



Ympäristöraportti 2021



2021

SAVON VOIMA OYJ
YMPÄRISTÖRAPORTTI



SAVON VOIMA OYJ, SAVON VOIMA VERKKO OY,
SAVON VOIMA JOENSUU OY
PL 1024 (Kapteeninväylä 5), 70901 Toivala
vaihde 017 223 111

ASIAKASPALVELUNUMERO:
017 224 400
asiakaspalvelu@savonvoima.fi

24 H -VIKAPALVELUNUMEROT:
Sähkö: 0800 307 400, Kaukolämpö: 0800 307 800

SÄHKÖPOSTILOGIKKA:
etunimi.sukunimi@savonvoima.fi

www.savonvoima.fi

SOSIAALINEN MEDIA:
facebook.com/savonvoima
twitter.com/savonvoima
instagram.com/savonvoima

Sisältö

- 3 **Alkusanat**
- 4 **Kohti hiilineutraalia huomista**
 - Polttoaineet
 - Sähkön tuotanto ja alkuperä
- 5 **Tavoite: Hiilineutraali 2030**
 - Savon Voiman tiekartta
- 6 **Askelia hiilineutraalisuuteen**
 - Uudet tuotantomuodot
- 7 **Kiertotalous**
- 8 **Toimintamme ilmastovaikutukset**
 - Oman tuotannon päästöjen kehitys
- 9 **Monimuotoisuus ja ympäristöriskit**
 - Uhanalaisten kalakantojen elvyttäminen
 - Monimuotoisuus
 - Lintumerkit
 - Ympäristövahingot
- 11 **Yhteenvedo ympäristövaikutuksista**
- 12 **Kohti tulevaa**

Voimalla kohti
hiilineutraalia
huomista



Alkusanat

Savon Voima etenee kohti hiilineutraalia energiantuotantoa suunnitelmallisesti. Olemme monipuolisesti vihreän siirtymän mahdollistaja samalla kun varmistamme alueemme häiriöttömän energiantuotannon ja -jakelun kaikissa tilanteissa.

Sähkönjakelun toimitusvarmuus on ensiarvoisen tärkeää siirryttäessä yhä sähköisempään yhteiskuntaan – tarkoittipa se lisääntyvää etätyötä tai hajautetun energiantuotannon määrän kasvua. Kaukolämpöverkkojen avulla mahdollistetaan myös monipuolisesti muun muassa hukkalämpöjen tehokas hyödyntäminen.

Vastuullisuus kaikkine puolineen on toimintaamme keskeisesti ohjaava tekijä. Nolla ympäristövahinkoa ja työtapaturmaa ovat jo vuosien ajan olleet tärkeitä päämääriämme, joiden eteen teemme työtä vuoden jokaisena päivänä. Työ myös kantaa hedelmää.

Tässä raportissa kiteytämme vuoden 2021 ympäristötyöme tärkeimmät kohdat.

Huhtikuussa 2022

Arto Sutinen, toimitusjohtaja



Olemme monipuolisesti vihreän siirtymän mahdollistaja samalla kun varmistamme alueemme häiriöttömän energiantuotannon ja -jakelun kaikissa tilanteissa.



Kohti hiilineutraalia huomista

Kaukolämmön- ja sähköntuotannon tavoitteena on hiilineutraalisuus vuonna 2030. Päivitimme askelmerkit kohti hiilineutraalisuutta, ja luovumme turpeen käytöstä vuoteen 2027 mennessä. Tavoitteeseen pääseminen edellyttää paljon selvitystyötä, tutkimista, uudenlaisia energia-ratkaisuja sekä monipuolisia investointeja. Merkittävimmät toimet tehdään lähivuosina, kun korvaamme turpeen erilaisilla puuperäisillä polttoaineilla.

POLTTOAINEET

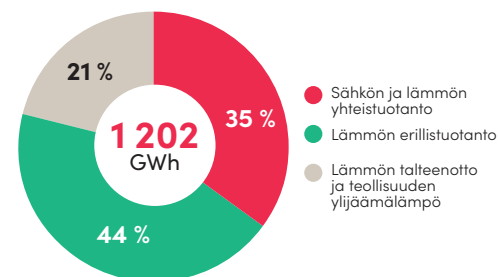
Vuosi 2021 oli selkeästi edellisvuotta kylmempi ja lämmitystarve oli noin 25 prosenttia suurempi. Tästä johtuen myös käyttämiemme polttoaineiden kokonaismäärä oli noin viidenneksen suurempi. Hankimme erilaisia polttoaineita yli 1 755 gigawattituntia, mikä on metsähakkeeksi muutettuna lähes 2,3 miljoonan kuutiometrin verran. Näiden lisäksi hyödynsimme kaukolämpö-verkoissamme ostettua teollisuuden ylijäämälämpöä sekä lämpöyrittäjien tuottamaa lämpöä. Uusiutuvien osuus oli kaikkiaan 70 prosenttia. Myymästä kaukolämmöstä 21 prosenttia oli teollisuudesta sekä laitoksillemme rakennetuilla savukaasupesureilla talteen otettua hukkalämpöä.

SÄHKÖN TUOTANTO JA ALKUPERÄ

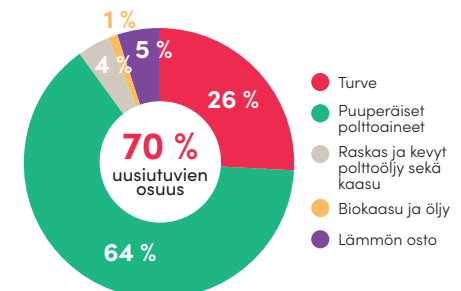
Puhuttaessa puhtaasti Savon Voiman omasta sähköntuotannosta, tarkoitetaan tuotantoamme kolmella yhteistuotantolaitoksella sekä 11 vesivoimalaitoksellamme. Uusiutuvan sähköän alkuperätakuita myönnettiin yhteensä 275 835 MWh verran.

Savon Voima omistaa Kymppivoiman kautta tuotanto-osuuksia muualla Suomessa sijaitsevista sähköntuotantolaitoksista. Tuotanto-osuuksien vuoden 2021 ominaispäästöt olivat 199,5 g/kWh, mikä oli kaksi prosenttia vähemmän kuin vuonna 2020. Päästölisten polttoaineiden osuus tuotannossa oli 25 prosenttia.

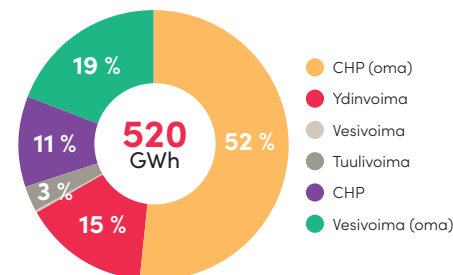
Myydyn kaukolämmön alkuperä



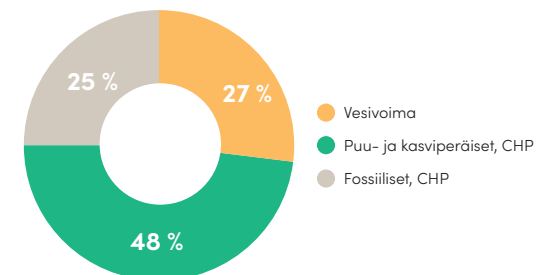
Oman CHP-, lämmön- ja höyryn-tuotannon energialähteet



Tuotetun sähköän alkuperä
Oma tuotanto ja tuotanto-osuudet

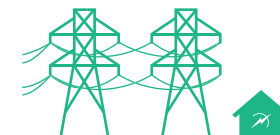
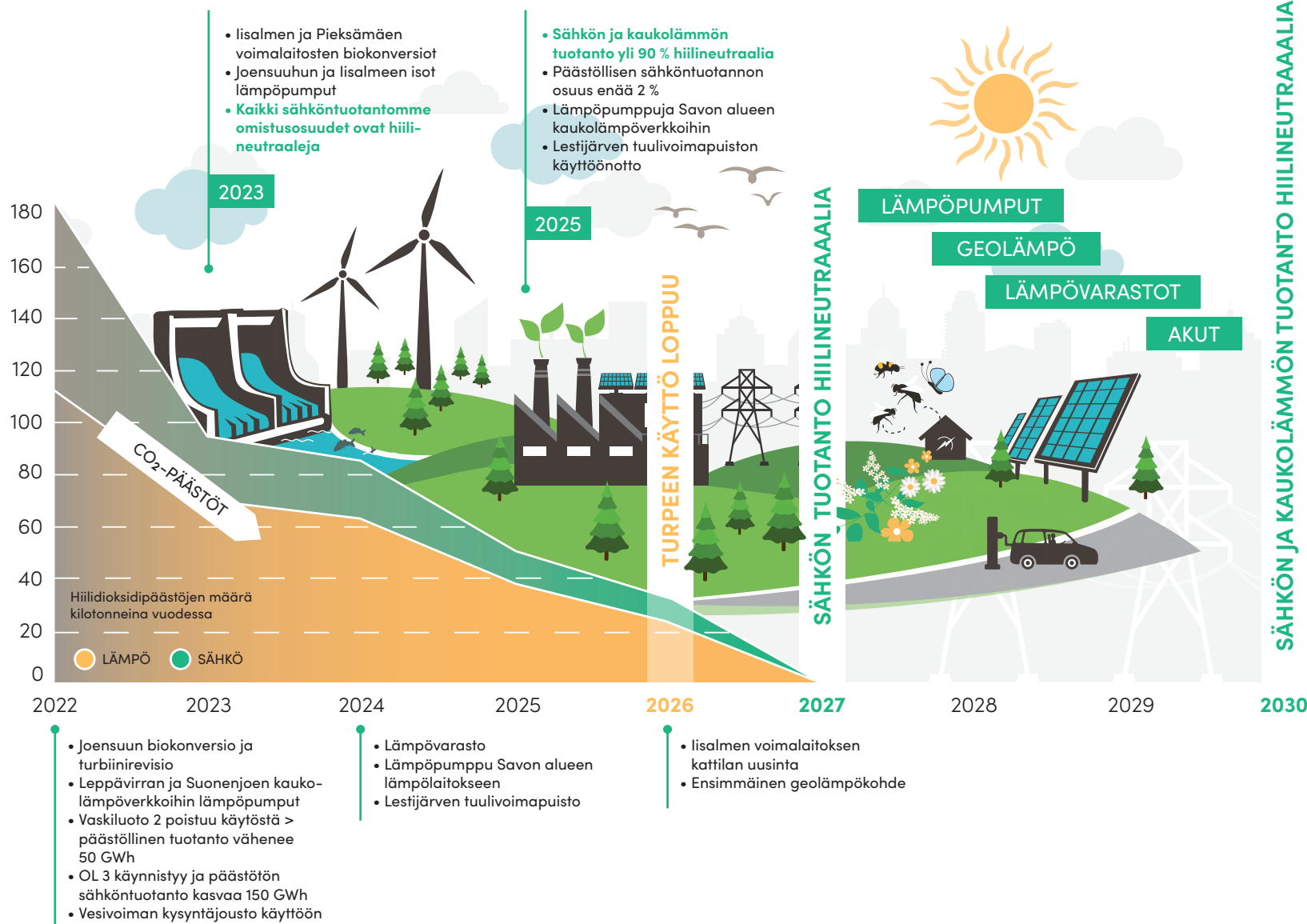


Oman sähköntuotannon jakauma



Tavoite: Hiilineutraali 2030

SAVON VOIMAN TIEKARTTA

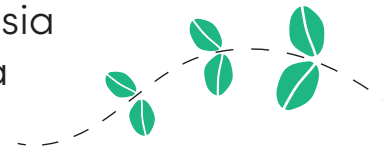


SÄHKÖVERKKO

- ☐ Tuulivoimapaistojen sähköverkkoon liitettävyyden varmistaminen
- ☐ Sähköakat sähköasemille tasapainottamaan järjestelmää
- ☐ Sähköasemien ja puistomuuntamoiden eristeineen (SF6-kaasu) muuttaminen ympäristöystävällisempään ratkaisuun
- ☐ Toimintaamme liittyvän urakointiliikenteen päästöjen ja ympäristönäkökulmien huomioiminen
- ☐ Piensähköasemat mahdollistavat hajautettua tuotantoa ja sähköistä liikennettä (Sukeva, Alapitkä, Pihkainmäki, Oravikoski)
- ☐ Alueverkon vahvistaminen mahdollistaa erityisesti tuulivoimat tuotannon tai isojen aurinkovoimaloiden lisäyksen alueella
- ☐ Uuden sukupolven mittalaitteet mahdollistavat asiakkaille hajautetun tuotannon optimoinnin

Askelia hiilineutraalisuuteen

Hiilidioksidipäästöjen pienentämiseksi kehitimme uusia polttoon perustumattomia lämmöntuotantomuotoja uusiutuvien polttoaineiden lisäämisen ohella.



Isälmen voimalaitokselle valmistui Savon Voiman ensimmäinen teollisuusmittakaavan lämpöpumppu, jolla otamme talteen voimalaitoksen aiemmin taivaalle lauhdutettua hukkalämpöä ja jalostamme sen kaukolämmöksi. Uudistuksen myötä Isälmen kesäajan kaukolämmöstä kymmenen prosenttia tuotetaan ulkoilman energiasta.

Toteutimme Leppävirran vapaa-ajan virkistyskeskittymään Vokkolaan energiaratkaisun, jossa tuotamme lämpöä alueelle sekä taajaman kaukolämpöverkkoon omilla lämpöpumpuilla hyödyntämällä asiakkaalta syntyviä lauhdelämpöjä. Järjestelmällä tuotetaan yli kymmenen prosenttia koko Leppävirran taajaman lämmöntarpeesta, ja tavoitteena on tuottaa merkittävä osa kaukolämpöverkon kesäaikaisesta lämmöntarpeesta.

Hankimme Joensuun voimalaitokselle vuonna 2021 reduktiolämmönvaihtimen. Lämmönvaihtimen avulla sähköntuotannon joustavuutta voidaan huomattavasti lisätä, jolloin öljyllä toimivien varalämpölaitosten käyttö talven huippupakkasilla vähenee.

Savon Voima on vahvasti mukana geoenergiaselvityksessä yhdessä 15 muun energiayhtiön kanssa. Geo-lämmöstä odotetaan uutta ympäristöystävällistä kaukolämmön tuotantotapaa, mutta käyttöönotto ja kustannustehokkuus vaativat lisätutkimusta. Olemassa olevan ja hyvin kunnossapidetyn kaukolämpöverkon avulla maan uumenista pumpattavaa lämpöä on mahdollista jakaa edelleen kotitalouksien ja teollisuuden tarpeisiin, mutta perustamiskustannukset ovat vielä varsin korkeat.

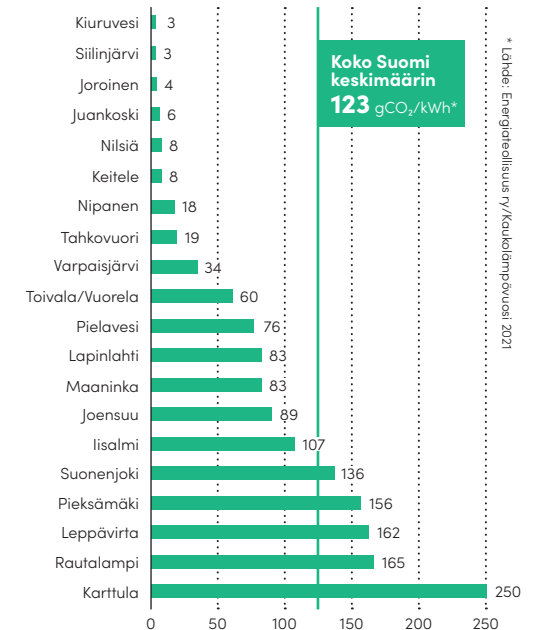
Vuonna 2020 alkanut projekti Maa-veden vesivoimalaitoksen saneeraamiseksi valmistui ja lopputuloksena saamme kasvatettua vesivoimalaitoksen vuosituotantoa noin 15 prosenttia.

Syksyllä 2021 Savon Voima teki merkittävän päätöksen lähtenä mukaan KymppiVoiman kautta Lestijärvelle suunniteltuun tuulivoimapuistoon. Nyt rakenteilla olevan tuulipuiston on tarkoitus käynnistyä vuonna 2025. Tämän myötä sähkön tuotannon osuutemme kasvaa 32 prosenttia uusiutuvalla tuulivoimalla.

Pilotoimme tekoölyyn pohjautuvaa ajo-optimoitijärjestelmää Kiltuan vesivoimalaitoksella. Järjestelmä ennusti Kiltuan vesivoimalaitoksen lämpövoimaseinän tulevia valumia ja tätä kautta ennakoitiin tuotantoon käytettävissä olevaa vesimäärää. Järjestelmä teki myös ennustetta sähkömarkkinoista. Yhdistämällä sähkömarkkinan ja tuotantoon käytettävissä olevan vesimäärän ennusteen, järjestelmä muodosti optimaalista ajosuunnitelmaa, jonka perusteella Kiltuan tuotantoa tarjotaan sähkömarkkinoille. Järjestelmän avulla ajoitetaan esimerkiksi laitoksen sähkön tuotantoa ajankohdalle, jolloin tarve sähkölle on markkinoilla suurin.

Mahdollistimme hajautetun tuotannon liittämisen ja vuonna 2021 liitimme aurinkosähköjärjestelmiä verkkoon yhteensä 449 kpl. Yhteensä aurinkosähköjärjestelmiä jakelualueellemme on liitetty vuoden 2021 loppuun mennessä 2 337 kpl, joiden nimellistehojen summa on 18,7 MWp.

Keskimääräinen ominaispäästökerroin
gCO₂/myyty kWh



Yksinkertaisesti kaukolämmöntuotannon askeleet kohti hiilineutraalisuutta on havaittavissa asiakkaille myydyin kaukolämmön ominaispäästökertoimissa. Kaiken myymämme kaukolämmön ominaispäästökerroin oli vuonna 2021 keskimäärin 91 gCO₂/kWh, kun se edellisessä vuonna oli 104 gCO₂/kWh. Useiden kaukolämpöverkostojemme päätuotanto perustuu jo täysin uusiutuviin energiamuotoihin.

 **Katso lisää:**
savonvoima.fi/ymparisto

Kiertotalous

Kiertotalouden mukaisilla teoilla säästämme merkittäviä määriä luonnon raaka-aineita.

Käyttämistämme lämmönlähteistä noin 40 prosenttia on peräisin teollisuuden sivuvirroista, joko suoraan lämpönä tai polttoaineina. Teollisuudesta syntyy paljon erilaisia polttoainejakeita, kuten sahanpurua, kuorta, kierrätyspuuta ja muuta teollisuuden puuhaketta, joita voidaan hyödyntää kaupunkien lämmityksessä sekä sähköntuotannossa. Näiden osuutta kasvatamme jatkuvasti.

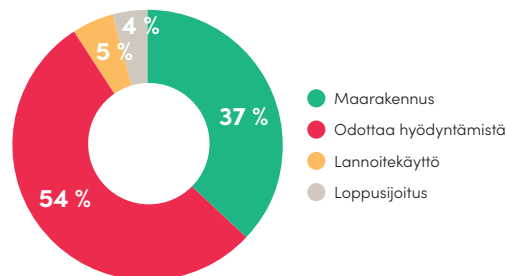
Otimme lisälmen voimalaitoksella käyttöön vedenkäsittelyn tehostamiseen liittyvän käänteisosmoosilaitteiston, jolla hyödynnämme lauhteenkäsittelystä sekä muista laitoksen hukkavesivirroista syntyviä vesiä, joita voimme käyttää puhdistamisen jälkeen edelleen voimalaitoksen lisävetenä. Säästää raakaveden hankinnassa odotamme saatavan vähintään 5 000 m³ ja samalla myös jätevesimäärämme pienenee.

Kiertotalouden periaatteiden mukaisesti hyödynnämme myös toiminnastamme syntyvät jätteet mahdollisimman tarkkaan. Keskeisin energiantuotannosta syntyvä jäte on tuhka, jonka toimitamme edelleen hyötykäyttöön tai loppukäsittelyyn tuhkien laadun osoittamien, sallittujen käyttötapojen mukaisesti. Kaikesta vuonna 2021 syntyneistä tuhkaista hyödynnettiin samana vuonna 42 prosenttia lannoitteena tai maarakennuksessa.

Savon alueen tuotantolaitoksilla syntyvästä tuhkaista hyödynnettiin maarakennuksessa 88 prosenttia (5 540 t) ja lannoitteena 11 prosenttia (710 t). Loppusijoitettavaksi jäi noin yksi prosentti tuhkaista.

Joensuussa vuonna 2021 syntyneitä tuhkia ei hyödynnetty samana vuonna, vaan toimitimme 93 prosenttia (8 250 t) läjitysalueelle hyötykäyttöä odottamaan. Loppusijoitukseen ohjasimme 7 prosenttia.

Syntyneiden tuhkien hyödyntäminen



Kehitämme Savon Voimalla jatkuvasti toimintaa yhä enemmän kestäviä kiertoja tukeviksi. Oheiseen kuvaan on koottu keskeisimmät asiat kiertotalouden periaatteiden mukaisista toimistamme.

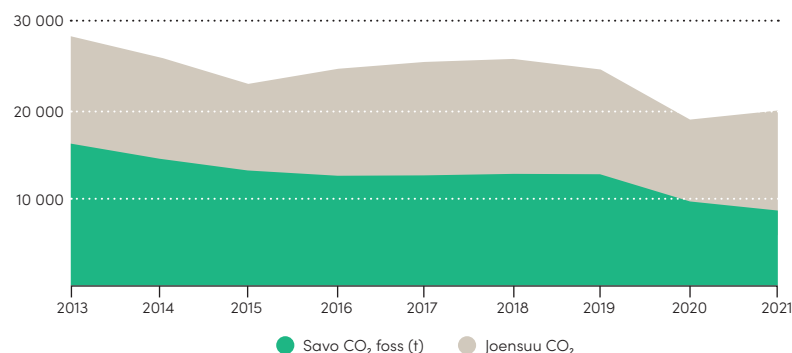


Toimintamme ilmastovaikutukset

Kuva 1

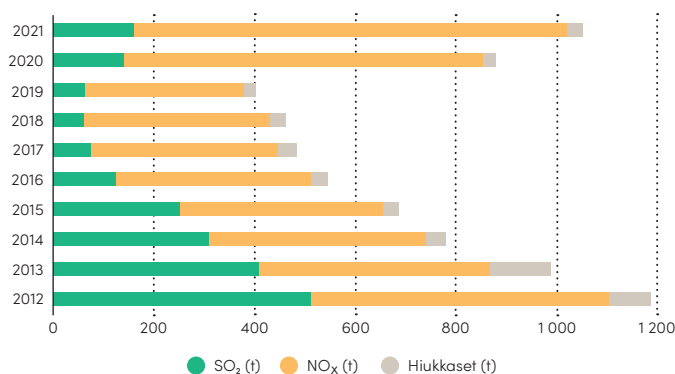
Savon Voiman oman energian- tuotannon CO₂-päästöjen kehitys

Sähkö, lämpö ja höyry



Kuva 2

Savon Voiman sähkön-, lämmön- ja höyryntuotannon päästöjen kehitys



Uusi lämpöpumppujärjestelmä jalostaa lisälmen voimalaitoksen omat hukkalämmöt kaukolämmöksi

Liisalmen kaukolämmön tuotannossa hyödynnetään nyt innovatiivista lämpöpumppujärjestelmää, joka tuottaa energiaa ympäri vuoden kokonaan hiilidioksidivapaasti eri lämmönlähteistä.

OMAN TUOTANNON PÄÄSTÖJEN KEHITYS

Suuremman polttoainetarpeen myötä oman sähkön-, lämmön- ja höyryntuotannon hiilidioksidipäästöt olivat vajaat 5 prosenttia suuremmat kuin edellisenä vuonna, kokonaisuudessaan 198 587 tCO₂. Päästömäärissä ei ole mukana tuotanto-osuukien päästöjä. (Kuva 1)

Hiukkas-, typen oksidi- (NO_x) sekä rikkidioksidipäästöjen (SO₂) kokonaismäärä kasvoi edellisvuodesta suuremman polttoaineen käyttömäärän vuoksi. Päästölaskennan perusteena ovat olleet päästömittauksissa määritetyt ominaispäästökertoimet sekä käytetty polttoainemäärä. Päästötasoissa ei odoteta merkittäviä muutoksia tulevaisuudessa. (Kuva 2)

Monimuotoisuus ja ympäristöriskit

UHANALAISTEN KALAKANTOJEN ELVYTTÄMINEN

Avasimme vuonna 2020 rakennetut kalatiet Karjalankoskella ja Juankoskella keväällä 2021 ja teetimme ensimmäisen seurannan kalojen noususta. Raportin tulosten perusteella kalatiet toimivat ja erittäin uhanalaisen järvitaimenen kulukyhteys Kallaveden reitin järviältä Nilsän reitin alaosan luontaisille lisäntymisalueilleen on turvattu. Lupaehtojen mukaisesti pidämme kalaportaat auki vähintään 1.5.–31.10. välisen ajan.

Kun kalaportaiden käyttöönotto on nyt avannut mahdollisuuden järvitaimenen nousulle Nilsän reitille, on tärkeää tehdä Juankosken yläpuolisiin jokiverkostoihin kelpoiset kutupaikat, jotta istutetut järvitaimenet leimautuisivat jokiin ja palaisivat alueelle kutemaan ja muodostamaan paikallista kalakantaa. Kutupaikkoja on tehty talkoovoimin sorastamalla koskia ja olemme tukeneet tätä työtä kustantamalla konetyöt, sorat ja talkoomuonituksen.

Aiempiina vuosina mätirasiaistutuksin toteutettuja vapaaehtoisia kalatalous-toimia korvattiin keväällä järvitaimenien noin 900 yksivuotiaan poikasen istutuksilla Sonkajärven Laakajokeen. Yksivuotiaat poikaset leimautuvat varsin hyvin istutusjokeen ja jäävät muodostamaan paikallista kalakantaa. Teimme istutukset yhteistyössä Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy:n kanssa.

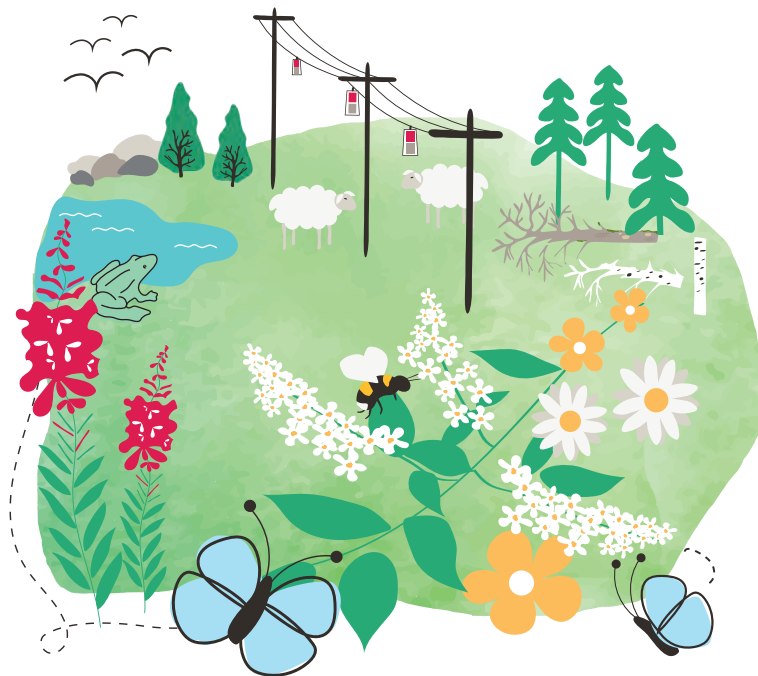
Velvoiteistutuksina istutettiin yhteensä reilut 102 000 kappaletta kuhaa, siikaa, kirjolohta ja järvitaimenta alueemme vesistöihin.

MONIMUOTOISUUS

Kaikissa sähköverkon rakentamiseen ja kunnossapitoon liittyvissä metsätöissä noudatamme metsätuholakia, mikä on erityisen tärkeää ilmaston lämmetessä. Juurikäävän torjunta on ollut vakiintunut tapamme jo pitkään kesäaikaisten hakuiden yhteydessä, ja nykyisin huomioimme entistä tarkemmin myös mahdolliset kirjanpainaesiintymät.

Monimuotoisuutta ylläpitäviä tekopököitä tehtiin muutamia tuhansia kappaleita erilaisissa sähköverkon rakentamishankkeissa sekä kunnossapitotöissä. Lisäksi olemassa olevien maalahopuiden ylijoa ja tuhoamista vältetään. Eri lahoamisvaiheissa olevat lahopuut ovat tärkeitä elinympäristöjä tuhansille eliölajeille.

Sähkölinjojen vierimetsien käsittelyä toteutettiin 350 kilometrin osalta jakeluverkon häiriöherkissä osissa ja suurjännitelinjoiden (110 kV) reunavyöhykkeitä käsiteltiin 80 kilometriä. Johtokatuja raijattiin normaalin vuosiohjelman mukaisesti 2 090 kilometriä.



LINTUMERKIT

Ehkäisemme sähköverkkojen aiheuttamia lintuvahinkoja asennuttamalla kansalaisilta saatujen vihjeiden perusteella lintulappuja tai lintupalloja sähköverkon ilmajohto-osuuksiin. Vuonna 2021 lintupalloja ja -lappuja asennettiin noin 500 kpl ja verkkoalueeltamme löytyy nyt yli 4 000 huomiomerkkiä lintuvahinkojen estämiseksi.

YMPÄRISTÖVAHINGOT

Vuonna 2021 toiminnassamme ei sattunut sellaisia vahinkoja, jotka olisivat aiheuttaneet huomattavia päästöjä ja ympäristön pilaantumista. Ennaltaehkäisemme ympäristövahinkoja muun muassa jatkuvalla toiminnan ja poikkeamien havainnoinnilla, hälytys- ja varautumisjärjestelmillä sekä koulutuksilla. Toimintamme keskiössä oli myös vuonna 2021 ISO 14001 mukaisen ympäristöjärjestelmän kehitystyö.

Sähköverkon pylväsjakelumuntajien vikaantumiset aiheuttavat ajoittain öljyvetoja ja yleensä vähäistä maaperän pilaantumista. Riskikohteissa, kuten pohjavesialueilla pylväsmuntajat saneerataan suoja-altaallisiksi koppimuntamoiksi. Äkilliset vuodot ovat välittömästi havaittavissa jatkuvasti valvotussa sähköverkon käyttökeskuksessa. Puhdistamme heti kaikki ilmaantuneet vuodot ulkopuolisen konsultin valvonnassa.

Vuonna 2021 muuntajaöljyvahinkoja sattui yhteensä 19 kpl, joista noin puolet oli myrskyjen tai ukkosen aiheuttamia. Öljylä pilaantuneita maa-aineksia poistettiin yhteensä 201 tonnia.

 **Katso lisää:**
savonvoima.fi/ymparisto

Erittäin uhanalaisen järvitaimenen elinympäristöjä kunnostettiin talkoilla Nilsin vesistöreitillä

Nilsin vesistöreitti on ollut aikanaan erittäin uhanalaisen järvitaimenen yksi merkittävimmistä lisääntymisalueista Vuoksen vesistössä. Elinympäristökunnostuksilla sekä vapaaehtoisilla mäti- ja pienpoikasistutuksilla pyritään saamaan kalakanta elvytettyä uudelleen.

Karjalankosken vesivoimalaitoksella seurattiin automaattisen valvonnan avulla uuden kalatien toimivuutta

Seuranta todensi, että kalatiet toimivat ja avaavat eri kalalajeille mahdollisuuden vesivoimalaitoksen ohitukseen niin ylä- kuin alavirranksin suuntaan.

Lahopuuta linjoille ja juurikäävän torjuntaa

Turvaamme osaltamme metsien eliölajiston monimuotoisuutta lisäämällä lahopuiden määrää sähkölinjojen vierimetsien hoidossa. Juurikäävän torjunta on myös ollut jo pitkään vakiintunut tapamme kesäaikaisten hakkuiden yhteydessä.

Yhteenvedo ympäristö- vaikutuksista

	2021	2020*	2019
Lämmönlähteiden hankinta, sis. ostolämpö (GWh)	1 851	1 529	857
Uusiutuvien lämmönlähteiden osuus (%)	70	66	59
Hukkalämpöjen osuus kaukolämmöntuotannossa	21	21	18
Myydyn kaukolämmön keskimääräinen ominaispäästökerroin (g/kWh)	91	104	133
Tuotetun lämmön, sähkön ja höyryn CO ₂ -päästöt (t)	198 587	190 066	126 662
Päästökaupan alaiset CO ₂ -päästöt (t)	173 369	167 807	104 829
Tuotetun lämmön, sähkön ja höyryn hiukkaspäästöt (t)	28	24	27
Tuotetun lämmön, sähkön ja höyryn NO _x -päästöt (t)	857	713	312
Tuotetun lämmön, sähkön ja höyryn SO ₂ -päästöt (t)	164	143	66
Sähkön alkuperätakuu (MWh)	275 835	241 011	98 000
Tuhkan kokonaismäärä (t)	15 169	13 502	6 482
Tuhkan hyötykäyttöaste syntyvuonna (%)	41	68	99
Sähköverkon muuntamoöljyvahingot (kpl)	19	24	11
PIMA-maa-ainekset (t)	201	275	143
Asennettujen lintupallojen ja -lappujen määrä (kpl)	503	988	395
Kalojen velvoiteistutukset (kpl)	102 000	111 700	121 825
Vapaaehtoiset kalaistutukset	900 (1-vuotiaat)	29 000 (mätä)	60 000 (mätä)
Aurinkosähköjärjestelmiä liitetty sähköverkkoon (kpl)	449	543	502

*Joensuun kaukolämmön liiketoimintakauppa vuonna 2020

Voimalla kohti
hiilineutraalia
huomista



Kohti tulevaa

Vuoden 2022 aikana keskitymme huoltovarmuuden ylläpitämiseen energiamurroksen keskellä. Samalla toteutamme päivitettyä ympäristö- ja energiatehokkuus-toimenpideohjelmaamme, ja kehitämme toimintamme ympäristövaikutusten raportointia.



Voimalla kohti hiilineutraalia huomista

**SAVON VOIMA OYJ**

PL 1024 (Kapteeninväylä 5), 70901 Toivala
vaihde 017 223 111, asiakaspalvelu 017 224 400
Kotipaikka Siilinjärvi, Y-tunnus 0171351-2
www.savonvoima.fi

