

A close-up, high-speed photograph of water splashing, creating numerous clear, spherical droplets and a central column of water. The background is a soft, out-of-focus blue. The image is partially obscured by a white curved shape in the top right and an orange curved shape in the bottom left.

Kakolan lämpöpumppulaitos

**Ekologista kaukolämpöä ja
kaukokylmää turkulaisille**



Ekologista kaukolämpöä ja kaukokylmää turkulaisille

Jäteveden hukkalämpöä hyödyntävä Kakolan lämpöpumppulaitos tuottaa sekä kaukolämpöä että kaukokylmää turkulaisille kiinteistöille. Laitos valmistui keväällä 2009 Kakolan jätevedenpuhdistamon yhteyteen.

Lämpöpumppulaitos hidastaa osaltaan ilmastonmuutosta, koska sen avulla tuotettu lämpö korvaa fossiilisilla polttoaineilla tuotettua kaukolämpöenergiaa. Uusiutuvan lämmöntuotannon osuus Turun kaukolämpöenergiasta on noussut lähes 30 prosenttiin Kakolan lämpöpumppulaitoksen käyttöönoton myötä. Kaukolämmöntuotannon päästöt vähenevät entisestään.

Laitoksen kaukokylmäntuotannolla korvataan kiinteistöjen omaa jäähdytysenergian tuotantoa.

Jätevesi on merkittävä energialähde

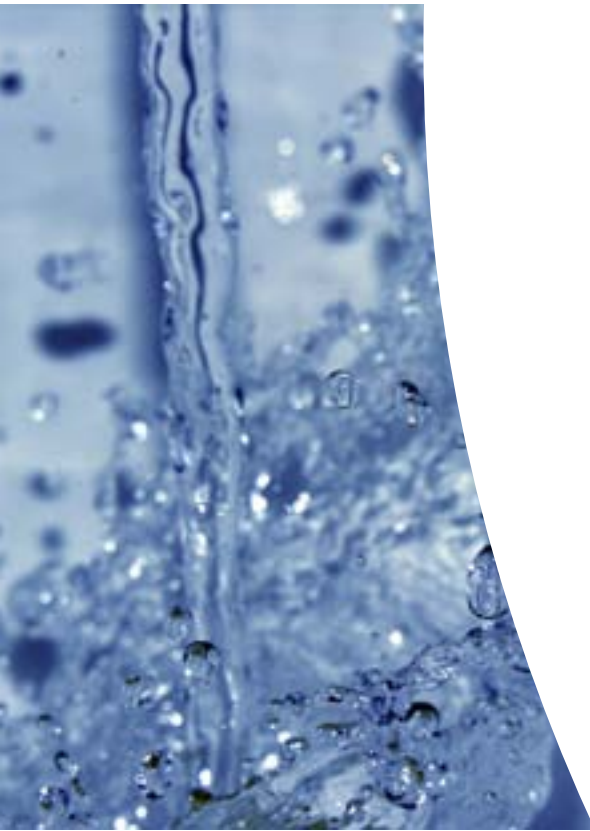
Lämpöpumppu käyttää lämmönlähteenään Kakolan jätevedenpuhdistamossa käsiteltyä Turun ja ympäristökuntien jätevettä. Suuri osa talousvedestä on lämmintä käyttövetä, jonka lämmittämiseen on käytetty joko sähköä tai kaukolämpöä. Lämpöpumpun avulla veden jäljellä oleva lämpöenergia saadaan otettua talteen sen sijaan, että se laskettaisiin suoraan mereen. Puhdistamo käsittelee vuorokaudessa yli 100 000 m³ jätevettä, jon-

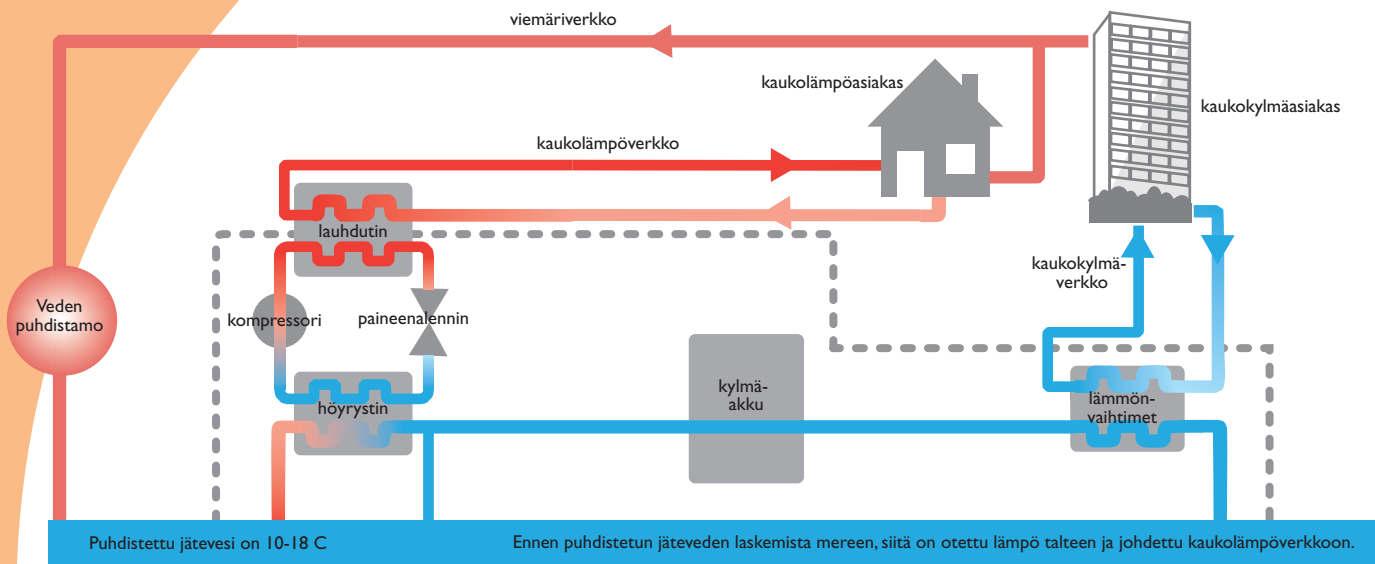
ka keskilämpötila ja näin myös energiasäilytö vaihtelee vuodenaikasta riippuen.

Lämmön talteenotto toteutetaan varsinaisen jätevedenpuhdistusprosessin jälkeen ennen veden johtamista merelle vievään purkuputkistoon. Lämpöpumpussa jätevesi jäähtyy luovuttaessaan lämpöenergian kaukolämpöverkostossa kulkevaan veteen, minkä jälkeen jäähtynyttä jätevettä käytetään edelleen kaukokylmän tuotantoon. Kylmällä jätevedellä jäähdytetään kaukokylmäverkoston vesi, jonka jälkeen jätevesi johdetaan takaisin puhdistamon purkukanavaan ja sitä kautta merelle. Jätevesi ei missään vaiheessa ole suoraan tekemisissä kaukolämpö- tai kaukokylmäverkoston veden kanssa.

Ympäristöseikat huomioitu

Lämpöpumppu ei tuota paikallisesti lainkaan päästöjä ilmaan, ja lämpöpumpun käyttämä sähkö tuotetaan valtaosin hiilidioksidivapaasti. Laitos sijaitsee Kakolan kallion uumenissa luolassa, eikä prosessista syntyvä ääni kulkeudu luolaston ulkopuolelle. Lämpöpumpun käyttämä vesi on jo puhdis-





tettua jätevettä, eikä siitä näin ollen synny myöskään hajua ympäristöön.

Lämpöpumpun avulla tuotettu lämpö vastaa 12 000 turkulaisen lämmöntarvetta ja se korvaa hiilenpolttua laskennallisesti noin 21 000 tonnia vuodessa. Näin saavutettu kasvihuonekaasujen päästövähennelmä on noin 50 000 tonnia hiilidioksidia vuodessa.

Lämpöpumpussa käytettävän kylmäaineen määrää seurataan säännöllisesti ja laitoksella suoritetaan jatkuvaa kylmäaineen vuototarkkailua. Tavoitteena on tuottaa kaukolämpöä ja kaukokylmää turkulaisille luotettavasti ja ympäristöystävällisesti, lähellä asukkaita ja yrityksiä.

Parasta tekniikkaa

Lämpöpumpun on toimittanut sveitsiläisen Friotherm AG, joka edustaa kehittyneintä lämpöpumpputekniikkaa. Korkeatasoisen tekniikan ansiosta lämpöpumpulla voidaan tuottaa lähes 90 asteista kaukolämpöä hyvällä hyötysuhteella. Yhdellä sähköenergiayksiköllä saadaan tuotettua kolme

yksikköä kaukolämpöä ja vielä lisäksi kaksi yksikköä kaukokylmää.

Lämpöpumpun lisäksi laitoksessa on 17 000 m³:n kylmävesiakku, jota käytetään tasaamaan kaukokylmäverkoston vuorokautisia tehovaihteluita. Kylmäakun ansioista laitoksen kylmäteho voidaan tarvittaessa hetkellisesti lähes kolminkertaistaa.

Lämpöpumppulaitos toimii miehittämättömänä lukuun ottamatta huollosta tai valvontakierroksista johtuvia käyntejä. Laitosta valvotaan ja ohjataan Linnankadulla sijaitsevasta valvomosta.

Turku Energia lisää edelleen ilmastomyötäistä energiantuotantoaan

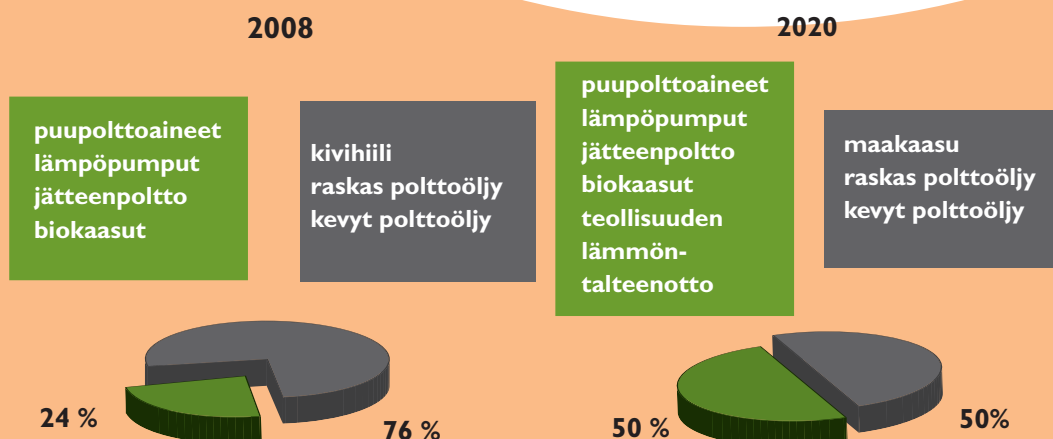
Fossiilisten polttoaineiden käytöstä syntyvä hiilidioksidi on merkittävä kasvihuonekaasu, jonka on todettu kiihdyttävän maailmanlaajuisia ilmastomuutosta. Energiantuotanto on merkittävä kasvihuonekaasujen lähde ja tästä syystä energiayhtiöiden käyttämät tuotantotavat ovat avainasemassa ilmas-

tonmuutoksen hillinnässä.

Turku Energian pitkän tähtäimen tavoitteena on siirtyä mahdollisimman hiilidioksidivapaaseen lämmön- ja sähköntuotantoon. Lämmöntuotannon osalta pyritään tuottamaan vuoteen 2020 mennessä hiilidioksidivapaasti yli puolet Turun tarvitsemasta kaukolämmöstä.

Turku Energian suurimmat hiilidioksidivapaat lämmöntuotantolaitokset ovat erityyppisiä puupolttoaineita käyttävä Orikedon lämpökeskus, sekä käsitellyn jäteveden hukkalämpöä hyödyntävä Kakolan lämpöpumppulaitos. Kummankin laitoksen tuotantokapasiteetin kaksinkertaistamiseen on varauduttu jo niiden rakentamisaikavälillä varuamalla tilat uusille tuotantolaitteistoille.

Puupohjaisten polttoaineiden sekä lämpöpumpputekniikan lisäksi hiilidioksidivapaata kaukolämmöntuotantoa lisätään mm. teollisuuden lämmön talteenottoa kehittämällä sekä hyödyntämällä kaatopaikoilla syntyvää biokaasua.



Turku Energian tavoitteena on ylittää kansalliset ilmastotavoitteet lisäämällä uusiutuvien energialähteiden osuutta kaukolämmön tuotannossa 50 prosenttiin.

Kakolan lämpöpumppulaitos

- puhdistettua jätevettä käyttävä lämpöpumppulaitos
- otettu käyttöön 2009
- lämpöteho 19,5 MW
- kylmäteho 13,0 MW
- ottoteho (sähkö) 6,5 MW
- kaukolämmön vuosituotanto 150 GWh (n. 8 % Turun tarpeesta)
- kaukokylmän vuosituotanto 90 % kaukokylmätuotannosta



Oy Turku Energia - Åbo Energi Ab

www.turkuenergia.fi

PL 105 (Linnankatu 65) 20101 Turku

Vaihde (02) 2628 111

Faksi (02) 2304 437