

Hollola • Lahti • Nastola
ilmastoraportti 2010





Sisällys

| | | |
|------|---|----|
| 1. | Johdanto | 4 |
| 2. | Kasvihuonekaasupäästöt Lahdessa, Hollolassa ja Nastolassa vuonna 2008 | 5 |
| 3. | Tavoitteet ja toimenpiteet | 8 |
| 3.1. | Energiantuotanto | 8 |
| 3.2. | Energiatehokkuus | 10 |
| 3.3. | Rakennukset ja rakentaminen | 16 |
| 3.4. | Liikenne | 18 |
| 3.5. | Maankäyttö | 20 |
| 3.6. | Hankinnat | 24 |
| 3.7. | Jätteet | 25 |
| 3.8. | Ilmastonmuutokseen varautuminen ja sopeutuminen | 26 |
| 3.9. | Neuvonta ja hankkeet | 27 |
| 4. | Yhteenveto | 29 |
| | Lähteet | 30 |

Liite 1: Taulukko tavoitteista ja toimenpiteistä kunnittain
sekä arviot toimien vaikuttavuudesta sektoreittain

Liite 2: Lahden seudun ilmastonmuutoksen hillinnän skenaariot 2010–2025

Liite 3: IMMU (Paikallisilla teoilla ilmastonmuutoksen hillintään)
-hankkeessa valmistuneet selvitykset

1. Johdanto

Hollola-Lahti-Nastola ilmastoraportissa 2010 on päivitetty tieto mukana olevien tahojen ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen liittyvästä toiminnasta. Erityisesti tuodaan esille olemassa olevia tavoitteita ja toimia tavoitteiden toteuttamiseksi sekä vuoden 2008 kasvihuonekaasupäästöjen laskentatulokset. Lisäksi esitetään kolme erilaista ilmastoskenaariota kohti kasvihuonekaasupäästöjen puolittumista vuoteen 2025 mennessä.

Hollola-Lahti-Nastola ilmastoohjelma 2009–2015 valmistui vuonna 2009. Lahden seudun ympäristölautakunta hyväksyi ohjelman kokouksessaan 6.10.2009 ja päätti, että se päivitetään vuosittain. Ohjelma keskittyy niihin toimiin, jotka ovat mukana olevien tahojen, kaupungin ja kuntien sekä näiden tytäryhtiöiden, omilla toimilla ja päätöksenteolla mahdollisia. Suuressa roolissa on energian kulutukseen ja energiatehokkuuteen vaikuttaminen.

Kaupunginvaltuuston ja kunnanvaltuustojen päättämät strategiat muodostavat lähtökohdan ilmasto-ohjelmalle. Tavoitteena Lahden kaupungin ja Nastolan kunnan strategioissa on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 50 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2025 mennessä. Hollolan kuntastrategiassa tähdätään ilmastonmuutoksen hillintään *”energiapolitiikan, palveluiden, maankäytön ja liikenteen ratkaisuisa”*.

Ilmastotyöryhmä vastaa kuntien ja konsernitoimijoiden yhteisen ilmasto-ohjelman ja vuosittaisten ilmastoraporttien tekemisestä. Lahden seudun ympäristöpalvelut (jatkossa LSYP) koordinoi ilmastotyöryhmää. Ilmastotyöryhmässä on edustajia Lahden seudun ympäristöpalveluista, Lahden tilakeskuksesta, kunnallistekniikasta, maankäytöstä, Lahden seudun rakennusvalvonnasta, Lahden kaupunkiseudun hankintatoimesta, Lahti Energia Oy:stä, Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:stä, Hollolan ja Nastolan kunnista sekä Aalto-yliopiston teknillisen korkeakoulun Lahden keskuksesta. Raportin ovat koostaneet **Maarit Virtanen** ja **Johanna Saarola** Lahden seudun ympäristöpalveluista sekä **Reetta Jänis** Aalto-yliopistolta. Kukin mukana oleva taho on vastannut raporttiin kirjatusta toimenpiteistä itsenäisesti.

Aalto Yliopiston Lahden keskus käynnisti 2008 ilmasto-ohjelman toteutusta tukevan IMMU-hankkeen, Paikallisilla teoilla ilmastomuutoksen hillintään. IMMU-hanke on tuottanut monia Ilmasto-ohjelman tekemistä tukevia selvityksiä ja tutkimuksia. Hanke jatkuu vuoden 2011 loppuun.

Päijät-Hämeen liitto valmistelee tahollaan maakunnallista energia- ja ilmastostrategiaa, joka valmistuu vuoden 2011 loppuun mennessä. Maakuntavaltuusto päätti joulukuussa 2010 kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteeksi 70 % vuoden 2008 tasosta vuoteen 2035 mennessä.

2. Kasvihuonekaasupäästöt Lahdessa, Hollolassa ja Nastolassa vuonna 2008

Kasvihuonekaasuilla tarkoitetaan tässä laskennassa hiilidioksidia, metaania ja typpioksiduulia. Yhteenlasketut kasvihuonekaasupäästöt ilmoitetaan hiilidioksidiekvivalenttitonneina (CO₂-ekv.t). Hiilidioksidin CO₂-ekvivalenttikerroin on 1, metaanin 21 ja typpioksiduulin 310. Kerroin riippuu siitä kuinka voimakas kasvihuonekaasu on verrattuna hiilidioksiidiin tarkasteluajalla 100 vuotta.

Lahden, Hollolan ja Nastolan kasvihuonekaasupäästöt on laskettu Suomen ympäristökeskuksen ja Kuntaliiton kehittämällä Kasvener -ohjelmalla useana vuotena. Tässä ilmastonraportissa on esitetty tiivistetysti vuoden 2008 laskennan tuloksia kulutusperusteisten päästöjen eli kunnan sisällä kulutetun energian ja muun toiminnan aiheuttamien päästöjen osalta. Vuosi 2008 oli poikkeuksellinen Kymijärven voimalaitoksen pitkän huoltoseisokin vuoksi.

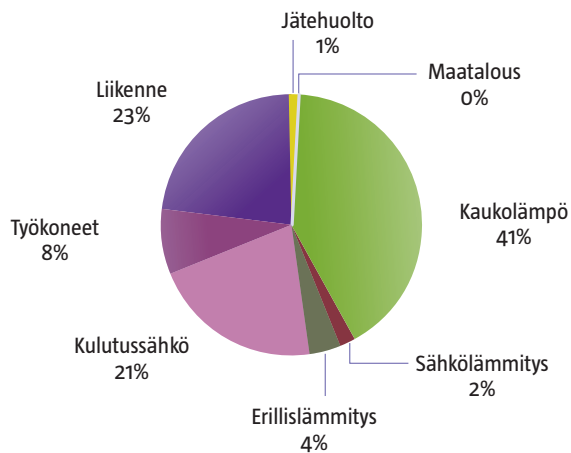
Liikenteen päästöjen laskennassa huomioitiin maantieliikenteen lisäksi myös raide- ja vesiliikenne. Aikaisempina laskentavuosina liikenteen osalta on huomioitu vain maantieliikenne. Maantieliikenteessä kullekin kaupungille tai kunnalle lasketaan kaikki alueen liikenne. Raideliikenteen osalta päästöt laskettiin kunkin kunnan rataosuuksien mukaan. Vesiliikenteen päästöt laskettiin Suomen talousvyöhykkeen sisällä kulkevan laivaliikenteen päästöistä suhteessa asukaslukuun. Laskentatapa soveltuu melko huonosti Lahden, Hollolan ja Nastolan alueelle, joten vesiliikenteen päästöt ovat todellisuudessa laskettua pienempiä. Laskennassa ei ole huomioitu lentoliikenteen päästöjä hankalan jyvittämisen vuoksi.

Kulutussähkön päästöjen väheneminen vuodesta 2006 vuoteen 2008 johtuu siitä, että neljännes tarvittavasta energiasta oli vuonna 2008 vähäpäästöistä ostosähköä kaupungin oman tuotannon sijaan. Vuonna 2006 lähes kaikki energia tuotettiin Lahdessa fossiilisilla polttoaineilla. Vuonna 2008 sähköä ostettiin lähes 900 GWh, josta suurin osa oli ydinsähköä.

Kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2008 -raportti on saatavilla kokonaisuudessaan Lahden seudun ympäristöpalveluiden sivuilta.

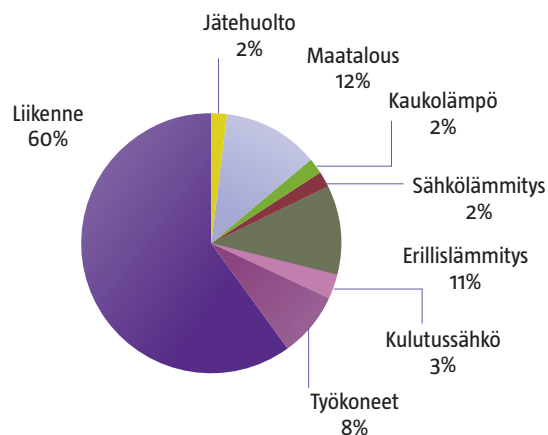
Lahden kulutusperusteiset hiilidioksidi-, metaani- ja typpioksiduulipäästöt hiilidioksidiekvivalenttitonneiksi muutettuna olivat vuonna 2008 yhteensä 937 300 tonnia. Kasvihuonekaasupäästöistä 47 % oli peräisin lämmityksestä, 23 % liikenteestä, 21 % kulutussähköstä, 8 % työkoneissa käytettävistä polttoaineista ja 1 % jätehuollosta (kuva 1).

Kuva 1. Kulutusperusteisten kasvihuonekaasupäästöjen jakauma Lahdessa vuonna 2008.



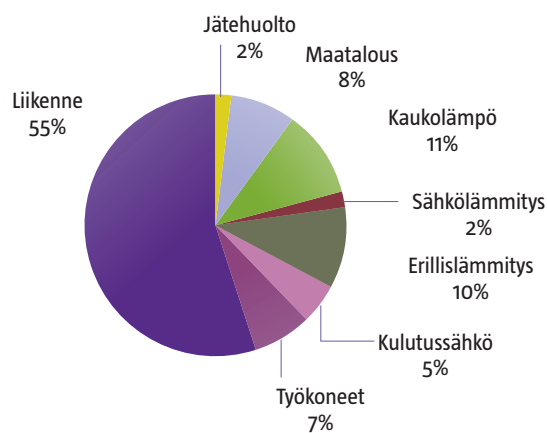
Hollolan kulutusperusteiset hiilidioksidi-, metaani- ja typpioksiduulipäästöt hiilidioksidiekvivalenttitonneiksi muutettuna olivat vuonna 2008 yhteensä 130 800 tonnia. Kasvihuonekaasupäästöistä 60 % oli peräisin liikenteestä, 15 % lämmityksestä, 12 % maataloudesta, 8 % työkoneiden käyttämästä polttoaineesta, 3 % kulutussähköstä ja 2 % jätehuollosta (kuva 2).

Kuva 2. Kulutusperusteisten kasvihuonekaasupäästöjen jakauma Hollolassa vuonna 2008.



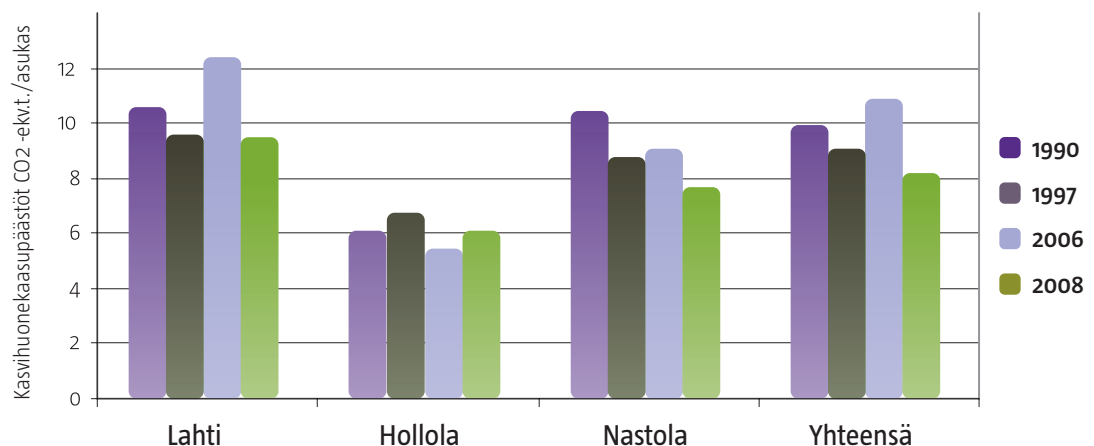
Nastolan kulutusperusteiset hiilidioksidi-, metaani- ja typpioksiduulipäästöt hiilidioksidiekvivalenttitooneiksi muutettuna olivat vuonna 2008 yhteensä 114 900 tonnia. Kasvihuonekaasupäästöistä 55 % oli peräisin liikenteen päästöistä, 15 % lämmityksestä, 8 % maataloudesta, 7 % työkoneiden käyttämisestä polttoaineista, 5 % kulutussähköstä ja 2 % jätehuollosta (kuva 3).

Kuva 3. Kulutusperusteisten kasvihuonekaasupäästöjen jakauma Nastolassa vuonna 2008.



Lahden, Hollolan ja Nastolan yhteenlasketut kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2008 noin 1 183 000 tonnia ja vertailuvuonna 1990 noin 1 281 000 tonnia. Kulutusperusteiset päästöt ovat siis vähentyneet lähes 8 %. On kuitenkin huomioitava, että vuoden 2008 päästöt olivat normaalivuotta pienemmät Kymijärven voimalaitoksen pitkän huoltoseisokin vuoksi. Asukasta kohti laskettuna päästöt ovat vähentyneet Lahdessa ja Nastolassa. Hollolassa taso on pysynyt samana. Vuonna 2008 kuntien yhteenlasketut päästöt olivat 8 tonnia asukasta kohti ja vuonna 1990 lähes 10 tonnia (kuva 4).

Kuva 4. Kasvihuonekaasupäästöt asukasta kohti laskettuna vuosina 1990, 1997, 2006 ja 2008.



3. Tavoitteet ja toimenpiteet

Hollola-Lahti-Nastola ilmastoraporttiin 2010 on koottu mukana olevien tahojen tavoitteet ja toimenpiteet kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi. Tavoitteita on eritasoisia lähtien kaupungin ja kuntien strategioista, kaupungin omistamien yritysten omistajaohjauksesta kunkin yksikön omiin tavoitteisiin. Taulukko tavoitteista ja toimenpiteistä kunnittain sekä arviot toimenpiteiden vaikutuksista on tämän ilmastoraportin liitteenä 1. Tässä luvussa kerrotaan Lahden, Hollolan ja Nastolan ilmastotyöstä teemoittain.

3.1. Energiantuotanto

Vuonna 2008 Lahdessa, Hollolassa ja Nastolassa käytettiin energiaa lämmitykseen ja muuhun käyttösähköön noin 4 300 GWh. Tästä energiasta puolet tuotettiin yhdistetyissä sähkön- ja lämmöntuotantolaitoksissa ja puolet pienemmissä lämpövoimalaitoksissa ja lämpökeskuksissa. Yhteenlasketuista kasvihuonekaasupäästöistä energiantuotannon osuus on noin 40 %. Päästöt syntyvät pääosin fossiilisista polttoaineista. Energia tuotettiin kivihiihellä, maakaasulla, puulla, energiajätteellä, puuhakkeella ja kevyellä polttoöljyllä. Uusiutuville polttoaineilla tuotettiin noin 10 % energiasta.

Lahti Energia Oy rakentaa Kymijärvelle uuden jätepolttoainetta käyttävän vasta-painevoimalaitoksen. Voimalaitos koostuu kahdesta kaasutinlinjasta, joiden yhteenlaskettu polttoaineteho on 160 MW. Laitos tuottaa sähköä 50 MW ja kaukolämpöä 90 MW. Laitoksen rakentaminen aloitettiin huhtikuussa 2010 ja se valmistuu kaupalliseen käyttöön keväällä 2012. Uusi laitos rakennetaan nykyiselle Kymijärven voimalaitosalueelle vanhan voimalaitoksen viereen. Uusi kaasutusvoimalaitos tukee osaltaan Lahti Energian strategista tavoitetta vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä.

Lahti Energia on teettänyt esiselvityksen tuulivoiman rakentamiseen soveltuvista alueista Päijät-Hämeessä. Tuulivoiman rakentamisen ei kuitenkaan uskota tulevan kannattavaksi Päijät-Hämeessä vielä lähivuosina, koska tuotanto on tällä hetkellä 30–40% halvempaa rannikolla kuin sisämaassa. Päijät-Häme on mukana neljän maakunnan yhteisessä esiselvitysprojektissa, jossa etsitään tuulivoimatuotantoon soveltuvia alueita. Esiselvitys valmistuu vuoden 2010 loppuun mennessä.

IMMU (Paikallisilla teoilla ilmastonmuutoksen hillintään) -hankkeen yhteydessä on valmistunut kaksi energiantuotantoon liittyvää diplomityötä. Näistä **Laura Korhosen** työ käsittelee keskitetyn lämmöntuotannon kehittämismahdollisuuksia Lahden seudulla. Työssä tarkastellaan Lahti Energia Oy:n Kymijärven voimalaitoksen tilannetta vuosina 2009, 2012 ja 2016 elinkaarianalyysin kautta.

Markus Nurmiaisen diplomityö keskittyy biopolttoaineiden hyödyntämisen lisäämismahdollisuuksiin kaukolämmöntuotannossa pienen kokoluokan laitoksissa. Työ sisältää case -tarkastelun Nastolan ja Vääksyn nykyisten voimalaitosten korvaamisesta uusilla ratkaisuilla. Nastolassa vaihtoehtoina ovat biolämpölaite, bio-CHP-laitos ja siirtoputki Kymijärven voimalaitoksesta.

Kaatopaikkakaasun hyödyntäminen Päijät-Hämeen Jätehuolto osakeyhtiössä

Kujalan jätekeskuksessa on otettu talteen kaatopaikkakaasuja vuodesta 2002 biokaasupumppaamon avulla ja mikroturbiinilaitos on ollut käytössä vuodesta 2007. Jätetäytöstä kerättyä kaasua myydään Lahti Energia Oy:lle, joka tuottaa kaasusta höyryä ja lämpöä Oy Hartwall Ab:n Lahden tehtaille. Mikroturbiinilaitoksessa voidaan tuottaa sähkö- ja lämpöenergiaa yhteensä 3 GWh/vuosi, mikä vastaa jätekeskuksen vuosittaista kokonaisenergian kulutusta. Lämpöenergia hyödynnetään jätekeskuksen rakennusten lämmityksessä ja mm. nestemäisten jätteiden käsittelylaitoksen (OILI-laitos) prosessissa. Vuosina 2009 ja 2010 mikroturbiinia ei ole kuitenkaan voitu käyttää täysiaikaisesti kaatopaikkakaasun laatuongelmien vuoksi. Myös Lahti Energialle pystyttiin myymään aikaisempia vuosia vähemmän hyödynnettävää kaasua. Muutostöiden seurauksena sekä kaasupumppaamo että mikroturbiini ovat toimineet normaalisti loppuvuodesta 2010 alkaen.

IMMU-hankkeen puitteissa tehdyssä **Pirjo Korhosen** diplomityössä yhtenä osana selvitettiin laboratorio-olosuhteissa, kuinka paljon Kujalan kaatopaikalle sijoitettavista teollisuus- ja rakennusjätterejekteilä syntyy kaatopaikkakaasua. Tulosten mukaan muodostuneen kaasun metaanipitoisuudet olivat 21–40 %:n välillä, mutta rejektien metaanin kokonaistuotto on riittämätön hyödynnettäväksi energiantuotannossa. Työssä annetaan suosituksia eri keinoista vähentää kaatopaikkakaasun ja metaanin päästöjä ilmakehään.

Biokaasun hyötykäyttö Lahti Aqua osakeyhtiön jätevedenpuhdistamoilla

Kariniemen ja Ali-Juhakkalan jätevedenpuhdistamoiden jätevedenkäsittelyssä syntyvää lietettä mädätetään ja kuivataan. Lietteen mädätyksessä eli anaerobisessa käsittelyssä suurin osa lietteen orgaanisesta aineksestä hajoaa pääasiassa biokaasuksi eli metaaniksi ja hiilidioksidiksi. Muodostuvasta biokaasusta tuotetaan lämmitysenergiaa. Osa muodostuvasta lämmitysenergiasta käytetään puhdistamoiden lämmitykseen ja loput johdetaan Lahti Energian kaukolämpöverkkoon. Mädätetty liete kuivataan ja toimitetaan kompostoitavaksi Kujalan Komposti Oy:lle.

Lahti Aqua Oy:n jätevedenpuhdistamoilla tuotetaan lämpöenergiaa vuodessa yhteensä noin 12 GWh:ta, josta omassa käytössä kuluu noin 7 GWh:ta ja loput noin 5 GWh siirretään Lahti Energia Oy:n kaukolämpöverkkoon. Kariniemen jätevedenpuhdistamon energiatehokkuuteen tähtäävät investoinnit valmistuivat syksyllä 2009 ja toisella puhdistamolla Ali-Juhakkalassa vuotta aiemmin. Saneeraustoimissa biokaasun hyötykäyttöä parannettiin siten, että se hyötykäytetään 100 %:sti lämmitysenergiaksi. Mädättämöt saneerattiin siten, että niissä on mahdollista mädättää puhdistamolla syntyvän jätevesilietteen lisäksi mädätykseen soveltuvia elintarviketeollisuuden jakeita. Lisää energiatehokkuutta saatiin varustamalla luolapuhdistamon ilmanvaihto lämmöntalteenotolla. Hankkeen kokonaiskustannukset olivat n. 3,6 M€. Edellä mainittujen toimenpiteiden ansiosta lämmitykseen käytettävän polttoöljyn osuus voitiin korvata uusiutuvalla bioenergialla. Pelkästään kaukolämpöverkkoon siirrettävä energiamäärä vastaa noin 500 m³:n öljymäärän säästöä vuodessa.

Taulukko 1: Energian tuotannon ja käytön tavoitteet Lahdessa (kts. Liite 1 s. 6)

| | | | |
|--|------------------------------------|--|--|
| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Lahtikonsernin omistajapolitiikan piirissä olevien yhteisöjen ja säätiöiden siirtyminen asteittain käyttämään uusiutuvilla energialähteillä tuotettua energiaa, jollei yhteisölle tai säätiölle erikseen asetetusta ympäristötavoitteesta muuta johdu. | 2009: 0% 2010: 10% 2013: 20% | Uusiutuvilla energialähteillä tuotetun energian osuus konsernin tytäryhtiöiden sähkön kulutuksesta | Tilakeskuksen kiinteistöt: 2008: 1,5% (50% Sibelius­talo) 2009: 5,6% (100% Sibelius­talo, 5% kaupungintalon sähkönkulutuksesta) |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Kaatopaikkakaasun hyödyntäminen PäijätHämeen Jätehuolto Oy:n omassa lämmön ja sähkön tuotannossa | Jatkuva | Mikroturbiinin käyttöaika vuoden tunneista, tavoite 90 % | 2008: 93 % 2009: 0 % (kaasun laatuongelmat) |
| Jätevedenpuhdistamoilla syntyvän biokaasun hyödyntäminen lämpöenergiana | Jatkuva | Tuotettu lämpöenergia | 2009: 12 GWh |
| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Uusiutuvilla energialähteillä tuotetun energian määrän kasvattaminen (Lahti Energia Oy) | | | 1997: 0% 2009: 7,8% |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| KYVO2 rakentaminen | 2010–2012 | Rakentamisen edistyminen aikataulun mukaan | 2010: rakentaminen etenee aikataulussa |

3.2. Energiatohokkuus

Lahden kaupungin energiatohokkuussopimus

Lahden kaupunki ja työ- ja elinkeinoministeriö ovat solmineet energiatohokkuussopimuksen vuosille 2008–2016. Sopimuksen mukaan Lahden kaupungin energiansäästön kokonaistavoite tänä aikana on 15,99 GWh. Sopimuksessa ovat mukana Tilakeskus/toimitilakiinteistöt, Lahden Talot Oy:n asuinkiinteistöt, katuvalaistus ja Lahti Aqua Oy:n vesi- ja jätevesiverkosto.

Vuoden 2009 Motivalle tehtävän raportoinnin yhteydessä kaupunki esitti energiansäästön varhaistoimet vuosina 1997–2007 eli toimet, joilla on vaikutuksia vuoteen 2016 asti. Säästö- ja tarkistustoimenpiteistä ja rakennusten korjausinvestoinneista saatiin vuoteen 2016 kestäviä säästöjä 2,2 GWh. Tällä vähennetään noin 600 tonnia hiilidioksidipäästöjä. Energian hinnalla laskettuna taloudellinen säästö on noin 268 000 euroa. Varhaistoimet laskettiin osana IMMU-hanketta.

Sopimuksen välitavoitteena on 5,33 GWh energiansäästö vuoteen 2010 mennessä. Energiatohokkuussopimuksen veloitteena on laatia energiankäytön tehostamissuunnitelma vuosille 2010–2016. Suunnitelman tavoitteena on sisällyttää energiansäästön ja uusiutui-

en energialähteiden käytön edistäminen tarkoituksenmukaisella tavalla kaupungin toimintaan. Suunnitelmassa esitetään toimenpiteitä aikatauluineen. Suunnitelman osa-alueita ovat mm. julkiset hankinnat, rakennusten ja maankäytön suunnittelun ohjaus, toimitilakiinteistöjen energiakatselmusten toimintasuunnitelma, uusien investointien säästötakuu ja/tai rahoitusmenettelyjen käyttö (ESCO-toiminta), kulutusseurannan tehostaminen, uusien toimintamallien kehittäminen, koulutustoiminta, uusiutuvien energia-lähteiden käyttöönotto sekä näiden budjetointi ja resurssit. Energiankäytön tehostamissuunnitelma hyväksytetään kaupunginhallituksessa.

Energiankäytön tehostamissuunnitelmassa esitetään eri rakennustyypeille energian ominaiskulustavoitteet, joihin pyritään peruskorjauksissa ja uudisrakentamisessa. Nämä tarkennetaan hankekohtaisesti hankesuunnitelmissa. Vaatimusrajat ovat niin tiukkoja, että ne edellyttävät uusimman teknologian hyödyntämistä ja rakentamista lämmöneristävyyden osalta jopa nykyisiä rakentamismääryksiä enemmän. Isojen hankkeiden hankesuunnittelun yhteydessä tehdään elinkaarilaskelmia investointien kannattavuudesta ym. Kulttuurihistoriallisesti merkittäviksi katsottujen rakennusten sekä Apoli-ohjelman kohteiden energiatehokkuusvaatimukset käsitellään erikseen. Näissä ns. suojelukohteissa energiatehokkuuden saavuttaminen on tavallista paljon haastavampaa.

Suunnitelmassa esitetään myös energiatehokkuussopimuksen edellyttämää kaupungin energiaryhmän perustamista. Tämän työryhmän tehtävänä on vastata energiatehokkuussopimuksessa ja energiankäytön tehostamissuunnitelmassa tarkoitettujen toimenpiteiden toteutuksesta ja seurannasta sekä tarvittavasta toimialakohtaisesta raportoinnista. Energiankäytön tehostamissuunnitelmassa olevien toimenpiteiden ja investointien toteutumisesta raportoidaan vuosittain työ- ja elinkeinoministeriölle tehtävän vuosiraportin yhteydessä sekä tehostamissuunnitelman vuosittaisten päivitysten yhteydessä.

Sopimus edellyttää myös, että energiakatselmuksia on tehtävä kaupungin rakennuksista koskien vähintään 80 % niiden rakennustilavuudesta (m³). Lisäksi on tehtävä seurantakatselmus rakennuksiin, joiden edellisestä katselmuksesta on kulunut 10 vuotta tai joiden kulu- tustasossa on tapahtunut poikkeamia. Käyttöönottokatselmus vaaditaan yli 1000 m² uusiin ja peruskorjattuihin rakennuksiin. Jos katselmuksen kohteena on rakennus, jossa tarjotaan palveluita suurelle joukolle, on varauduttava energiatodistuksen laatimiseen. Muun energiankäytön osalta (ulkovalaistus ja vesihuolto) on tehtävä selvitys energiansäästömahdollisuuksista vuoteen 2013 mennessä.

Tilakeskus pyrkii kaukolämmön ja maakaasun käyttämiseen toimitilakiinteistöjen pääasiallisena lämmitysmuotona ko. verkostojen alueilla. Näiden alueiden ulkopuolella tai lisäenergiantarpeeseen voidaan käyttää uusiutuvia energianlähteitä kuten pellettiä tai maalämpöä. Esimerkkinä näistä ratkaisuista on pelletillä lämпиävä Kytölän uusi päiväkotii. Kaupungin kiinteistöistä noin 95 % lämпиää kaukolämmöllä tai maakaasulla. Uusiutuvan energian osuus kaupungin kohteissa on tällä hetkellä noin 1,5%.

Lahti Energia Oy:n Kymijärven voimalaitoksella on oma energiatehokkuussopimus työ- ja elinkeinoministeriön kanssa vuosille 2008–2016. Sähkön ja kaukolämmön myynnin ja kaukolämmön jakelun osalta on tehty energiatehokkuussopimus vuosille 2010–2016. Lisäksi LE-Sähköverkko Oy on tehnyt energiatehokkuussopimuksen vuosille 2009–2016.

Taulukko 2: Energiatohokkuuden tavoitteet ja merkittävimmät energiatoimintasuunnitelman toimenpiteet Lahdessa (kts. Liite 1 s. 7)

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|--|--|--|---|
| Lahden kaupunki ja sen tytäryhtiöt pienentävät energian kulutustaan (Lahden kaupungin strategia, Lahden kaupungin omistajapolitiikka, Lahden kaupungin energiatoimintasuunnitelma) | Energiankulutus pienenee 3 % vuoden 2010 loppuun mennessä ja 9 % vuoteen 2016 mennessä vuoden 2005 tasosta 2005: 177 679 MWh, josta 9 % on 15 991 MWh | Energiankulutus (sähkö ja lämpö) | Tilakeskuksen kiinteistöt (Asuinrakennukset, Lahden Talot Oy Julkiset kiinteistöt) Katu- ja ulkovalaistus Ajoneuvot ja työkonet Vesihuolto, Lahti Aqua Oy Edellä mainittujen energiankulutus* yhteensä v.2009: 192 817 MWh |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Energiankäytön tehostamissuunnitelman 2010-2016 laatiminen | Laadittu ja hyväksytty Kaupunginhallituksessa helmikuun 2011 | Rakentamisen edistyminen aikataulun mukaan | |
| ESCO-toiminnan kautta toteutettavat hankkeet | Energiankäytön tehostamissuunnitelman mukaisesti | Pilottihanke käynnistyy 2011 (10 kohdetta) | |
| Kulutusseurannan tehostaminen: tavoite kuukausitasoisen seurannan kattavuus 80% rakennusten energiankäytöstä ja vuositasoisen seurannan tavoite vähintään 90 % kaupungin koko energiankäytöstä vuoteen 2013 mennessä | Energiankäytön tehostamissuunnitelman mukaisesti | | |
| Suurimmat energiatoimintasuunnitelmaa parantavat investoinnit | Matalaenergiarakentamisen pilottikohteena uusi TenavaTonttilan päiväkotikoti, vanha puretaan (2013 valmis) | | |
| Energia- ja ympäristöselvitykset: tavoite 80% rakennuksista (m ³) vuoden 2010 loppuun mennessä | Energiankäytön tehostamissuunnitelman mukaisesti | | 2010: 35% |
| Kokonaisenergiankulutuksen pienentäminen kaupunkiorganisaatiossa ja sen keskeisissä tytäryhtiöissä (Green City -ohjelman pilotti 1, Tilakeskus) | 2011–2012 | | |

*Tiedot kiinteistökannan sekä katu- ja viemäriverkon kasvusta on esitetty Lahden kaupungin energiatoimintasuunnitelman vuosiraportissa.

Energiatehokkuus Hollolassa ja Nastolassa

Hollolan kunta on mukana ESCO-energiaohjelmassa, minkä tavoitteena on 9 % energiansäästö vuoteen 2016 mennessä. Investointipäätökset ohjelmaan on tehty vuonna 2006 ja suuri osa toimenpiteistä on toteutettu. Kaukolämpöverkoston ulkopuolisten kunnan suurten rakennusten lämmitysjärjestelmä vaihdettiin biopolttoaineilla toimivaksi. Lämmitysmuodon muutos biopolttoaineilla toimivaksi on tehty viidessä koulussa (Kalliola, Herrala, Uskila, Nostava, Pyhäniemi) ja Pyhäniemen vanhainkodissa vastaava muutos on tehty jo aikaisemmin. Muita tehtyjä toimenpiteitä ovat esim. aikaohjauksen kehittäminen, talotekniikan säädöt ja valaistuksen muutokset. Toimenpiteitä on tehty yhteensä kymmenessä kiinteistössä, kuten esim. Hollolan uimahallissa.

Hollolan kunnan omistamista kiinteistöistä 71 % lämpiää kaukolämmöllä, 22 % hakkeella ja pelletillä, 5 % öljyllä, 1 % sähköllä, 1 % maakaasulla ja <1 % maalämmöllä.

Nastolassa vuoden 2010 talousarvioon on määritetty tilapalvelun tehtäväksi laatia energiansäästöohjeistus kevään 2010 aikana. Jo tehdyt toimenpiteet Nastolassa sisältävät mm. hakelämmityksen ja aurinkoenergian hyödyntämisen uudessa päiväkodissa sekä energian kulutusta vähentävien järjestelmien käyttöönoton jätevedenpuhdistamon saneerauksen yhteydessä. Uuden palvelukeskusasumisyksikön suunnittelussa ollaan selvitetty elinkaarikustannukset. Katuvalaistukselle on tehty saneerausohjelma sekä määritetty pimennysajat öisin ja kesäkaudella. Kunnantalolla autolämmityspaikkoihin on asennettu ajastimet ja tehonkäyttöä on rajoitettu. Käytössä on myös mallihuoneita työhuoneiden valaistuksen optimoimiseksi, mitä sovelletaan jatkossa työtiloissa.

Aki Pesola on tehnyt IMMU-hankkeen yhteydessä diplomityön energian ja vedenkulutuksen kiinteistökohtaisesta seurannasta Hollolassa ja Nastolassa. Työssä tutkittiin mahdollisuuksia toteuttaa avoin integroitu energian- ja vedenkulutuksen seurantajärjestelmä kuntien kiinteistöissä ja esitettiin ratkaisumalliin johtava suunnitelma, jolla voidaan edetä seurantajärjestelmän rakentamiseen.

Seurantaa on tähän mennessä toteutettu vain osassa rakennuksista eritasoisilla menetelmillä ja kerätyt kulutustiedot ovat olleet epätarkkoja ja epäyhtenäisiä. Lisäksi kulutustiedot on voitu raportoida vain vuositasona. Yhdenmukaisen ja selkeän kulutusseurannan avulla voidaan määrittää rakennusten nykyinen kulutus sekä tämän avulla selkeät lähitulevaisuuden tavoitteet energiankulutuksen vähentämiselle. Reaaliaikainen kulutusseuranta mahdollistaa myös säästökohteiden selkeämmän hahmottamisen ja eri kulutusasteiden vertailun sekä antaa välitöntä tietoa toteutetuista säästötoimenpiteistä.

Taulukko 3: Energiat­ehokkuuden ja uusiutuvan energian käytön tavoitteet Hollolassa (kts. Liite 1 s. 2)

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|---|--|---|---|
| Energiat­ehokkuuden ja uusiutuvan energian käytön edistäminen | Energiankulutus pienenee 3 % vuoden 2010 loppuun mennessä ja 9 % vuoteen 2016 mennessä vuoden 2005 tasosta | Energiankulutus (sähkö ja lämpö) | |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Kiinteistöjen energiat­ehokkuuden parantaminen ESCO-hankkeen avulla Uusien ESCO-kohteiden selvittäminen | Jatkuva | Energiankulutus Saavutettu kasvihuonekaasupäästöjen vähenemä | Saavutetut säästöt ESCO-hankkeen aikana: · Lämmön kulutus 15% (1345 MWh) · Sähkön kulutus 6% (376 MWh) · Öljyn kulutus 60% (2000 MWh) · CO ₂ päästöjen vähenemä n.1100 t/a 95%:sti saavutettu |
| Biopolttoaineiden käytön lisääminen: Kaikki kunnan omistamat suuret kaukolämpöverkon ulkopuoliset kiinteistöt biopolttoaineilla lämmitettäväksi (osa ESCO-hanketta) Tutkitaan biopolttoaineiden käytön lisäämistä muissakin kiinteistöissä | Jatkuva | Öljyn kulutus | Öljylämmityksestä siirrytty biopolttoaineisiin Kalliolan, Herralan, Uskilan, Nostavan ja Pyhäniemen kouluilla Alustava kartoitus tehty muista kiinteistöistä |
| Aikaohjauksen kehittäminen kiinteistöissä | Jatkuva | | Automaation myötä ohjauksia lisätään eri kiinteistöille |
| Talotekniikan säädöt ja uusiminen | Jatkuva | | Vähintään 1 kiinteistö / v ajantasaistetaan |
| Valaistuksen muutokset ja automatiikan lisääminen | Jatkuva | | säästö energiana satoja MWh |

Taulukko 4: Energiatohokkuuden ja uusiutuvan energian käytön tavoitteet Nastolassa (kts. Liite 1 s. 18–19)

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|---|---|---|--|
| Energiatohokkuuden parantaminen ja energian säästö | | | |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Energiankulutuksen seurantajärjestelmän hankinta | 2010–2011 | | Selvitys energian ja vedenkulutuksen monitoroinnin kehittämisestä tehty 2010 |
| Kiinteistöjen lämpötilojen ja lämmitysjärjestelmien säädöt Tutkitaan biopolttoaineiden käytön lisäämistä muissakin kiinteistöissä | Jatkuva | Saavutettu energiansäästö | |
| Työhuoneiden valaistuksen optimoiminen; mallihuoneet ja investoinnit vaiheittain | Jatkuva | Tehdyt investoinnit, saavutettu energiansäästö | |
| Energiansäästöohjeistuksen laatiminen henkilöstölle | 2010 | Saavutettu energiansäästö | |
| Kunnantalon autolämmityspaikkojen ajastimet ja tehonkäytön rajoitukset | Muutokset tehty Rakennuttaminen alkaa 2011 | Saavutettu energiansäästö Jatkokäsiteltävän lietteen ja välpeen määrät | |
| Elinkaarikustannusten huomiointi uuden palvelukeskus-asumisyksikön suunnittelussa ja rakennuttamisessa: mm. materiaalivalinnat, optimaalinen tilasuunnittelu, aluelämpö | Rakennuttaminen alkaa 2011 | Energiankulutus | |
| Jätevedenpuhdistamon saneeraus ja investoinnit; mm. ilmausjärjestelmien ohjausjärjestelmien uusiminen, lietteen kuivauslinko ja välpekuivain | 2008 / 2010 | | |
| Katuvalaistuksen saneerausohjelma sekä pimennysajat Vuosittain muutaman kohteen valaisin ja polttimovaihdot | Saneerausohjelma 2011 | | |
| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Uusiutuvan energian käytön lisääminen | | | |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Villälhteen uuden päiväkodin hakelämmitys ja aurinkoenergian hyödyntäminen käyttöveden lämmityksessä | Valmistuu 2011 | | |
| Kunnan metsien hoidon yhdistäminen energiapuun hyödyntämiseen; selvitetään mm. lämpöyrittäjyyden mahdollisuudet sekä hakelämpölaitoksen rakentaminen Erstaan koulun ja päiväkodin yhteyteen | | | |

3.3. Rakennukset ja rakentaminen

Rakennusten lämmitykseen ja lämpimän käyttöveden tuottamiseen kuluu noin puolet kaikesta energiasta, kun teollisuuden energiankulutus jätetään tarkastelun ulkopuolelle. Rakennusten energiatehokkuudella, asumisen energiankulutuksella ja lämmöntuotantotavan valinnalla voidaan vaikuttaa energiankulutuksen ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen.

Rakennusten lämmitysmuodolla on vaikutusta energiantuotantojärjestelmän tehokkuuteen ja päästöihin. Alla olevassa taulukossa on vertailtu Lahden, Hollolan ja Nastolan kaikkien rakennusten lämmitysmuotojakaumaa vuosina 1995 ja 2008. Tiedot on saatu tilastokeskuksen tilastotietokannasta. Lahdessa tärkein lämmitysmuoto on kaukolämpö. Hollolassa ja Nastolassa tärkeimmät lämmitystavat ovat kaukolämmön lisäksi sähkö ja öljy. Taulukosta voidaan yleisesti sanoa, että öljy- ja kaasulämmityksen osuus on pienentynyt ja sähkölämmityksen kasvanut. Maalämmön käyttöönotto näkyy uutena lämmitysmuotona.

Energiankulutuksen ja kasvihuonekaasupäästöjen kannalta epäedullisia lämmitysmuotoja ovat kaukolämpöverkon ulottuissa olevien rakennusten erilliset fossiililla polttoaineilla toimivat lämmitysjärjestelmät.

| | (1995) | 2008 | Hollola % | Lahti % | Nastola % | |
|----------------------|--------|------|-----------|---------|-----------|------|
| Kauko- tai aluelämpö | (34,5) | 34,2 | (76,4) | 76,8 | (27,4) | 28,4 |
| Öljy, kaasu | (28,4) | 25,0 | (11,4) | 0,8 | (34,9) | 27,9 |
| Sähkö | (25,0) | 28,4 | (7,9) | 8,9 | (25,9) | 32,9 |
| Puu, turve | (9,6) | 7,7 | (2,9) | 2,0 | (10,1) | 7,3 |
| Maalämpö | (-) | 1,5 | (-) | 0,2 | (-) | 0,8 |
| Muu, tuntematon | (2,2) | 2,9 | (1,3) | 1,4 | (1,7) | 2,7 |

Lahden seudun rakennusvalvonnan tavoitteena on, että vähintään 10 % uudisrakennuksista on energiatehokkaampia kuin lainsäädäntö edellyttää vuonna 2010. 1.1.2010 voimaan astuivat uudet kansalliset rakentamismääräykset energiatehokkuuden parantamisesta. Määräysten vaikutus on 30–40% parannus uusien rakennusten energiatehokkuuteen nykytasosta, myös vanhojen rakennusten saneeraamiseen kiinnitetään huomiota. Lahden alueella on myös liittymisvelvollisuus kaukolämpö-, aluelämpö- tai maakaasuverkkoon kaupungin kanssa laaditussa tontin vuokrasopimuksessa, jos ko. verkko ulottuu tontin välittömään läheisyyteen. Liittymisvelvollisuudesta voidaan luopua hyvin energiatehokkaiden tai uusiutuvaa energiaa hyödyntävien uudisrakennusten kohdalla.

Lahden Talot käynnisti marraskuussa 2009 matalaenergiatalon rakentamisen Ankkurin alueelle Lanskadulle. Rakennettava kiinteistö käsittää kaksi rakennusta ja 56 korkotuettua vuokra-asuntoa, joiden keskipinta-ala on noin 46 m². Erikoisuutena talossa on lämmitysjärjestelmä, joka hyödyntää maalämpöä. Energiatohokkuutta haetaan myös mm. katolle asetettavilla aurinkokeräimillä, ilmanvaihdon lämmöntalteenotolla ja ulkoseinien hyvällä eristämällä. Talo valmistuu keväällä 2011.

Vuoden 2010 alussa alkaneessa Karpalo-hankkeessa järjestetään koulutustilaisuuksia energiatohokkaasta uudis- ja korjausrakentamisesta yksityisille rakentajille. Erityishuomion kohteena ovat yli 6000 sähkö- ja öljylämmitteistä taloa, joita kannustetaan siirtymään vähemmän ympäristöä kuormittavaan lämmitystapaan.

Taulukko 5: Rakentamisen tavoitteet Lahdessa (kts. Liite 1 s. 9)

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|--|-----------|---|----------------------|
| Vähintään puolet uudisrakentamisesta on matalaenergiatasoa vuoteen 2013 mennessä. Vähintään 15 % uudisrakennuksista on energiatohokkaampia kuin lainsäädännön määräykset vuonna 2011 (Rakennusvalvonta) | | | |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Neuvontapalveluiden lisääminen, Uudisja korjausrakentajien ympäristötietoisuuden lisääminen | 2010–2011 | Karpalo-hankkeen koulutustilaisuudet | 14.15.10. I koulutus |
| Kustannuslaskelmat rakentajille energiatohokkaista uudis- ja korjausrakentamisen ratkaisusta; kuolettamisajat ym. yleispätevää neuvontaa | Jatkuva | asiakaskontaktit lkm | |
| Passiivi- ja matalaenergiatalojen rakentamisen edistäminen | | Passiivi- ja matalaenergiatalojen määrä Energiankulutus/ rakennettava m ² uusissa kaavoissa | |
| Energiatohokkuuden edistäminen korjausrakentamisessa Tilakeskuksen ja kaupungin yhtiöiden rooli energiatohokkaan korjausrakentaminen esimerkkinä | | Pilottikohteet Lahden Talot Oy ja Tike | |
| Neuvonnan apuvälineistön hankinta | 2010–2011 | energiatohokkaan talon pienoismalli, sähkönkulutusmittarit | |
| Ennakoivan rakennusvalvonnan kehittäminen-hanke (Green City-ohjelma Pilotti II, Rakennusvalvonta) | 2011 | Koulutus ja neuvonta | |

3.4. Liikenne

Liikennemäärät ovat kasvaneet ajoneuvosuoritteella mitattuna noin 2 % vuodessa. Vuonna 2008 ajoneuvosuorite, eli ajatut kilometrit asukasta kohden, oli Lahdessa 6 700 km/hlö, Hollolassa 13 200 km/hlö ja Nastolassa 14 600 km/hlö. Koko Päijät-Hämeen ajoneuvosuorite oli 7 400 kilometriä asukasta kohti. Hollolan ja Nastolan suuri suoriteluku johtuu osittain kuntien läpi kulkevien valtavylien aiheuttamasta liikennemäärästä. Viime vuosina liikenteen aiheuttamien kasvihuonekaasupäästöjen määrä ei ole kasvanut yhtä voimakkaasti kuin liikennemäärä. Tämä johtuu ajoneuvojen ominaisenergiankulutuksen pienenemisestä.

Lahden, Nastolan ja Hollolan asutokunnista autottomia on 35 %, yhden auton talouksia 46 % ja kahden auton talouksia 19 %. Vuodesta 1995 autottomien talouksien osuus on vähentynyt 6 prosenttiyksikköä ja kahden auton talouksien osuus lisääntynyt saman verran. Autotiheydellä on selkeä riippuvuus väentiheyteen. Monilla Lahden keskustan tiheästi asutuilla alueilla autottomia on yli puolet talouksista. Harvaan asutuilla alueilla keskustajaman reunoilla sekä irrallisissa lähitaajamissa yltää puolestaan kahden auton talouksien osuus usein yli 50 prosentin.

Lahden kaupungin keskustavisioon liittyvä ideoiva liikenneselvitys julkistettiin maaliskuun 2010 alussa ja sen työstämistä jatketaan edelleen. Selvityksen keskeisenä tavoitteena oli löytää ideoita matkakeskuksen toteuttamiseen ja Vesijärvenkadun liikenteen vähentämiseen. Selvityksessä ehdotetaan myös mm. Aleksanterinkadun ottamista joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen käyttöön. Ideoivan selvityksen toteutti Trafex Oy.

Lahden seudulla tehtiin vuoden 2010 aikana laaja liikennetutkimus, minkä tulokset valmistuivat marraskuussa. Liikennetutkimuksen osia olivat henkilöhaastattelut, ajoneuvo-liikenteen tutkimus ja liikennelaskennat. Tutkimuksessa kerättiin tietoa yli 20 000 Lahden seudulla asuvan ja seudulla matkustavan liikkumisesta. Tutkimusalueeseen kuuluivat Lahden lisäksi Asikkala, Hollola, Nastola ja Orimattila. Tutkimuksen teettivät Lahden seudun kunnat, Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Päijät-Hämeen liitto myönsi hankkeeseen maakunnan kehittämisrahoitusta.

Lahden paikallisliikenteessä otettiin elokuussa 2009 käyttöön uusia lipputuotteita ja alennuksia, joita kaupunki tukee. Uusia lippuja ovat 40 matkan nuoriso- ja opiskelijaliput. Lisäksi kaupungin alueella on käytössä tasataksa, lastenlipun ikäraja nousi seitsemään vuoteen ja lastenvaunuista tai muista matkatavaroista ei enää peritä lisämaksua. Vuonna 2009 kaupunkilippuja myytiin yhdeksän ensimmäisen kuukauden aikana noin 3,3 % vähemmän kuin edellisen vuoden samana aikajaksona. Myös uusien lipputuotteiden myynti oli odotettua pienempi loppuvuonna 2009. Joukkoliikenteen lipputuki oli noin 2,9 miljoonaa euroa vuonna 2010, kun vuonna 2009 se oli 2,7 miljoonaa euroa.

Lahden seudun joukkoliikennelautakunta aloitti toimintansa marraskuussa 2009. Seudullisen joukkoliikennesuunnitelman laadinta aloitettiin vuonna 2010. Seudullisessa joukkoliikennesuunnitelmassa määritetään seudun joukkoliikenteen palvelutaso sekä laaditaan seudulle joukkoliikennesuunnitelma, jossa huomioidaan kuntakohtaiset tavoitteet. Lisäksi muiden toimivaltaisten joukkoliikenteen lupaviranomaisten kanssa suunnitellaan Lahden seudun joukkoliikennepalveluiden kytkentä ja yhteensovittaminen laajempaan valtakunnalliseen joukkoliikennejärjestelmään. Joukkoliikenteen palveluntarjoajat on mahdollista

kilpailuttaa seuraavan kerran vuonna 2014, jolloin on mahdollista asettaa myös vaatimuksia palveluntarjoajille esim. kaluston päästötason suhteen.

Lahden kaupunki allekirjoitti marraskuussa 2009 eurooppalaisen tieliikenteen turvallisuusasiakirjan European Road Safety Charterin ja on sitoutunut myös näin aiemmin laaditun liikenneturvallisuus-suunnitelman tavoitteisiin. Turvallisuusasiakirjan mukaan toteutetaan vuosina 2010–2012 mm. 25 katuihin kohdistuvaa rakennushanketta, joilla esimerkiksi parannetaan jalankulku- ja pyöräilyreittejä rakentamalla uusia väyliä ja siltoja sekä tekemällä kiertoliittymiä.

Lahden kaupunki on varannut 300 000 euroa vuodessa kevyen liikenteen verkoston parantamiseen. Lahdessa myös pilotoidaan alkuvuodesta 2010 liikennevalojen joukkoliikenne-etuisuuksia. Aleksanterinkadun remontin yhteydessä kaistajärjestelyjä muutettiin linja-autoliikennettä ajatellen.

Nastolassa aloitettiin kesällä 2010 uusien seisakkeiden rakentaminen matkustajajuna-liikenteelle Uuteenkylään ja Villähteelle. Matkustajaliikenne aloitettiin joulukuussa 2010. Uudistus parantaa Nastolan kunnan tavoitettavuutta ja palvelukykyä sekä edistää ilmastotavoitteiden saavuttamista.

Taulukko 6: Liikenteen tavoitteet Lahdessa (kts. Liite 1 s. 11)

| | | | |
|--|------------------|--|---|
| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Pyöräilyn lisääntyminen 10% (Kunnallistekniikka) | 2011–2015 | Keskustan kehän pyöräilijöiden määrä | |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Uusien kevyen liikenteen väylien rakentaminen | 2011–2015 | Rakennettu m2 | |
| Kevyen liikenteen väylien parantaminen | 2011–2015 | Kunnostettu m2 | |
| Kevyen liikenteen väylien hoidon tason nostaminen | 2011–2015 | Asukastytyväisyyden nousu 10 prosenttiyksikköä | |
| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Henkilöautoliikenteen määrän väheneminen Lahdessa (Kunnallistekniikka) | 2011–2015 | Ajoneuvoliikenteen suhteellinen muutosindeksi Lahdessa | 2000: 100 2008: 111,5 2009: 109,8 |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Joukkoliikenteen lipputuen nosto | 2011–2015 | Lipputuen määrä | |
| Joukkoliikenteen palvelutason nosto | 2011–2015 | Vuorojen määrä Lahdessa | |

Taulukko 7: Liikenteen tavoitteet Hollolassa (kts. Liite 1 s. 4)

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|--|-----------|---|---------|
| Joukkoliikenteen edistäminen (Hollolan kuntastrategia 2025) | | | |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Ylikunnallisten reitistöjen parantaminen; esim. seudullinen heiluriliikenne Lahden seudun joukkoliikennelahtakunta lupaviranomaisena nykyisten joukkoliikennelupien umpeutuessa vuonna 2014 | Jatkuva | Vuonna 2011 valmistuvassa seudullisessa joukkoliikennesuunnitelmassa päätetty palvelutaso | |
| Asiointija palveluliikenteen kehittäminen; ·Tiedotuksen lisääminen ·Hoppa-palveluliikenteestä ·Syöttöliikenteen parantaminen runkolinjoille | Jatkuva | Kaikki asiointi ja palveluliikenteen tilaukset PäijätHämeen Matkapalvelukeskuksen kautta Palveluliikenteen seurantatilat | |

Taulukko 8: Liikenteen tavoitteet Nastolassa (kts. Liite 1 s. 20)

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|---|--|------------------|---|
| Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen | | | |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Uudet rautatieasemat Uuteenkylään ja Villähteelle | Liikenteen aloittaminen suunnitelman mukaan 12.12.2010 | Matkustajamäärät | Liikennöinti aloitettu joulukuussa 2010 |

3.5. Maankäyttö

Maankäytön suunnittelulla on tärkeä merkitys ilmastonmuutoksen hillinnän kannalta. Yhdyskuntarakenteella on erityisesti liikenteen kautta merkittävä vaikutus energiankulutukseen ja kasvihuonekaasupäästöihin.

Asuntoaluetasolla kasvihuonekaasupäästöt vaihtelevat sijainti- ja rakennevalintojen mukaisesti. Taajama-alueella eniten päästöjä syntyy rakennusten käytöstä (lämmitys, käyttö-sähkö, valaistus), kun taas haja-asutusalueella eniten päästöjä aiheuttaa alueen sijainnista johtuva liikennetarve.

Lahden kaupungin yleiskaavatyö on käynnissä ja yleiskaavan tavoitteet on hyväksytty tammikuussa 2010. Tavoitteista suoraan ilmasto-ohjelmaan liittyvät mm. yhdyskuntarakenteen tiivistäminen ja täydentäminen viihtyisyys ja ekosysteemipalvelut huomioiden, kaupunkimaisen pientalorakentamisen suosiminen, lähipalveluiden säilyttäminen ja monipuolistaminen sekä palveluiden saavuttaminen kävellen, pyöräillen ja julkisilla kulkuvälineillä ja joukkoliikennevyöhykkeiden kehittäminen. Yleiskaavan on tarkoitus valmistua vuonna 2012.

Yleiskaavatyötä tukee IMMU-projektin yhteydessä tehtävä Ilmastonmuutos ja yhdyskuntarakenteen täydentämisen edellytykset -selvitys, missä perehdyttiin yhdyskuntarakenteen ja ilmastonmuutoksen yhteyksiin paikkatietopohjaisella analyysillä ja haastatteluiden avulla. Paikkatietopohjaisella analyysillä tarkasteltiin kaupunkirakenteen piirteitä ja kehitystrendejä väestötiheyden, asunto- ja autokannan ja työmatkojen pituuden avulla. Lisäksi haastatellaan maankäytöstä vastaavia kuntien viranomaisia ja ylikunnallisia toimijoita sekä kahden taloyhtiön hallituksia.

Tulosten perusteella taajama-ala on kasvanut Lahden työssäkäyntialueella väkilukua nopeammin. Vaikka taajamaväestön osuus on noussut, taajamien keskimääräinen asukastiheys on jatkuvasti vähentynyt ja tiheän väestön alueet ovat ajan mittaan vähentyneet. Näin ollen myös liikenteen laskennallinen energiankulutus henkeä kohden on kasvanut. Kuitenkin Lahden, Nastolan ja Hollolan alueen väestöstä 56 % asuu alueilla, jonka väentiheys antaa jo melko hyvät edellytykset esimerkiksi joukkoliikenteen järjestämiselle.

Työmatkojen keskimääräinen pituus on kasvanut Lahden kaupunkiseudulla (Hollola, Lahti, Nastola) vuoden 1980 n. 8 kilometristä vuoden 2005 vajaan 17 kilometriin. Pääkaupunkiseudulle kohdistuvat matkat vaikuttavat kaikkien matkojen keskipituuteen huomattavasti. Niiden osuus kaikista työssäkäyntialueen alle 150 km pitkistä matkoista oli vuonna 2005 6,9 prosenttia. Lahden työssäkäyntialueen sisäiset matkat ovat pidentyneet keskimäärin 6,6:sta 11,4 kilometriin. Työssäkäyntialueella tarkoitetaan kuntia, joista käy Lahdessa töissä vähintään 10 % työllisistä.

Lahdessa on tehty arviointi Metsäkankaan, Patomäen ja keskustan alueiden energiatehokkuudesta (**Petri Peltonen** 2010). Arvioinnin tulosten perusteella kerrostalovaltainen asuinalue on pientalovaltaista asuinalueita energiatehokkaampi ja vähäpäästöisempi. Alueen energiatehokkuuteen vaikuttaa kuitenkin moni tekijä, kuten rakennusten lämmitysenergian kulutus ja energian tuotantomuoto, asumisväljyys, mikroilmasto sekä asukkaiden energian kulutuskäyttäytyminen, liikkumistarve ja kulkutapajakauma, joten tulos ei ole näin yksiselitteinen. Asuinalueen kaavoituksessa ja rakentamisen ohjauksessa alueelliseen energiatehokkuuteen vaikuttavat seikat tulisi selvittää ja suunnitella kullekin alueelle tapauskohtaisesti.

Taulukko 9: Maankäytön tavoitteet Lahdessa (kts. Liite 1 s. 12)

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|--|---------------------------------------|---------------------|---------|
| Lahdessa on tiivis kestävän kehityksen mukainen yhdyskuntarakenne ja erinomainen julkisen liikenteen järjestelmä. Yhdyskuntarakennetta tiivistetään ja kehitetään julkisen ja kevyen liikenteen ehdoin. | | | |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| <p>Kaupungin yleiskaava laaditaan seuraavien tavoitteiden pohjalta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Yhdyskuntarakenteen kehittämisessä edistetään kasvihuonekaasujen puoliittamiseen tähtäviä toimenpiteitä. - Yhdyskuntarakennetta tiivistetään ja täydennetään parantaen samalla viihtyisyyttä. - Pohjavesialueelle rakentamista vältetään - Suositaan kaupunkimaista pientalorakentamista. Erillispientalotonttien koko keskimäärin enintään 800 m². - Eri toimintoja (palveluja, asumista, työpaikkoja) sijoitetaan mahdollisimman lähelle toisiaan. - Selvitetään jo rakennettujen alueiden muutostarpeita. - Laadukkaat yleiset viher- ja virkistysalueet ovat helposti asukkaiden saavutettavissa. - Vielä rakentamattomat kaupungin omistamat rannat säilytetään yleisinä alueina. | 2009–2012 Kaavan tavoitevuosi 2025 | Seutukeke-mittarit* | |

*Suomen ympäristökeskuksen vetämä hanke ”Seudulliset kestävän kehityksen mittarit”, jossa Lahden kaupungin maankäyttö ja LSY ovat olleet pilotteina.

Taulukko 10: Maankäytön tavoitteet Hollolassa (kts. Liite 1 s. 3)

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|---|--|---|--|
| Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen (Hollolan kuntastrategia 2025, Maapoliittinen ohjelma) | | | |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Edistetään asumista lähellä palveluja ja rakennettua infraa | Jatkuva | Uudisrakennusten sijoittuminen kaava-alueelle; tavoite 70% uudistuotannosta | n. 30% uusista omakotitaloista kaava-alueella |
| Kaavoituksessa vältetään automarketteja, tavoitteena palveluiden saaminen jalankulkijoiden ulottuville | Jatkuva | Kuntakeskustan elinvoimaa pyritään ylläpitämään ja edistämään palvelujen sekä maankäytön kokonaisvaltaisella suunnittelulla | Kuntakeskuksen liikerakennusten korttelialueiden alustava suunnittelu vireillä |
| Kestävä ja pitkäjänteinen maapoliittikka: Kaavoituksella luodaan ekologisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti sekä taloudellisesti kestävä kehitys | Jatkuva | Maapoliittisen ohjelman ja kaavoitusohjelman toteutuminen | Kaavoitusohjelma toteutunut noin 90 %:sti |
| Määrätietoinen ja johdonmukainen maanhankinta keskeisiltä alueilta: Kunta hankkii maa-alueita pääosin vain sieltä, missä maankäytölliset paineet ja yhdyskuntakehittämisen intressit ovat erityisen suuret. Näitä alueita ovat kuntakeskus, Miekkiö, Kukkila ja Kalliola. | Jatkuva | Kunnan maanhankinnat yhdyskuntarakenteen kannalta edullisilta alueilta | Vuoden 2010 aikana hankittu maata kuntakeskuksesta noin 12 ha työpaikka-alueita varten |
| Hajarakennuttamisen järjeistäminen rakennusjärjestyksen avulla | Rakennusjärjestyksen uusiminen vuonna 2010 | Hajarakentamisen suhde asemakaavoitettujen omakotitalojen määrään | |

Taulukko 11: Maankäytön tavoitteet Nastolassa (kts. Liite 1 s. 20)

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|---|-----------|----------|---------|
| Yhdyskuntarakenteen tiivistäminen | | | |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Nauhataajaman kehittämis- ja tiivistämismahdollisuuksien selvittäminen, uusien rautatie­seisake­alueiden kehittäminen | | | |
| Rakennusjärjestyksen uusiminen käynnistyy 2010: haja-asustusalueet, rantarakentaminen | | | |

3.6. Hankinnat

Julkisista hankinnoista rakennuttaminen ja rakennusten käyttöön liittyvät laitteet, atk- ja toimistolaitteet, moottoriajoneuvot sekä joukkoliikenne- ja kuljetuspalvelut ovat hankintoja, joilla on merkittävä vaikutus energiankulutukseen ja hiilidioksidipäästöihin (Silvonen et al, 2007). Näistä tuoteryhmistä toimistolaitteiden hankinnalla on suuri säästö­potentiaali sekä energiankulutuksen että päästöjen suhteen, sillä niiden hankinnat tehdään erillisinä ja määrät ovat suuret. Myös joukkoliikennepalveluiden hankinnoissa on mahdollisuuksia vähentää päästöjä pienentävästi, jos hankintakriteereiksi esitetään polttoaineisiin tai tekniikkaan liittyviä vaatimuksia.

Lahden kaupunkiseudun hankintatoimi on asettanut tavoitteekseen hankintojen ympäristönäkökohtien huomioimisen 25%:ssa hankintaosaston kilpailutuksista vuoteen 2010 mennessä ja 50%:ssa vuoteen 2013 mennessä. Hankintatoimen hankintamatriisi esittelee materiaali- ja palveluhankintojen ympäristönäkökohtia ja suosituksia sekä ympäristömerkin tai sen myöntämisperusteet omaavia tuotteita ja tuoteryhmiä.

Kelaa!-hankkeen yhteydessä tehdään siivouspalveluiden elinkaaritutkimus, minkä toteuttaa Lappeenrannan yliopisto. Tutkimus valmistuu vuoden 2010 loppuun mennessä. Kelaa!-hankkeen kautta toteutetaan myös Lahden Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö tuotteen hiilijalanjälkimallin laadinnasta.

Ruokapalvelujen elintarvikehankintojen kestävyttä lisätään tarjoamalla luonnonmukaisesti tuotettua, kasvisruokaa tai sesonginmukaista ruokaa valtionhallinnon keittiöissä ja ruokapalveluissa vähintään kerran viikossa vuoteen 2010 mennessä ja vähintään kaksi kertaa viikossa vuoteen 2015 mennessä. Lisäksi Lahden Aterian tavoitteena oli pienentää tarjotun ruoan hiilijalanjälkeä 10% vuoden 2010 aikana. Kelaa!-hankkeen yhteydessä laadittiin opinnäytetyö vähähiilisestä aterialta kesällä 2010.

Taulukko 12: Lahden kaupunkiseudun hankintatoimen tavoitteet (kts. Liite 1 s. 13)

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|---|-----------|---------------------|------------------------|
| Lahden kaupunkiseudun hankintatoimi huomioi ympäristönäkökohdat 25%:ssa hankintaosaston kilpailutuksista vuoteen 2010 mennessä ja 50%:ssa vuoteen 2015 mennessä (Hankintatoimi) | | | 2008: 11% 2009: 11% |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Julkisten hankintojen elinkaaritutkimus siivouspalveluista sekä arviointimenetelmien luominen | 2010 | arviointimenetelmät | |

3.7. Jätteet

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n tavoitteena on ollut yhdyskuntajätteen 75%:n hyödyntämistä vuoden 2010 loppuun mennessä. Tavoite saavutettiin jo vuonna 2009, jolloin PHJ:n kautta kulkevan yhdyskuntajätteen hyödyntämistä oli 89 %. Jätteiden tehokkaan hyödyntämisen johdosta kaatopaikalle menee selvästi entistä vähemmän biohajoavaa, metaania tuottavaa jätettä. Lisäksi jätteen energiahyötykäytöllä korvataan fossiilia polttoaineita.

Vuonna 2010 valmistuneen Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman mukaan 90 % yhdyskuntajätteestä tulee hyödyntää vuoteen 2020 mennessä.

IMMU-hankkeessa tehdään Easewaste-elinkaariarviointimallilla laskentaa Päijät-Hämeen jätehuoltojärjestelmän ilmastovaikutuksista. Vertailuvuosina ovat v. 1991 ja 2009. Tuloksien perusteella pystytään edelleen kehittämään jätehuoltojärjestelmää ilmastovai-
kutuksien vähentämiseksi.

Taulukko 13: Lahden kaupunkiseudun jätemäärien vähentämisen tavoitteet (kts. Liite 1 s. 14)

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|---|-----------|--|-------------------------|
| Jättemäärien vähentäminen (PHJ:n strategia) | | | |
| Korkea hyödyntämistäaste (PHJ:n strategia) | | PHJ:n kautta kulkevan yhdyskuntajätteen hyödyntämistäaste | 2002: 34% 2009: 89 % |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Jäteneuvonta | Jatkuva | Jäteneuvonta-tilaisuuksien määrä ympäristöneuvonnassa Vesku 27:ssä | 2009: 314 kpl |

3.8. Ilmastonmuutokseen varautuminen ja sopeutuminen

Rankkasateiden ja niiden aiheuttamien tulvien on ennustettu lisääntyvän ilmastonmuutoksen myötä. Lisäksi kaupunkirakenteen tiivistäminen tulee asettamaan haasteita hulevesien hallinnalle. Vuoden 2010 aikana Lahden kaupungille laadittiin hulevesiohjelma, minkä avulla pyritään varautumaan ja sopeutumaan ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Ohjelman tavoitteena on parantaa hulevesien kokonaisvaltaista hallintaa, määritellä yhteiset hulevesien hallintaa edistävät periaatteet, välittää tietoa hulevesien merkityksestä kaupungin suunnitteluprosessin kaikille osapuolille, päättäjille ja asukkaille sekä selvittää ja vahvistaa hulevesistä vastuussa olevien viranomaisten yhteistyötä.

Lahden kaupungin metsien hiilitaseen selvitys on tehty osana IMMU-hanketta. Metsän hiilitaseella tarkoitetaan puustoon ja maaperään sitoutuneen hiilen sekä hakkuissa ja maaperän karikkeen hajoamisessa vapautuneen hiilen erotusta. Metsän puusto ja maaperä toimivat hiilinieluinä sitoen ilmasta hiilidioksidia ja näin ollen hillitsevät osaltaan ilmastonmuutosta.

Hiilitasetutkimuksessa tehtiin kaupungin omistamien metsien hiilivirtalaskenta ja eri skenaarioiden pohjalta hoitosuosituksia. Nykyisen metsänhoidon mukaisilla toimilla hiiltä sitoutuu hiilidioksidiksi muunnettuna noin 20 000 tonnia vuodessa. Metsänhoidon muutoksilla hiilidioksidin sidonta on mahdollista kaksinkertaistaa, mutta se lisää hoitokustannuksia ja samalla hakkuutulot vähenevät.

Taulukko 14: Lahden kaupunkiseudun ilmastonmuutokseen varautumisen tavoitteet (kts. Liite 1 s. 15)

| | | | |
|---|-----------------------------------|----------------------------------|--|
| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Ilmastonmuutoksen riskeihin varautuminen ja ilmastonmuutokseen sopeutuminen | | | |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Kaupunkimetsien hoito ilmastonmuutoksen hillintä ja sopeutuminen huomioiden: hoitoohjeistuksen laatiminen | 2011 | Hoito-ohjeistuksen valmistuminen | |
| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Uudentyyppisten vesistökuormitusta ja tulvavaaraa vähentävien hulevesijärjestelmien rakentaminen (LSYP ja maankäyttö) | | | |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Lahden kaupungin hulevesiohjelman laatiminen | Helmikuu 2011 | | |
| Tulvariskikartoitus kaava-alueille Tulvaalueille ei sijoiteta uutta rakennetta | 2009–2011, yleiskaavan yhteydessä | | Tulvavaarakartoitus Lahden kaupungin eteläiselle Porvoonjoen alueelle tehty 2010 |

3.9. Hankkeet

Lahden seudun ympäristöpalvelut on ollut mukana Suomen Kuntaliiton koordinoimassa kuntien ilmastokampanjassa vuodesta 1997 lähtien. Kampanjan aikana on mm. tehty kasvihuonekaasupäästölaskentoja useilta vuosilta. Lisäksi on toteutettu ympäristö-, energia- ja jäteneuvontaa erilaisten tilaisuuksien, tapahtumien ja kampanjoiden avulla. Erityisesti ilmastomuutoksen hillintään tähtäävä Kelaa!-hanke jatkuu vuoden 2011 loppuun ja sen puitteissa on järjestetty mm. ilmastoaiheinen näyttely marraskuussa 2009 sekä teemaseminaareja. Vuonna 2010 käynnistyi Karpalo-hanke, joka keskittyy kuluttajaneuvontaan energian käytön, energiatehokkuuden sekä ympäristön kannalta järkevien lämmitysratkaisujen alueilla. Neuvonta suunnataan kotitalouksille sekä uudis- ja korjausrakentajille. Erityisenä huomion kohteena ovat Lahden seudun sähkö- ja öljylämmitteiset talot. Lahden kaupunki osallistui myös Earth Hour -tapahtumaan maaliskuussa 2010.

Aalto-yliopiston IMMU-hankkeen (Paikallisilla teoilla ilmastomuutoksen hillintään) tavoitteena on tehdä selvitys- ja tutkimustyötä, joiden avulla voidaan määrittellä ja arvioida paikallisia konkreettisia keinoja ilmastomuutoksen hillintään. Immussa on valmistunut seitsemän selvitystä, joista neljä on diplomitöitä. Vuoden 2010 aikana valmistui seitsemän muuta selvitystä. Hanke jatkuu vuoden 2011 loppuun asti. Tehdyt selvitykset on listattu Liitteessä 3. Lokakuusta 2010 lähtien Hollolan, Lahden ja Nastolan kasvihuonekaasupäästöjä voi seurata internetistä lähes reaaliaikaisesti CO₂-raporttipalvelun kautta osoitteesta www.co2-raportti.fi.

Lahti osallistuu Itämeren kaupunkien liiton koordinoimaan CHAMP-hankkeeseen, jonka tavoitteena on auttaa kuntia ja aluehallintoa saavuttamaan EU:n ympäristö- ja ilmastositoumukset, lainsäädännön vaatimukset sekä kuntien omat ilmastotavoitteet kustannustehokkaasti. CHAMP tukee tätä työtä paikallis- ja alueviranomaisille suunnatun laajan koulutus- ja kehityspaketin kautta, mikä perustuu eurooppalaisille paikallishallinnoille kehitettyyn integroidun johtamisjärjestelmän malliin. EU:n Life+ -ohjelman rahoittamaan hankkeeseen osallistuu Suomesta 15 kaupunkia.

Lisäksi Lahti osallistuu Kuntaliiton KOKONAINEN (Kokonaisuuden hallinta ja ilmastomuutos kunnan päätöksenteossa) -hankkeeseen. Hankkeen tavoitteena on parantaa kuntien edellytyksiä tehdä ilmastotavoitteet huomioon ottavia, kunnan koko toiminnan ja talouden kannalta mielekkäitä päätöksiä. Hankkeen puitteissa järjestetään teemaseminaareja sekä työryhmätyöskentelyä mukana oleville 22:lle kunnalle tai seudulle. Kunnat on jaettu kolmeen ryhmään kokonsa mukaan.

Ilmastotyön tukena on myös Lahden pohjoismaisten ystävyyskaupunkien Akureyrin, Randerin, Västerås ja Ålesundin yhteistyö ilmastomuutoksen hillitsemiseksi. Ystävyyskaupunkien ilmastokonferensseja on järjestetty Ålesundissa 2007, Västeråsissa 2008, Lahdessa elokuussa 2009 ja Randersissa maaliskuussa 2010.

Taulukko 15: Lahden kaupunkiseudun ilmastoasioiden tiedotuksen ja sidosryhmäyhteistyön tavoitteet (kts. Liite 1 s. 16)

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|--|-----------|--|--|
| Asukkaiden ja muiden toimijoiden kannustaminen ja ohjaus toimimaan ympäristöystävällisemmin ja ilmastoasiat huomioiden (Lahden kaupungin strategia 2025) | | | |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Ilmastoasioiden tiedotus kuntalaisille eri tapahtumien ja neuvonnan kautta | Jatkuva | Neuvontatilaisuuksien määrä | Toistuvat tapahtumat: Autoton päivä Ympäristöviikko Earth Hour –tapahtuma Energiansäästöviikko Valtakunnallinen pyöräilyviikko Nuukuusviikko Muut tapahtumat lkm Ympäristöneuvonta – Vesku 27 |
| Ilmastonmuutoksen hillintään soveltuvien kuluttajien neuvonta- ja viestintätyökalujen luominen | 2008–2011 | Tuotetut materiaalit | Ilmasto-opas, ilmastotesti, näyttelyt, sarjakuvat |
| Työkalujen luominen eri kohderyhmien käyttöön, joilla voidaan kannustaa ympäristöä säästävämpään suuntaan (mm. kestävä liikkuminen, siivouspalveluiden ekotehokkuus, kouluruoka) Ekotukihenkilöstöverkon perustaminen | 2011–2013 | Kehitetyt työkalut | Kehitetyt palvelukonseptit Siivouspalvelut: Kouluruoka: Kestävä liikkuminen: |
| Matkailun majoitusyritysten ympäristö- ja ilmastoystävällisyyden lisääminen | 2010–2012 | Seminaarit ja niihin osallistuvien majoitusyritysten määrä Hiilijalanjälkilaskennat | Seminaarin nimi & ajankohta Yritysten hiilijalanjäljet |
| Ilmastoasioiden viestintäsuunnitelman teko | 2011 | | |
| Oma Teko asukasfoorumi tukee alueen asukkaita omaehtoisessa ilmastonmuutoksen hillinnässä | 2010–2011 | Esitetyt ideat | |

4. Yhteenveto

Hollola-Lahti-Nastola Ilmastonraporttiin 2010 on koottu tärkeimmät tavoitteet ja niihin eri hallintokunnilta ja yhtiöiltä saadut toimenpiteet. Lisäksi on esitetty lyhyesti vuoden 2008 kasvihuonekaasupäästöt sekä kolme kuvitteellista tulevaisuusskenaariota vuoteen 2025.

Vuonna 2008 Lahden kaupungin kasvihuonekaasupäästöt olivat 6 % pienemmät kuin 1990. Nastolan päästöt olivat vuonna 2008 24 % pienemmät ja Hollolan päästöt noin prosentin suuremmat kuin vuonna 1990. Vuosi 2008 oli poikkeuksellinen Kymijärven voimalaitoksen pitkän huoltoseisokin vuoksi. Alueen ulkopuolelta ostettu sähkö oli vähäpäästöisempää kuin alueella tuotettu, mikä näkyy pienempinä vuosipäästöinä.

Merkittävä päästöjen väheneminen on odotettavissa vuoden 2012 aikana, kun Lahti Energia Oy:n uusi jätevoimalaitos aloittaa toimintansa Kymijärven nykyisen voimalaitoksen vieressä. Parhaimmillaan energiantuotannon kasvihuonekaasupäästöt vähenevät useita kymmeniä prosenteja. Tämän lisäksi tarvitaan energiatehokkuuteen ja energian säästöön vaikuttavia toimia, jotta kasvihuonekaasupäästöt saadaan vähenemään puolella vuoden 1990 tasosta vuoteen 2025 mennessä.

Lahden kaupunki on tehnyt energiansäästösopimuksen työ- ja elinkeinoministeriön kanssa vuosiksi 2009–2016. Hollolan kunta on ollut mukana kymmenen kohteen ESCO-hankkeessa vuosina 2008–2009. Näillä toimilla kunta on vähentänyt lämmönkulutustaan kyseisissä kohteissa 15 % ja sähkön kulutusta 6 %.

Nastolassa otettiin joulukuussa 2010 käyttöön kaksi uutta rautatieasemaa, joiden odotetaan vähentävän autoilun tarvetta yhdessä seisakkeiden lähialueiden käytön suunnittelun kanssa.

Lahti Aqua ja PHJ ovat tehneet isoja investointeja hyödyntääkseen toiminnassaan syntyvää metaania energiantuotannossa. PHJ:n kautta kulkeneen yhdyskuntajätteen hyödyntämistä oli 89 % jo vuonna 2009.

Liikenteen ja maankäytön suunnittelu on myös avainasemassa erityisesti pitkällä tähtäimellä. Sujuva, houkutteleva ja helppokäyttöinen joukkoliikenne sekä kevyen liikenteen olosuhteiden parantaminen entisestään voi alentaa liikenteestä syntyviä päästöjä. Lahdessa käynnissä oleva yleiskaavan laatiminen voi parhaimmillaan edistää hiilineutraalimpaa yhdyskuntarakennetta pitkällä tähtäimellä.

Tässä raportissa esitetyt toimenpiteet vievät toivottuun suuntaan, mutta tarkemmin toimien vaikuttavuutta ei ole vielä kyetty arvioimaan. Isona haasteena on todettava, että sähkön kulutus jatkaa seudulla kasvuaan monista eri syistä. Toistaiseksi hyvin pieni osa kulutetusta sähköstä tuotetaan uusiutuvilla energialähteillä. Päästövähennysmielessä potentiaalisten kohteiden etsiminen jatkuu vielä tämän vuoden myös IMMU-projektin sisällä. Liitteessä 1 esitetty toimenpiteiden vaikutusten arviointi on suuntaa-antavaa. Osassa arvioinneista on viitattu kansallisiin tutkimuksiin ja niissä esitettyihin päästövähennyslaskelmiin.

Kunnan omalla toiminnalla on esimerkillinen vaikutus muihin toimijoihin ja asukkaisiin. Kaikki pienimmätkin toimenpiteet, joilla voidaan vähentää kasvihuonekaasupäästöjä, ovat tärkeitä. Ilmastotiedotuksen ja muun viestinnän tehostaminen auttavat asenteiden muuttamisessa ja kannustavat laajempaan toimintaan.

Lähteet

Energiateollisuus ry (2009) Haasteista mahdollisuuksia – sähkön ja kaukolämmön hiilineutraali visio vuodelle 2050.

Meriluoto, Markku (2008) Nastolan rautatieliikennepaikkojen toteutus selvitys.

Kalenoja, Hanna, & Mäntynen, Jorma (2002) Liikenteen hiilidioksidipäästöt ja niiden vähentämispotentiaalit Suomessa. MOBILE2-vuosiraportti 2002. TTKK

Jallinoja, Marja (2010) Hämeen ympäristöstrategian ilmasto- ja energiatavoitteiden toteutumista kuvaavat indikaattorit. ELY-keskus.

Sektoritutkimuksen neuvottelukunta (2008) Julkisen sektorin energiatehokkuus – keskeiset johtopäätökset ja toimenpidesuosituksen.

Silvonen, Seppo et al (2007) Julkisten hankintojen vaikutus energiankulutukseen ja kasvihuonekaasupäästöihin. Motiva.

Harmaajärvi, Irmeli et al (2001) Yhdyskuntarakenne ja kasvihuonekaasupäästöt. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 522.

Liikenne- ja viestintäministeriö (2009) Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan ilmastopoliittinen ohjelma 2009-2020.

Työ- ja elinkeinoministeriö (2009) Energiatehokkuustoimikunnan mietintö: Ehdotus energiansäästön ja energiatehokkuuden toimenpiteiksi.

Korhonen, L. 2010: Keskitetyn lämmöntuotannon kehittämismahdollisuudet Lahden seudulla ilmastonmuutoksen näkökulmasta. IMMU – Paikallisilla teoilla ilmastonmuutoksen hillintään. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu Lahden keskus.

Nurmiainen, M. 2010: Biopolttoaineiden lisäämismahdollisuudet kaukolämmöntuotannossa pienen kokoluokan tuotantolaitoksissa Lahden seudulla. IMMU – Paikallisilla teoilla ilmastonmuutoksen hillintään. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu Lahden keskus.

Ojanen, T. 2010: Tulevaisuuden epävarmuuden huomioiminen Päijät-Hämeen ilmastopolitiikassa. IMMU – Paikallisilla teoilla ilmastonmuutoksen hillintään. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu Lahden keskus.

Pesola, A. 2010: Energian- ja vedenkulutuksen etäluentajärjestelmät Hollolan ja Nastolan kunnissa – toteutusvaihtoehtojen arviointi. IMMU – Paikallisilla teoilla ilmastonmuutoksen hillintään. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu Lahden keskus.

Hollola • Lahti • Nastola ilmastoraportti 2010

Tavoitteet ja toimenpiteet – Hollolan kunta

Hollolan kuntastrategian 2025 ilmastoraporttiin vaikuttavat kohdat

Yhdyskunnan ja ympäristön hallittu kehittäminen:

Hillitsemme ilmastonmuutosta energiapolitiikan, palveluiden, maankäytön ja liikenteen ratkaisuihin.

Kasvihuonekaasupäästöt, CO₂ekv. t.

1990: 119 457

2008: 130 800

Energian tuotanto, kulutus ja energiatehokkuus

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma | Vastuu |
|--|-----------|--|--|------------|
| <p>Energiatehokkuuden ja uusiutuvan energian käytön edistäminen (Hollolan kuntastrategia 2025)</p> <p>Toimenpide</p> <p>Kiinteistöjen energiatehokkuuden parantaminen ESCO-hankkeen avulla</p> <p>Uusien ESCO-kohteiden selvittäminen</p> | Jatkuva | <p>Energiankulutus</p> <p>Saavutettu kasvihuonekaasupäästöjen vähenemä</p> | <p>Toteuma</p> <p>Saavutetut säästöt ESCO-hankkeen aikana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lämmön kulutus 15% (1345 MWh) • Sähkön kulutus 6% (376 MWh) • Öljyn kulutus 60% (2000 MWh) • CO₂päästöjen vähenemä n. 1100 t/a • 95%:sti saavutettu | Tilakeskus |
| <p>Biopolttoaineiden käytön lisääminen: Kaikki kunnan omistamat suuret kaukolämpöverkon ulkopuoliset kiinteistöt biopolttoaineilla lämmitettäviksi (osa ESCO-hanketta)</p> <p>Tutkitaan biopolttoaineiden käytön lisäämistä muissakin kiinteistöissä</p> | Jatkuva | Öljyn kulutus | <p>Öljylämmityksestä siirretty biopolttoaineisiin Kalliolan, Herralan, Uskilan, Nostavan ja Pynäniemen kouluilla</p> <p>Alustava kartoitus tehty muista kiinteistöistä</p> | Tilakeskus |
| Aikaohjauksen kehittäminen kiinteistöissä | Jatkuva | | Automaation myötä ohjauksia lisätään eri kiinteistöille | Tilakeskus |
| Talotekniikan säädöt ja uusiminen | Jatkuva | | Vähintään 1 kiinteistö / v ajantasaistetaan | Tilakeskus |
| Valaistuksen muutokset ja automatiikan lisääminen | Jatkuva | | Säästö energiana satoja MWh | Tilakeskus |

Yhdyskuntarakenne

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|---|--|---|--|
| Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen (Hollolan kuntastrategia 2025, Maapoliittinen ohjelma) | | | |
| Toimenpide | | | |
| Edistetään asumista lähellä palveluja ja rakennettua infraa | Jatkuva | Mittarit Uudisrakennusten sijoittuminen kaava-alueelle; tavoite 70% uudistuotannosta | Toteuma n. 30% uusista omakotitaloista kaava-alueella Vastuu Maankäyttö |
| Kaavoituksessa vältetään automarketteja, tavoitteena palveluiden saaminen jalankulkijoiden ulottuville | Jatkuva | Kuntakeskustan elinvoimaa pyritään ylläpitämään ja edistämään palvelujen sekä maankäytön kokonaisvaltaisella suunnittelulla | Kuntakeskuksen liikerakennusten korttelialueiden alustava suunnittelu vireillä Maankäyttö |
| Kestävä ja pitkäjänteinen maapoliittikka: Kaavoituksella luodaan ekologisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti sekä taloudellisesti, kestävää kehitystä | Jatkuva | Maapoliittisen ohjelman ja kaavoitusohjelman toteutuminen | Kaavoitusohjelma toteutunut noin 90 %:sti Maankäyttö |
| Määrittietoinen ja johdonmukainen maanhankinta keskeisiltä alueilta: Kunta hankkii maa-alueita pääosin vain sieltä, missä maankäyttöliikkeen paineet ja yhdyskuntakehittämisen intressit ovat erityisen suuret. Näitä alueita ovat kuntakeskus, Miekkio, Kukkila ja Kalliola. | Jatkuva | Kunnan maanhankinnat yhdyskuntarakenteen kannalta edullisilta alueilta | Vuoden 2010 aikana hankittu maata kuntakeskuksesta noin 12 ha työpaikka-alueita varten Maankäyttö |
| Hajarakennuttamisen järjeistämisen rakennusjärjestyksen avulla | Rakennusjärjestyksen uusiminen vuonna 2010 | Hajarakentamisen suhde asemakaavoitettujen omakotitalojen määrään | Maankäyttö |

Joukkoliikenne

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|---|-----------------------------|--|--|
| Joukkoliikenteen edistäminen (Hollolan kuntastrategia 2025) | | | |
| Toimenpide Ylikunnallisten reitistöjen parantaminen; esim. seudullinen heiluriliikenne Lahden seudun joukkoliikennelautakunta lupaviranomaisena nykyisten joukkoliikennelupien urpeutuessa vuonna 2014 | Aikataulu Jatkuva | Mittarit Vuonna 2011 valmistuvassa seudullisessa joukkoliikennesuunnitelmassa päätetty palvelutaso | Toteuma n. 30% uusista omakotitaloista kaava-alueella |
| Asiointija palveluliikenteen kehittäminen; - Tiedotuksen lisääminen - Hoppa-palveluliikenteestä - Syöttöliikenteen parantaminen runkolinjoille | Jatkuva | Kaikki asiointija palveluliikenteen tilaukset Päijät-Hämeen Matkapalvelukeskuksen kautta Palveluliikenteen seurantatilastot | Kehittämispalvelut Lahdenseurun joukkoliikennelautakunta Kuntakeskuksen liikerakennusten korttelialueiden alustava suunnittelu vireillä Kehittämispalvelut |

Vaiuttavuuden arviointi: Hollolan kunnan kiinteistöjen lämmitysmuodon muuttaminen öljystä hakeelle on vähentänyt kunnan kaikkia kasviuonekaasupäästöjä noin prosentilla ja kiinteistöjen lämmityksestä syntyviä päästöjä noin 4 %:lla.

Hollolan maankäytölliset linjaukset ovat yhdyskuntarakennetta ehyttäviä ja ilmastomuutoksen hillinnän kannalta oikean suuntaisia. Oulun kaupungin tekemän arvioon mukaan henkilöautoliikenteen 5 %:n korvaaminen joukkoliikenteellä alentaa päästöjä noin 2 %. Paikalliset vaikutukset voivat olla suurempia ja on huomioitava myös muut hyödylliset vaikutukset esimerkiksi ilman laatuun ja meluun.

Hollola • Lahti • Nastola ilmastoraportti 2010

Tavoitteet ja toimenpiteet – Lahden kaupunki

Lahden kaupunginstrategian 2025 ilmastoraporttiin vaikuttavat kohdat

Strateginen päämäärä:

Lahti on kestävä kehityksen edelläkävijä

Ratkaiseva menestystekijä:

Lahden kasvihuonekaasupäästöt puolittuneet vuoden 1990 tasosta vuoteen 2025 mennessä

Tiivis kestävä kehityksen mukainen yhdyskuntarakenne sekä erinomainen julkisen ja kevyen liikenteen järjestelmä

Kaupungin toimintaa kehitetään sekä investoinnit ja hankinnat tehdään kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesti

Kaupunki ja kannustaa ja ohjaa asukkaita ja muita toimijoita toimimaan ympäristöystävällisemmin

Kasvihuonekaasupäästöt, co2ekv. t.

1990: 978 000

2008: 937 300

Energian tuotanto, kulutus ja energiatehokkuus

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|---|---|--|---|
| Lahtikonsernin omistajapolitiikan piirissä olevien yhteisöiden ja säätöiden siirtyminen asteittain käyttämään uusiutuvilla energialähteillä tuotettua energiaa, jollei yhteisölle tai säätölle erikseen asetetusta ympäristötavoitteesta muuta johdu (Lahden kaupungin omistajapolitiikka ja GreenCity) | Osuus sähkön kulutuksesta: 2009: 0 % 2010: 10% 2013: 20% | Uusiutuvilla energialähteillä tuotetun energian osuus konsernin tytäryhtiöiden sähkön kulutuksesta | Tilakeskuksen kiinteistöt 2008: 1,5 % (Sibeliustalo 50 %) 2009: 5,6% (100 % Sibeliustalo, 5 % kaupungintalon sähkönkulutuksesta) |
| Toimenpide Kaatopaikkakaasun hyödyntäminen PäijätHämeen Jätehuolto Oy:n omassa lämmön ja sähkön tuotannossa | Aikataulu Jatkuva | Mittarit Mikroturbiinin käyttöaika vuoden tunneista, tavoite 90 % (toimistorakennuksen energia tuotetaan mikroturbiinilla) | Toteuma Vastuu 2008: 93 % 2009: 0 % (kaasun laatuongelmat) PäijätHämeen Jätehuolto Oy |
| Jätevedenpuhdistamoilla syntyvän biokaasun hyödyntäminen lämpöenergiana | Jatkuva | Tuotettu lämpöenergia | 2009: 12 GWh Lahti Aqua Oy |
| Tavoite Uusiutuvilla energialähteillä tuotetun energian määrän kasvattaminen (Lahti Energia Oy) (Lahden kaupungin omistajapolitiikka, Lahden kaupungin strategia) | Aikataulu 2010–2012 | Mittarit Rakentamisen edistyminen aikataulun mukaan | Toteuma 1997: 0% 2009: 7,8% Toteuma 2010: rakentaminen etenee aikataulussa Lahti Energia Oy |
| Toimenpide KYVO2 rakentaminen | Aikataulu 2010–2012 | Mittarit Rakentamisen edistyminen aikataulun mukaan | Toteuma 2010: rakentaminen etenee aikataulussa Lahti Energia Oy |

Energian tuotanto, kulutus ja energiatehokkuus

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|--|--|--|---|
| Lahden kaupunki ja sen tytäryhtiöt pienentävät energian kulutustaan (Lahden kaupungin omistajapolitiikka, Lahden kaupungin strategia, Lahden kaupungin energiatehokkuussopimus) | Energiankulutus pienenee 3 % vuoden 2010 loppuun mennessä (energia- tehokkuussopimuksen välitavoite) ja 9 % vuoteen 2016 mennessä vuoden 2005 tasosta 2005: 177 679 MWh, josta 9 % on 15 991 MWh | Energiankulutus ja sähkön ja lämmön ominaiskulutus | Kiinteistöt (Asuinrakennukset, Lahden Talot Oy ja Julkiset kiinteistöt) Katu- ja ulkovaistaus Ajoneuvot ja työkoneet Vesihuolto, Lahti Aqua Oy Energiankulutus* yhteensä v.2009: 192 817 MWh |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Energiankäytön tehostamis- suunnitelman 2010–2016 laatiminen | Laadittu ja hyväksytty kaupunginhallituksessa helmikuu 2011 | Pilottihanke käynnistyy 2011 (10 kohdetta) | Vastuu Tilakeskus / Energiaryhmä |
| ESCO-toiminnan kautta toteutettavat hankkeet | Energiankäytön tehostamissuunnitelman mukaisesti | | Tilakeskus |
| Kulutusseurannan tehostaminen: tavoite kuukausitasosen seurannan kattavuus 80% rakennusten energiankäytöstä ja vuositason seurannan tavoite vähintään 90 % kaupungin koko energiankäytöstä vuoteen 2013 mennessä | Energiankäytön tehostamissuunnitelman mukaisesti | | Tilakeskus |
| Energiatehokkuutta parantavat investoinnit | Matalaenergiarakentamisen pilottikohteena uusi TenavaTonttilan päiväkotii, vanha puretaan | | Tilakeskus |
| Energiakatsoelmukset: tavoite 80% rakennuksista (m3) vuoden 2010 loppuun mennessä | Energiankäytön tehostamissuunnitelman mukaisesti | 2010: 35% | Tilakeskus |
| Elohopealampuista luopuminen katuvälitehokkuudessa v.2015 mennessä | 2011–2015 | kp/vuosi | Kunnallistekniikka |
| Kokonaisenergiankulutuksen pienentäminen kaupunki-organisaatiossa ja sen keskeisissä tytäryhtiöissä (Green City –ohjelman pilotti) | 2011–2012 | | Tilakeskus |

*Selitys kiinteistöikannan muutoksesta energiatehokkuussopimuksen vuosiraportteissa.

Vaikutavuuden arviointi: Energiantuotannon kasvihuonekaasupäästöihin voidaan vaikuttaa ensisijaisesti vähentämällä energiankulutusta ja samanaikaisesti vähentämällä fossiilisia hiilipäästöjä tuotettua energiayksikköä kohti. Tähän päästään parantamalla energiantuotannon hyötysuhdetta ja lisäämällä uusiutuvan energian osuutta tuotetusta energiasta.

Lahten kaupungin koko energiankulutus on noin 4000 GWh vuodessa. Tästä 1 500 GWh on kulutussähköä, 1 700 GWh lämmitysenergiaa ja 800 GWh liikenteen energiankulutusta. Tilakeskuksen kiinteistöjen sähkönkulutus oli vuonna 2008 noin 28 GWh ja lämmönkulutus 70 GWh. Energiankäytön tehostaminen kaupungin omissa kiinteistöissä vähentää kasvihuonekaasupäästöjä arviolta 12 %. Isoilla korjaus-investoinneilla kiinteistökohtainen energiansäästö ja sen kautta taloudellinen säästö voivat olla huomattavia päästövähennyksen lisäksi.

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n Kujalan jätekeskuksen kaatopaikkakaasun vuosittainen energiamäärä on noin 15-16 GWh, mistä Kujalassa käytetään 3 GWh sähköä ja lämpöä ja loput toimitetaan Lahti Energia Oy:n Hartwallin lämpökeskukselle. Lahti Aqua Oy tuottaa vuosittain noin 12 GWh lämpöenergiaa hyödyntämällä biokaasua. Tästä omaan käyttöön kuluu 7GWh ja loput siirretään kaukolämpöverkkoon.

Uudis- ja korjausrakentaminen

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|---|------------------|--|---|
| Vähintään puolet uudisrakentamisesta on matalenergiatasoa vuoteen 2013 mennessä. Vähintään 15 % uudisrakennuksista on energiatehokkaampia kuin lainsäädännön määräykset vuonna 2011 (Rakennusvalvonta) | | | |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Vastuu |
| Neuvontapalveluiden lisääminen, Uudis- ja korjausrakentajien ympäristötietoisuuden lisääminen | 2010–2011 | Koulutustilaisuudet | 14.–15.10. I koulutus LSYP, Lahden seudun rakennusvalvonta/ Karpalo-hanke |
| Kustannuslaskelmat rakentajille energiatehokkaista uudis- ja korjausrakentamisen ratkaisuksista; kuulettamisajat ym. yleispätevää neuvontaa | | asiakaskontaktit lkm | Lahden seudun rakennusvalvonta |
| Passiivi- ja matalaenergiatalojen rakentamisen edistäminen | | Passiivi- ja matalaenergiatalojen määrä Energiankulutus/ rakennettava m ² uusissa kaavoissa | Lahden seudun rakennusvalvonta, maankäyttö |
| Energiatehokkuuden edistäminen korjausrakentamisessa, Tilakeskuksen ja kaupungin yhtiöiden rooli energiatehokkaan korjausrakentamisen esimerkkinä | | Pilotti-kohteet Lahden Talot Oy ja Tilakeskus | Lahden seudun rakennusvalvonta |
| Neuvonnan apuvälineistön hankinta | 2010–2011 | energiatehokkaan talon pienoismalli, sähkökulutusmittarit | LSYP/ Karpalo-hanke |
| Ennakoivan rakennusvalvonnan kehittäminen -hanke (Green City -ohjelman Pilotti II) | 2011 | | |

Vaikutavuuden arviointi: Rakennusten osuus energiankulutuksesta on Suomessa noin 40 prosenttia ja kasvihuonekaasupäästöistä noin 30 prosenttia. Tämän lisäksi rakennus-tarvikkeiden valmistus ja rakentamisajan energiankäyttö muodostaa noin 5% kokonaisenergian kulutuksesta. Kuntien ja valtion rakennusten energiankäytön päästöt ovat puolestaan noin 13 prosenttia Suomen kaikkien rakennusten aiheuttamista hiilidioksidipäästöistä (Kerkkänen, 2009). Valtioneuvoston Energia ja ilmastopolitiittisen tulevaisuusselonteon mukaan koko rakennuskannan energiankäyttöä pitäisi vähentää nykytasosta 30 prosenttia vuoteen 2030 mennessä, 40 prosenttia vuoteen 2040 mennessä ja 60 prosenttia vuoteen 2050 mennessä. Uudisrakentamisen rakentamismääräyksiä tiukennettiin energiatehokkuuden osalta noin 30 prosenttia aikaisemmasta määräytasosta vuoden 2010 alusta lähtien. Toisessa vaiheessa vuonna 2012 tavoitteena on kiristää vaatimustasoa vähintään 20 prosentilla. Vielä oleellisempi muutos on kuitenkin se, että määräykset perustuvat jatkossa kokonaisenergiankulutukseen ja lämmitysmuoto otetaan huomioon määräyksissä.

Liikenne

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|--|------------------|--|---|
| Pyöräilyn lisääntyminen 10% | 2011–2015 | Keskustan kehän pyöräilijöiden määrä | |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Uusien kevyen liikenteen väylien rakentaminen | 2011–2015 | Rakennettu m2 | Vastuu Kunnallistekniikka |
| Kevyen liikenteen väylien parantaminen | 2011–2015 | Kunnostettu m2 | Kunnallistekniikka |
| Kevyen liikenteen väylien hoidon tason nostaminen | 2011–2015 | Asukastytyäisyyden nousu 10 prosenttiyksikköä | |
| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Henkilöauto liikenteen määrän väheneminen Lahdessa | 2011–2015 | Ajoneuvoliikenteen suhteellinen muutosindeksi Lahdessa | 2000: 100 2008: 111,5 2009: 109,8 |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Joukkoliikenteen lipputuen nosto | 2011–2015 | Lipputuen määrä | Vastuu Kunnallistekniikka |
| Joukkoliikenteen palvelutason nosto | 2011–2015 | Vuorojen määrä Lahdessa | Kunnallistekniikka |

Vaikuttavuuden arviointi: Koko Suomen tasolla on arvioitu, että yhdyskuntarakennetta eheyttämällä voidaan vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 15 % Suomen kansallisesta päästöjen vähentämistavoitteesta. Tästä päästövähennyksestä liikenteen osuus on 48 %, samoin kuin rakennusten energiankäytön osuus, lisäksi yhdyskuntateknisten verkostojen osuus noin 4 %. Maankäytöllisillä ratkaisuilla on siis suuri merkitys ilmastomuutoksen hillinnässä. Tämä on huomioitu myös Lahden yleiskaavan laadinnassa yhtenä tärkeänä näkökulmana.

Maankäyttö

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <p>Lahdessa on tiivis kestävä kehityksen mukainen yhdys-kuntarakenne ja erinomainen julkisen liikenteen järjestelmä. Yhdyskuntarakennetta tiivistetään ja kehitetään julkisen ja kevyen liikenteen ehdoin.</p> | | | |
| <p>Toimenpide</p> <p>Kaupungin yleiskaava laaditaan seuraavien tavoitteiden pohjalta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Yhdyskuntarakenteen kehittämisessä edistetään kasvihuonekaasujen puollamiseen tähtäviä toimenpiteitä. - Yhdyskuntarakennetta tiivistetään ja täydennetään parantaen samalla viihtyisyyttä. - Pohjavesialueelle rakentamista vältetään - Suositaan kaupunkimaisia pientalorakentamista. Erillispientalotonttien koko keskimäärin enintään 800 m². - Eri toimintoja (palveluja, asumista, työpaikkoja) sijoitetaan mahdollisimman lähelle toisiaan. - Selvitetään jo rakennettujen alueiden muutostarpeita. - Laadukkaat yleiset viher- ja virkistysalueet ovat helposti asukkaiden saavutettavissa. - Vielä rakentamattomat kaupungin omistamat rannat säilytetään yleisinä alueina. | <p>Aikataulu</p> <p>2009–2012 Kaavan tavoitevuosi 2025</p> | <p>Mittarit</p> <p>Seutuke-mittarit*</p> | <p>Toteuma</p> <p>Vastuu</p> |

*Suomen ympäristökeskuksen vetämä hanke "Seudulliset kestävä kehityksen mittarit", jossa Lahden kaupungin maankäyttö ja LSY ovat olleet pilotteina.

Hankinnat

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|---|-------------------------------|--|----------------------------------|
| Lahten kaupunkiseudun hankintatoimi huomioi ympäristönäkökohdat 25%-ssa hankintaosaston kilpailutuksista vuoteen 2010 mennessä ja 50%-ssa vuoteen 2015 mennessä (Hankintatoimi) | | | 2008: 11% 2009: 11% |
| Toimenpide Julkisten hankintojen elinkaaritukimus siivouspalveluista sekä arviointimenetelmien luominen | Aikataulu 2008–2010 | Mittarit arviointimenetelmät | Toteuma 11/2010 valmis |
| Tavoite Lahten Ateria pienentää tarjoamansa ruuan hiilijalanjälkeä 10 % vuonna 2010 verrattuna vuoteen 2009 (Lahten Ateria) | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Toimenpide Elintarvikkeiden hiilijalanjärjen laskenta ja vähähiilisen aterian laskentamallin luominen | Aikataulu 2010 | Mittarit CO2 vähenemä | Toteuma 2010: 12 % |

Vaikutavuuden arviointi: Hankinnoissa on merkittävä potentiaali vähentää kasvihuonekaasupäästöjä. Kaikissa niissä tuoteryhmissä, joissa käytetään energiaa, on mahdollisuus valita energiatehokkaampi vaihtoehto ja sitä kautta vähentää päästöjä. Toimistoja IT-laitteilla säästöpotentiaali on jopa 60 %. Esimerkiksi Suomen tasolla Energy Star 2007-kriteerin täyttävien uusien laitteiden hankinnalla saavutettaisiin vuosittain 14 000 MWh:n energiansäästö ja yli 3 000 tonnin hiilidioksidipäästövähennemä Tuoteryhmäkohtaisilla hankintakriteereillä on iso merkitys päästövähennys-mahdollisuuksiin.

Vastuu
 LSYP /Kela-hanke
 ja Hankintapalvelut

Vastuu
 Lahden Ateria,
 LSYP/Kela-hanke

Jätteet

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|--|-----------|---|-------------------------|
| Jättemäärien vähentäminen ja korkea hyödyntämisaste (PäijätHämeen Jätehuolto Oy:n strategia) | | PHJ:n kautta kulkevan yhdyskuntajätteen hyödyntämisaste | 2002: 34% 2009: 89 % |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Jäteneuvonta | Jatkuva | Jäteneuvontatilaisuuksien määrä | 2009: 314 kpl |

Vaiuttavuuden arviointi: Jätehuollon osuus kasviuonekaasupäästöistä on pieni, mutta jätteiden energiakäytöllä ja kaatopaikkakaasun talteenotolla on merkittävä ilmastonmuutoksen hillintäpotentiaali. Vuonna 2009 PäijätHämeen jätteistä ja kaatopaikka-kaasusta tuotettiin noin 190 000 MWh energiaa.

Vastuu
PHJ, LSYP
Ympäristöneuvonta

Ilmastonmuutokseen varautuminen ja sopeutuminen

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|---|-----------------------------------|-----------------|--|
| Ilmastonmuutoksen riskeihin varautuminen ja ilmastonmuutokseen sopeutuminen | | | |
| Toimenpide Kaupunkimetsien hoito ilmastonmuutoksen hillintä ja sopeutuminen huomioiden: hoito-ohjeistuksen laatiminen | Aikataulu 2011 | Mittarit | Toteuma Vastuu Kunnallistekniikka |
| Tavoite Uudentyyppisten vesistönkuormitusta ja tulvavaaraa vähentävien hulevesijärjestelmien rakentaminen | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Toimenpide Lahden kaupungin hulevesiohjelman laatiminen | Aikataulu 2010 | Mittarit | Toteuma Vastuu LSYP, Maankäyttö |
| Tulvariskikartoitus kaava-alueille Tulvaalueille ei sijoiteta uutta rakennetta | 2009-2011, yleiskaavan yhteydessä | | Tulvavaarakartoitus Lahden kaupungin eteläiselle Porvoonjoen alueelle tehty 2010 Maankäyttö |

Vaikutavuuden arviointi: Ilmastonmuutokseen sopeutuminen tarkoittaa ilmaston lämpenemisestä odotettavissa oleviin vaikutuksiin varautumista. Sopeutuminen sateisuuden lisääntymiseen hulevesien ja tulvien osalta on tärkeää niin vesiensuojelun kuin rakennetun infran kannalta. Metsien ja muun kasvillisuuden merkitys sopeutumisessa ja kasviuonekaasupäästöjen vähentämisessä on moninainen. Lahden kaupunkimetsien hiiliinluvuvaikutus hiiliidioksidiksi muutettuna on vuodessa 20 00050 000 tonnia riippuen metsän hoidosta. Tämä tarkoittaa 25 %:n osuutta Lahden päästöistä.

Neuvonta ja tiedotus

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|--|------------------|--|--|
| Asukkaiden ja muiden toimijoiden kannustaminen toimimaan ympäristöystävällisemmin ja ilmastoasiat huomioiden (Lahden kaupungin strategia) | | | |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Ilmastoasioiden tiedotus kuntalaisille eri tapahtumien ja neuvonnan kautta | Jatkuva | Neuvontatilaisuuksien määrä | Toistuvat tapahtumat: Autoton päivä Ympäristöviikko Earth Hour –tapahtuma Energiansäästöviikko Valtakunnallinen pyöräilyviikko Nuukuusviikko Muut tapahtumat |
| Ilmastonmuutoksen hillintään soveltuvien kuluttajien neuvonta ja viestintätyökalujen luominen | 2008–2011 | Tuotetut neuvontamateriaalit | ilmastoopas, ilmastotesti, näyttelyt, sarjakuvat |
| Työkalujen luominen eri kohderyhmien käyttöön, joilla voidaan kannustaa ympäristöä säästävämpään suuntaan (mm. kestävä liikkuminen, siivouspalveluiden ekotehokkuus, kouluruoka) | 2011–2013 | Kehitetyt työkalut | Kehitetyt palvelukonseptit Siivouspalvelut: Kouluruoka: Kestävä liikkuminen: |
| Ekotukihenkilöverkon perustaminen | | | ISYP / Kelaa hanke |
| Matkailun majoitusyritysten ympäristö ja ilmastoystävällisyyden lisääminen | 2010–2012 | Seminaarit ja niihin osallistuvien majoitusyritysten määrä Hiilijalanjälkilaskennat | Seminaarin nimi & ajankohta: Yritysten hiilijalanjäljet |
| Ilmastoasioiden viestintäsuunnitelman teko | 2011 | | IMMU-hanke |
| Oma Teko asukasfoorumi tukee alueen asukkaita omaehtoisessa ilmastonmuutoksen hillinnässä | 2010–2011 | Esitetyt ideat | ISYP, Lahden Omateko asukasfoorumi |

Vaikutavuuden arviointi: Neuvonnan ja viestinnän vaikutusta ei voi arvioida vuositasolla, sillä tuloksia saadaan vasta pidemmän ajan kuluessa.

Asukkaiden käyttämä energia ja liikenne ovat kuitenkin merkittäviä päästölähteitä, joten monimuotoisella ilmastovalituskella on tärkeä tehtävä.

Hollola • Lahti • Nastola **ilmastoraportti 2010**

Tavoitteet ja toimenpiteet – Nastolan kunta

Nastolan kuntastrategian 2015 ilmastoraporttiin vaikuttavat kohdat

Kasvihuonekaasupäästöjen puolittaminen vuoden 1990 tasosta vuoteen 2025 mennessä.

Kasvihuonekaasupäästöt, co₂ekv. t.

1990: 140 898

2008: 114 900

Energiatehokkuus ja energian säästö

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|--|----------------------------|---|--|
| Energiatehokkuuden parantaminen ja energian säästö | | | |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Vastuu |
| Energiankulutuksen seurantaohjelman hankinta | 2010–2011 | | Selvitys energianja vedenkulutuksen monitoroinnin kehittämisestä tehty 2010 Tilapalvelu |
| Kiinteistöjen lämpötilojen ja lämmitysjärjestelmien säädöt | Jatkuva | Saavutettu energiansäästö | Tilapalvelu, kiinteistöhoitajat |
| Työhuoneiden valaistuksen optimoiminen; mallihuoneet ja investoinnit vaihteittain | Jatkuva | Tehdyt investoinnit, saavutettu energiansäästö | Tilapalvelu |
| Energiansäästöohjelmien laatiminen henkilöstölle | 2010 | Saavutettu energiansäästö | Tilapalvelu |
| Kunnantalon autoilämmityspaikkojen ajastimet ja tehonkäytön rajoitukset | Muutokset tehty | Saavutettu energiansäästö Jatkokäsiteltävän lietteen ja välipöytä määrät | Tilapalvelu |
| Elinkaarikustannusten huomioiminen uuden palvelukeskusyksikön suunnittelussa ja rakentamisessa: mm. materiaaliavain, optimaalinen tilasuunnittelu, aluelämpö | Rakennuttaminen alkaa 2011 | Energiankulutus | Tilapalvelu |
| Jätevedenpuhdistamon saneeraus ja investoinnit; mm. ilmausjärjestelmien ohjausjärjestelmien uusiminen, lietteen kuivauslinkin ja välpeukuvain | 2008 / 2010 | | Nastolan vesihuoltolaitos |
| Katuvälitehokkuuden saneerausohjelma sekä pimennysajat | Saneerausohjelma 2011 | | Kunnallistekniikka |
| Vuosittain muutaman kohteen valaisin- ja polttimovaihdot | | | |

Uusituvan energian käyttö

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|---|------------------|-----------------|---------------------------|
| Uusituvan energian käytön lisääminen | | | |
| Toimenpide | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Villähteen uuden päiväkodin hakelämmitys ja aurinkoenergian hyödyntäminen käyttöveden lämmityksessä | Valmistuu 2011 | | Vastuu Tilapalvelu |
| Kunnan metsien hoidon yhdistäminen energiapuun hyödyntämiseen; selvitetään mm. lämpöerittävyyden mahdollisuudet sekä hakelämpölaitoksen rakentaminen Erstaan koulun ja päiväkodin yhteyteen | | | Kaavoitus, Tilapalvelu |

Liikenne ja yhdyskuntarakenne

| Tavoite | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
|--|--|-------------------------------------|---|
| Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen | | | |
| Toimenpide Uudet rautatieasakkeet Uuteenkylään ja Villälähteelle | Aikataulu Liikenteen aloittaminen suunnitelman mukaan 12.12.2010 | Mittarit Matkustajamäärät | Toteuma Liikennöinti aloitettu joulukuussa 2010 |
| Tavoite Yhdyskuntarakenteen tiivistäminen | Aikataulu | Mittarit | Toteuma |
| Toimenpide Nauhataajaman kehittäminen ja tiivistämismahdollisuuksien selvittäminen, uusien rautatieasakkeiden kehittäminen Rakennusjärjestyksen uusiminen käynnistyy 2010: haja-asutusalueet, rantarakentaminen | Aikataulu | Mittarit | Toteuma Kaavoitus, Lahden seudun rakennusvalvonta |

Vaiuttavuuden arviointi: Biopolttoaineiden käytön lisäämisellä kunnan kiinteistöissä on merkitystä paikallisesti ja käyttökokemuksen myötä voidaan investoida uusiin biopolttoainekohteisiin. Kaikki energiantuotanto, jolla korvataan fossiilisia polttoaineita vähentää kasvihuonekaasupäästöjä. Nastolan rautatieasakkeilla voi tulevaisuudessa olla suuri merkitys kasvihuonekaasupäästöihin. Seisakkeiden läheisten alueiden maakäytön ja liikenteen suunnittelulla voidaan kaksinkertaistaa nykyiset matkustajamäärät ja siirtää jopa tavarakuiljetuksia rautateille.

Lahden seudun ilmastonmuutoksen hillinnän skenaariot 2010-2025

Ilmastonmuutoksen hillinnän mahdollisuuksista Lahden seudulla on laadittu skenaarioita, joiden tarkoituksena on herättää keskustelua keinoista kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi sekä toimia päätöksenteon apuna. Skenaariolla tarkoitetaan hypoteettista tapahtumakulkua, joka kuvaa yhtä mahdollista polkua tulevaisuuteen. Skenaariossa kerrotaan johdonmukaisesti tulevaisuuden tapahtumista perustelemalla kausaaliset prosessit ja kuvaamalla toimijoiden keskeiset päätökset. Skenaarioilla voidaan valaista ymmärrettävästi eri tekijöiden – kulttuuristen, taloudellisten, ekologisten, sivistyksellisten ja poliittisten – vuorovaikutusta. Skenaariotyöskentelyn tavoitteena ei ole löytää yhtä todennäköisintä tulevaisuutta vaan päinvastoin kiinnittää huomio tulevaisuuden moniin mahdollisuuksiin.

Skenaariotyö aloitettiin laatimalla vaihtoehtoisia tulevaisuuskuvia, joista muokattiin virkamiesten ja päätöksentekijöiden kommenttien pohjalta kolme skenaariota vuoteen 2025. Tulevaisuuteen vaikuttavat tekijät on luokiteltu kahteen kategoriaan: toimintaympäristön kehitykseen, johon Lahden seudun toimijat eivät voi vaikuttaa, ja Lahden seudun ratkaisuihin, joilla tarkoitetaan Lahden seudun toimijoiden tekemiä päätöksiä. Skenaariot ovat laatineet **Maarit Virtanen** Lahden seudun ympäristöpalveluista ja **Tapio Ojanen** IMMU-hankkeesta. Alla tiivistelmä skenaarioiden sisällöstä:

Skenaario 1: Energiantuotanto kriisiytyy ja ilmastopolitiikka radikalisoituu

Kansainvälinen, sitova ilmastopimus saadaan aikaan vuoden 2010 Méxicon ilmastokokouksessa. Euroopan talous toipuu melko nopeasti lamasta ja lähtee maltilliseen kasvuun. Suomessa haetaan päästövähennyksiä mm. kuntien sitovilla energiansäästövelvoitteilla, kiinteistöjen energiaperusteisella verotuksella, halvoilla remonttilainoilla ja uusiutuvan energian tuilla.

Lahden seudulla keskitetty energiantuotanto kohtaa kuitenkin vaikeuksia polttoaineen saatavuuden kanssa, minkä johdosta energiantuotannon päästöt eivät vähene merkittävästi. Keskitetyn energiantuotannon ongelmista huolimatta Lahti pysyy kasvihuonekaasujen päästövähennystavoitteessa, mikä merkitsee radikaalejakin ratkaisuja muilla sektoreilla.

Kaupungin päätöksillä mm. Lahden keskusta suljetaan yksityisautoilta, joukkoliikenteeseen panostetaan voimakkaasti, energiatehokkuus huomioidaan kaikessa uudis- ja korjausrakentamisessa ja kiinteistökohtaisia energiaratkaisuja otetaan laajasti käyttöön. Kasvihuonekaasupäästöt vähenevät Lahdessa kokonaisuudessaan 51% vuoden 1990 tasosta, Hollolassa 37% ja Nastolassa 46%.

Ilmastonmuutoksen hillintäskenaariot lukuina.

| Skenaario 2010–2025 | 1: Energiantuotanto kriisiytyy | 2: Kasvu haastaa ilmastopolitiikan | 3: Lama kiihdyttää asennemuutosta |
|--|---|---|--|
| Skenaarioiden keskeinen sisältö | Keskitettyssä energiantuotannossa on ongelmia, mutta hajautetuilla ratkaisuilla ja radikaalilla ilmastopolitiikalla tavoitteet saavutetaan. | Poliittista tahtoa päästöjen vähentämiseen löytyy, mutta voimakkaasti kasvava talous ja väestö tekevät tavoitteiden saavuttamisesta mahdotonta. | Suomessa sopeudutaan talouskriisien mukanaan tuomaan nollakasvuun ja siitä löydetään myös hyvät puolet. Työn ja kulutuksen sijasta arvostetaan vapaa-aikaa ja ei-taloudellista menestystä. |
| Lahden kulutusperusteisten päästöjen muutos vuodesta 1990 vuoteen 2025 | -51 % | -30 % | -53 % |
| Energiantuotannon ominaispäästöt | -44% | -64% | -50% |
| Lämmitysenergian kulutus | -50% | 0% | -40% |
| Sähkönkulutus | 0% | +30 % | -20 % |
| Liikenteen päästöt | -50% | +30 % | -40% |
| Muun polttoaineen päästöt | -60% | -3% | -50% |
| Jätehuollon päästöt | -100% | -70% | -80% |
| Hollolan päästöt | -37% | -58% | -49% |
| Nastolan päästöt | -46% | -32% | -51% |



IMMU:ssa tehtyjen selvitysten ja tutkimusten julkaisu-uettelo

Korhonen, L. 2010: Keskitetyn lämmöntuotannon kehittämismahdollisuudet Lahden seudulla ilmastonmuutoksen näkökulmasta. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu Lahden keskus. 68 s.

Nurmiainen, M. 2010: Biopolttoaineiden lisäämismahdollisuudet kaukolämmöntuotannossa pienen kokoluokan tuotantolaitoksissa Lahden seudulla. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu Lahden keskus. 83 s.

Ojanen, T. 2010: Tulevaisuuden epävarmuuden huomioiminen Päijät-Hämeen ilmastopolitiikassa. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu Lahden keskus. 68 s.

Pesola, A. 2010: Energian- ja vedenkulutuksen etäluentajärjestelmät Hollolan ja Nastolan kunnissa – toteutusvaihtoehtojen arviointi. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu Lahden keskus. 76 s.

Vanhamäki, S. 2010: Asukasnäkökulma ilmastonmuutoskeskusteluun. Haastattelututkimus Hollolassa, Lahdessa ja Padasjoella. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu Lahden keskus. 37 s.

Korhonen, P. 2010: Rejektikaatopaikan kaasujen ja hajujen hallinta. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu Lahden keskus. 125 s.

Karevaara, S. 2010: Lahden kaupungin oman toiminnan kasvihuonekaasupäästöt. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu Lahden keskus. 12 s.

Velling, P. 2010: Energiansäästön varhaistoimien vaikutus energiankulutuksen vähentämiseen ja kasvihuonekaasupäästöihin Lahdessa. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu Lahden keskus. 2 s.

Korhonen, L. & Jänis, R. 2010: Kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2008 Hollolassa, Lahdessa ja Nastolassa. Lahden kaupungin tekninen ja ympäristötoimiala. 31 s.

Ojanen, T. & Virtanen, M. 2010: Hollola-Lahti-Nastola ilmastonmuutoksen hillintäskenaariot 2010 – 2025. Lahden kaupungin tekninen ja ympäristötoimiala. 8 s.

LAHTI

Lahden seudun ympäristöpalvelut

Vesijärvenkatu 11 C, 1.kerros

PL 126, 15141 LAHTI

puh. (+358) 814 11

Fax (+358) 814 3500

www.lahti.fi

