



YMPÄRISTÖRAPORTTI 2016



ERKKI KARPPANEN
toimitusjohtaja

TOIMITUSJOHTAJAN KATSAUS

VUOSI 2016 oli hieman edellisvuotta viileämpi, mutta kuitenkin pitkänajan keskiarvoa vertailtaessa varsin lämmin. Vuosittain seurattava lämmöntarveluku oli 4440 (3 831 v. 2015). Lämmöntarveluku kertoo lämmitystarpeen määrästä ja budjetti oli laadittu lämmöntarveluvun 4 150 mukaan. Euroopan unionin tasolla päästökaupan suhteen ei tapahtunut mainittavia muutoksia. Energiatehokkuuden parantumisesta, matalasta taloussuhdanteesta ja runsaasta tuetun uusiutuvan tuulienergian tuotannosta johtuen sähkön pörssihinta pysyi alhaisella tasolla. Suomen aluehinnan keskiavo vuonna 2016 oli 32.45 €/ MWh. Toiminnallisesti vuosi onnistui hyvin ilman erityisiä ympäristöä kuormittavia häiriöitä tai ongelmia.

Kaukolämmön myynti oli vuonna 2016 394 GWh, mikä oli 38 GWh enemmän kuin vuonna 2015 (355 GWh). Kaukolämmön erillistuotantokohteiden osuus tästä oli vuonna 2016 yhteensä 9,6 GWh (8,4 GWh) lähinnä tammikuun kovasta pakkasjaksosta johtuen. Teollisuuslämpöä ja -höyryä myytiin 57,0 GWh (68,0 GWh). ESEn lämmön kokonaismyynti oli näin ollen 451 GWh (423 GWh).

ESE myi sähköä 258 GWh, eli laskua edellisvuodesta oli 7 GWh (265 GWh). Määrästä myytiin vähittäismyyntinä omalle toimitusvelvollisuusalueelle 196 GWh (184 GWh), eli yhtiö myy noin 58 % omalla jakeluverkkoalueellaan myydystä sähköstä. Oman jakeluverkkoalueen ulkopuolelle myytiin 61 GWh (81 GWh), eli laskua oli juuri oman alueen ulkopuolisessa myynnissä.

Pursialan voimalaitos tuotti myydystä sähköstä 163,4 GWh (173,4 GWh), ja osakkuusvoimalaitosten osuus oli 67,2 GWh (81,3 GWh). Pörssistä sekä muilta ulkopuolisilta toimittajilta ostettiin lisäksi 27,2 GWh (10 GWh). Pursialan voimalaitoksen sähköntuotannon vuosikapasiteetti on noin 400 GWh.

Voimalaitoksen tuottavuuden parantaminen

ESEn tulokseen vaikuttaa merkittävästi Pursialan voimalaitoksen toiminta. Voimalaitokselle rakennettiin kaukolämpöakku, jonka avulla saadaan optimoitua tuotantoa. Kaukolämpöakun käyttö alkoi maaliskuussa 2016. Akun ansiosta on saatu uusittua ajosuunnitelmia ja päästy pienempiin polttoainekäyttöihin. Tämä on tarkoittanut myös uusia ajomalleja voimalaitoksen kaikille kolmelle kattilalle. Tavoitteena on tuottaa mahdollisimman vähän lauhde- ja apujäähdytinsähköä ja optimoida lämmöntuotanto kaukolämpöakkuja hyödyntäen. Käytännössä kalliin lauhdesähkön tuotanto on vähentynyt merkittävästi, joka on puolestaan pienentänyt polttoaineen kokonaiskäyttöä vuositasolla.

Tuottavuutta parannetaan myös uuden polttoainestrategian avulla, jonka mukaisesti pyritään pääsemään eroon ns. tienvarsikasoista ja otetaan polttoaine vastaan vain omaan terminaaliin tai suoraan voimalaitokselle. Lisäksi kuluneen vuoden aikana käynnistyi Pursialan voimalaitoksen polttoaineen vastaanoton uusintaprojekti. Tämä investointi tulee maksamaan lähes 14 milj. euroa ja se valmistuu vuoden 2017 lopulla.

Uudet uusiutuvan energian ratkaisut

ESE lanseerasi vuonna 2015 aurinkosähköpaketit. ESEn ensimmäinen aurinkosähkövoimalaitos Mikkelin Karikossa on ollut tuotannossa syksystä 2014 lähtien, ja se on teholtaan 49,5 kW. Kuluneena vuonna ESE rakensi Suomen Voima Oy:n toimeksiannosta ensimmäisen ison aurinkopuistonsa,

joka on teholtaan 725 kW. Kesällä 2017 aloitetaan tuotanto ESEn ensimmäisessä omassa aurinkosähköpuistossa Mikkelin Pitkäjärvellä.

BioHauki Oy:n biokaasulaitos sai luvituksen kuntoon syksyllä 2016 ja laitoksen peruskivi muutattiin 9.11.2016. Biokaasulaitoksen biokaasun tuotanto alkaa keväällä 2017. ESE omistaa yhtiöstä 54,3 %. Lisäksi ESE on osakkaana BioSairila Oy:ssä, jonka biokaasulaitos on suunnitteilla Metsä-Sairilaan.

Erkki Karppanen
toimitusjohtaja





Toimintapolitiikka

Etelä-Savon Energia konsernin kilpailukyky perustuu laadukkaaseen palveluun, ympäristö-, energia- tehokkuus- sekä työterveys ja -turvallisuusasioiden huomioimiseen.

Toiminnan tavoitteena on tuottaa ympäristöystävällisiä ja kilpailukykyisiä energiapalveluja tyytyväisille asiakkaille. Energiapalvelujen perustana on ympäristöystävällinen, luotettava ja energia- tehokas tuotantoketju, jolla pääosin uusiutuvista raaka-aineista tuotetaan laadukkaita energiapalveluja. Kaiken toiminnan varmistaa ammattitaitoinen ja hyvinvoiva henkilöstö.

Tavoitteiden saavuttamiseksi yhtiö on sitoutunut toimintansa systemaattiseen suunnitteluun, seurantaan ja jatkuvaan kehittämiseen. Kaikki toimialaa koskevat lainsäädännön vaatimukset on tunnistettu ja niitä sitoudutaan noudattamaan. Toiminnan tavoitteista ja tuloksista raportoidaan suunnitelmallisesti henkilöstölle sekä kaikille sidosryhmille.

Toiminnan kuvaus ja ympäristönäkökohdat

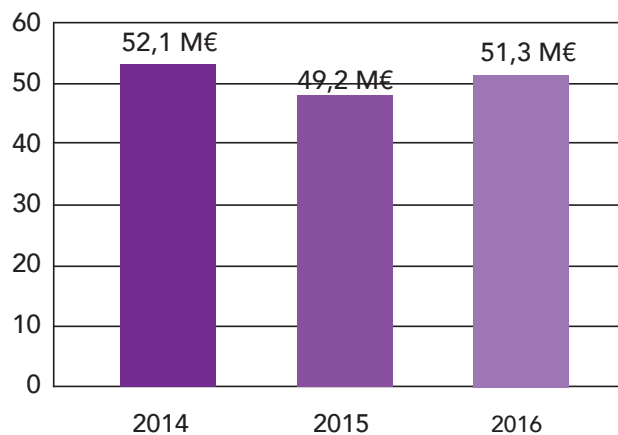
ESE on Mikkelin kaupungin 100-prosenttisesti omistama energiakonserni, johon kuuluvat emoyhtiön lisäksi tytäryhtiöt ESE-Verkko Oy ja ESE-Tekniikka Oy. Emoyhtiön toiminta käsittää sähköenergian tuotannon, sähkömyynnin, kaukolämpöliiketoiminnot ja konsernipalvelut. ESE-Verkko Oy:n toimialaan kuuluvat sähkönsiirtoliiketoiminta. ESE-Tekniikan Oy:n toimialaa ovat sähköalan kohteiden urakointi ja huoltotoiminta.

ESE tuottaa sähköä, lämpöä ja höyryä omassa Pursialan voimalaitoksessaan. Sähkönhankintaa tehdään Pursialan voimalaitoksen lisäksi osakuusvoimalaitoksista, pientuotannosta ja pörssistä. Lämpöä ja höyryä tuotetaan voimalaitoksien lisäksi myös muissa ESE:n lämpökeskuksissa. Lämpöä toimitetaan Mikkelin alueelle ja sähköä eri puolille Suomea. Yhtiön omat sähkö- ja lämmön jakeluverkot ovat Mikkelin alueella.

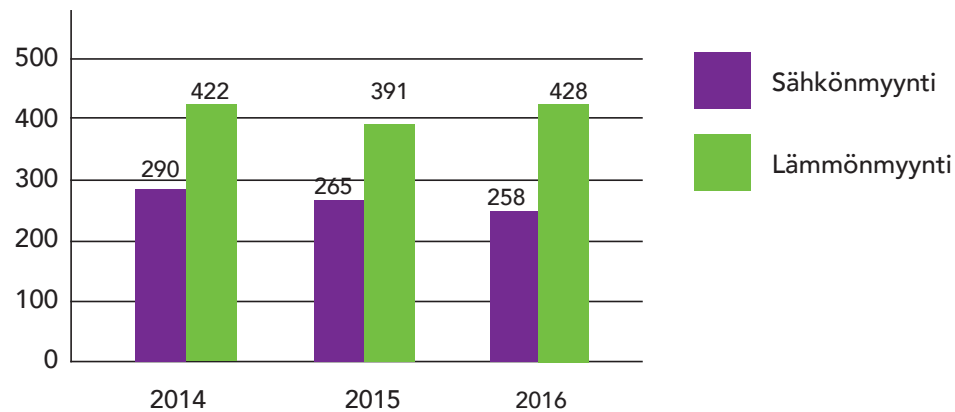
Toiminnan merkittävimpiä ympäristönäkökohtia ovat energiantuotannosta aiheutuvat päästöt, sähkö- ja lämmönjakeluverkon öljytäytteiden komponenttien vuotoriskit sekä energian jakeluverkkojen rakentamisesta aiheutuvat ympäristöhaitat.

Seuraavissa kuvaajissa on esitelty ESE:n toiminnan avainlukuja kolmen viime vuoden ajalta.

LIIVEVAIHTO 2014-2016 (milj.€)



SÄHKÖN- JA LÄMMÖNMYynti 2014-2016 (GWh)



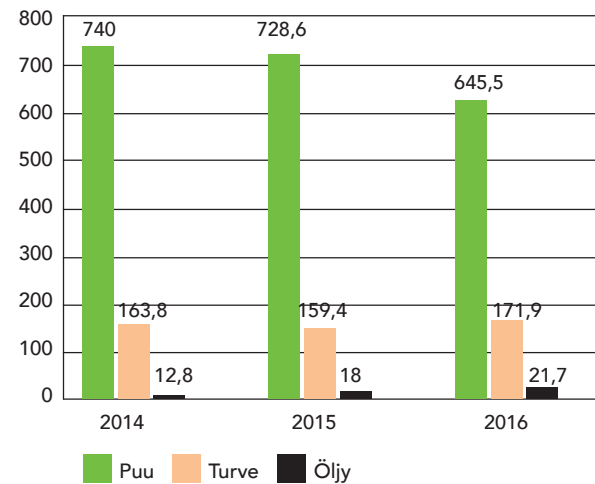
Energiantuotanto

Yhtiö tuottaa sähköä, kaukolämpöä ja teollisuuslämpöä eri prosesseihin voimalaitoksessa, kiinteissä lämpökeskuksissa sekä pieneltä osin siirrettävissä lämpökeskuksissa. Sähköstä tuotettiin 89 % yhdessä kaukolämmön kanssa. Polttoaineina käytetään puunjalostusteollisuuden sivutuotteita (purua, haketta ja kuorta), turvetta, metsätähdhakkeita ja öljyä. Öljyä käytetään voimalaitoksen käynnistykseen, kaukolämmön erillisverkoissa sekä kantaverkossa huippu- ja varapolttoaineena.

Pursialan voimalaitosten sähkön tuotantoteho on 60 MW ja kaukolämmön tuotantoteho 120 MW kiinteillä polttoaineilla.

Huippu- ja varalämpökeskuksia on seitsemän kappaletta, joiden tuotantoteho on 100 MW. Siirrettäviä öljykäyttöisiä lämpökeskuksia oli vuonna 2016 käytössä neljä kappaletta. Kaukolämpöverkon ulkopuolella lämpöä ja höyryä tuotettiin puupolttoaineella ja öljyllä yhdeksässä lämpökeskuksessa.

KÄYTETYT POLTTOAINEET (GWh)



Sähköenergian jakelu

Toiminnan kuvaus

ESE-Verkko Oy:n jakelualueeseen kuuluu suuri osa vuoden 2001 alussa Mikkelin kaupungin ja maalaiskunnan ja Anttolan kunnan kuntaliitoksesta muodostetun uuden Mikkelin kaupungin alueesta. Sähkön siirtoasiakaita on n. 24 400 kpl ja jakeluverkkoon siirretty sähkömäärä oli 339 GWh, joka on 8 GWh suurempi kuin vuonna 2015.

Sähköverkkoon tuli uusia liittymiä ja liittymän muutoksia yhteensä 68 kpl, selvästi enemmän kuin viime vuonna. Lisäksi uusia pientuotantokohteita liitettiin 11 kappaletta. Uusia omakotitaloja liitettiin 38 kappaletta.

Ympäristötase ja ympäristökuormituksen arviointi

Jakeluverkon pituus oli vuoden lopussa 1 060 km ja nettolisäys oli 16 km. Vuoden aikana rakennettiin 20 kV verkkoa 16 km ja 0.4 kV verkkoa 13 km. ESE-Verkko Oy:llä on viidellä 110/20 kV sähköasemalla käytössä yksi 10 MVA, yksi 16 MVA ja neljä 25 MVA päämuuntajaa.

Muun jakeluverkon osalla rakennettiin 10 uutta puistomuuntamoa. Saneeraustöissä purettiin 13 pylväsmuuntamoa ja 13 km sähköverkkoa. Rakennuskohteissa pienennettiin öljyvähinkoriskiä muuntamoilla, joilla on muuntajaöljyä yhteensä n. 3 500 kg.

Suurin työ oli Siekkilän sähköasemalta Insinöörinkadun teollisuusalueelle menevän 20 kV verkon uusinta. Muita isoja töitä olivat kaapeloinnit Rantakylässä Vanhan Otavantien eteläpuolella ja Emolan alueella. Emolan alueen kaapelointitöissä tehtiin luontokohteessa yli 400 m pituinen kaapelireitin suuntaporaus, jolla vältettiin näkyvä kaapeliojan kaivu. Keskijänniteverkon kaapelointiaste kasvaa jatkuvasti ja vuoden 2016 lopussa 20 kV verkosta on kaapeloitu 58 %. 400 V pienjänniteverkon kaapelointiaste on nyt 82 %.

Kaapelointitöillä saatiin vuoden aikana yli 600 asiakasta lisää säävarman sähkönjakelun piiriin.

Tavoitteena on saada kaikki asemakaava-alueiden 20 kV johdot kaapeloitua vuoden 2020 loppuun mennessä.

Kunnallistekniikan rakentamisessa jatkettiin hyvää yhteistyötä kaikkien katualueelle järjestelmiä rakentavien osapuolten kesken ja minimoitiin rakentamisen ympäristöhaittoja. Pysyvänä periaatteena on tehdä kaikki johtojärjestelmät ja kadunrakennus yhtenä työmaana kerralla kuntoon. Talviaikaan tehtävissä kadunrakennuskohteissa asennetaan sähköjärjestelmiä varten joko kaapeliputkitus tai lopullinen kaapelointi.

Lämpöenergian jakelu

Uutta sekä saneerattavaa kaukolämpölinjaa rakennettiin vuoden 2016 aikana yhteensä 5238,6 metriä. Kokonaan uutta kaukolämpöverkostoa tästä oli 3552,4 metriä. Vuoden lopussa kaukolämpöverkoston kokonaispituus ylitti 200 km ollen n. 200 610 metriä. Verkoston tilavuus lisääntyi 68 m³ ollen vuoden lopussa 12 178 m³.

Kaukolämpöön liitettiin 38 kiinteistöä mm. Esper pysäköintitalo sekä Arkistolaitoksen Keskusarkisto. Lisäksi tulevan asuntomessualueen taloista 40 % on liitetty kaukolämpöverkkoon. Kaiken kaikkiaan yhteenlaskettu rakennustilavuus kaukolämpöön liitetyissä kiinteistöissä on n. 84 500 m³.

Kokonaan uusi n. 1500 metriä pitkä kaukolämpöverkko rakennettiin vuoden 2016 aikana Ristiinaan. Ristiinassa kaukolämpö tuotetaan hakkeella uudella Kitereentien sekä jo olemassa olevalla Koulukeskuksen hakelämpökattiloilla. Kaukolämpöverkkoon liitettyjen, aikaisemmin öljyllä lämmitettyjen kiinteistöjen yhteenlaskettu rakennustilavuus on 32 060 m³.

Kaukolämpölinjojen rakentamisessa käytetään freonivapaita polyuretaanieristeisiä kitkakiinnittyviä kaukolämpöjohtoelementtejä. Saneerattujen kaukolämpölinjojen osalta on niiden parantuneen eristyskyvyn vuoksi parannettu energiatehokkuutta ja saavutettu huomattavia säästöjä lämpöhäviölle/m.

Kaukolämpöveden kulutus vuonna 2016 oli 4 219 m³. Vesi menee osittain maastoon tyhjennysten ja vuotojen yhteydessä. Maastoon valuva vesi ei aiheuta ympäristöriskejä, koska kaukolämpöveden pH:n säätöön ja happamuuden poistoon käytettävän kemikaalin pitoisuus on vain 50 – 100 ml/m³. Kaukolämpöveden on lisätty indikaattoriksi myös vihreää fluorisoivaa väriä, jonka pitoisuus on n. 3mg/l.

Lämmönmyynnin jakautuminen

Asuintalot	204,9 GWh
Teollisuus	43,7GWh
Toimistorakennukset	50,2GWh
Muut rakennukset	94,6GWh
Häviöt	44,1 GWh

Sähkön hankinta ja myynti

Energialiiketoiminnan käyttöön hankittu sähkö tuotettiin pääasiallisesti Pursialan voimalaitoksella. Sen lisäksi hankittiin vesivoimalla tuotettua sähköä Koskienergia Oy:ltä ja tuulivoimalla tuotettua sähköä Suomen Voima Oy:ltä, joissa ESE on osakkaana. Lisäksi sähköä hankittiin sähköpörssistä.

Sähkön tuoteseloste

ESEn myymän sähkön uusimmat alkuperätiedot ovat vuodelta 2016

- Uusiutuvat energialähteet 56,8 %
- Fossiiliset energialähteet ja turve 22,5 %
- Ydinvoima 20,7 %

Uusiutuvat energialähteet ja Ekoenergia merkitty Ekoteko-sähkö

ESE tunnetaan ympäristöystävällisenä energian tuottajana ja myyjänä. Ekologisen energian tuotantoa on kehitetty määrätietoisesti vuosien aikana.

ESEn hankkima ja myymä ympäristöystävällinen sähkö on tuotteistettu Ekoteko-sähköksi. Ekoteko-sähkö perustuu vain uusiutuviin energialähteisiin tai uusiutuviin polttoaineisiin. ESEn ympäristöystävällisen sähkön lähteitä olivat tuulivoima (0,4 %) ja puupohjaisin polttoainein tuotettu sähköenergia (99,6 %). ESEn käyttämä puupolttoaine on eri muodoiltaan haketta, metsähaketta, kantoja, kuorta, purua ja murskattua kierrätyspuuta. Tuulella tuotettu Ekoteko-sähkö ja puupohjaisiin polttoainein tuotettu Ekoteko-sähkö täyttävät Suomen Luonnonsuojeluliitto Ry:n Ekoenergia-merkin kriteerit. ESE on yksi suurimmista puupohjaisin polttoainein sähköä tuottavista energiayhtiöistä Suomessa. ESEn Pursialan voimalaitos on ensimmäisenä sähkön tuotanto-yksikkönä Suomessa saanut SLL ympäristöystävällisen energiamerkin hyväksynnän jo vuonna 1998. Ekoenergia-merkin saavat vain ne tuotteet tai tuottajat, jotka täyttävät Suomen Luonnonsuojeluliiton ekologisen sähkön tuotannon tiukat kriteerit. ESEn Pursialan voimalaitoksen puupohjainen tuotanto on myös alkuperätakuulain mukaisesti GO-alkuperätakuu merkittyä.

Vuonna 2016 uusiutuvaa, ympäristöystävällistä puupohjaista sähköä myytiin noin 52 075 MWh ja uusiutuvan energian alkuperätakuuta peruutettiin myyntiä varten 67749 MWh. Tuulella tuotettua Ekoteko-sähköä myytiin 191 MWh ja tuulivoiman alkuperätakuuta peruutettiin myyntiin 1721 MWh.

ESE hankkii uusiutuvaa vanhalla vesivoimalla tuotettua sähköä Koskienergia Oy:ltä, jossa ESE on osakkaana 45 % omistusosuudella. Koskienergia Oy tuottaa nykyisin uusiutuvaa vanhojen vesivoimalaitosten tuottamaa vesisähköä kaikkiaan 30:nessä vesivoimalaitoksessa ympäri Suomea. Uusiutuva vesivoima on myös alkuperätakuulain mukaisesti merkittyä energiaa, mutta uusiutuvaa vesivoimaa myydä erillisenä omalla tuotteena.

Sähkönhankinnan kehitys

Gwh	2014	2015	2016
Pursialan voimalaitos	182,1	173,4	163,4
Koskienergia	61,8	79,4	65,7
Tuulivoima	1,7	1,6	1,6
Muu hankinta	44,4	10,3	27,2

Sähköntuotannon polttoaineiden kehitys

%	2014	2015	2016
Puupohjaiset polttoaineet	80,8	81,4	78,7
Turve	18,8	18,2	21
Öljy	0,4	0,4	0,3

ESE panosti aurinkosähkön kokonaisvaltaiseen toimitusprosessiin yhteistyökumppaneiden kanssa.

ESE projektoi Suomen Voima Oy:lle Haminan Mäkelänkankaalle rakennettun 720 kWp:n aurinkovoimalaitoksen. Aurinkovoimala otettiin käyttöön elokuussa 2016. Kyseinen voimala on Suomen ensimmäinen maa-asenteinen infraluokan hybridivoimalaitos, joka on toteutettu keskitetyllä invertteriratkaisulla. Aurinkovoimala on liitetty neljän tuulivoimalan muodostamaan tuotantoverkkoon.

Voimalaitoskokonaisuus pohjautuu kokonaisvaltaiseen elinkaarimalliin, jossa huomioidaan jokainen yksityiskohta mahdollisimman tarkasti: ekologisuus, käytettävyys ja huollettavuus. Aurinkovoimalan perustus toteutettiin kierrätetyillä, liikenneviraston käytöstä poistetuilla, betonisilla ratapilareilla. Koska perustuksien betonia ei tarvinnut valmistaa uudeleen, on aurinkovoimalassa tällöin pienempi hiilijalanjälki. Lisäksi voimala rakennettiin ilman ylimääräisiä maanrakennustöitä luontoa säästäten. ESE aloitti lisäksi oman aurinkovoimalan suunnitteluprosessin. Aurinkovoimalan sijoituspaikaksi osoitettiin Mikkelin kaupungin toimesta Mikkelin Pitkäjärvi.

ESE toteutti aurinkosähkön tuotannon pilottilaitoksen vuonna 2014 Mikkelin Karikkoon. Laitos koostuu 200 kiinteistön katolle sijoitetusta paneelista ja sen teho maksimissaan on 49,5 kW. Karikontie 5:n tuotanto vuonna 2016 oli 36 097 kWh (v. 2015: 41 044 kWh).

ESE toimitti viihdeuimala Rantakeitaaseen aurinkosähköjärjestelmän alkusyksystä 2016. Rantakeidas toimii oppimisympäristönä mm. Rantakylän yhtenäiskoululle. Teholtaan aurinkosähköjärjestelmä on 66,3kWp ja se koostuu 255 aurinkopaneelista. Kyseisellä voimalalla korvataan viihdeuimalan oma käyttösähkö. Aurinkovoimalaitos tuottaa n. 10 % kohteen vuosikulutuksesta.

ESEN aurinko-osaamista vahvistettiin rekrytoimalla organisaatioon aurinkosähkömyyjä, joka keskittyi alussa kuluttaja-asiakkaisiin sekä lisäämään aurinkosähkötietoutta viestinnällä ja markkinoinnilla. Tällä haluttiin korostaa myös ESEN rooli aurinkosähköalalla. Kuluttajamyynti saatiin aloitettua ja vuonna 2016 toimitettiin jo muutamia aurinkosähköjärjestelmiä kuluttaja-asiakkaille. ESE-verkkoon liitettyjä pientuotantovoimaloiden tuottama teho kasvoi edellisvuodesta yli 100 %.

Loppuvuodesta ESEN aurinkosähköosaamista ryhdyttiin organisoimaan uudelleen. Uusien energialiiketoimintojen yksikköön ryhdyttiin rekrytoimaan syksyllä 2016 lisähenkilöstöä, jotta uusi yksikkö saataisiin aloittamaan v. 2017 alussa.



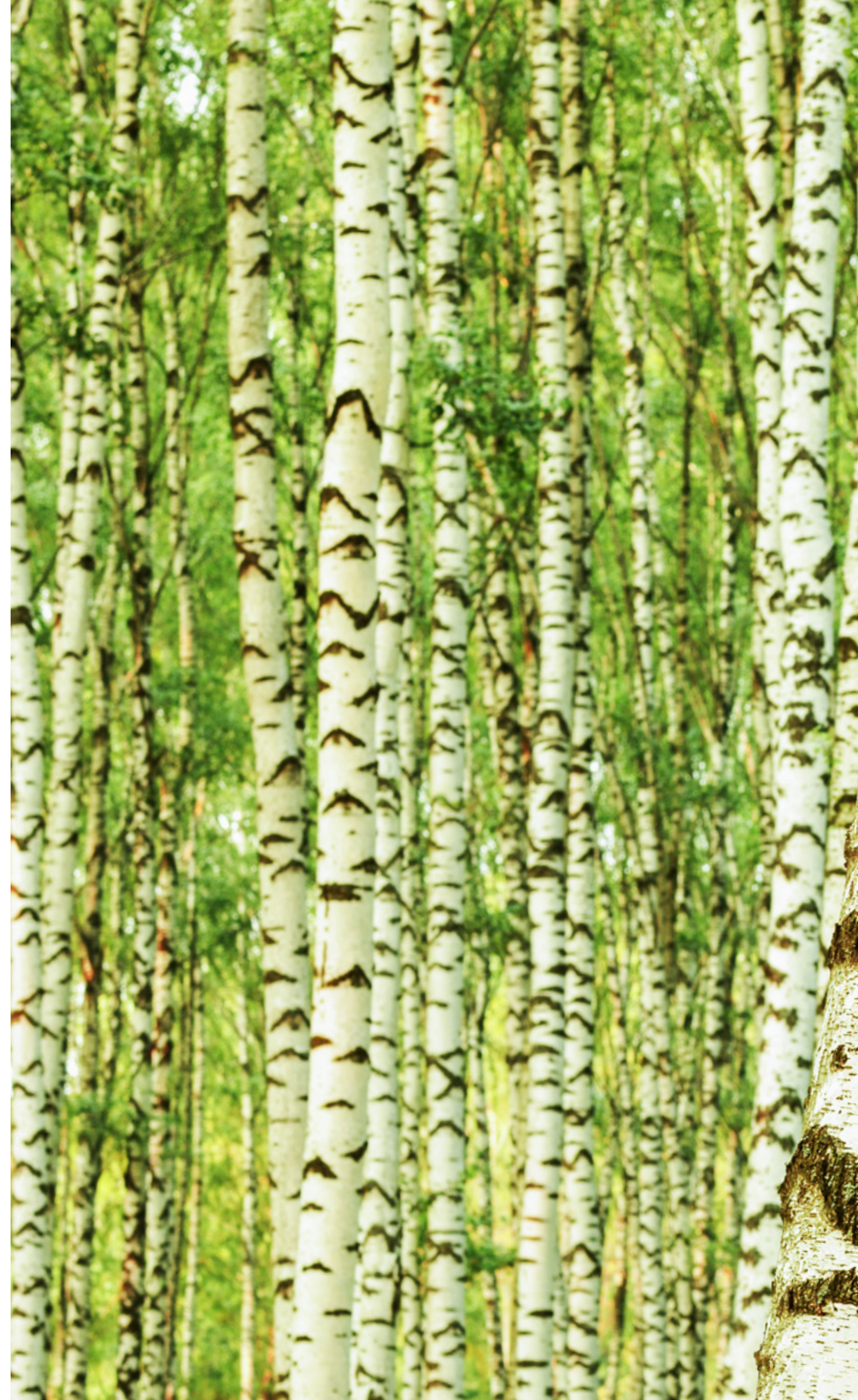
Mäkelänkankaan aurinkovoimalaitos

Jätehuolto

Energiantuotannon sivutuotteina syntyvät tuhkat muodostavat määrällisesti selvästi merkittävimmän osan ESEn toiminnasta syntyvistä jätteistä. Vuonna 2016 syntyneistä jätteistä kolmannes oli betoni- ja muuta rakennusjätettä. Toinen kolmannes muodostui erilaisista kierrätykseen menneistä jätteistä, pääasiassa raumaa. Myös pilaantuneita maamassoja jouduttiin poistamaan 78 tonnia. ESEn toiminnasta syntynyt ominaisjättemäärä suhteessa liikevaihtoon on 9,2 t/milj.€.

Jättemäärät vuonna 2016

Jätelaji	Määrä (t)	Hyötykäyttöön (%)
Tuhkat	4255	87 %
Muut jätteet yhteensä	475,2	23 %
Kierrätettävä metalliromu	134	
Muu kierrätettävä jäte	10,4	
Poltettava jäte	30,8	
Sekajäte	212,9	
Ongelmajätteet	87,1	



Ympäristötase

ESEN toiminnan ympäristötase on muodostettu perinteisellä panos- ja tuotosemenetelmällä. Taseajattelussa yhtiön toiminta rajataan taserajan sisäpuolelle, ja kaikki taserajan ylittävät materiaali- ja energiavirrat kuvataan. Polttoainekuljetuksissa kuluvat polttoaineet on rajattu tarkastelun ulkopuolelle, koska nämä kuljetukset ostetaan ulkopuolisilta yhteistyökumppaneilta.

Myös osakkuusvoimalaitoksien tuotannot on rajattu pois tästä tarkastelusta. Ympäristötase muodostuu energian tuotantoon, jakeluun ja siirtoon tarvittavista panoksista sekä toiminnan jälkeen syntyvistä tuotoksista

PANOKSET

Energiantuotannon polttoaineet

	Kulutus (GWh)
Polttoturvet	172
Raskas polttoöljy	17
Kevyt polttoöljy	5

Puupohjaiset polttoaineet

Teollisuuden sivutuotteet	167
Metsähake	452
Kantomurske	27

Kaikki yhteensä 839

Veden kulutus

	Kulutus (m ³)
Voimalaitosprosessi	36 405
Kaukolämpöverkkoon	4 219
Yhteensä	40 624

Sähkön kulutus

	Kulutus (GWh)
Voimalaitos	24,3
Lämpökeskukset	1,9
Kaukolämmön jakelu	2,4
Yhteensä	28,6

Muut käyttöaineet

	Kulutus (t)
Voimalaitosprosessin kemikaalit	6,2

TUOTOKSET

Energiantuotanto

	Tuotanto (GWh)
Sähkö	164,8
Kaukolämpö	450,7
Teollisuuslämpö	25,5
Hyötysuhde vastapainesähkön 81 % ja lämmöntuotannolle	

Päästöt Ilmaan Määrä (t)

Hiilidioksidi	323 830
Rikkidioksidi	310
Typen oksidit	320
Hiukkaset	21

Veteen

	TJ
Lämpöä vesistöön	750

Onnettomuudet, poikkeamat ja riskit

ESEllä ei tapahtunut vuonna 2016 yhtään ympäristöonnettomuutta. Tapahtuneet kaksi ympäristöpoikkeama on esitetty alla olevassa taulukossa.

Poikkeama	Tapahtui	Vaikutukset	Tehdyt toimenpiteet
ESE-Verkon muuntajasta oli valunut öljyt Vuorikadun pihalla.	22.4.2016	Maaperää pilaantui	Pilaantuneet maa-ainekset poistettu ja korvattu uusilla
Pursialan voimalaitoksella kattilan FLK 2 katto oli tulella. Palo oli syttynyt savukanavan kuumennettua kattohuovan ja lähellä olleet puu- ja vanerirakenteet.	26.6.2016	Savua levisi ympäristöön	Palo sammutettiin. Savukanavan eristyksiä parannettiin sekä siisteyttä parannettiin, jotta voidaan estää vastaavan toistuminen.

ESEn toiminnan merkittävimmät ympäristöriskit on tunnistettu ESEn toimintajärjestelmää rakennettaessa. Riskien tunnistukset tarkastetaan ja päivitetään vuosittain.

Tällä hetkellä seuraavat ympäristöriskit on tunnistettu ESEn kannalta tärkeimmiksi:

- Energiantuotannon päästöt
- Sähköverkon öljytäytteisten verkkokomponenttien vuodot
- Mahdollisten tulipalojen aiheuttamat ympäristöpäästöt
- Voimalaitoksen polttoaineiden kuljetuksesta aiheutuvat pölypäästöt
- Öljylämpökeskusten vuodot

Liiketoimintakohtaisen vuosisuunnittelun yhteydessä on laadittu toimenpideohjelmat tunnistettujen riskien pienentämiseksi, mm. tulipalo-tilanteiden toimintavalmiuksia parannetaan järjestämällä koulutusta, ja sähköverkon öljytäytteisiä komponentteja vaihdetaan ympäristön kannalta turvallisempiin. Energiantuotannon ominaispäästöt ovat jo tällä hetkellä hyvin vähäisiä, ja tavoitteena on pitää ne nykytasollaan.

Ympäristöjärjestelmä (ISO 14001)

ESELLä on käytössä sertifioitu toimintajärjestelmä, joka täyttää standardien (ISO 9001 laatujärjestelmät, ISO 14001 ympäristöjärjestelmät sekä OHSAS 18001 työturvallisuus ja työterveysjohtamisjärjestelmät) vaatimukset ja johon ESEN kaikki toiminnot kuuluvat. Osoituksena tästä Det Norske Veritas on myöntänyt Etelä-Savon Energia Oy:lle, ESE-Tekniikka Oy:lle ja ESE-Verkko Oy:lle sertifikaatit kaikista kolmesta standardista.

Toimintajärjestelmän ajantasaisuus on varmistettu vuosittaisilla sisäisillä auditoinneilla. Lisäksi järjestelmän vaatimustenmukaisuutta seurataan sertifikaatin myöntäneen Det Norske Veritaksen vuosittain toteuttamilla seurantatarkastuksilla.

ESEN toimintajärjestelmään sisältyvä ympäristöjärjestelmä varmistaa ympäristönsuojelun nitoutumisen osaksi jokapäiväistä toimintaa. Ympäristöjärjestelmämme päätavoitteena on ympäristönsuojelun jatkuva parantaminen, joka perustuu ympäristöriskien jatkuvaan tunnistamiseen ja analysointiin. Analyysien perusteella keskitetään voimavaroja merkittävimpien ympäristöriskien ennalta ehkäisyyn.

Ympäristökustannukset

ESEN ympäristökustannukset muodostuvat jätteiden ja jätevesien käsittelyn kustannuksista, ympäristöasioiden hallinnan kehittämiskustannuksista, ympäristövai-
kutusten seurannasta ja ympäristönsuojelun parantamisinvestoinneista.

Kohde	Kustannukset(1000 €)
Kaukolämpöakku	2 500
Pursialan voimalaitoksen muuttaminen kevyelle polttoöljylle	500
Pursialan voimalaitoksen kattilainvestoinnit päästöjen vähentämiseksi	300
Ympäristöjärjestelmä (ISO14001)	13
Jätehuolto	50
Tuhkan käsittely	169
Ympäristövakuutus	2
Jätevesimaksut	75
Yhteensä	3 609

Lakisäateiset ympäristövastuut ja sopimukset

ESEllä on käytössä atk-pohjainen lakien seurantajärjestelmä varmistamassa, että viimeisimmät tiedot lainsäädännön kehityksestä ovat käytössä. Järjestelmässä on tunnistettu ne lainkohdat, joissa on ESEn toimintaan kohdistuvia vaatimuksia. Toiminnan vaatimustenmukaisuutta seurataan vuosittain sisäisten auditointien yhteydessä. Merkittävimmät ESEn toimintaa koskevat lainsäädännölliset vaatimukset sijoittuvat seuraaviin ryhmiin:

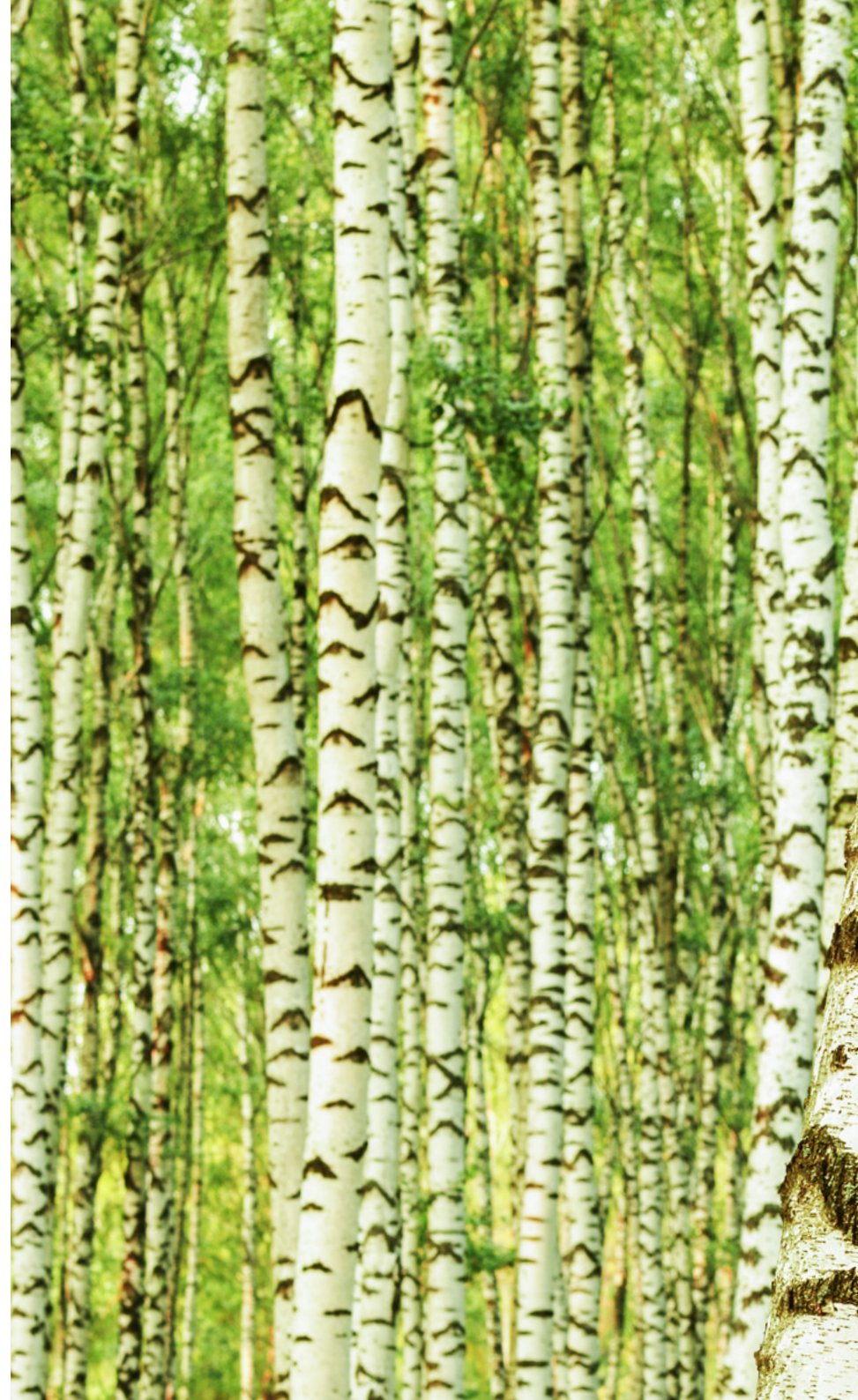
- Ilmansuojelu
- Meluntorjunta
- Jätteiden käsittely
- Vesiensuojelu
- Ympäristönsuojelu
- Kemikaalilainsäädäntö
- Suojauskemikaalilainsäädäntö

Energiatehokkuussopimus

Etelä-Savon Energia Oy allekirjoitti vuoden 2016 aikana liittymisasiakirjat energiatuotannon ja energiapalveluiden toimenpideohjelmiin. Energiantuotannon toimenpideohjelmaan liittyttiin voimaliiketoiminnan osalta ja muut yksiköt liittyivät energiapalveluiden toimenpideohjelmiin. Näillä liittymisasiakirjoilla ESE liittyi mukaan elinkeinoelämän energiatehokkuussopimusjärjestelmään ja sitoutuu noudattamaan siellä asetettuja vaatimuksia. Sopimus on voimassa vuoden 2025 loppuun asti.

Ympäristöluvat

Konsernin kaikille ympäristölupaa edellyttävillä laitoksilla on myönnetty ympäristölupa.



Yhteistyö sidosryhmien kanssa

Vuonna 2016 toiminta sidosryhmien kanssa painottui yrityksen yhteiskuntavastuun ja uusien energiapalveluiden ympärille.

ESE osallistui keväällä 2016 päättyneeseen Yritysten yhteiskuntavastuu YV2015 -kilpailuun. Yhteiskuntavastuun osa-alueista valittiin ympäristöllinen vastuu ja kehittämiskohteiksi loppukäyttäjän energiankäytön tehostaminen ja sidosryhmäviestintä. Loppukäyttäjää lähestyttiin jalkautumalla erilaisiin tapahtumiin ja asiakastilaisuuksiin ympäri Mikkeliä. Lisäksi tehostettiin viestintää sähköisissä kanavissa, sosiaalisessa mediasa ja ESEn sähköisessä sidosryhmälehdessä, ESEAviisissa. ESE pääsi viiden parhaan yrityksen joukkoon ja palkittiin erikoismaininnalla sidosryhmäviestinnästä.

Vuosi 2016 tullaan muistamaan suuresta harppauksesta aurinkosähkömarkkinoille. Suurin hankkeista oli Haminan Mäkelänkankaalle kesäkuussa toimitettu, vajaan 3000 aurinkopaneelin aurinkopuisto, jonka projektinhallinnan ESE-Tekniikka Oy onnistuneesti suoritti. Mikkelin Pitkäjärvelle suunniteltu, noin 1200 aurinkopaneelin aurinkopuisto oli toinen vuoden suurista aloitetuista hankkeista. Pitkäjärven aurinkopuisto valmistuu vuoden 2017 kesällä.

Vuonna 2016 ESElle hankittiin ensimmäinen kaasukäyttöinen auto. Yrityksen linjauksen mukaan uudet autot hankitaan kaasuautoina ja olemassa oleva autokanta muutetaan vähitellen kaasuautoiksi. Päätöstä kaasuautokantaan siirtymisestä tukee biojalostamon valmistuminen Haukivuorelle keväällä 2017, jolloin kaasun tankkaaminen tulee mahdolliseksi myös Mikkelin seudulla. ESE omistaa biojalostamon rakennuttavan Biohauki Oy:n yhdessä 14 muun mikkeliäläisen, lähinnä viljelijöistä koostuvan toimijan kanssa.

Keväällä Mikkelin jäähallissa järjestettiin Rakentajamesut. ESE oli näytävästi messuilla, yhdessä aurinkopaneelitoimittajan kanssa. Rakentajamesuilla yhtenä teemana oli oman aurinkosähkötuotteen lanseeraus pienasiakkaille. Samoin messuilla lanseerattiin ESEn uusi asiakaskokemusohjelma, ESE Tiimi.

Mikkelissä järjestettiin 19.3. jo perinteeksi muodostunut, WWF:n maailman suurin ilmastotapahtuma Earth Hour. ESE järjesti tapahtuman yhdessä usean muun mikkeliäläisen organisaation kanssa. Toinen perinteinen tapahtuma, valtakunnallinen energiansäästöviikko viikolla 41, toteutettiin aikaisempia vuosia suppeampana. ESE oli mukana Sähkön päivässä, jolloin asiakkaita tavattiin kaupakeskuksessa.

Vuosien mittaan kehittynyt hyvä yhteistyö eri kouluasteiden kanssa jatkui edelleen tiiviinä. ESE-konsernin toimintaympäristö tarjosi työharjoittelupaikkoja nuorille ympäri vuoden. Opiskelijoiden lisäksi ESEssä vieraili kymmeniä erilaisia ryhmiä tutustumassa ESEn energiantuotantoon sekä toiminta- ja ympäristöjärjestelmään.

Lähitulevaisuuden kehitys

ESEn lähitulevaisuuden kehitystä ohjaa sertifioitu ympäristöjärjestelmä, joka velvoittaa ympäristönsuojelun jatkuvaan parantamiseen. ESEn toiminnan merkittävimpiä ympäristövaikutuksia ovat energiantuotannon päästöt. Ne ovat jo tätä nykyä erittäin vähäisiä, joten ympäristönsuojelun kehittämistoimenpiteitä on kohdistettu muihin toiminnassamme tunnistettuihin ympäristövaikutuksiin. ESEn ympäristötavoitteet vuodelle 2017 ovat:

- Siirto- ja lämpöverkkojen käytön ja rakentamisen optimointi
- Uusien bioenergiatuotteiden saaminen tuotantoon

LISÄTIETOJA

Tämän ympäristöraportin on laatinut ESEn ympäristötiimi.
Ympäristötiimin kokoonpano vastuualueittain:

ESE-Verkko Oy

Risto Kosunen

puh. 044 735 3833
risto.kosunen@ese.fi

Energianmyyntiliiketoiminta, sähkö

Hanna Aholainen

puh. 044 735 3822
hanna.aholainen@ese.fi

Energianmyyntiliiketoiminta, lämpö

Arto Kairavuori

puh. 044 735 3863
arto.kairavuori@ese.fi

Voimaliiketoiminta

Antti Koivuniemi

puh. 044 735 3811
antti.koivuniemi@ese.fi

Jätehuolto

Janne Puolakka

puh. 044 735 3848
janne.puolakka@ese.fi

Ympäristöjärjestelmä

Jarno Marttinen, tiimin puheenjohtaja

puh. 044 735 3815
jarno.marttinen@ese.fi

Viestintä

Mervi Pajunen, tiimin sihteeri

puh. 044 735 3823
mervi.pajunen@ese.fi

Heidi Makkonen, markkinointiassistentti

puh. 044 735 3835
heidi.makkonen@ese.fi

Liite 1. Energian tuotannon ympäristötase

ESE:n tuotanto yhteensä

Polttoaineet	MWh	TJ	%
- turve	171 864	619	20,48%
- teollisuuden sivutuotteet	166 950	601	19,90%
- metsähake	451 962	1 627	53,87%
- kantomurske	26 575	96	3,17%
- kivihiili	0	0	0,00%
- raskas polttoöljy	16 569	60	1,97%
- kevyt polttoöljy	5 117	18	0,61%
Yhteensä	839 036	3 021	100,00%

Energiantuotanto	MWh	TJ	g/kWh
- Sähkö	164 813	593	0
- Kaukolämpö	450 717	1 623	0
- Teollisuuslämpö	25 487	92	0

Hyötysuhde vastapainesähkön ja lämmöntuotannolle

76,4 %

Päästöt ilmaan:	Päästö t	Ominaispäästö mg/m3n	Viranomaisraja mg/m3n
Hiilidioksidi	323 830	8	
Rikkidioksidi	310	88	250 1), 2), 800 3)
Typen oksidit	320	220	300 1), 250 3), 450 3)
Hiukkaset	21	2	30 1), 20 2), 20 3)
Prosesiveden kulutus	402 624	m3	
Lämpö vesiin ja viemäriin	617	TJ	

Yhteensä laitoksessa

Kuormitus

Tuotannon sivutuotteet	t	%	g/kWh
Tuhka hyötykäyttöön	3701	87%	5,77
Tuhka läjitykseen	554	13%	0,86
Tuhka yhteensä	4255	100%	6,64

Liite 2. Ympäristötase 2016

Panokset

Energiantuotannon polttoaineet	Kulutus (GWh)
Polttoturve	172
Raskas polttoöljy	17
Kevyt polttoöljy	5

Puupohjaiset polttoaineet

Teollisuuden sivutuotteet	167
Metsähake	452
Kantomurske	27
Kaikki yhteensä	839

Veden kulutus	Kulutus (m3)
Voimalaitosprosessi	36 405
Kaukolämpöverkkoon	4 219
Yhteensä	40 624

Sähkön kulutus Kulutus (GWh)

Voimalaitos	24,3
Lämpökeskukset	1,9
Kaukolämmön jakelu	2,4
Yhteensä	28,6

Muut käyttöaineet Kulutus (t)

Kuljetuskaluston polttoaineet	
Voimalaitosprosessin kemikaalit	6,2

Tuotokset

Energiantuotanto	Tuotanto (GWh)
Sähkö	164,8
Kaukolämpö	450,7
Teollisuuslämpö	25,5
Hyötysuhde vastapainesähkön ja lämmön tuotannolle	81%

Päästöt

Ilmaan	Määrä (t)
Hiilidioksidi	323 830
Rikkidioksidi	310
Typen oksidit	320
Hiukkaset	21
Veteen	TJ
Lämpöä vesistöön	750

Liite 3. Sähkönjakeluverkon kehitys 2014-2016

	2014	2015	2016
Toimitettu sähkö (GWh)	343	333	339
Sähköverkon pituus (km)			
0.4kV	788	802	810
20 kV	244	246	254
110 kV	23	23	23
S-verkon kapelointiaste (%)			
0.4 kV	80	81	82
20 kV	54	56	58

Liite 4. ESEn toiminnan jätteet vuonna 2016

	Jätteen määrä	Yksikkö
KIERRÄTYSJÄTE	144,4	t
Alumiiniromu	3,5	t
Kupariromu	19,7	t
Rautaromu	110,8	t
Kierrätyspaperi, toimistopaperi, lehdet ja pahvit	8,5	t
Asfaltti	0,0	t
Biojäte	2,0	t
POLTETTAVA JÄTE	30,8	t
Puujäte, pakkausmateriaalit ym.	18,3	t
Sekalainen energijäte	12,5	t
SEKAJÄTE	212,9	t
Sekalainen yhdyskunta- ja toimistojäte	50,8	t
Muut, mitkä betonijäte	73,3	t
Rakennusjäte	88,8	t
ONGELMAJÄTE	87,1	t
Jäteöljyt	0,0	t
Käytöstä poistettu kyllästetty puutavara	3,0	t
Muuntajaöljy	0,0	t
Pyyhkeet ja trasselit	0,0	t
Öljynsuodattimet	1,0	t
Öljynerotuskaivoliet	4,8	t
Lievästi pilaantunut maa	78,2	t
Asbesti	0,0	t
KOKONAISJÄTEMÄÄRÄ	475,2	t
Hyötykäyttö	36,9 %	%

Liite 5. Voimalaitoksen ja lämpökeskuksien päästöt

PURSIALA 1 VOIMALAITOS			Hiilidioksiidi		Rikkidioksiidi		Typen oksidit		Hiukkaset		Lämpö	
polttoaineet	MWh	TJ	Ominaispääs. g/kWh	Päästö t	Ominaispääs. mg/kWh	Päästö t	Ominaispääs. mg/kWh	Päästö t	Ominaispääs. mg/kWh	Päästö t	Ominaispääs. kJ/kWh	Päästö GJ
- turve	143399,9	516,2	381,8	54748,7								
- teollisuuden sivutuotteet	82549,5	297,2	390,6	32245,0								
- metsähake	216628,0	779,9	390,6	84618,0								
- kantomurske	12285,5	44,2	390,6	4798,9								
- raskas polttoöljy	84,6	0,3	285,1	24,1								
- kevyt polttoöljy	899,8	3,2	264,6	238,1								
- kivihiili	0,0	0,0	332,5	0,0								
Yhteensä	455847,4	1641,1	387,6	176672,8	540,0	246,2	273,6	124,7	6,1	2,8	2,6	1170,4
PURSIALA 2 VOIMALAITOS												
polttoaineet												
- turve	12561,9	45,2	381,8	4796,0								
- teollisuuden sivutuotteet	60184,9	216,7	390,6	23509,1								
- metsähake	198688,4	715,3	390,6	77610,5								
- kantomurske	14289,0	51,4	390,6	5581,5								
- raskas polttoöljy	567,0	2,0	285,1	161,7								
- kevyt polttoöljy	763,6	2,7	264,6	202,0								
- kivihiili		0,0	332,5	0,0								
Yhteensä	287054,7	1033,4	389,7	111860,8	24,5	25,4	137,4	142,0	3,2	3,3	31,5	9053,4
LÄMPÖKESKUS												
polttoaineet												
- turve	15901,8	57,2	381,8	6071,2								
- teollisuuden sivutuotteet	23643,3	85,1	390,6	9235,4								
- metsähake	7231,2	26,0	390,6	2824,6								
- raskas polttoöljy	143,5	0,5	285,1	40,9								
- kevyt polttoöljy	498,1	1,8	264,6	131,8								
Yhteensä	47417,9	170,7	386,0	18303,9	58,7	10,0	155,2	26,5	7,5	1,3	0,0	0,0
Perusliiketoiminta yhteensä	790320,0	2845,2	388,2	306837,5	356,2	281,5	371,0	293,2	9,4	7,4	12,9	10223,8
Varalämpökeskukset ja erillisverkot												
polttoaineet												
- puupelletti	572,4	2,1	390,6	223,6	828,0	0,5	648,0	0,4	97,2	0,1		
- hake	16879,2	60,8	390,6	6593,3	0,0	0,0	540,0	9,1	97,2	1,6		
- raskas polttoöljy	14482,2	52,1	285,1	4129,2	1684,0	24,4	720,0	10,4	144,0	2,1		
- kevyt polttoöljy	2955,4	10,6	264,6	782,0	388,0	1,1	540,0	1,6	144,0	0,4		
Yhteensä	34889,3	125,6	336,2	11728,0	745,5	26,0	616,5	21,5	120,6	4,2	0,0	0,0
Tikkala												
polttoaineet												
- metsähake	12535,2	45,1	390,6	4896,4	0,0	0,0	329,4	4,1	779,8	9,8		
- raskas polttoöljy K1	57,09	0,2	285,1	16,3	1796,4	0,1	329,4	0,0	779,8	0,0		
- raskas polttoöljy K2	1234,79	4,4	285,1	352,1	1796,4	2,2	779,4	1,0	41,4	0,1		
Yhteensä	13827,086	49,778	380,76	5264,77	167,84	2,32	370	5,11	714	9,87	0	0
Yhteensä	839 036	3 021	386	323 830	369	310	381	320	26	21	34	10 224



YMPÄRISTÖRAPORTTI 2016

Etelä-Savon Energia Oy
Vuorikatu 19, 50101 Mikkeli
puh. 015 1951

www.ese.fi