ja toiminnallisessa kunnossa laitousyksiköillä vuorottelevilla polttoaineenvaihto- ja huoltoseisokeilla. 2019 suurimpia huoltoseisokin töitä olivat pääkiertopumpujen ja niihin liittyvien taajuusmuuttajien uusinta, lauhduttimen tuubinippujen vaihto sekä reaktorin lisäveden syöttöjärjestelmän uudistus.

OL3-projektin investoinnit olivat vuonna 2019 yhteensä 225 (108) miljoonaa euroa. Käyttöhenkilökunnan koulutus on edennyt ja ensimmäiset viranomaispäätökset operaattorisensseistä saatiin joulukuussa. Kuumakokeet saatiin päätökseen toukokuussa 2019.

T&K-toiminnan menot olivat yhteensä 24 (26) miljoonaa euroa, josta valtaosa käytettiin ydinjätehuoltoon liittyvään T&K-toimintaan.

► **Henkilöstö:** TVO työllisti vuoden lopussa 942 (871) henkilöä.

TVO palkkasi 116 (134) uutta henkilöä vuonna 2019 ja eläkkeelle jäi 13 (9) henkilöä.

Vuoden lopussa OL3-työmaa työllisti noin 1 700 henkilöä. Projektin alihankintatyöt työllistävät lisäksi niin Suomessa kuin kansainvälisesti.

► **Valtio ja kunta:** TVO maksoi kiinteistöveroä Eurajoen kunnalle 16 (16) miljoonaa euroa.

TVO maksoi Valtion ydinjätehuoltora-hastoon ydinjätehuollon tulevien kustannusten kattamiseksi vuonna 2019 26,7 miljoonaa euroa.

GRI ja liitteet

Varmennettua vastuullisuutta

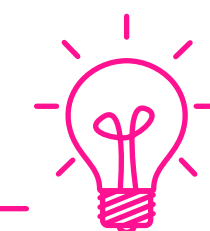
TVO:N VASTUULLISUUSRAPORTTI on laadittu Global Reporting Initiative (GRI) Standards-ohjeiston peruslaajuuden (Core) mukaisesti. Raportointi kattaa TVO:n taloudellisen, sosiaalisen ja ympäristövastuun olennaisimmat osa-alueet.

Raportti on varmennettu rajoitetusti Työllistämisen-, Työterveys- ja turvallisuus- sekä Koulutustietojen osalta. Myös erillisen ympäristöraportoinnin tiedot on todennettu riippumattoman ja puolueettoman tahon toimesta.

Vastuullisuusraportointi 2019 muodostaa kokonaisuuden TVO:n muun vuosiraportoinnin kanssa. Muita TVO:n vuosikertomuksessa julkaistuja raportteja ovat:

- IFRS-standardin mukaan laadittu TVO:n Hallituksen toimintakertomus ja tilinpäätös 2019 raportoi yhtiön taloudellisesta kehityksestä. Hallituksen toimintakertomus sisältää kirjanpitolain mukaisen Muun kuin taloudellisen tiedon raportoinnin vaatimuksen.
- TVO:n Selvitys hallinto- ja ohjausjärjestelmästä 2019 kuvaa johtamisjärjestelmiä ja hallintoelinten tehtäviä
- TVO:n ympäristöraportti 2019 on EMAS-asetuksen mukainen ympäristöselonteko ja sen tiedot perustuvat sertifioituun ympäristöjärjestelmään.

FAKTA



Tiesitkö, että TVO on raportoinut vastuullisesta toiminnastaan ympäristöasioissa vuodesta 1996 ja vastuullisuusasioista vuodesta 2001 asti.

Vastuullisuusraportointi

TVO on raportoinut vastuullisesta toiminnastaan ympäristöasioissa vuodesta 1996 ja vastuullisuusasioissa vuodesta 2001.

TVO:N Vastuullisuusraportti vuodelta 2019 (1.1.–31.12.2019) on julkaistu TVO:n internetsivuilla suomeksi ja englanniksi. Vastuullisuusraportti sisältää Ympäristöraportin, jossa kerrotaan TVO:n toiminnan ympäristövaikutuksista, ympäristönsuojelutavoitteista sekä niiden toteutumisesta ja keskeisistä ympäristöindikaattoreista.

Vuoden 2018 vastuullisuusraportoinnin tiedot julkaistiin TVO:n internetsivuilla helmikuussa 2019. Vuoden 2020 raportitavat asiat julkaistaan keväällä 2021. Vastuullisuusraportin ulkoisen rajoitetun varmennuksen toteutti KPMG OY AB. Rajoitetun varmennuksen kohteena olivat Vastuullisuusraportissa esitetyt Työllistämisen-, Työterveys- ja turvallisuus- sekä Koulutustiedot. Riippumaton ja puolueeton akkreditoitu todentaja DNV GL Business Assurance Finland Oy Ab on todentanut ympäristöraportin tiedot.

Lausunto on saatavilla Ympäristöraportin Todennuslausunto -kohdassa. Kirjanpidon, tilinpäätöksen, toimintakertomuksen ja hallinnon vuodelta 2019 on tarkastanut KHT-yhteisö PricewaterhouseCoopers Oy.

Mittaus- ja laskenta-periaatteet

TVO:N vastuullisuusraportti on laadittu Global Reporting Initiative (GRI) Standards -ohjeiston peruslaajuuden (Core) mukaisesti. Myös ohjeiston laatua koskevat raportointiperiaatteet on huomioitu raportointiprosessin aikana.

Raportti kattaa emoyhtiö Teollisuuden Voima Oyj:n toiminnan ja alueellisesti koko Suomen toiminnot. TVO raportoi tapaturma- ja koulutustietoja osin myös TVO-konsernin henkilöstöstä (TVO ja Posiva) sekä TVO:n alihankkijoista. Näiden tietojen raportoinnin yhteydessä täsmennetään taho, jota tiedot koskevat. Raportoinnissa kerrotaan käytetyn polttoaineen loppusijoitustutkimuksesta, jota hoitaa Fortum Power and Heat Oy:n ja

TVO:n yhteisyritys Posiva Oy. Meri-Porin hiilivoimalaitoksen tietoja ei ole sisällytetty vastuullisuusraporttiin, sillä raportointimatta jättäminen ei jätä jatkuvia positiivisia tai negatiivisia olennaisia vaikutuksia raportoinnin ulkopuolelle.

TVO on nostanut Global Reporting Initiative (GRI) Standards -ohjeiston olennaisten asioiden rinnalle omia olennaisia näkökohtia, jotka kuvaavat TVO:lle tyypillisiä vastuullisuusnäkökohtia. Näitä TVO:n omia olennaisia näkökohtia ovat Vuosihuollon aikaisten alihankkijoiden määrä, OL3-työmaan alihankkijoiden työntekijöiden keskimääräinen lukumäärä, Työterveys- ja työturvallisuus, Varautuminen kriisi- ja poikkeustilanteisiin, Turvallisuuden taso, Ydinvoiman hyväksyttävyys, Investoinnit laitossyöksiköiden käytettävyyden ja tuottavuuden turvaamiseksi ja Ydinvoimalaitosten käytöstäpoisto. Mikäli aiemmin raportoiduissa tiedoissa on havaittu muutoksia, niistä kerrotaan erillismerkinnällä kyseessä olevan tiedon yhteydessä.

Suurin osa vastuullisuusraportin tiedoista pohjautuu viranomaisille raportoitaviin tietoihin, jotka on julkaistu myös muissa TVO:n vuosiraporteissa. Henkilöstöä koskevat työturvallisuustiedot perustuvat työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmään sekä muut tiedot yhtiön toiminnasta kerättyihin henkilöstötietoihin. TVO käyttää taloudellisen vastuun raportointiin soveltuvin osin GRI Standardsin mukaisia tunnuslukuja ja raportoi vastuullisuusraportissaan joitakin osana tilinpäätösprosessia kerättyjä lukuja, jotka eivät sisälly varsinaisiin tilinpäätöstietoihin. Ulkopuolinen päästökauppatodentaja on todentanut hiilidioksidipäästöjen määrän.

GRI-sisältöindeksi

TVO raportoi Global Reporting Initiative (GRI) Standards -raportoinnin mukaisen peruslaajuuden (Core) edellyttämät tiedot tunnuslukuineen Vastuullisuusraportissa vuosikertomussivustolla.

TVO:n vastuullisuuden merkittävä näkökohta	Sijainti ja kommentit
YLEINEN SISÄLTÖ	
Organisaation kuvaus	
102-1: Raportoivan organisaation nimi	TVO yhtiönä
102-2: Toimialat, brändit, tuotteet ja palvelut	TVO yhtiönä
102-3: Organisaation pääkonttorin sijainti	Vastuullisuuden yhteystiedot
102-4: Toimintamaat	TVO yhtiönä
102-5: Organisaation omistusrakenne ja yhtiömuoto	Selvitys hallinto- ja ohjausjärjestelmästä - Yleistä
102-6: Markkina-alueet, toimialat	TVO yhtiönä
102-7: Raportoivan organisaation koko	Hyvä työyhteisö, TVO yhtiönä, Tilinpäätös – Emoyhtiön keskeisiä tietoja ja tunnuslukuja
102-8: Tietoa palkansaajista ja muista henkilöistä	Hyvä työyhteisö, Sosiaalisen vastuun tunnusluvut
102-9: Toimitusketju	Vastuulliset hankinnat, Hyvä työyhteisö, Omistaja-arvo, Hallituksen toimintakertomus – Ydinpolttoaine, Ydinjätehuolto
102-10: Merkittävät muutokset organisaatiossa ja toimitusketjussa	Ei merkittäviä muutoksia
102-11: Varovaisuuden periaatteen soveltaminen	Turvallisuus, Ympäristö- ja energiatehokkuusohjelma 2019–2021, Säteilyturvallisuus, Hallituksen toimintakertomus – Sääntely-ympäristö; Riskienhallinta, merkittävimmät riskit ja epävarmuustekijät, Ydinjätehuolto
102-12: Organisaation hyväksymät tai edistämät ulkopuolisten toimijoiden periaatteet tai aloitteet	Varovaisuuden periaate on huomioitu lakisääteisten vaatimusten mukaisesti.
102-13: Jäsenyydet järjestöissä ja edunvalvontaorganisaatioissa	Vastuullisuuden johtaminen
Strategia	
102-14: Toimitusjohtajan katsaus	Toimitusjohtajan katsaus 2019
102-15: Keskeiset vaikutukset, riskit ja mahdollisuudet	Vastuullisuuden johtaminen, Toimitusjohtajan katsaus, Hallituksen toimintakertomus – Riskienhallinta, merkittävimmät riskit ja epävarmuustekijät

TVO:n vastuullisuuden merkittävä näkökohta	Sijainti ja kommentit
Liiketoiminnan eettisyys	
102-16: Arvot ja liiketoimintaperiaatteet	Vastuullisuuden johtaminen
102-17: Epäiltyjen väärinkäytösten ilmoittaminen	Hallituksen toimintakertomus – Eettisen liiketoiminnan tulokset
Hallinto	
102-18: Hallintorakenne	Vastuullisuuden johtaminen, Selvitys hallinto- ja ohjausjärjestelmästä
102-19: Vastuunjako	Vastuullisuuden johtaminen
102-20: Vastuuhenkilöt	Vastuullisuuden johtaminen, Selvitys hallinto- ja ohjausjärjestelmästä – Johtoryhmä
102-22: Hallituksen kokoonpano	Selvitys hallinto- ja ohjausjärjestelmästä - TVO:n hallitus 2019
102-23: Hallituksen puheenjohtajan asema	Selvitys hallinto- ja ohjausjärjestelmästä - TVO:n hallitus 2019
Sidosryhmävuorovaikutus	
102-40: Luettelo organisaation sidosryhmistä	Vastuullisuuden johtaminen
102-41: Kollektiivisesti neuvoteltujen työehtosopimusten piiriin kuuluva henkilöstö	Hyvä työyhteisö
102-42: Sidosryhmien määrittely- ja valintaperusteet	Vastuullisuuden johtaminen
102-43: Sidosryhmätoiminnan periaatteet	Vastuullisuuden johtaminen, Yhteiskunnallinen vaikuttaja
102-44: Sidosryhmien esille nostamat tärkeimmät asiat ja huolenaiheet	Vastuullisuuden johtaminen, Yhteiskunnallinen vaikuttaja
Raportointikäytäntö	
102-45: Konsernin laskentaraja	Vastuullisuusraportointi
102-46: Raportin sisällön määrittely	Vastuullisuuden johtaminen, Vastuullisuusraportointi
102-47: Olennaiset näkökohdat	Vastuullisuuden johtaminen
102-48: Muutokset aiemmin raportoiduissa tiedoissa	Ei merkittäviä muutoksia
102-49: Merkittävät muutokset raportin laajuudessa ja näkökohtien laskentarajoissa	Ei merkittäviä muutoksia
102-50: Raportointijakso	Vastuullisuusraportointi
102-51: Edellisen raportin päiväys	Vastuullisuusraportointi
102-52: Raportin julkaisuaihe	Vastuullisuusraportointi

TVO:n vastuullisuuden merkittävä näkökohta	Sijainti ja kommentit
102-53: Yhteystiedot	Vastuullisuuden yhteystiedot
102-54: GRI-standardien mukainen raportoinnin kattavuus	Vastuullisuusraportointi
102-55: GRI-sisältöindeksi	GRI-sisältöindeksi
102-56: Raportoinnin varmennus	Vastuullisuusraportointi
JOHTAMISMALLI	
103-1: Olennaisia näkökohtia koskevat laskentarajat	Vastuullisuusraportointi, Turvallisuus, Suomalaisen sähkösaanti ja ilmastovaikutus, Hyvä työyhteisö, Omistaja-arvo
103-2: Johtamistapa ja sen osa-alueet	Vastuullisuuden johtaminen, Ympäristöjohtaminen, Yhteiskunnallinen vaikuttaja, Turvallisuus, Ympäristö- ja ilmastoystävällisyys, Ympäristö- ja energiatehokkuusohjelma 2019–2021, Hyvä työyhteisö, Osaamisen kehittäminen, Työturvallisuus
103-3: Johtamistavan arviointi	Vastuullisuuden johtaminen, Ympäristöjohtaminen, Yhteiskunnallinen vaikuttaja, Turvallisuus, Ympäristö- ja ilmastoystävällisyys, Ympäristö- ja energiatehokkuusohjelma 2019–2021, Hyvä työyhteisö, Osaamisen kehittäminen, Työturvallisuus
TALOUDELLINEN VASTUU	
Suorat taloudelliset vaikutukset	
201-1: Suoran taloudellisen lisäarvon tuottaminen ja jakautuminen	TVO yhtiönä, Omistaja-arvo, Tilinpäätös – Emoyhtiön keskeisiä tietoja ja tunnuslukuja
Väiilliset taloudelliset vaikutukset	
203-2: Merkittävät epäsuorat taloudelliset vaikutukset ja niiden laajuus	Yhteiskunnallinen vaikuttaja, Tutkimus ja kehitys, Suomalaisen sähkösaanti ja ilmastovaikutus, Osaamisen kehittäminen, Omistaja-arvo
YMPÄRISTÖVASTUU	
Materiaalit	
301-1: Materiaalien käyttö painon tai määrän mukaan	Ympäristö ja ilmastoystävällisyys, Raaka-aineet ja materiaalitehokkuus, Jäähdytysvesi
Energia	
302-1: Organisaation oma energiankulutus	Ympäristö ja ilmastoystävällisyys, Raaka-aineet ja materiaalitehokkuus, Tuotanto ja energiatehokkuus
302-4: Energiankulutuksen vähentäminen	Ympäristö- ja ilmastoystävällisyys, Ympäristöjohtaminen, Ympäristö- ja energiatehokkuusohjelma 2019–2021, Tuotanto- ja energiatehokkuus

TVO:n vastuullisuuden merkittävä näkökohta	Sijainti ja kommentit
Vesi	
303-1 (2016): Vedenkulutus	Ympäristövaikutukset, Jäähdytysvesi, Raaka-aineet ja materiaalitehokkuus
303-3 (2016): Veden kierrättäminen ja uudelleenkäyttö	Ympäristövaikutukset, Raaka-aineet ja materiaalitehokkuus
Päästöt	
305-1: Suorat kasvihuonekaasupäästöt	Ympäristövaikutukset, Päästöt ilmaan
305-7: Typen oksidien (NOx) ja rikkioksidien (SOx) päästöt ja muut merkittävät päästöt ilmaan	Ympäristövaikutukset, Päästöt ilmaan
Jätevedet ja jätteet	
306-1: Päästöt vesistöön päästölajeittain ja kohteen mukaan	Ympäristövaikutukset, Jäähdytysvesi, Päästöt veteen ja maaperään
306-2: Jätteiden kokonaismäärä lajeittain ja käsittelytavan mukaisesti	Ympäristövaikutukset, Jätteet, Ydinjätehuolto
306-3: Merkittävien vuotojen määrä ja suuruus	Jäähdytysvesi, Päästöt veteen ja maaperään
306-5: Päästöjen vaikutus vesialueisiin	Jäähdytysvesi, Päästöt veteen ja maaperään
SOSIAALINEN VASTUU	
Työsuhteet	
401-1: Uudet työntekijät ja henkilöstön vaihtuvuus	Hyvä työyhteisö, Sosiaalisen vastuun tunnusluvut
Työterveys ja -turvallisuus	
403-2 (2016): Tapaturmataajuus, ammattitaudit, menetetyt työpäivät, poissaolot, työhön liittyvät kuolemantapaukset	Työturvallisuus, Sosiaalisen vastuun tunnusluvut
Koulutus	
404-1: Keskimääräiset koulutustunnit työntekijää kohden	Osaamisen kehittäminen, Sosiaalisen vastuun tunnusluvut
TVO:N OMAT INDIKAATTORIT	
TVO: Vuosihuollon aikaisten alihankkijoiden määrä	Turvallisuus
TVO: OL3-työmaan alihankkijoiden työntekijöiden keskimääräinen lukumäärä	Hyvä työyhteisö
TVO: Työterveys ja -turvallisuus	Hyvä työyhteisö, Sosiaalisen vastuun tunnusluvut
TVO: Kriisi- ja poikkeustilanteisiin varautuminen	Turvallisuus
TVO: Turvallisuuden taso	Turvallisuus
TVO: Investoinnit laitossyököiden käytettävyyden ja tuottavuuden turvaamiseksi	Taloudelliset vaikutukset
TVO: Ydinvoimalaitoksen käytöstäpoisto	Ydinjätehuolto, Taloudelliset vaikutukset

Riippumaton varmennusraportti Teollisuuden Voima Oyj:n johdolle

Olemme Teollisuuden Voima Oyj:n (jäljempänä "TVO") johdon pyynnöstä suorittaneet rajoitetun varmuuden antavan toimeksiannon, jonka kohteena ovat olleet TVO:n Vastuullisuusraportissa 2019 esitetyt Työllistämisen-, Työterveys- ja turvallisuus- sekä Koulutustiedot (jäljempänä "Vastuullisuustiedot" 31.12.2019 päättyneeltä vuodelta.

VASTUULLISUUSTIEDOT on esitetty verkossa julkaistavassa TVO:n Vastuullisuusraportti 2019 GRI-sisältöindeksissä. Varmennuksen kohteena olevat tiedot käsittävät seuraavat GRI-osiot:

YLEINEN OSA

- 102-8: Tietoa palkansaajista ja muista työntekijöistä
- 102-41: Kollektiivisesti neuvoteltujen työehtosopimusten piiriin kuuluva henkilöstö

TYÖLLISTÄMINEN

- GRI 103: Johtamistavan kuvaus
 - 103-1: Kuvaus näkökohdan olennaisuudesta ja rajaukset
 - 103-2: Johtamistavan kuvaus
 - 103-3: Johtamistavan arviointi
- GRI 401: Työllistäminen
 - 401-1: Uuden palkatun henkilöstön kokonaismäärä ja osuus sekä henkilöstön vaihtuvuus
 - TVO: Vuosihuollon aikaisten alihankkijoiden työntekijöiden määrä
 - TVO: Olkiluoto 3-työmaan alihankkijoiden työntekijöiden keskimääräinen lukumäärä

TYÖTERVEYS JA -TURVALLISUUS

- GRI 103: Johtamistavan kuvaus
 - 103-1: Kuvaus näkökohdan olennaisuudesta ja rajaukset
 - 103-2: Johtamistavan kuvaus
 - 103-3: Johtamistavan arviointi
- GRI 403: Työterveys ja turvallisuus
 - 403-2: Tapaturmat, tapaturmataajuus, ammattitaudit, poissaolot ja kuolemantapaukset (kpl)

KOULUTUS

- GRI 103: Johtamistavan kuvaus
 - 103-1: Kuvaus näkökohdan olennaisuudesta ja rajaukset
 - 103-2: Johtamistavan kuvaus
 - 103-3: Johtamistavan arviointi
- GRI 404: Koulutus
 - 404-1: Henkilöstön koulutus

Johdon vastuu

TVO:N johto vastaa Vastuullisuustietojen sekä niissä esitettyjen väittämien laatimisesta ja esittämisestä raportoin-

tikriteeristön eli GRI Sustainability Reporting Standards -raportointiohjeiston mukaisesti käsittäen TVO:n tavoitteiden määrittämisen kestäväan kehitykseen liittyvän suoriutumisen ja raportoinnin osalta, mukaan lukien sidosryhmien ja olennaisten näkökulmien tunnistaminen, sekä niiden toiminnan johtamisen ja sisäisen valvonnan järjestelmien perustamisen ja ylläpitämisen, joista raportoitu toimintaan liittyvä tieto on saatu.

Meidän velvollisuutemme

MEIDÄN velvollisuutemme on suorittaa rajoitetun varmuuden antava toimeksianto ja esittää toimeksiannon perusteella riippumaton johtopäätös. Olemme suorittaneet varmennustoimeksiannon International Auditing and Assurance Standard Board IAASB:n julkaiseman kansainvälisen varmennustoimeksiannotandardin International Standard on Assurance Engagements ISAE 3000 (uudistettu), Muut

varmennustoimeksiannot kuin menneitä aikaa koskevan taloudellisen informaation tilintarkastus tai yleisluonteinen tarkastus, mukaisesti. Kyseinen standardi edellyttää, että suunnittelemme ja suoritamme toimeksiannon hankkiaksemme rajoitetun varmuuden siitä, onko Vastuullisuustiedoissa olennaista virheellisyyttä.

KPMG Oy Ab soveltaa kansainvälistä laadunvalvontastandardia International Standard on Quality Control ISQC 1 ja sen mukaisesti ja sen mukaisesti ylläpitää kattavaa laadunvalvontajärjestelmää, johon sisältyvät dokumentoidut toimintaperiaatteet ja menettelytavat eettisten vaatimusten, ammatillisten standardien sekä sovellettaviin säädöksiin ja määräyksiin perustuvien vaatimusten noudattamista koskien.

Olemme noudattaneet International Ethics Standards Board for Accountants IESBA:n eettisten sääntöjen riippumat-

tomuusvaatimuksia ja muita eettisiä vaatimuksia, jotka perustuvat rehellisyyden, puolueettomuuden, ammatillisen pätevyyden ja huolellisuuden, salassapitovollisuuden ja ammatillisen käyttäytymisen periaatteille.

Tehdyt toimenpiteet

Rajoitetun varmuuden antava toimeksianto toteutetaan tekemällä tiedusteluja pääasiassa henkilöille, joiden tehtävänä on laatia esitetyt Vastuullisuustiedot, sekä soveltamalla analyttisiä ja muita asianmukaisia evidenssin hankkimismenetelmiä. Toimeksiannossa olemme suorittaneet muun muassa seuraavat toimenpiteet:

- Olemme haastatelleet ylimmän johdon edustajia vahvistaaksemme ymmärrystämme vastuullisuudelle asetetuista tavoitteista ja vastuullisuuden yhteydestä liiketoimintastrategiaan ja toimintoihin.
- Olemme haastatelleet asiaankuuluvia, Vastuullisuustietojen antamisesta vastaavia henkilöstön jäseniä.
- Olemme arvioineet Vastuullisuustietojen

yhdenmukaisuutta GRI Sustainability Reporting Standards -raportointiohjeiston raportoinnin sisällönmäärittelyä ja laatua koskevien periaatteiden kanssa.

- Olemme arvioineet Vastuullisuustietojen keräämiseen ja yhdistelemiseen käytettäviä tiedonhallinnan prosesseja, tietojärjestelmiä sekä käytännön menettelytapoja ja tutkineet niihin liittyviä sisäisiä dokumentteja.
- Olemme testanneet Vastuullisuustietojen oikeellisuutta ja täydellisyyttä otospohjaisesti tietojärjestelmistä ja alkuperäisistä numeerisista tiedoista.
- Olemme suorittaneet yhden toimipaikkakäynnin.

Rajoitetun varmuuden antavassa toimeksiannossa suoritettavat toimenpiteet poikkeavat luonteeltaan ja ajoitukseltaan kohtuullisen varmuuden antavassa toimeksiannossa suoritettavista toimenpiteistä ja ovat niitä suppeampia. Tämän vuoksi rajoitetun varmuuden antavassa toimeksiannossa saatava varmuuden taso on huomattavasti alempi kuin varmuus, joka olisi saatu suorittamalla kohtuullisen varmuuden antava toimeksianto.

Toimeksiannon luontaiset rajoitukset

Kaikkiin varmennustoimeksiantoihin liittyy luontaisia rajoituksia tarkastellun tiedon valikoivasta testauksesta johtuen. Siten havaitsematta jääneitä väärinkäytöksiä, virheellisyyksiä tai säädösten vastaisuuksia saattaa esiintyä. Lisäksi ei-taloudelliseen tietoon saattaa liittyä merkittävämpiä luontaisia rajoituksia kuin taloudelliseen tietoon ottaen huomioon sekä sen luonteen että menetelmät, joita käytetään tällaisten tietojen keräämiseen, laskemiseen ja arvioimiseen.

Johtopäätökset

Suorittamiemme toimenpiteiden ja hankkimamme evidenssin perusteella tietoomme ei ole tullut seikkoja, jotka antaisivat aiheen olettaa, että varmennustoimeksiannon kohteena olleet tiedot 31.12.2019 päättyneeltä vuodelta eivät olisi olennaisilta osiltaan laadittu GRI Sustainability Reporting Standards -raportointiohjeiston mukaisesti.

Helsinki, 25.2.2020

KPMG OY AB

Tiina Torniainen
APA

Tomas Otterström
Partner, Advisory

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