



VUOSI-  
KERTOMUS  
2017



## SISÄLTÖ

Toimitusjohtajan katsaus.....	3
Organisaatio ja hallinto .....	4-6
Hallinto ja talous .....	7
Kemin Energia ja Vesi Oy, tuloslaskelma .....	8
Kemin Energia ja Vesi Oy, tase: vastaavaa .....	9
Kemin Energia ja Vesi Oy, tase: vastattavaa .....	10
Konserni, tuloslaskelma.....	12
Konserni, tase: vastaavaa .....	13
Konserni, tase: vastattavaa .....	14
Sähköverkkoliiketoiminta .....	15-18
Tuloslaskelma, sähköverkkoliiketoiminta.....	19
Tase: vastaavaa, sähköverkkoliiketoiminta .....	20
Tase; vastattavaa, sähköverkkoliiketoiminta .....	21
Lämpöliiketoiminta .....	22-23
Vesiliiketoiminta.....	24-26
Tuloslaskelma, vesiliiketoiminta .....	27
Tase: vastaavaa, vesiliiketoiminta.....	28
Tase: vastattavaa, vesiliiketoiminta.....	29
Rahoituslaskelma, vesiliiketoiminta.....	30



# TOIMITUS- JOHTAJAN KATSAUS



Vuonna 2017 vahvistettiin energia- ja vesiliiketoimintojen yhteistoimintaa, kun Kemlin Energia ja Vesi -konsernin strategia vuoteen 2025 valmistui. Strategiatyössä konsernin arvoiksi valittiin vastuullisuus, jatkuva parantaminen, kumppanuus ja palveluhenkisyys. Strategian mukaisesti Kemlin Energia Oy otti käyttöön nimen Kemlin Energia ja Vesi Oy. Samalla konserni otti käyttöön uuden logon ja uusi kotisivunsa.

Energia- ja vesiliiketoimintojen yhteistyö ja keskinäinen synergia vahvistui myös, kun Peurasaaren toimitalon laajennus valmistui kesällä ja vesiosaston henkilökunta pääsi muuttamaan uusiin tiloihin. Asiakkaat kutsuttiin syyskuussa tutustumaan energia- ja vesiliiketoimintoihin sekä yhteisiin toimitiloihin. Tilaisuus kiinnosti asiakkaita, sillä päivän aikana vierailijoita oli yli 800 henkeä.

Lämmitystarveluvulla mitattuna vuosi 2017 oli 4,2 prosenttia kylmempi kuin edellinen vuosi, mutta vuosi oli vuosien 1981 - 2010 keskiarvoon verrattuna 4,2 prosenttia lämpimämpi. Kylmemmän vuoden ja uusien asiakkaiden johdosta kaukolämmön myynti kasvoi 2,8 prosenttia edellisestä vuodesta ollen 159,5 gigawattituntia ja sähkönkäyttö kasvoi 2,1 prosenttia ollen 167,9 gigawattituntia. Sähkön siirtohintoihin ja kaukolämmön hintoihin ei tehty vuoden aikana muutoksia. Molemmat hinnat ovat valtakunnallisissa hintatilastoissa yli 10 prosenttia keskiarvoja halvempia.

Kemissä asiakkaille toimitettu kaukolämpö on lähes kokonaan kotimaisilla raaka-aineilla tuotettua, sillä vuonna 2017 asiakkaille toimitetusta kaukolämmöstä 98,3 prosenttia tuotettiin lähialueen turpeella ja puulla, ja vain 1,7 prosenttia lämmöntuotannosta tapahtui öljyllä. Kotimaisten polttoaineiden tärkeä etu on huoltovarmuus, sillä niiden hankinnassa ei olla ulkomaan tuonnin varassa. Turve ja puu ovat lähialueen energiaa, joten polttoaineiden hankintaan käytetyt varat jäävät hyödyntämään omaa maakuntaa.

Asiakkaille toimitetusta kaukolämmöstä hiilineutraalia oli 45,1 prosenttia, kun valtakunnallisesti vain reilu kolmannes kaukolämmöstä on hiilineutraalia.

Lämmöntuotannon rikkipäästöt vähenevät entisestään, kun ympäristölainsäädännön muutoksen johdosta huippuja varapolttoaineena käytetystä raskaasta öljystä siirrytään vuoden 2018 alussa kevyen öljyn käyttöön. Tarvittavat muutostyöt lämpökeskuksiin sekä Karjalahden ja Takajärven öljysäiliöiden uusimiset tehtiin kesän aikana. Uudet öljysäiliöt ovat kaksivaippaisia, joten öljyn varastointi on ympäristön kannalta aiempaa turvallisempaa.

Kaikki asiakkaille myytävä vesi on laadukasta pohjavettä, josta 92,5 prosenttia hankittiin alueelliselta tukkuseiyhtiö Meri-Lapin Vesi Oy:ltä ja 7,5 prosenttia pumpattiin omasta Ajoksen pohjavesiottamosta. Vuonna 2017 vettä myytiin 1,290 miljoonaa kuutiometriä, mikä oli 1,6 prosenttia vähemmän kuin edellisvuonna. Jäteveden laskutus väheni 2,0 prosenttia ollen 1,127 miljoonaa kuutiometriä.

Kemlin kaupunki päätti loppuvuodesta 2017 siirtää hulevesien huolehtimisvastuun ja hulevesiverkostojen omistuksen maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti vesiyhtiöltä Kemlin kaupungille vuoden 2018 alussa. Siirron seurauksena vesiyhtiö alensi vuoden 2018 alussa jäteveden käyttömaksua ja kaupunki otti käyttöön kunnan hulevesimaksun hulevesijärjestelmän rahoittamiseksi. Hulevesivastuiden siirtäminen kaupungille parantaa vesiyhtiön mahdollisuuksia lisätä jätevesiviemärien ja vesijohtojen saneerausta ja parantaa vesihuoltopalveluiden toimitusvarmuutta.

Esitän lämpimät kiitokseni hyvin sujuneesta vuodesta asiakkaille, yhteistyökumppaneille, yhtiön hallitukselle ja ammattitaitoiselle henkilökunnalle.

**Anne Salo-oja**  
Toimitusjohtaja



# ORGANISAATIO JA HALLINTO

Kemira Energia ja Vesi Oy:n hallitus 1.9. - 31.12.2017.  
Ylhäältä vasemmalta: Jarmo Nousiainen, Heikki Härkönen,  
Sari Moisanen. Alhaalta vasemmalta: Anne Salo-oja,  
Jouko Juntunen, Matti Kettunen ja Kalle Helske.  
Kuvasta puuttuvat Sari Auvinen ja Pirkko Pehkonen.

Kemira Energia ja Vesi Oy on Kemira kaupunkikonsernin tytäryhtiö, jonka koko osakekannan omistaa Kemira kaupunki. Vuoden 2016 alussa yhtiöstä tuli myös konsernin emoyhtiö, kun se osti Kemira kaupungilta Kemira Vesi Oy:n osakekannan.

Vuosi 2017 oli Kemira Energia ja Vesi Oy:n kahdeksastoista toimintavuosi. Se oli Kemissä harjoitetun sähkölaitostoiminnan 105. toimintavuosi, kaukolämpötoiminnan 42. vuosi sekä vesilaitostoiminnan 79. toimintavuosi.

Kemira Energia Oy:n varsinainen yhtiökokous pidettiin 7.4.2017. Kemira kaupungin nimeämään yhtiökokousedustajana kokouksessa toimi kansliajohtaja Jukka Vilen. Yhtiökokouksessa hallitukseen valittiin seitsemän jäsentä: Kimmo Arstio, Jaakko Alamommo, Kirsti Jaakkola, Rainer Järvelä, Raimo Keskikallio, Matti Kettunen ja Sirpa Niskala.

Kuntavaalien jälkeen Kemira Energia ja Vesi Oy:n ylimääräinen yhtiökokous 11.9.2017 valitsi yhtiölle uuden hallituksen, johon valittiin seitsemän jäsentä: Sari Auvinen, Kalle Helske, Heikki Härkönen, Jouko Juntunen, Matti Kettunen, Sari Moisanen ja Pirkko Pehkonen.

Hallituksen puheenjohtajana toimi Matti Kettunen. Hallituksen esittelijänä on toiminut toimitusjohtaja Anne Salo-oja ja sihteerinä talousjohtaja Jarmo Nousiainen.

Tytäryhtiö Kemira Vesi Oy:n hallituksessa oli 1.1. - 9.10.2017 seitsemän jäsentä, jotka olivat Jouko Juntunen, Antero Mäki-Jokela, Teija Jestilä, Tuomo Kallijärvi, Mirja

Vallasvuo-Paavola, Raimo Holopainen ja Anneli Mikkonen. Kuntavaalien jälkeen ylimääräinen yhtiökokous valitsi hallituksen jäseniksi 9.10.2017 alkaen Matti Kettusen, Anne Salo-ojan, Petri Gyldénin ja Jani Peurasaaren.

Hallituksen puheenjohtajana toimi 1.1.-9.10.2017 Jouko Juntunen ja 9.10.2017 alkaen Matti Kettunen. Hallituksen esittelijänä toimi toimitusjohtaja Juha Hiltula ja sihteerinä talousjohtaja Jarmo Nousiainen.

## Tarkastustoiminta

Kemira Energia ja Vesi- konsernin tilintarkastajana on toiminut tilintarkastusyhteisö BDO Audiator Oy tarkastajana JHTT, KHT Tiina Mikkonen-Brännkärr.

## Laatusertifikaatti

Kemira Energia ja Vesi Oy:llä on Det Norske Veritasin (DNV) myöntämä johtamisjärjestelmäsertifikaatti, joka vahvistaa, että yhtiön johtamisjärjestelmä täyttää standardin ISO 9001:2008 vaatimukset. Konsernin tavoitteena on toiminnan jatkuva kehittäminen. Konsernin omien laatu-arviointien lisäksi sertifikaatin myöntäjä arvioi yhtiön ja konsernin toimintaa määräaikaistarkastuksilla.

Energiateollisuus ry:n kaukolämpövaliokunta on myöntänyt kaukolämpötoiminnalle Reilu kaukolämpö -laatumerkin.

## Vastuullista toimintaa

### Energiatehokkuussopimus

Kemin Energia ja Vesi on ollut vuodesta 2008 alkaen mukana valtakunnallisessa energiatehokkuussopimuksessa. Sopimus on osa toimenpideohjelmaa, jolla Suomessa toteutetaan energian loppukäytön tehokkuutta ja energiapalveluita koskevan direktiivin toimeenpanoa. Sopimus käsittää sekä yhtiön omat energiatehokkuustoimet että toimenpiteet asiakkaille tarjottavista energiapalveluista ja energiatehokkuustoimista, joilla edistetään direktiivin edellyttämän energiansäästö tavoitteen toteutumista.

Sähkö- ja lämpöasiakkailla on käytössä Energiatili-palvelu, josta asiakas saa Kenven kotisivujen kautta tietoa omasta energian käytöstään ja energiansäästöstä.

## Asiakastapahtumat

### Maaliskuussa Kaukon päivänä polskittiin

Kemin Energia ja Vesi-konserni tarjosi kemiläisille ilmaisen

uimahallikäynnin Kaukon päivänä 3.3.2017. Kaukon päivä on valtakunnallinen kaukolämpöyrittäjien asiakkailleen suuntaama toimintapäivä.

Päivä olikin menestys: peräti 582 polskijaa nautti mukavasta päivästä Kemin uimahallissa. Kemin uimahallin palvelut ja viihtyvyys on myös palkittua, sillä Suomen uimaopetus- ja hengenpelastusliitto valitsi sen vuoden 2017 Vesiliikuntapaikaksi. Kaukon päivän uimahallivierailu oli konsernin tapa muistaa asiakkaita Suomen täyttäessä sata vuotta ja samalla esitellä, mitä mukavaa virkistystä konsernin palveluilla sähköllä, lämmöllä ja vedellä saadaan aikaan.

Syykuussa pidetyssä Peurasaaren toimitalossa ja piha-piirissä järjestetyssä asiakastilaisuudessa esiteltiin energia- ja vesi-konsernin liiketoimintoja ja annettiin myös opastusta energioiden ja veden taloudellisesta käytöstä.

Konsernin asiakaslehti Meidän Energia ja Vesi ilmestyy kolme kertaa vuodessa. Lehdessä annetaan muiden ajankoh- taisten aiheiden lisäksi neuvoja energian ja veden säästäväi- sestä käytöstä.

Kemin Energia ja Vesi tekee säännöllistä oppilaitosyh-

## KEMIN ENERGIA JA VESI OY:N ORGANISAATIOKAAVIO

# Kemin Energia ja Vesi Oy

HALLITUS  
Puheenjohtaja Matti Kettunen

TOIMITUSJOHTAJA  
Anne Salo-oja

LÄMPÖOSASTO  
Kaukolämpöjohtaja  
Jani Peurasaari

Työsuojelu- ja ympäristövastaava

- lämmön hankinta ja myynti
- lämpöverkon ja lämpökeskusten suunnittelu, rakentaminen, käyttö ja kunnossapito
- lämpöenergian mittaukset

SÄHKÖOSASTO  
Verkkojohtaja  
Petri Gyldén

Työsuojelupäällikkö

- sähkön siirtopalvelut
- sähköverkon suunnittelu, rakentaminen, käyttö ja kunnossapito
- sähköenergian mittaukset
- kartta- ja sijaintitietopalvelut
- katuvalaistus- ja liikennevalo- yms. asennustyöt
- materiaalityö

HALLINTO- JA  
TALOUSOSASTO  
Talousjohtaja  
Jarmo Nousiainen

Laatupäällikkö

- talous- ja rahoitusasiat
- laskentatoimi
- laskutustoiminnot ja asiakaspalvelu
- henkilöstöasiat
- toimistopalvelut

VESIOSASTO  
Vesihuoltojohtaja  
Juha Hiitula

Työsuojeluvastaava

- TYTÄRYHTIÖ  
Kemin Vesi Oy
- veden hankinta ja jakelu
  - jäteveden viemäröinti ja puhdistus
  - vesihuoltoverkon ja pumppaamoiden suunnittelu, rakentaminen, käyttö ja kunnossapito
  - vesimittaukset



Kemin Energia ja Vesi Oy:n henkilökunnalla oli yhteistyössä Kemin kaupungin ja työterveyshuollon toteutetussa Kehys-hankkeessa mahdollisuus osallistua erilaisiin liikuntaryhmiin. Näiden lisäksi järjestettiin erilaisia liikunta- ja virkistystapahtumia, kuten syys- ja kevätretket.

teistyötä tarjoamalla työharjoittelupaikkoja ammattiopisto Lappian ja Lapin ammattikorkeakoulun opiskelijoille. Oppilaitosten opiskelijoille on annettu stipendejä.

## Jäsenyydet ja osakkuudet

Kemin Energia ja Vesi Oy on Energiateollisuus ry:n, Sähköenergiialiitto ry:n Palveleva kaukolämpö FinDHC ry:n, Suomen Sähköurakoitsijaliiton, Lapin Kauppakamarin, Pohjois-Suomen sähkölaitosten kehittämissyhdystys ry:n, Bioenergia ry:n ja Kuntien Eläkevakuutuksen jäsenyhteisö. Kemin Vesi Oy on Vesilaitosyhdistys ry:n jäsen.

Kemin Energia ja Vesi Oy on osakkaana Oulun Sähkönmyynti Oy:ssä, Lapin Sähkövoima Oy:ssä, Innopower Oy:ssä ja Pohjois-Suomen Voima Oy:ssä.

## Henkilöstö tärkein voimavara

Koko konsernin henkilökunta on emoyhtiö Kemin Energia ja Vesi Oy:n palveluksessa. Vesiyhtiö ostaa henkilöstöpalvelut emolta. Vuoden 2017 lopussa henkilökunnan määrä oli yhteensä 64 henkilöä. Henkilökunnasta 5 henkilöä oli osatyökyvyttömyyseläkkeellä, 1 henkilö osa-aikaeläkkeellä.

Henkilöiden työsuhteet jakaantuivat

Työsuhte	Naiset	Miehet	Yhteensä
Vakinainen	12	48	60
Määräaikainen	2	2	4
Yhteensä	14	50	64

Henkilöt sijoittuvat työtehtäviin

Ryhmä	Naiset	Miehet	Yhteensä
Työntekijät	1	33	34
Toimihenkilöt	13	13	26
Ylemmät toimihenkilöt	-	4	4
Yhteensä	14	50	64

Vakinaisen henkilökunnan keski-ikä vuoden lopussa oli 47 vuotta. Koulutuspäiviä oli vuoden aikana yhteensä 322, mikä on 5,0 päivää henkilöä kohti.

Henkilöstön sairauspoissaolot

Sairauspoissaolot (pvä)	Osuus työajasta (%)	
Toimihenkilöt	208	2,6
Työntekijät	230	2,7
Yhteensä	438	2,7

Vuoden aikana sattui 4 työtaturmaa, joista aiheutui yhteensä 7 päivän työstä poissaolo.

Työterveyshuollon ja Kemin kaupungin kanssa yhteistyössä järjestetyssä Kehys-hankkeessa henkilöstöllä oli mahdollisuus osallistua erilaisiin liikuntaryhmiin. Yhtiön henkilöstötoimikunta on järjestänyt liikunta- ja virkistystapahtumia. Henkilöstön liikunta- ja kulttuuriharrastuksia on tuettu Tyky-seteleillä.

## Työsuojele

Työsuojelelupäällikkönä on toiminut Petri Gyldén ja työsuojeluvastaavina Jani Peurasaari ja Juha Hiltula. Työntekijöiden työsuojeluvaltuutettuina ovat toimineet Jarmo Vesterling ja toimihenkilöiden työsuojeluvaltuutettuina Virpi Kekäläinen ja Veijo Savolainen. Työntekijöiden varavaltuutettuina ovat toimineet Tuomo Saukkonen, Hannu Hoikka ja Tuomo Taskinen. Toimihenkilöiden varavaltuutettuina on toiminut Virpi Kekäläinen. Työturvallisuuden kehittämiseksi kerättiin turvallisuushavaintoja, joista kuukauden ja vuoden paras pallokita.



Jarmo Nousiainen

# HALLINTO JA TALOUS

Kemin Energia ja Vesi Oy:n hallinto- ja talousosasto huolehtii konsernin taloushallinnosta, laskutuksista, rahaliikenteestä ja muista yhteisistä palveluista. Osaston johtajana toimii talousjohtaja Jarmo Nousiainen. Nousiainen on myös konsernin laatu päällikkö.

## Talouden tunnuslukuja

Kemin Energia ja Vesi Oy:n vuoden 2017 liikevaihdoksi muodostui 17,7 miljoonaa euroa. Liikevaihto kasvoi edellisestä vuodesta 0,6 miljoonaa euroa ja 3,5 prosenttia. Liikevaihdon kasvu johtuu energiamäärien kasvusta. Liikevaihdosta sähkön myyntitoiminnan osuus on 0,7 miljoonaa euroa, sähkön siirtotoiminnan 5,3 miljoonaa euroa, kaukolämpötoiminnan 9,7 miljoonaa euroa ja asennustoiminnan 0,8 miljoonaa euroa. Tytäryhtiölle myytyjen palveluiden liikevaihto oli 1,3 miljoonaa euroa. Kemin Energia ja Vesi ei toimi sähkön vähittäismyyjänä, vaan sähkön myynti muodostuu Lapin Sähkövoima Oy:n osakkuussähkön myynnistä

tukkumarkkinoille. Sähkönmyynnin liikevaihto laski hieman, sähkön siirtotoiminnan liikevaihto säilyi ennallaan, mutta kaukolämmön liikevaihto kasvoi energiamäärän kasvun ansiosta. Asennustoiminnan työmäärä oli edellisvuotta suurempi, mikä kasvatti liikevaihtoa.

Liikevoittoa syntyi 3,3 miljoonaa euroa eli 18,5 prosenttia liikevaihdosta. Tulos ennen satunnaisiä, tilinpäätössiirtoja ja veroja oli 3,4 miljoonaa euroa ja tilikauden voitto 2,2 miljoonaa euroa.

Kemin Energia ja Vesi Oy:n ja tytäryhtiö Kemin Vesi Oy:n muodostaman konsernin liikevaihdoksi muodostui 22,1 miljoonaa euroa ja liikevoittoa syntyi 4,1 miljoonaa euroa. Konsernin tase on 77,2 miljoonaa euroa.

Konsernin kokonaisinvestoinnit olivat 5,1 miljoonaa euroa. Korvaus- ja uudisrakennusinvestoinneista kohdistui sähköverkkoon, 1,2 miljoonaa euroa, lämpökeskuksiin ja lämpöverkkoon 2,1 miljoonaa euroa sekä vesijohto- ja jätevesiverkkoon 1,0 miljoonaa euroa. Toimitalon ja autotalli- ja varastorakennuksen laajennukseen investoitiin 0,8 miljoonaa euroa.

## TALOUDEN TUNNUSLUKUJA

Vuosi	2013	2014	2015	2016	2017
Liikevaihto 1000 €	16 795	16 070	15 812	17 093	17 695
Liikevoitto 1000 €	1 894	2 387	2 044	2 990	3 268
Maksuvalmius (Quick ratio)	1,4	1,7	1,7	1,6	1,7
Liikevoitto %	11,3	14,9	12,9	17,5	18,5
Sijoitetun pääoman tuotto %	4,5	5,7	4,9	7,2	7,6
Omavaraisuus %	71,8	74,0	76,9	73,8	76,6

# Kemin Energia ja Vesi Oy, tuloslaskelma

	1.1.2017 - 31.12.2017		1.1.2016 - 31.12.2016	
<b>LIKEVAIHTO</b>		<b>17 695 233,63</b>		<b>17 093 459,19</b>
Liiketoiminnan muut tuotot		26 790,87		183 564,32
Materiaalit ja palvelut				
Aineet, tarvikkeet ja tavarat				
Ostot tilikauden aikana	5 856 930,76		5 645 369,44	
Varastojen lisäys (-) tai vähennys (+)	55 629,57		177 451,73	
Ulkopuoliset palvelut	997 045,77	-6 909 606,10	1 013 422,73	-6 836 243,90
Henkilöstökulut				
Palkat ja palkkiot	3 033 538,66		2 936 278,83	
Henkilösivukulut				
Eläkekulut	576 450,53		524 115,75	
Muut henkilösivukulut	71 335,13	-3 681 324,32	159 597,72	-3 619 992,30
Poistot ja arvonalentumiset				
Suunnitelman mukaiset poistot		-2 708 644,45		-2 592 300,74
Liiketoiminnan muut kulut		-1 154 210,07		-1 238 922,06
<b>LIKEVOITTO (-TAPPIO)</b>		<b>3 268 239,56</b>		<b>2 989 564,51</b>
Rahoitustuotot ja kulut				
Tuotot muista pysyvien vastaavien sijoituksista	222 572,47		174 963,78	
Muut korko- ja rahoitustuotot				
Muilta	2 086,44		160,03	
Korkokulut ja muut rahoituskulut				
Saman konsernin yrityksille	-145 932,42		-165 316,70	
Muille	-6 537,63	72 188,86	-17 521,52	-7 714,41
<b>VOITTO (TAPPIO) ENNEN</b>				
<b>TILINPÄÄTÖSSIIRTOJA JA VEROJA</b>		<b>3 340 428,42</b>		<b>2 981 850,10</b>
Tilinpäätössiirrot				
Poistoeron lisäys (-) tai vähennys (+)		-621 288,87		-598 137,52
Tuloverot		-498 738,82		-434 599,01
<b>TILIKAUDEN VOITTO (TAPPIO)</b>		<b>2 220 400,73</b>		<b>1 949 113,57</b>

# Kemin Energia ja Vesi Oy, tase: vastaavaa

	31.12.2017		31.12.2016	
<b>PYSYVÄT VASTAAVAT</b>				
Aineettomat hyödykkeet				
Aineettomat oikeudet		460 064,99		407 668,46
Aineelliset hyödykkeet				
Maa- ja vesialueet	764 921,55		764 921,55	
Rakennukset ja rakennelmat	5 105 829,60		4 409 071,35	
Verkostot	18 404 542,37		18 047 227,54	
Koneet ja kalusto	9 762 649,70		9 323 802,93	
Muut aineelliset hyödykkeet	160 791,43		64 443,04	
Keskeneräiset hankinnat	262 975,10	34 461 709,75	409 649,61	33 019 116,02
Sijoitukset				
Osuudet saman konsernin yrityksissä	3 556 000,00		3 556 000,00	
Muut osakkeet ja osuudet	5 957 848,31	9 513 848,31	6 248 514,98	9 804 514,98
<b>VAIHTUVAT VASTAAVAT</b>				
Vaihto-omaisuus				
Aineet ja tarvikkeet	236 181,45		285 611,56	
Keskeneräiset tuotteet	10 042,33		16 241,79	
Ennakkomaksut		246 223,78		301 853,35
Lyhytaikaiset				
Myyntisaamiset	5 266 122,40		5 568 542,36	
Saamiset saman konsernin yrityksiltä	91 941,15		189 772,15	
Lainasaamiset				
Muut saamiset	646,29		602,54	
Siirtosaamiset	20 102,66	5 378 812,50		5 758 917,05
Rahat ja pankkisaamiset		3 713 934,10		3 355 305,79
<b>VASTAAVAA YHTEENSÄ</b>		<b>53 774 593,43</b>		<b>52 647 375,65</b>

# Kemin Energia ja Vesi Oy, tase: vastattavaa

	31.12.2017		31.12.2016	
<b>OMA PÄÄOMA</b>				
Osakepääoma	5 045 637,79		5 045 637,79	
Ylikurssirahasto	6 414 519,33		6 414 519,33	
Edellisten tilikausien voitto	10 313 485,22		8 865 371,65	
Tilikauden voitto	2 220 400,73	23 994 043,07	1 949 113,57	22 274 642,34
<b>TILINPÄÄTÖSSIIRTOJEN KERTYMÄ</b>				
Poistoero		17 176 493,59		16 555 204,72
<b>VIERAS PÄÄOMA</b>				
<b>Pitkäaikainen</b>				
Lainat rahalaitoksilta	1 075 369,00		2 045 603,00	
Velat saman konsernin yrityksille	3 500 000,00		3 500 000,00	
Liittymismaksut	2 816 322,26	7 391 691,26	2 715 050,28	8 260 653,28
<b>Lyhytaikainen</b>				
Lainat rahalaitoksilta	970 234,00		1 390 738,00	
Saadut ennakot			30 750,00	
Ostovelat	1 497 363,45		1 263 859,35	
Velat saman konsernin yrityksille	75 321,72		76 558,55	
Muut velat	1 799 508,74		1 850 933,33	
Siirtovelat	869 937,60	5 212 365,51	944 036,08	5 556 875,31
<b>VASTATTAVAA YHTEENSÄ</b>		<b>53 774 593,43</b>		<b>52 647 375,65</b>

Peurasaaren toimitalossa pidettiin avoimet ovet -tapahtuma syyskuussa. Tapahtumassa esiteltiin energia- ja vesikonsernin liiketoimintoja. Asiakkaat pääsivät kokeilemaan muun muassa, miten sähkötolppaan kiivetään.



# Konserni, tuloslaskelma

	I.I.2017 - 31.12.2017		I.I.2016 - 31.12.2016	
<b>LIKEVAIHTO</b>		<b>22 108 939,60</b>		<b>21 963 471,27</b>
Liiketoiminnan muut tuotot		82 792,97		219 479,39
Materiaalit ja palvelut				
Aineet, tarvikkeet ja tavarat				
Ostot tilikauden aikana	7 196 340,72		6 945 220,96	
Varastojen lisäys (-) tai vähennys (+)	23 773,70		177 451,73	
Ulkopuoliset palvelut	1 328 891,12	-8 549 005,54	1 363 952,36	-8 486 625,05
Henkilöstökulut				
Palkat ja palkkiot	2 989 020,96		3 224 085,96	
Henkilösivukulut				
Eläkekulut	569 551,60		583 950,67	
Muut henkilösivukulut	67 833,50	-3 626 406,06	166 805,30	-3 974 841,93
Poistot ja arvonalentumiset				
Suunnitelman mukaiset poistot	-4 412 550,13		-4 255 204,07	
Konsernireservin vähennys	240 427,50	-4 172 122,63	229 316,39	-4 025 887,68
Liiketoiminnan muut kulut		-1 743 740,8		-1 837 221,41
<b>LIKEVOITTO (-TAPPIO)</b>		<b>4 100 457,52</b>		<b>3 858 374,59</b>
Rahoitustuotot ja kulut				
Tuotot muista pysyvien vastaavien sijoituksista	222 572,47		174 963,78	
Muut korko- ja rahoitustuotot				
Muilta	5 764,59		3 676,14	
Korkokulut ja muut rahoituskulut				
Saman konsernin yrityksille	-513 532,42		-532 916,70	
Muille	-43 109,21	-328 304,57	-65 618,71	-419 895,49
<b>VOITTO (TAPPIO) ENNEN VEROJA</b>		<b>3 772 152,95</b>		<b>3 438 479,10</b>
Tuloverot				
Tilikauden verot	-541 551,97		-480 591,39	
Laskennalliset verot	-121 142,25	-662 694,22	-120 280,95	-600 872,34
<b>TILIKAUDEN VOITTO (TAPPIO)</b>		<b>3 109 458,7</b>		<b>2 837 606,76</b>

# Konserni, tase: vastaavaa

	31.12.2017		31.12.2016	
<b>PYSYVÄT VASTAAVAT</b>				
Aineettomat hyödykkeet				
Kehittämismenot	6 435,63		19 306,84	
Aineettomat oikeudet	477 221,13	483 656,76	432 230,04	451 536,88
Aineelliset hyödykkeet				
Maa- ja vesialueet	764 921,55		764 921,55	
Rakennukset ja rakennelmat	7 292 621,40		6 717 351,51	
Verkostot	40 229 017,42		40 784 793,11	
Koneet ja kalusto	10 648 944,12		10 241 375,82	
Muut aineelliset hyödykkeet	187 620,04		64 443,04	
Keskeneräiset hankinnat	948 449,57	60 071 574,10	458 630,86	59 031 515,89
Sijoitukset				
Muut osakkeet ja osuudet		5 957 848,31		6 248 514,98
<b>VAIHTUVAT VASTAAVAT</b>				
Vaihto-omaisuus				
Aineet ja tarvikkeet	236 181,45		285 611,56	
Keskeneräiset tuotteet	157 196,04	393 377,49	133 233,03	418 844,59
Lyhytaikaiset				
Myyntisaamiset	5 628 885,52		5 874 350,85	
Saamiset saman konsernin yrityksiltä	36 332,12		109 973,21	
Muut saamiset	646,29		602,54	
Siirtosaamiset	124 116,61	5 789 980,54	39 955,86	6 024 882,46
Rahat ja pankkisaamiset		4 533 184,13		4 092 320,80
<b>VASTAAVAA YHTEENSÄ</b>		<b>77 229 621,33</b>		<b>76 267 615,60</b>

# Konserni, tase: vastattavaa

	31.12.2017		31.12.2016	
<b>OMA PÄÄOMA</b>				
Osakepääoma	5 045 637,79		5 045 637,79	
Ylikurssirahasto	6 414 519,33		6 414 519,33	
Edellisten tilikausien voitto	23 967 632,17		21 631 025,41	
Tilikauden voitto	3 109 458,73	38 537 248,02	2 837 606,76	35 928 789,29
<b>KONSERNIRESERVI</b>		<b>1 923 419,97</b>		<b>2 163 847,47</b>
<b>VIERAS PÄÄOMA</b>				
<b>Pitkäaikainen</b>				
Lainat rahalaitoksilta	2 109 219,00		3 357 985,00	
Velat saman konsernin yrityksille	21 880 000,00		21 880 000,00	
Liittymismaksut	3 200 393,59		3 100 521,61	
Laskennalliset verovelat	3 588 029,45	30 777 642,04	3 466 887,20	31 805 393,81
<b>Lyhytaikainen</b>				
Lainat rahalaitoksilta	1 248 766,00		1 669 270,00	
Saadut ennakot	725,97		32 287,75	
Ostovelat	1 905 095,22		1 638 937,86	
Velat saman konsernin yrityksille	68 116,28		146 859,81	
Muut velat	1 881 926,11		1 921 034,34	
Siirtovelat	886 681,72	5 991 311,30	961 195,27	6 369 585,03
<b>VASTATTAVAA YHTEENSÄ</b>	<b>77 229 621,33</b>		<b>76 267 615,60</b>	



Petri Gyldén



# SÄHKÖVERKKOLIIKETOIMINTA

Kemin Energia ja Vesi Oy toimii sähköverkonhaltijana Kemissä kaupungissa ja palvelee verkkoalueellaan sähkön siirron asiakkaita. Sähkön siirtämisestä kantaverkosta asiakkaille, sähköverkon suunnittelusta, rakentamisesta ja kunnossapidosta sekä asiakkaiden energiamittauksista ja vapaan sähkökaupan mittaustietojen käsittelystä huolehtii sähköosasto, jonka verkkojohtajana toimii Petri Gyldén.

## Sähkön käyttö kasvoi

Vuonna 2017 sähköä toimitettiin asiakkaille 167,9 gigawatituntia, jossa on kasvua edelliseen vuoteen verrattuna 2,1 prosenttia. Uusia sähköliittymiä rakennettiin 14 kappaletta ja liittymämuutoksia tehtiin 13 kappaletta. Sähkönsiirtoasiakkaita oli vuoden lopussa 14 972 kpl.

Vuoden suurin yhden tunnin teho 37,5 megawattia saavutettiin tammikuun 5.päivä. Teho oli kuitenkin 2 megawattia pienempi kuin muutaman vuoden takainen kaikkein suurin saavutettu huipputeho 39,5 megawattia.

## Siirtohinnot pidettiin ennallaan

Kemin Energia ja Vesi Oy:n siirtohinnot sijoittuvat valtakunnallisissa hintavertailuissa halvimpaan kolmannekseen ja ovat yli 10 prosenttia edullisemmat verrattuna Energiaviraston julkaisemaan keskiarvoiseen siirtohintaan (EV 12/2017). Siirtohintoja ei nostettu, vaikka kantaverkkoyhtiö nosti omia hintoja noin 7 prosenttia.

Sähkönsiirron laskutus- ja asiakaspalvelut ostettiin Oulun Sähkönmyynti Oy:ltä, jonka palvelupiste on Peurasaaren toimitalossa.

## Asiakkaan vikakeskeytysaika vajaa 14 minuuttia

Sähköverkon häiriöt vähenivät toisena peräkkäisenä vuotena. Yhtiön verkkoa syöttävässä 110 kilovoltin verkossa oli kaksi vikakeskeytystä. Omassa 20 kilovoltin verkossa oli 7 vikakeskeytystä ja 0,4 kilovoltin verkossa 12 vikakeskeytystä. Vuosienergialla painotettu vikakeskeytysaika oli vajaa minuutti ja vastaava keskeytysaika suunniteltujen keskeytysten osalta puoli minuuttia. Asiakkaan muuntopiirikohtaisesti laskettu keskeytysaika oli vajaa 14 minuuttia.

Vikakeskeytykset aiheutuvat eläimistä, usein oravista ja kaivuutöiden aiheuttamista vahingoista. Oravien aiheuttamat keskeytykset ovat kuitenkin vähentyneet, kun pylväsmuuntamoille tulevat ilmajohdot on vaihdettu muuntamon lähellä maakaapeleiksi.

Kaapelinnäyttöjä oli vuoden aikana 715 kappaletta ja työmaakeskuksia toimitettiin 71 kertaa.

## Pirtin muuntamo uusittiin

Uudisrakentaminen Kemissä oli edelleen hiljaista, joten sähköverkon rakentaminen painottui korvausinvestointeihin. Kivikankaalla uusittiin puistomuuntamo ja pylväsmuuntamoita korvattiin Ajoksessa, Torvisessa ja Pikku-Berliinissä puistomuuntamoilla. Jo 1920-luvulta Kemissä sähköjakelua palvellut Pirtin muuntamo tuli elinkaarensa päähän, ja se korvattiin uudella muuntamorakennuksella laitteineen. Vanha muuntamorakennus on asemakaavassa suojeltu ja sähkölaitteista tyhjennettynä rakennuksen jatkokäyttöä mietitään. Sähköverkon saneeraamista tehtiin Torvisessa, Hepolassa,



Kemin Energia ja Vesi Oy lahjoitti syksyllä latauskaapin Kemin kulttuurikeskukseen. Kaapista löytyvät yleisimpien puhelin- ja tablettimallien latausliittimet. Kaappi on lukittava, joten laitteen voi jättää latautumaan ja se on turvassa lukollisessa lokerossa.

Pikku-Berlinissä, Sauvosaarella, Peurasaarella ja Siikakankaalla. Vanhoja uuniluukku-jakokaappeja poistettiin verkosta ja korvattiin nykyaikaisilla käyttöturvallisilla jakokaapeilla. Uutta sähköverkkoa päästiin rakentamaan Ruutipuistossa, Karjalahdella ja Ristikankaalla.

## Muuntajat

Päämuuntajien yhteisteho oli vuoden lopussa 75 megavoltiampeeria. (Syväkangas 2x25 MVA ja Karihaara 25 MVA). Kemin Energia ja Vesi Oy:n Jakelumuuntajien yhteisteho oli 97 850 kilovoltiampeeria ja asiakkaiden omistamien muuntajien yhteisteho oli 14 900 kilovoltiampeeria.

## Asennustoiminta

Asennustoiminta kuuluu sähköosastoon ja se tekee yhtiön ulkopuolisia sähkö- ja valaistusasennustöitä. Kemin kaupungille perusparannettiin katuvalaistusta samoilla alueilla, joissa tehtiin omaan verkkoon perusparannuksia. Yhtiön omien verkonrakennuskohteiden yhteydessä asennettiin myös asiakkaiden valokuitukaapeleita ja teleyhteyskaapeleita. Kaupungin katu- ja liikennevalot huollettiin ja kunnossapidettiin. Liikuntatoimen liikuntapaikkojen valaistuksia huollettiin ja Kemin Satamalle tehtiin kunnossapitosopimuksen mukaisesti valomastojen huollot Ajoksen, Veitsiluodon satamissa ja pienvenesatamissa, sekä huollettiin linjavalot. Kaapelinnäyttö- ja vikojen paikantamispalveluita myytiin muille energia- ja teollisuuslaitoksille.



Kemin Energia ja Vesi Oy:n päämuuntajien yhteisteho oli vuonna 2017 75 megavoltiampeeria. Karihaaran muuntamo on 25 MVA.

## MUUNTAMOT 2017

Rakennelaji	Energia	Asiakas	Yhteensä
1-pylväsmuuntamo	4		4
2-pylväsmuuntamo	48		48
Kaksoismuuntamo	1		1
Kiinteistömuuntamo	14	6	20
Puistomuuntamo, kevyt	2		2
Puistomuuntamo, sisäohjaus	21	2	23
Puistomuuntamo, ulko-ohjaus	107	5	112
Yhteensä	197	13	210

## SÄHKÖJOHDOT 2017

Jännite kV	Maakaapeli km	Ilmajohto km	Yhteensä km	Maakaapelointiaste %
110		2,1	2,1	0
20	141,2	53,5	194,7	73
0,4	533,1	111,0	644,1	83
Yhteensä	674,2	166,7	840,9	80

## SÄHKÖVERKKOTOIMINNAN JA TOIMITALON YMPÄRISTÖTASE 2017

PANOKSET	2017	2016
----------	------	------

### Verkkoon syötetty sähkö (GWh)

Kantaverkko	174,0	169,3
Tuulivoimalat	0	1,3

### Oma energian käyttö (kulutus MWh)

Häviösähkö	6 082	6 215
Toimitalon sähkö	354,2	275,8
Toimitalon lämmitys	243,6	194,7

### Muu kulutus (kulutus m<sup>3</sup>)

Kuljetuspolttoaineet	15,5	17,4
Toimitalon vesi	452	428

TUOTOKSET	2016	2017
-----------	------	------

### Sähkön jakelu (GWh)

Sähkön toimitus asiakkaille	167,9	164,4
-----------------------------	-------	-------

### Päästöt

SF-kojeiston kaasu	0	0
--------------------	---	---

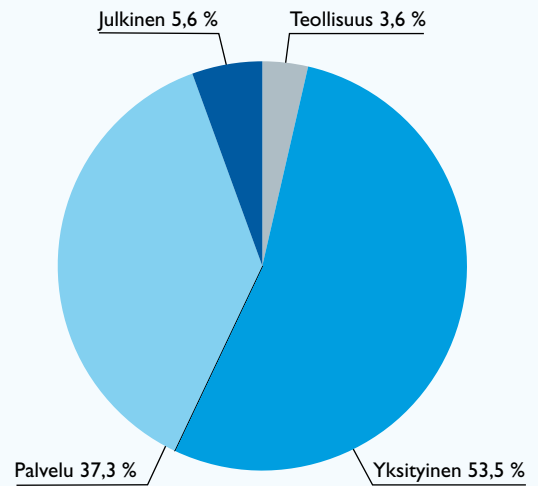
### Jätteet (Määrä, t)

Sekajäte	13,2	7,2
Ongelmajäte	3,3	4,8
Pahvi- ja paperijäte *)	9,2	6,1
Sähkö- ja elektroniikkaromu *)	0,8	0,6
Metalliromu *)	15,0	32,9

\*) kierrätykseen

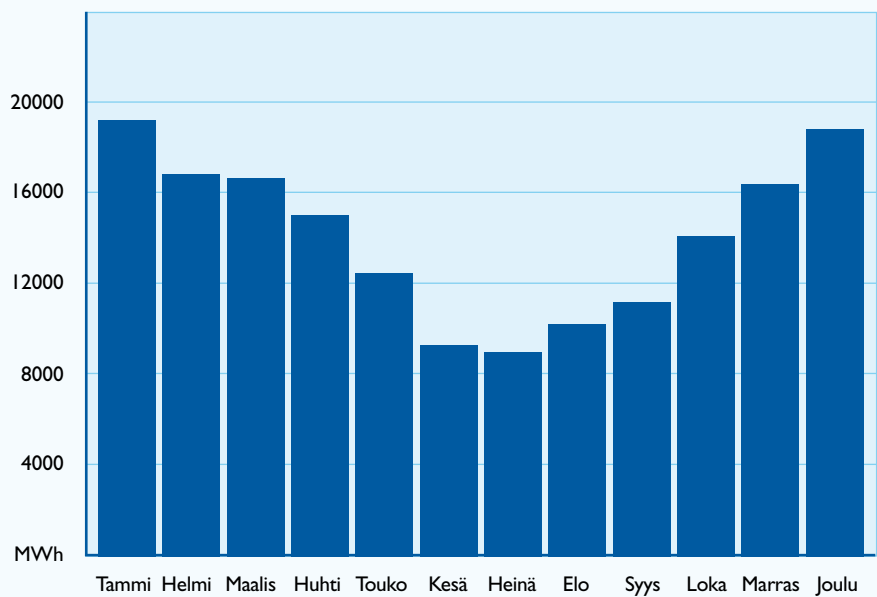
## SÄHKÖN KÄYTTÖ ASIAKASRYHMITTÄIN VUONNA 2017

Asiakasryhmä	Energia MWh	Osuus %
Teollisuus	6 042	3,6 %
Yksityinen	89 740	53,5 %
Maatalous	17	0,0 %
Palvelu	62 764	37,3 %
Julkinen	9 330	5,6 %
<b>Yhteensä</b>	<b>167 893</b>	<b>100,0 %</b>



## SÄHKÖN KÄYTTÖ KUUKAUSITTAIN VUONNA 2017

Tammi	19 002
Helmi	16 789
Maalis	16 673
Huhti	14 445
Touko	12 465
Kesä	9 391
Heinä	9 112
Elo	9 864
Syys	11 149
Loka	14 023
Marras	16 348
Joulu	18 632
<b>Yhteensä</b>	<b>167 893</b>



# Tuloslaskelma, sähköverkkoliiketoiminta

	1.1.2017 - 31.12.2017		1.1.2016 - 31.12.2016	
<b>LIIVEVAIHTO</b>		5 280 460,20		5 342 911,60
Liiketoiminnan muut tuotot		10 983,40		26 303,80
Materiaalit ja palvelut				
Aineet, tarvikkeet ja tavarat				
Ostot tilikauden aikana				
Häviösähkö	231 675,15		217 295,57	
Muut ostot tilikauden aikana	225 090,08		89 575,63	
Varastojen lisäys (-) tai vähennys (+)				
Ulkopuoliset palvelut				
Alueverkko-, kantaverkko- ja verkkopalvelumaksut	855 017,85		783 486,73	
Muut ulkopuoliset palvelut	112 153,16	-1 423 936,24	241 874,63	-1 332 232,56
Henkilöstökulut				
Palkat ja palkkiot	766 096,98		862 648,00	
Henkilösivukulut				
Eläkekulut	152 746,43		167 946,62	
Muut henkilösivukulut	10 379,60	-929 223,01	33 455,18	-1 064 049,80
Poistot ja arvonalentumiset				
Suunnitelman mukaiset poistot				
Liikearvosta				
Sähköverkon hyödykkeistä	805 274,24		772 999,33	
Muista pysyvien vastaavien hyödykkeistä	135 293,21	-940 567,45	164 072,01	-937 071,34
Liiketoiminnan muut kulut				
Vuokrakulut	15 792,71		18 908,93	
Liiketoiminnan muut kulut	545 368,36	-561 161,07	569 577,04	-588 485,97
<b>LIIVEVOITTO (-TAPPIO)</b>		1 436 555,83		1 447 375,73
Rahoitustuotot ja kulut				
Muut korko- ja rahoitustuotot				
Muilta			160,03	
Korkokulut ja muut rahoituskulut				
Saman konsernin yrityksille	-6 308,00		-12 063,34	
Muille	-3 450,25	-9 758,25	-10 019,99	-21 923,30
<b>VOITTO (TAPPIO) ENNEN</b>				
<b>TILINPÄÄTÖSSIIRTOJA JA VEROJA</b>		1 426 797,58		1 425 452,43
Tilinpäätössiirrot				
Poistoeron muutokset				
Sähköverkon hyödykkeistä	-546 470,33		-622 956,04	
Muista				
Pysyvien vastaavien hyödykkeistä	105 534,40	-440 935,93	-27 948,76	-650 904,80
Tuloverot		-172 445,71		-135 764,56
<b>TILIKAUDEN VOITTO (TAPPIO)</b>		813 415,94		638 783,07

# Tase: vastaavaa, sähköverkkoliiketoiminta

	31.12.2017		31.12.2016	
<b>PYSYVÄT VASTAAVAT</b>				
<b>Aineettomat hyödykkeet</b>				
Sähköverkon aineettomat hyödykkeet	50 031,44		64 564,13	
Muut aineettomat hyödykkeet	16 964,93	66 996,37	24 603,68	89 167,81
<b>Aineelliset hyödykkeet</b>				
Maa- ja vesialueet	116 885,71		265 544,50	
Rakennukset ja rakennelmat	630 371,00		1 794 849,24	
Sähköverkon aineelliset hyödykkeet	14 009 896,34		13 546 587,96	
Muut aineelliset hyödykkeet	327 255,90		420 590,06	
Ennakkomaksut ja keskeneräiset hankinnat	84 407,20	15 168 816,15	257 037,15	16 284 608,91
<b>Sijoitukset</b>				
Osuudet saman konsernin yrityksissä				
Muut osakkeet ja osuudet		6 664,28		6 664,28
<b>VAIHTUVAT VASTAAVAT</b>				
<b>Saamiset</b>				
Lyhytaikaiset saamiset				
Myyntisaamiset	2 510 154,09		2 585 534,16	
Siirtosaamiset				
Muut saamiset	3 113 084,64	5 623 238,73	1 059 575,82	3 645 109,98
<b>Rahat ja pankkisaamiset</b>		1 194 031,06		1 111 225,37
<b>VASTAAVAA YHTEENSÄ</b>		22 059 746,59		21 136 776,35

# Tase: vastattavaa, sähköverkkoliiketoiminta

	31.12.2017		31.12.2016	
<b>OMA PÄÄOMA</b>				
Osakepääoma	2 421 906,14		2 421 906,14	
Ylikurssirahasto	3 078 969,28		3 078 969,28	
Edellisten tilikausien voitto (tappio)	1 194 253,16		555 470,09	
Tilikauden voitto (tappio)	813 415,94	7 508 544,52	638 783,07	6 695 128,58
<b>TILINPÄÄTÖSSIIRTOJEN KERTYMÄ</b>				
Poistoero		10 227 557,70		9 786 621,77
<b>VIERAS PÄÄOMA</b>				
<b>Pitkäaikainen vieras pääoma</b>				
Pitkäaikainen korollinen vieras pääoma				
Muut velat	189 222,00		315 348,68	
Pitkäaikainen koroton vieras pääoma				
Liittymismaksut	1 987 927,74	2 177 149,74	1 936 212,76	2 251 561,44
<b>Lyhytaikainen vieras pääoma</b>				
Lyhytaikainen korollinen vieras pääoma				
Muut velat	126 140,00		386 866,00	
Lyhytaikainen koroton vieras pääoma				
Ostovelat	505 618,81		443 925,67	
Siirtovelat	372 897,77		389 686,05	
Muut velat	1 141 838,05	2 146 494,63	1 182 986,84	2 403 464,56
<b>VASTATTAVAA YHTEENSÄ</b>		<b>22 059 746,59</b>		<b>21 136 776,35</b>



Jani Peurasaari



# LÄMPÖLIIKETOIMINTA

## Ympäristöstävällistä lämpöä

Kaukolämpö on lämmitysmuoto, joka säästää energiaa ja pitää ympäristön puhtaana. Kemissä kaukolämpö tuotetaan lähes kokonaisuudessaan kotimaisilla polttoaineilla, turpeella ja puulla.

Kaukolämpötoiminta on keskittynyt kaupungin ydinkeskustaan ja sitä reunustaviin kaupunginosiin. Verkosto on yhtenäinen ja sitä on vajaa 57 kilometriä. Tällä hetkellä yli puolet kemiläisistä asuu kaukolämmityksen piirissä.

Lämpöosasto huolehtii lämpöenergian hankinnasta ja myynnistä, lämpöverkon ja lämpökeskusten suunnittelusta, rakentamisesta, käytöstä ja kunnossapidosta sekä lämpöenergian mittaamisesta. Kaukolämpöjohtajana toimii Jani Peurasaari.

## Kylmä vuosi näkyi lämmöntoimituksissa

Kaukolämpöä myytiin 159,5 gigawattituntia. Lämmitystarveluvulla mitaten vuosi oli 4,2 prosenttia kylmempi kuin edellinen vuosi ja kolmenkymmenen vuoden keskiarvoon nähden 4,2 prosenttia lämpimämpi. Edelliseen vuoteen verrattuna myyty energiamäärä kasvoi 2,8 prosenttia kylmemmän sään seurauksena.

Lämpöenergiasta 94,3 gigawattituntia / 53,2 prosenttia tuotettiin turpeella, 45,8 gigawattituntia / 25,8 prosenttia tuotettiin puulla, 3,1 gigawattituntia / 1,7 prosenttia tuotet-

tiin öljyllä ja 34,1 gigawattituntia / 19,2 prosenttia oli ostoenergiaa Metsä Fibrestä. Kaukolämmön tuotanto oli yhteensä 177,3 gigawattituntia.

## Korkea kotimaisuusaste

Kotimaisten polttoaineiden osuus lämmöntuotannosta oli 98,3 prosenttia ja hiilineutraalien polttoaineiden osuus oli 45,1 prosenttia.

## Vakaa ja edullinen hinta

Vuonna 2017 kaukolämmön hintaan ei tehty muutoksia. Edellisen kerran hinta muuttui maaliskuussa 2015, jolloin kaukolämmön energiamaksua alennettiin 5,1 %. Kemissä kaukolämmön hinta on 11 % valtakunnan erillistuotetun kaukolämmön hinnan painotettua keskiarvoa alhaisempi.

## Tehokas lämmöntuotanto

Vuoden 2017 aikana kaikki tarvittava perusenergia tehtiin kiinteän polttoaineen lämpökeskuksessa lukuun ottamatta kesäaikaa, jolloin pienimpien kuormien aikana energia ostettiin Metsä Fibrestä. Tämä mahdollisti KPA kattilan seisottamisen, jolloin vuosihuoltotyöt voitiin jaksottaa pidemmälle ajalle ja kesälomien pito helpottui, kun vuorotyöt ei tehdä KPA:n seisossa.

Kiinteän polttoaineen lämpökeskuksen teho on 32 megawattia. Lämpökeskuksessa on myös 7,5 megawatin savukaasujen pesu- ja lämmöntalteenottolaitos sekä 12 megawattinen öljykattila. Toisen kiinteän öljylämpökeskuksen yhteisteho (Karjalhti) on 30 megawattia ja siirrettävien lämpökeskusten (Eteläntie, Takajärvi, Kivikangas) yhteisteho on 29 megawattia.

Verkkoon syötetty vuorokautinen huipputeho 51,1 megawattia saavutettiin 5. tammikuuta 2017, jolloin vuorokauden keskilämpötila oli -26,8 astetta.

Verkkoon syötetty tuntinen huipputeho 55,0 megawattia saavutettiin myös 5. tammikuuta 2017, jolloin tunnin keskilämpötila oli -27,5 astetta.

Vuoden 2017 suurimmat investoinnit liittyivät raskaan polttoöljyn käytön lopettamiseen. Karjalahden lämpökeskukselta purettiin kaksi 400 kuutiometrin raskasöljysäiliötä. Purettujen säiliöiden korvaajaksi pystytettiin KPA-laitoksen välittömään läheisyyteen yksi 200 kuutiometrin kevytöljysäiliö. Takajärven lämpökeskukselta uusittiin myös raskasöljysäiliö ja tilalle tuli uusi 50 kuutiometrin kevytöljysäiliö. Uudet öljysäiliöt ovat kaksivaippaisia, mikä parantaa varastoinnin ympäristöturvallisuutta. Polttoainevarastohallin vesikatto saneerattiin alkukesästä.

## Asiakkaita varten

Kemin Energia ja Vesi Oy:n lämpöasiakkaina on pääosin kerros- ja rivitaloja sekä liike- ja julkisia rakennuksia. Asiakkaiden lukumäärä vuoden 2017 lopulla on 439 ja asiakaskiinteistöjen keskipinta-ala on noin 8459 kuutiometriä. Kaukolämpöön liittyi vuoden aikana kuusi uutta asiakasta. Omakotitaloja on asiakkaista noin kaksikymmentä. Keskimääräinen ominaiskulutus toimintavuonna oli 42,2 kilowattituntia kuutiometrille ja lämmitettävä rakennustilavuus oli 3,78 miljoonaa rakennuskuutiometriä.

Kaukolämmön laskutus- ja asiakaspalvelut ostettiin Oulun Sähkönmyynti Oy:ltä. Vuoden aikana tehtiin hankintasopimus Solteq Oy:n kanssa lämpö- ja vesilaskutusohjelmiston hankinnasta. Ohjelmiston käyttöönotto ajoittuu vuoden 2018.

## Lämpöverkko

Verkossa havaittiin vuoden aikana 3 vuotoa. Vuodot korjattiin saman vuoden aikana. Suojalanpolulta vuoto korjattiin alkutalvesta väliaikaisesti ja kesällä verkostoa peruskorjattiin yhteensä noin 170 metrin matkalta.

Vuoden aikana kaukolämpöön liittyi kuusi uutta asiakasta, joita varten rakennettiin siirtolinjaa noin 400 metriä sekä talojohdot ja mittauskeskukset. Verkoston kokonaispituus oli vuoden lopussa yhteensä 56,7 kilometriä. Verkoston vesitilavuus on noin 2100 kuutiometriä.

## KAUKOLÄMPÖTOIMINNAN YMPÄRISTÖTASE 2017

### PANOKSET

2017 2016

Energiantuotannon polttoaineet, kulutus (GWh)		
Raskas polttoöljy	2,2	4,6
Kevyt polttoöljy	0,9	1,7
Turve	94,3	75,9
Puu	45,8	57,0
Lämmön osto	34,1	37,7

Veden kulutus, kulutus (m <sup>3</sup> )		
Kaukolämpöverkkoon	2 650	2 500
Lämmöntuotantoon	9 956	7 800

Sähkönkulutus, kulutus (MWh)		
Lämmöntuotanto ja siirto	4 876,0	4 642,9

Muu kulutus, kulutus (m <sup>3</sup> , t)		
Kuljetuspolttoaineet	5,7	4,7
Hiekka	780,3	714,1
Lipeä	156,3	140,9

### TUOTOKSET

2017 2016

Energiantuotanto, tuotanto (GWh)		
Kaukolämmön myynti	159,5	155,2

Päästöt ilmaan, määrä (t)		
Typen oksidit NO <sup>2</sup> :na	78,5	76,6
Hiukkaset	3,8	3,9
Rikkidioksidi	5,9	10,2
Hiilidioksidi	38 204	35 644

Jätteet / tuotokset, määrä (t)		
Tuhka hyötykäyttöön	822	736
Tuhka kaatopaikalle	218	127
Nuohousjäte	11,4	5,3
Sekajäte	16,9	15,9
Rakennusjäte	0,0	0,0
Ongelmajäte	19,4	0,5
Pahvi- ja paperijäte	0,8 *)	0,6 *)
Lauhdevesi (m <sup>3</sup> )	9 630	8 130

\*) Kierrätykseen



Juha Hiltula

# VESILIIKETOIMINTA

Kemiläisten vesihuollosta vastaa Kemin Vesi Oy, joka on Kemin Energia ja Vesi Oy:n tytäryhtiö. Vesihuollon operatiivinen toiminta tapahtuu emoyhtiön vesiosastolla, mutta verkostot ja laitteet ovat vesiyhtiön omistuksessa. Vesihuoltojohtajana toimii Juha Hiltula, joka on myös Kemin Vesi Oy:n toimitusjohtaja.

## Veden hankinta

Kemin Vesi Oy jakaa asiakkailleen hyvälaatuista luonnon pohjavettä. Suurin osa eli noin 92,5 prosenttia vedestä ostettiin Meri-Lapin Vesi Oy:ltä, joka on alueen kuntien (Kemi, Tornio, Keminmaa ja Tervola) omistama vedenhankinta- ja tukkumyntyhtiö. Meri-Lapin Vesi Oy:llä on pohjavedenotantoita kaikkien osakaskuntien alueella. Kemissä nautittu vesi on pääosin peräisin Tervolan Kauvonkankaan ja Anttilankankaan pohjavesialueilta sekä Kemin Länkimaan pohjavesialueelta. Lisäksi Kemin Vesi Oy:llä on omaa veden tuotantoa Kemin Ajoksessa, jossa sijaitsevasta pohjavedenotannosta saatiin toimintavuonna noin 7,5 prosenttia kemiläisten vedentarpeesta.

Pohjaveden hyvän laadun ansiosta Kemiin toimitetun veden käsittely on varsin vähäistä ja yksinkertaista. Meri-Lapin Vesi Oy:n Tervolasta ottama vesi voidaan pumpata Kemin Vesi Oy:n jakeluverkostoon lähes sellaisenaan, siihen ainoastaan lisätään vähäinen määrä natriumhypokloriittia veden hygieenisyyden varmistamiseksi jakeluverkostossa. Kemin Länkimaan pohjavesissä on rautaa ja mangaania, jota poistetaan vedestä Meri-Lapin Vesi Oy:n vedenkäsittelylaitoksella Keminmaan Lautiosaassa.

Veden laatua seurataan säännöllisesti Kemin Vesi Oy:n vesijohtoverkostossa ja Meri-Lapin Vesi Oy:n pohjavedenot-

tamoilla ja käsittelylaitoksella terveydensuojeluviranomaisen hyväksymän valvontatutkimusohjelman mukaisesti. Valvontatutkimusohjelman mukaiset vesianalyysit teetetään ulkopuolisessa ja akkreditoitussa vesilaboratoriossa. Lisäksi Kemin Vesi Oy suorittaa omaa käyttötarkkailua omassa vesilaboratoriossaan. Ulkopuolisessa vesilaboratoriossa analysoitiin viranomaistarkkailun 11 vesinäytettä. Jaettu vesi oli laadultaan hyvää, ja sen laatu täytti kaikki sosiaali- ja terveysministeriön antamat laatuvaatimukset ja -suositukset.

## Asiakkaat ja myynti

Toimintavuonna vettä myytiin 1,290 miljoonaa kuutiometriä ja jätevettä laskutettiin 1,127 miljoonaa kuutiometriä. Laskutettu vesimäärä väheni noin 1,6 prosenttia ja laskutettu jätevesimäärä väheni noin 2,0 prosenttia. Yhtiön liikevaihto oli 5,98 miljoonaa euroa, jossa vähenemää edelliseen vuoteen oli 0,12 miljoonaa euroa eli 2,0 prosenttia. Liikevaihdon lasku oli pääosin seurausta veden myynnin vähenemisestä, joka puolestaan on seurausta kunnan asukasmäärän pienenemisestä, uusien asuntoyhtiöiden huoneistokohtaisesta veden mittauksesta sekä vähemmän kuluttavien vesikalusteiden yleistymisestä.

Pienkuluttajia laskutettiin arviolla joka toinen kuukausi. Tasauslaskutus tehtiin syksyllä kuluttajien internetin kautta tai postitse ilmoittamien mittarilukemien perusteella. Suurkuluttajia laskutettiin kerran kuukaudessa ja tasauslaskutus tehtiin huhti- ja syyskuussa.

## Johtoverkosto ja liittäjät

Toimintavuonna vesijohtoverkostosta poistui 12 kiinteistöä

ja jätevesiverkostoon liittyi 11 kiinteistöä. Vuoden lopussa vesijohtoverkostoon liittyneitä kiinteistöjä oli 5 305 ja jätevesiverkkoon liittyneitä 5 065 kiinteistöä. Vesijohtoon liittymisaste on Kemissä noin 99 prosenttia ja jätevesiviemäriin noin 97 prosenttia eli lähes kaikki kemiläiset asuinrakennukset on liitetty vesijohto- ja viemäriverkkoon.

Vesihuoltoverkoston kokonaispituus oli vuoden lopussa 451 kilometriä, josta vesijohtoverkostoa on 208 kilometriä, jätevesiverkostoa 170 kilometriä ja hulevesiverkostoa 73 kilometriä.

## Investoinnit suunnattiin vanhan verkoston saneeraamiseen

Toimintavuoden aikana investoinneissa keskityttiin pääasiassa vesijohto- ja viemäriverkoston saneeraukseen. Saneerauksissa vesijohdot ja jätevesiviemärit uusittiin uudelleen rakentamalla ja lisäksi kaduille rakennettiin uutena palveluna hulevesiviemärointi kiinteistöjen ja kadun kuivatusta varten. Laki vesihuoltolain muuttamisesta astui voimaan 1.9.2014 ja uuden lain mukaan kiinteistöt eivät saa johtaa hulevesiä jätevesiviemäriin.

Verkosta saneerattiin Takajärven kaupunginosassa Alaojankadulla, Isoahonkadulla, Jussapäkin kadulla, Kynnelkivenkadulla ja Kihokinkujalla. Lisäksi tehtiin useita pistemäisiä kaivosaneerauksia eri puolilla kaupunkia.

Saneerauksissa uusittiin vesijohtoa 1 034 metriä ja jätevesiviemäriä 1 121 metriä sekä rakennettiin uutta hulevesiviemäriä 1 468 metriä.

Saneerauksen lisäksi rakennettiin uutta vesihuolto-

verkosta Nauskaan Impivaarankadulle ja Metsolankadulle, Ruutinpuiستoon, Resiinankadulle ja Kalkkinokantielle.

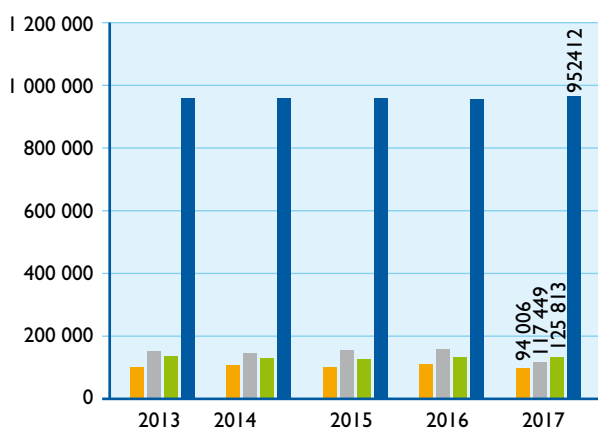
Verkoston aluerakentaminen ostettiin kokonaan urakoitsijoilta ja pienet korjaus- ja saneerauskohteet suoritettiin omajohtoisena rakentamisena. Verkoston kunnossapitotyöt hoidettiin pääosin omana työnä.

Vanhoja viemäriverkostoja huuhdeltiin ja tv-kuvattiin putkien kunnan kartoittamiseksi 4,81 kilometriä. Lisäksi uusia viemäreitä huuhdeltiin ja tv-kuvattiin laadun tarkastamiseksi 1,46 kilometriä. Viemäreiden huuhdeltu- ja tv-kuvauspalvelut hankittiin ulkopuoliselta urakoitsijalta. Vesimittarit vaihdettiin ja asennettiin omana työnä. Uusia vesimittareita asennettiin 24 kappaletta ja vanhoja vesimittareita vaihdettiin 283 kappaletta. Vesimittarien koestuksissa vesiyhtiö käyttää ulkopuolista tarkastuslaitosta.

## Hulevesijärjestelmät Kemin kaupungille

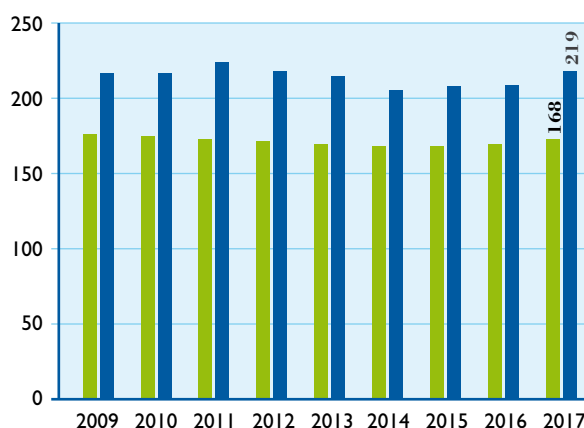
Kemin kaupunki päätti loppuvuodesta 2017 siirtää hulevesien huolehtimisvastuun ja hulevesiviemärien omistuksen maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti Kemin Vesi Oy:ltä Kemin kaupungille 1.1.2018 alkaen. Siirron seurauksena Kemin Vesi Oy alensi jäteveden käyttömaksua ja kaupunki otti käyttöön kunnan hulevesimaksun kunnan hulevesijärjestelmän rahoittamiseksi vuoden 2018 alusta. Hulevesivastuiden siirtyminen kaupungille parantaa vesiyhtiön mahdollisuuksia lisätä jätevesiviemärien ja vesijohtojen saneerausta, ja parantaa näin vesihuoltopalveluiden toimintavuorua.

## MYTYVESI KULUTUSRYHMITTÄIN m<sup>3</sup> / vuosi



- Liike- ja toimistorakennukset, vesi
- Teollisuus, vesi
- Yleishyödylliset rakennukset, vesi
- Asuinrakennukset, vesi

## PUMPATTU JA MYTYVESI litraa / as. / vrk



- Myyty vesi
- Pumpattu vesi

## Vesiosasto muutti uusiin tiloihin

Vuonna 2016 aloitettu Kemlin Energia ja Vesi Oy:n toimitalon laajennus valmistui kesäkuussa 2017, ja vesihuoltoverkostojen kunnossapidon ja rakentamisen henkilöstö siirtyi kaupungin varikolta uusiin toimitiloihin kesällä 2017.

## Jätevesien käsittely

Peurasaaren jätevedenpuhdistamo on perinteinen biologis-kemiallinen rinnakkaissaostuslaitos, missä puhdistetaan Kemlin kaupungin ja Simon kunnan jätevesiä. Puhdistamo on otettu käyttöön vuonna 1982, ja sen koneisto- ja talotekniikka on saneerattu vuosina 2012 - 2013.

## PEURASAAREN JÄTEVESIPUHDISTAMON PUHDISTUSTULOSVUONNA 2017

	Tuleva	Lähtevä	Reduktio %	Lupaehto
<b>BOD<sub>7</sub></b>	905 kg/d	37,1 kg/d	95,8	> 90 %
	122,5 mg/l	5,3 mg/l		< 15 mg/l
<b>Fosfori</b>	411,7 kg/d	2,5 kg/d	93,8	> 90 %
	5,6 mg/l	0,34 mg/l		< 0,8 mg/l
<b>Typpi</b>	304,0 kg/d	265,9 kg/d	13,5	
	42,3 mg/l	36,3 mg/l		
<b>Kiintoaine</b>	1568,0 kg/d	49,8 kg/d	96,5	
	201,7 mg/l	6,3 mg/l		

Peurasaaren jätevedenpuhdistamolla käsiteltiin jätevettä vuonna 2017 yhteensä 3,106 miljoonaa kuutiometriä. Käsitelty jätevesimäärä oli 0,670 miljoonaa kuutiometriä eli 17,7 prosenttia pienempi kuin vuonna 2016. Jätevesimäärän vähentyminen oli seurausta edellisvuotta pienemmästä viemäriverkoston vuotovesimäärästä.

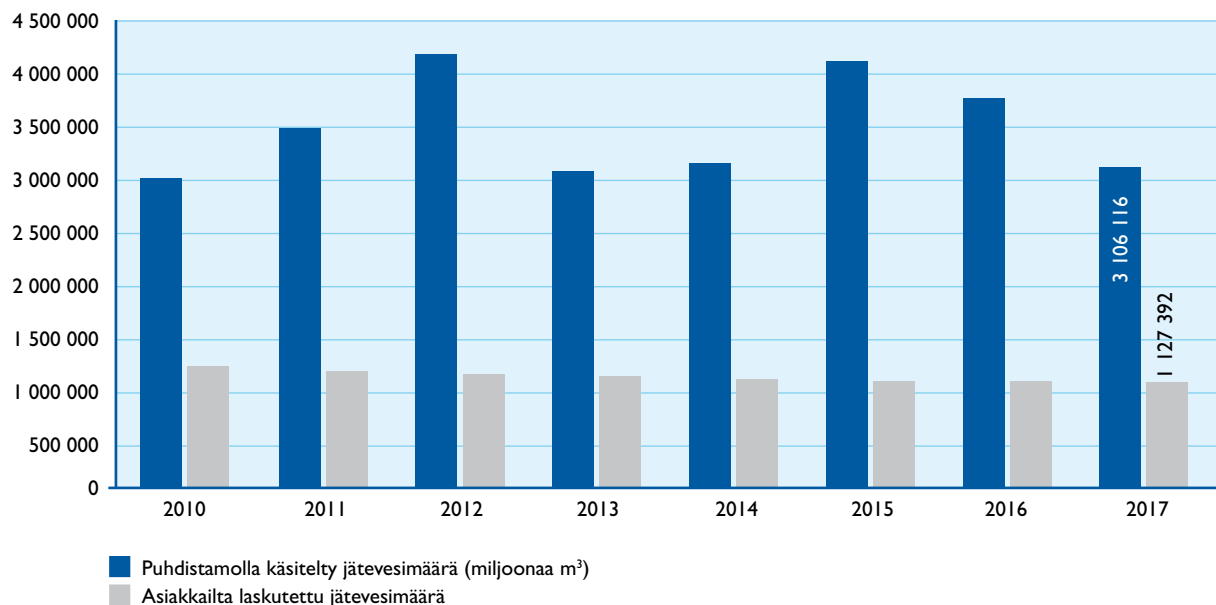
Peurasaaren jätevedenpuhdistamon puhdistustulos täytti lupaehdonsa pitoisuusvaatimusten osalta vuonna 2017. Myös lupaehtojen reduktiovaatimukset täyttyivät jokaisella vuosineljänneksellä.

## Ohjuksutukset vesistöön

Kemlin Veden jätevesipumppaamoilta ohitettiin käsittelemättömää jätevettä vesistöön 2 830 kuutiometriä ja Simon Vesi- huolto Oy:n verkostosta 500 kuutiometriä. Synnä verkostossa ja jätevedenpumppaamoilla tapahtuneisiin ohjuksutuksiin olivat jätevedenpumppaamoiden ja viemäriverkoston kapasiteetin ylittyminen lumensulamisen aiheuttamien suurien viemäriverkoston virtaamien aikaan. Peurasaaren jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan alaiset jätevesien ohjuksutukset olivat yhteensä 3 300 kuutiometriä.

Puhdistamolla vastaanotettiin toimintavuonna sako- ja umpikaivokaiivolietettä yhteensä 2 161 tonnia, jossa vähennystä edelliseen vuoteen oli 13 prosenttia. Puhdistamolla kuivattua jätevesilietettä kuljetettiin 2 617 tonnia Tornioon Perämeren Jätehuolto Oy:n jätekeskus Jäkälään kompostoitavaksi. Valmis komposti täyttää lannoitelain vaatimukset ja jäteyhtiö myy kompostimultaa viherrakentamiseen.

## JÄTEVEDEN MÄÄRÄ



# Tuloslaskelma, vesiliiketoiminta

	1.1.-31.12.2017		1.1.-31.12.2016	
<b>LIIVEVAIHTO</b>		<b>5 976 233,89</b>		<b>6 099 064,93</b>
Liiketoiminnan muut tuotot		56 002,10		35 915,07
Materiaalit ja palvelut				
Aineet, tarvikkeet ja tavarat				
Ostot tilikauden aikana	1 410 042,16		1 373 260,69	
Varastojen lisäys (-) tai vähennys (+)	-31 855,87			
Ulkopuoliset palvelut	1 768 822,81	-3 147 009,10	1 427 196,68	-2 800 457,37
Henkilöstökulut				
Palkat ja palkkiot			351 065,44	
Henkilöstösivukulut				
Eläkekulut			69 738,79	
Muut henkilösivukulut			13 022,03	-433 826,26
Poistot ja arvonalentumiset				
Suunnitelman mukaiset poistot		-1 703 905,68		-1 662 903,33
Liiketoiminnan muut kulut		-589 530,75		-598 299,35
<b>LIIVEVOITTO (TAPPIO)</b>		<b>591 790,46</b>		<b>639 493,69</b>
Rahoitustuotot ja kulut				
Muut korko- ja rahoitustuotot				
Muilta	3 678,15		3516,11	
Korkokulut ja muut rahoituskulut				
Saman konsernin yrityksille	-367 600,00		-367 600,00	
Muille	-36 571,58	-400 493,43	-48 097,19	-412 181,08
<b>VOITTO (TAPPIO) ENNEN</b>				
<b>TILINPÄÄTÖSSIIRTOJA JA VEROJA</b>		<b>191 297,03</b>		<b>227 312,61</b>
Tilinpäätössiirrot				
Poistoeron lisäys (-) tai vähennys (+)		15 577,60		-3 267,22
Tuloverot		-42 813,15		-45 992,38
<b>TILIKAUDEN VOITTO (TAPPIO)</b>		<b>164 061,48</b>		<b>178 053,01</b>

## Tase: vastaavaa, vesiliiketoiminta

	31.12.2017		31.12.2016	
<b>PYSYVÄT VASTAAVAT</b>				
Aineettomat hyödykkeet				
Kehittämismenot	6 435,63		19 306,84	
Aineettomat oikeudet	17 156,14	23 591,77	24 561,58	43 868,42
Aineelliset hyödykkeet				
Maa- ja vesialueet				
Rakennukset ja rakennelmat	2 186 791,80		2 308 280,16	
Verkostot	21 824 475,05		22 737 565,57	
Koneet ja kalusto	886 294,42		917 572,89	
Muuta aineelliset hyödykkeet	26 828,61			
Keskeneräiset hankinnat	685 474,47	25 609 864,35	48 981,25	26 062 700,72
Sijoitukset				
Osuudet saman konsernin yrityksissä				
Muut saamiset		38 313,67		36 913,67
<b>VAIHTUVAT VASTAAVAT</b>				
Vaihto-omaisuus				
Aineet ja tarvikkeet				
Keskeneräiset / valmiit tuotteet	147 153,71	147 153,71		116 991,24
Lyhytaikaiset				
Myyntisaamiset	362 763,12		305 808,49	
Saamiset saman konsernin yrityksiltä	7 205,44		32 481,38	
Siirtosaamiset	104 013,95	473 982,51	39 955,86	378 245,73
Rahat ja pankkisaamiset		819 250,03		737 015,01
<b>VASTAAVAA YHTEENSÄ</b>		<b>27 112 156,04</b>		<b>27 325 433,94</b>

# Tase: vastattavaa, vesiliiketoiminta

	31.12.2017		31.12.2016	
<b>OMA PÄÄOMA</b>				
Osakepääoma	1 000 000,00		1 000 000,00	
Ylikurssirahasto	2 500 000,00		2 500 000,00	
Edellisten tilikausien voitto/tappio	2 006 445,62		1 828 392,61	
Tilikauden voitto	164 061,48	5 670 507,10	178 053,01	5 506 445,62
<b>TILINPÄÄTÖSSIIRTOJEN KERTYMÄ</b>				
Poistoero		763 653,68		779 231,28
<b>VIERAS PÄÄOMA</b>				
<b>Pitkäaikainen</b>				
Lainat rahalaitoksilta	1 033 850,00		1 312 382,00	
Velat saman konsernin yrityksille	18 380 000,00		18 380 000,00	
Liittyismaksut	422 385,00	19 836 235,00	422 385,00	20 114 767,00
<b>Lyhytaikainen</b>				
Lainat rahalaitoksilta	278 532,00		278 532,00	
Saadut ennakot	725,97		1 537,75	
Ostovelat	407 731,77		375 078,51	
Velat saman konsernin yrityksille	55 609,03		182 581,58	
Muut velat	82 417,37		70 101,01	
Siirtovelat	16 744,12	841 760,26	17 159,19	924 990,04
<b>VASTATTAVAA YHTEENSÄ</b>		<b>27 112 156,04</b>		<b>27 325 433,94</b>

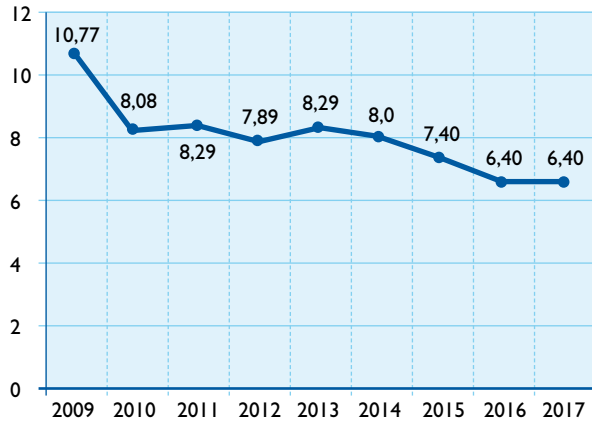
# Rahoituslaskelma, vesiliiketoiminta

	1.1. - 31.12.2017	1.1. - 31.12.2016
<b>LIIKETOIMINNAN RAHAVIRTA</b>		
Myynnistä saadut maksut	5 943 743,42	6 132 243,81
Liiketoiminnan muut tuotot	56 002,10	35 915,07
Maksut liiketoiminnan kuluista	-3 902 435,51	-3 918 188,17
Maksetut korot ja maksut muista rahoituskuluista	-405 535,57	-1 296 459,72
Saadut korot muut rahoitustuotot	3 678,15	3 516,11
Maksetut välittömät verot	-53 885,46	-124 494,78
Liiketoiminnan rahavirta	1 641 567,13	832 532,32
<b>INVESTOINTIEN RAHAVIRTA</b>		
Investoinnit aineellisiin ja aineettomiin hyödykkeisiin	-644 600,29	-1 568 941,88
Investoinnit muihin sijoituksiin (sähköliitt.)	-1 400,00	-36 913,67
Keskeneräiset	-634 799,82	-33 249,25
Investointien rahavirta	-1 280 800,11	-1 639 104,80
<b>RAHOITUKSEN RAHAVIRTA</b>		
Lainojen takaisinmaksut	-278 532,00	-278 532,00
Lainojen nosto		880 000,00
Rahoituksen rahavirta	-278 532,00	601 468,00
Rahavarojen muutos	82 235,02	-205 104,48
Rahavarat 1.1.2017	737 015,01	942 119,49
Rahavarat 31.12.2017	819 250,03	737 015,01
<b>RAHAVAROJEN MUUTOS</b>	<b>82 235,02</b>	<b>-205 104,48</b>

## VESIJOHTOVERKOSTON VEDEN LAATU KEMISSÄ VUONNA 2017

	Kemin Vesi Oy:n jakaman veden laatu		STM:n laatuvaatimus tai suositus
Mikrobiologiset analyysit			
Koliformiset bakteerit	kpl/100ml	0	0
E.coli	kpl/100ml	0	0
Enterokokkit	kpl/100ml	0	0
Kemialliset analyysit			
Kokonaiskovuus	°dH	6,4	
Kokonaiskovuus	mmol/l	1,2	
pH		7,8	6,5...9,5
Sähkönjohtavuus	mS/m	26,0	250
TOC	mg/l	0,7	
Rauta Fe	µg/l	6,5	200
Mangaani Mn	µg/l	3,0	50

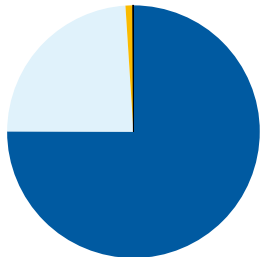
## VEDEN KOVUUS mmol/l (mmol/l x 5,61 = °dH)



Kovuudella tarkoitetaan veden sisältämien kalsium- ja magnesiumsuolojen määrää. Mitä enemmän kyseisiä suoloja on vedessä, sitä korkeampi on kovuusarvo.

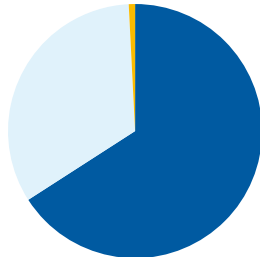
Veden kovouden luokitus Suomessa  
Pehmeä 0-6 °dH, keskikova 6-13 °dH, kova yli 13 °dH

## VESIJOHTOVERKOSTON MATERIAALIT



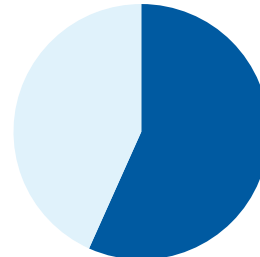
Muovi	155 797 m
Valurauta	49 729 m
Asbestisementti	1 929 m
Teräs	168 m
<b>Yhteensä</b>	<b>207 623 m</b>

## JÄTEVESIVEMÄRI-VERKOSTON MATERIAALIT



Muovi	111 737 m
Betoni	56 547 m
Asbestisementti	1 304 m
<b>Yhteensä</b>	<b>169 588 m</b>

## HULEVESIVEMÄRI-VERKOSTON MATERIAALIT



Muovi	41 174 m
Betoni	31 408 m
Teräs	35 m
<b>Yhteensä</b>	<b>71 149 m</b>



Kemin Energia ja Vesi Oy:n järjestämät avoimet ovet Kalkkinokan toimipisteessä keräsivät runsaasti väkeä tutustumaan eri osastojen toimintaan. Vesiosaston pisteellä sai tietoa muun muassa veden kovuudesta ja puhtaudesta.



**Kemin Energia ja Vesi Oy**  
puh. (016) 259 303  
Kalkkinokantie 5, 94700 Kemi  
[www.kenve.fi](http://www.kenve.fi)