



Kaupunkitarkastajat Jari J. Ritari ja Harri
Hynninen

STRATEGIAOHJELMAN JA YMPÄRISTÖPOLITIIKAN
ENERGIATEHOKKUUSTAVOITTEIDEN TOTEUTTAMINEN

2016



Kaupunkitarkastajat Jari J. Ritari ja Harri
Hynninen

Sisällysluettelo

1 ARVIOINNIN TAUSTATIEDOT	3
1.1 Arvioinnin tavoite ja laajuus.....	3
1.2 Arvioinnin kohde ja taustatiedot	3
1.3 Arviointikysymykset ja -kriteerit	4
1.4 Arvioinnin aineistot ja menetelmät	4
2 HAVAINNOT	5
2.1 Strategiaohjelman 2013–2016 toimenpiteiden toteuttaminen	5
2.1.1 Energiatehokas kaupunkirakenne kaavoituksella ja rakentamisella	5
2.1.2 Energiatehokkuustavoitteet sähkön ja lämmön tuotannossa.....	12
2.1.3 Energiansäästötavoitteiden lisääminen	13
2.1.4 Kumppanuudet elinkeinoelämän kanssa	19
2.1.5 Uudenlaiset ympäristö- ja energiategnologiat ja niiden edistäminen rakentamisessa	22
2.1.6 Energiatehokkuuden edistämisen kokeilualueet.....	26
2.2 Ilmastonsuojelun tavoitteet ympäristöpolitiikassa.....	29
2.3 Tilastotietoja ympäristökuluista ja energiankulutuksesta.....	32
2.4 Kokoavat havainnot.....	33
3 JOHTOPÄÄTÖKSET	36
4 TOIMENPIDE-ESITYS JA LISÄTIEDOT	37
LÄHTEET	38
LIITTEET	40



Kaupunkitarkastajat Jari J. Ritari ja Harri
Hynninen

1 ARVIOINNIN TAUSTATIEDOT

1.1 Arvioinnin tavoite ja laajuus

Arvioinnin tavoitteena on selvittää onko kaupungin strategiaohjelmaan 2013–2016 sisältyviä energiatehokkuuteen liittyviä toimenpiteitä toteutettu. Koska kaupungin ympäristöpolitiikalle on asetettu lisäksi pitkälle tulevaisuuteen asetettuja tavoitteita, selvitetään niiden toteutumista ensijaisesti keskipitkällä aikavälillä eli olisiko tavoitteet mahdollista saavuttaa vuonna 2020 nykyisellä kehityksellä.

1.2 Arvioinnin kohde ja taustatiedot

Arvioinnin kohteena ovat strategiaohjelmaan 2013–2016 sisältyvät energiatehokkuuteen liittyvät tavoitteet ja niiden toteuttaminen.

Kaupungin toiminta on strategiaohjelman mukaan kestävä, vaikuttava ja tehokasta. Siihen liittyen on asetettu neljä tavoitetta:

- Ympäristökriteerien käyttöä lisätään ja resurssitehokkuutta parannetaan
- Koko Helsingin hiilidioksidipäästöjä vähennetään 30 prosenttia vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 tasosta
- Kaupunki sopeutuu ilmastonmuutokseen
- Vastuullisen energiapolitiikan tärkein työkalu on energiansäästö.

Tavoitteita toteuttamaan on määritelty seuraavat viisitoista toimenpidettä (arviointimuistion kohdat 2.1.1–2.1.6), joiden toteutumista arvioidaan.

- 1) Uuden yleiskaavan tavoitteeksi asetetaan energiatehokas kaupunkirakenne
- 2) Asemakaavoituksella turvataan energiatehokkaan rakentamisen toteuttamisedellytykset
- 3) Yleisten alueiden rakentamisen ja ylläpidon energia- ja materiaalitehokkuutta parannetaan muun muassa tehostamalla ylijäämämassojen hyödyntämistä ja purkumateriaalien uudelleen käyttöä ja kierrätystä
- 4) Elinkeinoelämän ja kaupungin kumppanuuksia edistetään siten, että ympäristövastuullisuus vahvistuu ja syntyy innovatiivista ja uutta liiketoimintaa älykkäiden teknologioiden, resurssitehokkaiden palveluiden ja hiilineutraalien tuotteiden ympärille
- 5) Kaupunki edistää uudenlaisten ympäristö- ja energiateknologioiden käyttöönottoa rakentamisen kehittämishankkeissa
- 6) Kalasatamasta luodaan älykkään kaupunkirakentamisen mallialue
- 7) Energiantuotannon päästöjä vähennetään 20 prosenttia vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 tasosta



Kaupunkitarkastajat Jari J. Ritari ja Harri
Hynninen

- 8) Helsingin Energian sähkön ja lämmön tuotantorakennetta muutetaan siten, että uusiutuvien energialähteiden osuus on vuoteen 2020 mennessä noin 20 prosenttia
- 9) Kaupunginvaltuuston käsittelyyn tuodaan vuonna 2015 päätösehdotus siitä, rakennetaanko Vuosaaren uusi biopolttoainetta hyödyntävä voimalaitos vai toteutetaanko Hanasaaren ja Salmisaaren voimalaitoksilla muutosinvestoinnit biopolttoaineen osuuden kasvattamiseksi
- 10) Helsinki toteuttaa selvityksen vaihtoehtoisista toteuttamistavoista kustannusarvioineen päästöjen vähentämisen vuoden 2013 loppuun mennessä
- 11) Kaupunki laatii tavoitteet energiansäästön lisäämiseksi energiansäästö-neuvottelukunnan suositusten pohjalta
- 12) Östersundomista suunnitellaan uusiutuvaan energiaan ja energiatehokkuuteen liittyvien ratkaisujen pilottialue
- 13) Käynnistetään uusiutuvan energian käyttöön ja tuotantoon liittyviä kokeiluja
- 14) Rakennetaan kumppanuuksia elinkeinoelämän kanssa siten, että yritysten kilpailukyky ja ympäristövastuullisuus vahvistuvat ja syntyy uutta innovatiivista liiketoimintaa esimerkiksi älykkäiden teknologioiden, resurssitehokkuuden ja hiilineutraalien tuotteiden ympärille
- 15) Edistetään uudenlaisten ympäristö- ja energiateknologioiden kehittämistä ja käyttöönottoa yhteistyössä yritysten sekä tutkimus- ja kehittämistahojen kanssa.

1.3 Arviointikysymykset ja -kriteerit

Arvioinnin pääkysymyksenä on, onko kaupungin strategiaohjelmaan 2013–2016 sisältyviä energiatehokkuuteen liittyviä toimenpiteitä toteutettu ja onko energiatehokkuus kehittynyt tavoiteltuun suuntaan?

Arvioinnin osakysymyksiä ovat:

- Missä määrin strategiaohjelmassa luetellut 15 toimenpidettä ovat toteutuneet?
- Onko maankäytön ja rakentamisen ohjauksessa otettu huomioon energiatehokkuutta?
- Ovatko energiansäästöille asetetut tavoitteet toteutuneet viime vuosina?
- Onko kaupunki parantanut energiatehokkuuttaan viime vuosina?
- Onko ilmastosuojeluun liittyvä kasvihuonekaasupäästötavoite mahdollista saavuttaa neljän vuoden päästä nykyisellä kehityksellä?

1.4 Arvioinnin aineistot ja menetelmät

Arviointiaineistona ovat strategiaohjelmaan ja ympäristöpolitiikkaan liittyvät erilaiset asiakirjat, joita täydennetään sähköpostitiedusteluilla kaupunginkanslialle, kaupunkisuunnitteluvirastolle ja rakennusvirastolle. Arviointiin liittyy syk-



Kaupunkitarkastajat Jari J. Ritari ja Harri
Hynninen

syllä 2016 tarkastuslautakunnan 1. jaoston arviointikäynti ympäristökeskukseen sekä Helen osakeyhtiöön.

2 HAVAINNOT

2.1 Strategiaohjelman 2013–2016¹ toimenpiteiden toteuttaminen

2.1.1 Energiatehokas kaupunkirakenne kaavoituksella ja rakentamisella

Strategiakauden 2013–2016 toimenpiteinä energiatehokkaaseen kaupunkirakenteeseen ovat:

- Uuden yleiskaavan tavoitteeksi asetetaan energiatehokas kaupunkirakenne
- Asemakaavoituksella turvataan energiatehokkaan rakentamisen toteuttamisedellytykset
- Yleisten alueiden rakentamisen ja ylläpidon energia- ja materiaalitehokkuutta on tarkoitus parantaa muun muassa tehostamalla ylijäämämassojen hyödyntämistä ja purkumateriaalien uudelleen käyttöä ja kierrätystä.

Energiatehokas kaupunkirakenne uudella yleiskaavalla

Kaupunkisuunnittelulautakunta päätti 14.6.2016 (216 §) Helsingin tarkistetusta yleiskaavaehdotuksesta ja puolsi kaupunginhallitukselle sen hyväksymistä. Kaupunginhallitus lähetti asian 17.10.2016 kaupunginvaltuustoon. Lopullinen päätös yleiskaavasta tehtiin kaupunginvaltuustossa 26.10.2016 (272 §).

Ympäristölautakunnan lausunnon 2.2.2016 (38 §) mukaan ilmastonmuutoksen hillinnän näkökulmasta yleiskaavaehdotus tukee hyvin seudullista maankäyttöä ja mahdollistaa liikennejärjestelmän kehittämisen vähäpäästöisempään suuntaan.

Helsingin tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2050 mennessä. Yleiskaavan tulee mahdollistaa tavoitteen saavuttaminen niiden teemojen osalta, joihin yleiskaavalla voidaan vaikuttaa. Tiivistyvä ja täydentyvä kestäviin liikkumistapoihin tukeutuva verkostomainen kaupunkirakenne on hyvä. Yleiskaavaehdotus ei kuitenkaan suoraan ota kantaa kaupungin energiajärjestelmän kehittämiseen tai rakentamisen energiatehokkuuteen.²

Yleiskaava mahdollistaa monipuoliset ratkaisut energiajärjestelmän kehittämisessä. Uusilla rakentamisalueilla tulee tähdätä mahdollisimman suureen energiaomavaraisuuteen ja hiilineutraalisuuteen. Jatkosuunnittelussa uusille

¹ Kaupunginvaltuuston pöytäkirja 24.4.2013 § 122.

² Kaupunkisuunnittelulautakunnan pöytäkirja 14.6.2016 § 216.



Kaupunkitarkastajat Jari J. Ritari ja Harri
Hynninen

alueille tulee laatia aluetason energiataseselvitykset. Selvityksissä kartoitetaan ne rakentamisen sekä energiantuotannon ja -käytön ratkaisut, joilla alueen energiankulutusta voidaan vähentää ja energiantuotannon päästöt minimoida hiilineutraalisuustavoitteen mukaisesti.³

Uudisrakentamisen vuosittainen osuus rakentamisesta on hyvin pieni, joten kaupungin olemassa olevan rakennuskannan energiatehokkuuden parantaminen on keskeistä ilmastopäästöjen vähentämisessä. Yleiskaavan mahdollistama huomattava täydennysrakentaminen luo edellytyksiä alueellisille energiasaneeraustoimenpiteille. Jatkossa tulisivat tunnistaa lupaavimmat alueet energiatehokkuuden parantamiselle, jotta kaupunki voisi aktivoida alueiden kiinteistöjen omistajia ja asukkaita energiatehokkuuden parantamiseen. Myös aluekohtaisten yhteisperuskorjaushankkeiden käynnistäminen olisi tärkeää.⁴

Ympäristötoimen tehtävänä on johtosäännön mukaan koordinoita energiatehokkuuteen sekä ilmastomuutoksen hillintään ja sopeutumiseen liittyvää ohjausta, neuvontaa ja tiedotusta. Luontevia osa-alueita, joissa ympäristökeskus voi tarjota asiantuntija-apua, ovat muun muassa energiatehokkaan kaupunkirakenteen määrittely ja tavoitteen asettelu sekä sen seurannan kehittäminen.⁵

Vuonna 2015 valmistui Helsingin ilmastotiekartta, jossa tarkastellaan Helsingin tietä kohti hiilineutraalia ja ilmastokestävää kaupunkia vuoteen 2050 mennessä. Yleiskaava ja sen toteuttamishojelman linjaukset tullaan ottamaan huomioon ilmastotiekarttaa päivitettäessä.⁶

Kaupunkisuunnitteluviraston vastuu energiatehokkaasta rakentamisesta

Kaupunkisuunnitteluvirasto vastaa kaupungin alueen maankäytön ja liikenteen suunnittelusta ja kaupunkisuunnittelulautakunta näiden asioiden päättämisestä. Kaupunkisuunnittelussa nähdään maankäytön energiatehokkuuden liittyvän liikenteen energiatehokkuuteen eli siihen, että liikennesuorite kuluttaa mahdollisimman vähän. Tätä tavoitellaan suunnittelemalla vähäpäästöisempää liikennejärjestelmää eli kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen suosimista.⁷

Toisena keinona maankäytön energiatehokkuuteen nähdään suunnittelemalla tiivistyvää kaupunkirakennetta. Yleiskaava sisältää hyvin merkittävää potentiaalia kaupunkirakenteen tiivistämiseksi. Tämä vähentää tulevaisuudessa liikumisen päästöjä ohjaamalla entistä suuremman osan väestöstä liikenteellisesti kestäviin sijainteihin. Kaupunkirakenteen tiivistämisen yhteydessä myös

³ Kaupunkisuunnittelulautakunnan pöytäkirja 14.6.2016 § 216.

⁴ Kaupunkisuunnittelulautakunnan pöytäkirja 14.6.2016 § 216.

⁵ Kaupunkisuunnittelulautakunnan pöytäkirja 14.6.2016 § 216.

⁶ Kaupunkisuunnittelulautakunnan pöytäkirja 14.6.2016 § 216.

⁷ Kaupunkisuunnitteluviraston vastaus kyselyyn 22.11.2016.



Kaupunkitarkastajat Jari J. Ritari ja Harri
Hynninen

muun muassa kaupunginosakohtaiset energiasaneeraushankkeet ovat entistä todennäköisimmin toteutuvia.⁸

Rakennuskannan osalta yleiskaava toimii energiatehokkuuden parantamisen mahdollistavasti. Rakentamisen energiatehokkuuteen vaikuttaminen ei ole kaavoituksen ydinasiaa ja kokemukset kaavallisesta ohjauksesta rakennusten energiatehokkuuteen ovat vähäiset. Tosin esimerkiksi Honkasuon ja Kuninkaantammen alueiden asemakaavoituksessa on käytetty kaavamääräyksiä sekä rakentamismateriaaliin (puurakentaminen) että rakennusten energiatehokkuuteen liittyen. On vaadittu yleistä määräystäsoa parempaa energiatehokkuutta. Olemassa olevaan rakennuskantaan kaavoituksellista ohjausta ei ole tehty lainkaan.⁹

Kaupunkisuunnittelulautakunta hyväksyi 20.10.2015 (281 §) kaupunkisuunnitteluviraston ympäristöohjelman vuosiksi 2015–2017. Ohjelman tahtotilana on, että kaupunkisuunnitteluvirasto nostaa profiiliaan osaavana ja aktiivisena ympäristö- ja ilmastoviisaan kaupunkisuunnittelun tekijänä. Ympäristö- ja ilmastoviisaiden ratkaisujen integrointi suunnitteluun koskee vuodesta 2016 lähtien kaikkia hankkeita. Lisäksi Helsinkiin kaavoitetaan kehityksen vetureiksi alueita, joissa laatuvaatimukset hiilipäästöjen vähentämiseksi ja energiatehokkuuden parantamiseksi ovat keskitasoa korkeammat ja ilmastonmuutokseen sopeutumisen keinot näyttävästi käytössä.

Kaupunkisuunnitteluviraston ympäristöohjelman tavoitteena on löytää ja osoittaa olennaiset ympäristökysymykset, joihin maankäytön ja liikenteen suunnittelulla voidaan vaikuttaa. Ne esitetään viitenä teemana, joista on johdettavissa toimenpiteitä kaikkeen virastossa tehtävään suunnitteluun yksiköiden välistä yhteistyötä korostaen. Yksi keskeinen ympäristöohjelman teema on "Kaupunkisuunnitteluvirasto vähentää autoriippuvuutta suunnittelemalla kävelyyn, pyöräilyyn ja joukkoliikenteeseen perustuvaa kaupunkirakennetta". Keinoina tämän saavuttamiseen mainitaan muun muassa kantakaupunkimaisen kaupunkirakenteen laajentaminen, tehokas korttelirakenne ja siirtyminen tavoiteläh- töiseen liikennesuunnitteluun.¹⁰

Energiatehokasta rakentamista asemakaavoituksella

Kaupunkisuunnitteluviraston vastauksen mukaan asemakaavoituksella vaikutetaan pääosin rakentuvan uuden kaupunkirakenteen laatuun, julkiseen kaupunkitilaan, mittakaavaan ja arkkitehtonisiin ominaisuuksiin. Rakennusten energiatehokkuuteen vaikuttaminen ei ole ollut asemakaavasuunnittelun keskeistä sisältöä. Normitasoa parempaa energiatehokkuutta on Helsingissä viimeksi vaadittu Kuninkaantammen ja Honkasuon alueen asemakaavoissa.

⁸ Kaupunkisuunnitteluviraston vastaus kyselyyn 22.11.2016.

⁹ Kaupunkisuunnitteluviraston vastaus kyselyyn 22.11.2016 ja kaupunkisuunnitteluviraston sähköposti 23.11.2016.

¹⁰ Kaupunkisuunnitteluviraston ympäristöohjelma 2015–2017.



Kaupunkitarkastajat Jari J. Ritari ja Harri
Hynninen

Näistä saadut kokemukset ovat olleet rohkaisevia, sillä näin on saatu parannettua uuden rakennuskannan energiatehokkuutta.¹¹

Helsingin kaupunkisuunnittelussa on käytetty lukuisia energiatehokkuuden mittaamiseen ja tarkasteluun liittyviä arviointimenetelmiä. Kaavoituksen arviointi- ja seurantamenetelmä KARVI:n avulla voidaan arvioida, kuinka hyvin kaavat toteuttavat kaupunkirakenteen eheyttämiseen ja kestävien liikunta- ja viihteellisten tilojen edistämiseen liittyviä tavoitteita. Helsingin kaavoituksen ekotehokkuustyökalu HEKO kertoo alueen ekotehokkuudesta eri tekijöillä lasketulla indeksiluvulla ja auttaa hahmottamaan vaihtoehtoisten suunnitteluratkaisujen vaikutuksen alueen ekotehokkuuteen.¹²

Ympäristökeskus teki selvityksen vuosien 2015–2016 kaavoista ja totesi, että niissä ei ollut uusiutuvan energian ja aurinkoenergian kaavamääräyksiä.¹³

Rakennusviraston vastuu energiatehokkaasta rakentamisesta

Rakennusvirasto näkee, että heillä ja yleisten töiden lautakunnalla on hyvät vaikutusmahdollisuudet maankäytön ja rakentamisen energiatehokkuuden parantamisessa, varsinkin omissa rakennushankkeissa. Tosin joissakin tapauksissa kaupungin muut tavoitteet ohjaavat vahvemmin. Energiatehokkuustoimia voidaan tehdä suunnitteluratkaisuissa, rakentamisen käytäntöjä kehittämällä ja ajoittamalla sekä urakkakilpailuissa kannustamalla energiatehokkaihin toimintatapoihin tai materiaalivalintoihin. Helsingissä matalaenergiarakentamista on tehty pitkään ja kaupunki on sitoutunut toteuttamaan uudisrakennuskohteet matalaenergiaperiaatteilla ja soveltamaan matalaenergiajohtamista myös peruskorjauksissa kunkin rakennuksen erityispiirteet huomioiden. Ensimmäinen versio Helsingin kaupungin julkisten uudisrakennusten lähes nollaenergiarakentamisen yleisohjeista ja alustavat alakohtaiset ohjeistukset rakennus-, rakenne-, LVIA- ja sähkösuunnittelun osalta ovat valmiita.¹⁴

Lähes nollaenergiatalo (rakennusten energiatehokkuusdirektiivi EPBD) on rakennus, jonka energiantarpeesta katetaan merkittävä osa rakennuksessa tai sen läheisyydessä tuotettuna uusiutuvana energiana. Uusiutuviin polttoaineisiin perustuva kaukolämpö lasketaan rakennuksen läheisyydessä tuotetuksi uusiutuvaksi lämpöenergiaksi, mutta sähkön ja lämmön yhteistuotannon sähköä ei lasketa uusiutuvaksi sähköenergiaksi. Uusiutuvia energialähteitä ovat muun muassa aurinkolämpö, aurinkosähkö, talossa tai sen läheisyydessä talon tarpeisiin tuotettu tuulivoima ja maalämpöjärjestelmällä maasta tuotettava maalämpö. Nettonollaenergiatalo puolestaan on rakennus, joka tuottaa uusiu-

¹¹ Kaupunkisuunnitteluviraston vastaus kyselyyn 22.11.2016.

¹² Kaupunginvaltuuston pöytäkirjan 2.12.2015 liite nro 3 Hajautettu energiantuotanto -raportti.

¹³ Tarkastuslautakunnan arviointikäynti ympäristökeskukseen 4.10.2016.

¹⁴ Rakennusviraston vastaus kyselyyn 10.11.2016.



Kaupunkitarkastajat Jari J. Ritari ja Harri
Hynninen

tuvaa energiaa käytettäväksi talon ulkopuolella yhtä paljon kuin se käyttää ta-
loon tuotua energiaa.¹⁵

Vuonna 2016 käynnissä oli LVIA-suunnitteluohjeiden integrointi yhdeksi
suunnitteluohjekokonaisuudeksi. Tavoitteena on parempi kokonaisuuden hal-
linta. Ohjeita hyödynnetään laajasti myös kaupungin ulkopuolella, jolloin nii-
den vaikuttavuus on paljon laajempi. Rakennusviraston hankkeissa on pitkään
tehty energiamanagerointia, jonka tavoitteena on muun muassa ohjeiden
noudattamisen valvonta, tavoitteiden asettaminen ja niiden toteutumisen seu-
ranta hankkeen edetessä. Rakentamisen osalta energiansäästötoimenpitei-
den kustannukset ovat osa rakennuttamiskustannuksia.¹⁶

Rakennusvirastolla on myös hyvät mahdollisuudet vaikuttaa rakentamisesta
aiheutuvien liikenteen päästöjen vähentämiseen. Resurssitehokkaan maara-
kentamisen kautta kuljetusten määrää on voitu vähentää ja massojen hallin-
nalla onkin saatu merkittäviä CO₂-säästöjä aikaan.¹⁷

Yleisten alueiden energia- ja materiaalitehokkuuden parantaminen

Yleisten alueiden rakentaminen kuuluu rakennusviraston toimialaan. Maan-
käytön suunnittelussa kaupunkisuunnitteluvirasto edistää yleisten alueiden
energiatehokkuutta yhteistyössä rakennusviraston kanssa. Asemakaavoituk-
sessa kokonaisenergiatehokkuutta parannetaan intergroimalla monenlaisia
toimintoja suunnitteluun.¹⁸

Yleiskaavaehdotuksen mukainen kaupunkirakenteen tiivistäminen ja täyden-
täminen tekee entistä haastavammaksi löytää tilaa muun muassa erilaisille
rakentamista palveleville massojen välivarastointi-, käsittely-, läjitys- ja hyöty-
käyttöalueille sekä huoltoalueille. Näistäkin toiminnoista aiheutuu ympäristö-
häiriöitä, ja tiivistyvässä rakenteessa niitä on vaikea sovittaa ympäröivään
maankäyttöön. Yleiskaavakaudella tarvittavista tilavarauksista tarvitaan koko-
naissuunnitelma.¹⁹

Myös virkistysalueiden suunnittelussa pyritään hyödyntämään nykyiset met-
säiset alueet ja kehittämään virkistysalueita ensisijaisesti niille. Näin voidaan
hyödyntää olemassa olevaa luonnonvaraista puustoa ja kasvillisuutta ja sa-
malla vähentää taimien kasvattamiseen kuluva energiaa. Samalla vähenne-
tään muuten tarvittavia maansiirtoja sekä muuta puiston rakentamisen ja hoi-
don energiankulutusta. Esimerkkinä tällaisesta on Malmin lentokentän alueen
kaavarungon suunnittelu, jossa on pyritty hyödyntämään kenttäaluetta ympä-
röiviä metsäalueita osana uuden asuinalueen puistoverkkoa. Kaavoituksessa

¹⁵ <http://www.isover.fi/suunnittelijalle/mita-nollaenergiatalo-tarkoittaa>.

¹⁶ Rakennusviraston vastaus kyselyyn 10.11.2016.

¹⁷ Rakennusviraston vastaus kyselyyn 10.11.2016.

¹⁸ Kaupunkisuunnitteluviraston vastaus kyselyyn 22.11.2016.

¹⁹ Kaupunkisuunnittelulautakunnan pöytäkirja 14.6.2016 § 216.



pyritään varaamaan myös yleisille alueille tilaa paikallisille lumenkeräyspaikoille ja lyhytaikaiselle lumenvarastoinnille niin, että lumen kuljettamiseen liittyvää energiankulutusta voidaan vähentää.²⁰

Rakennusvirastolla on ollut vuosien 2012–2015 talousarvioissa ylijäämämassoja koskeva sitova toiminnallinen tavoite, joka on toteutunut vuosittain. Vuonna 2013 vastaanottopaikkoihin vietiin ylijäämämassoja enää 4 903 m³, kun määrä oli ollut peräti 350 000 m³ vuonna 2010. Esimerkiksi vuonna 2012 pystyttiin säästämään 6,7 miljoonaa euroa ylijäämämassojen hyötykäyttämällä²¹. Vuonna 2014 rakennusviraston kohteista ei toimitettu ylijäämämassoja ulkopuolisiin vastaanottopaikkoihin. Kaikki maat hyötykäytettiin omissa kohteissa tai otettiin välivarastoon odottamaan myöhempää käyttöä.²²

Vuonna 2015 rakennusviraston sitovana tavoitteena oli, että Helsingin katu- ja puistorakentamisessa muodostuvista maa-aineksista vähintään 70 prosenttia hyötykäytetään kaupungin rakennuskohteissa. Tavoite toteutui, sillä maa-aineksista hyötykäytettiin 90,7 prosenttia.²³ Ympäristöraportin 2015 mukaan massoja pystyttiin käyttämään hyödyksi kaupungin eri kohteissa 460 720 tonnia. Taloudelliset säästöt olivat noin 10 miljoonaa euroa. Vuoden 2016 talousarviossa rakennusviraston sitovana tavoitteena oli, että vähintään 80 prosenttia Helsingin katu- ja puistorakentamisessa muodostuvista maa-aineksista hyötykäytetään. Yleisten töiden lautakunnassa 13.12.2016 (477 §) käsitellyn rakennusviraston talousarvion toteutumisenusteen 4/2016 mukaan tavoitteen arvioitiin toteutuvan.

Vuoden 2015 aikana kaivumassojen hyötykäytöllä eli kuljetuksia vähentämällä säästettiin 4,88 miljoonaa tonnikielometriä ja 2,1 miljoonaa litraa polttoainetta, joka vastaa 5 175 CO₂e tonnia. Hiilidioksidipäästöt ovat laskeneet merkittävästi vuodesta 2012 kaivumassojen tehokkaamman hyödyntämisen ansiosta kuten taulukko 1 osoittaa. Laskennassa vertailukohtana on se, että massat olisi viety kaupungin puitesopimusvastaanottajille.

Vuosi	2012	2013	2014	2015
Päästövähennys, CO ₂ e t	629	1 333	2 000	5 175

Taulukko 1 Kaivumassojen hyötykäytöstä tulleet hiilidioksidipäästöjen vähennykset 2012-2015

Kaivumassojen hyötykäytön voidaan laajasti ajateltuna olevan purkumateriaalien hyötykäyttöä. Rakennusviraston mukaan purkumateriaalien hyötykäyttöä toteutetaan kolmella tavalla. Pois kaivettua maata on hyödynnetty samassa kohteessa tai muualla maanrakentamisessa. Betonimursketta on hyödynnetty enenemissä määrin betoniohjeen valmistuttua vuonna 2014. Infrakohteissa

²⁰ Kaupunkisuunnitteluviraston vastaus kyselyyn 22.11.2016.

²¹ Ympäristöraportti 2012.

²² Kaupungin tilinpäätös 2014.

²³ Kaupungin tilinpäätös 2015.



hyödynnettiin betonimursketta vuonna 2015 noin 80 000 tonnia ja merkittävin hyötykäyttökohde oli Kivikon eritasoliittymä. Myös purkuasfalttia hyödynnetään infrarakentamiskohteissa. Vuonna 2015 rakennusvirasto käytti noin 52 000 tonnia uusioasfalttia. Kierrätysasfaltin käyttöaste kokonaisuudessaan oli noin 51 prosenttia. Ympäristöohjelmassa kierrätysasfaltin käyttöasteen tavoite oli 50 prosenttia vuoteen 2016 mennessä eli tavoite saavutettiin.²⁴

Yleisten alueiden energiankulutusta alettiin seuraamaan keskitetymin ensimmäisen energiansäästön toimintasuunnitelman kautta vuodesta 2011 lähtien. Silloin määritettiin koko rakennusviraston energiankulutus vuodelta 2010, johon sitovat energiansäästötavoitteet verrataan. Vuoden 2015 jälkeen vuoden 2010 kulutuksesta on säästetty 17,7 prosenttia, kun sitova energiansäästötavoite on ollut kahdeksan prosenttia. Suurin osa sähkönkulutuksesta aiheutuu ulkovalaistuksesta ja muusta yleisten alueiden toiminnoista aiheutuvista toiminnoista. Ulkovalaistuksen kehitystoimet, muun muassa LED-valaistukseen siirtyminen, ovat tuottaneet suurimmat säästöt. Vuoden 2016 investoinneista, uudisrakentamisen ja normaalin saneerauksen lisäksi, tehdään LED-valaisinvaihtoja noin 450 000 eurolla. Myös muilla osa-alueilla on saatu aikaan energiansäästöjä, mutta kulutus on hyvin riippuvainen talven kylmyydestä.²⁵

Kaupunginkanslian vastuu energiatehokkaasta rakentamisesta

Kaupunginkansliassa valmistellaan kaupungin asumisen ja siihen liittyvän maankäytön ohjelma (AM-ohjelma). AM-ohjelman yhteydessä päätetään tontinluovutukseen liittyvät energiatehokkuusvaatimukset rakennettavilta asuintaloilta. AM-ohjelmassa myös asetetaan asuntotuotannon tavoitteet. Maankäytön suunnittelulla pyritään energiatehokkuuteen. Kaupunginkanslia koordinoi Kehittyvä kerrostalo -ohjelmaa, jossa yhtenä teemana on energiatehokkuus. Rakennuttajien on mahdollista saada ohjelman kautta tontti, mikäli he sitoutuvat ottamaan teeman mukaisen kehittämishankkeen kohteeseensa.²⁶

Kaupunginkanslian aluerakentamisyksikkö edistää projektialueiden rakentamisen energiatehokkuutta parantaen muun muassa rakentamisen aikaisen liikenteen ja logistiikan olosuhteita. Talousarviovalmistelussa virastoille asetetaan tavoitteet muun muassa maankäytön ja rakentamisen energiatehokkuuden parantamiseen. Kaupunginkansliassa valmistellaan myös innovaatorahasto- ja lähiörahastopäätökset. Rahastojen varoilla on rahoitettu hankkeita, jotka tähtäävät maankäytön ja rakentamisen energiatehokkuuden parantamiseen.²⁷

²⁴ Rakennusviraston vastaus kyselyyn 10.11.2016.

²⁵ Rakennusviraston vastaus kyselyyn 10.11.2016.

²⁶ Kaupunginkanslian vastaus kyselyyn 8.12.2016.

²⁷ Kaupunginkanslian vastaus kyselyyn 8.12.2016.



Kaupunkitarkastajat Jari J. Ritari ja Harri
Hynninen

2.1.2 Energiatehokkuustavoitteet sähkön ja lämmön tuotannossa

Strategiakauden 2013–2016 toimenpiteinä sähkön ja lämmön tuotannon energiategokkuustavoitteiden toteutumiseen ovat:

- Energiantuotannon päästöjä vähennetään 20 prosenttia vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 tasosta
- Helsingin Energian sähkön ja lämmön tuotantorakennetta muutetaan siten, että uusiutuvien energialähteiden osuus on vuoteen 2020 mennessä noin 20 prosenttia
- Kaupunginvaltuuston käsittelyyn tuodaan vuonna 2015 päätösehdotus siitä, rakennetaanko Vuosaareen uusi biopolttoainetta hyödyntävä voimalaitos vai toteutetaanko Hanasaaren ja Salmisaaren voimalaitoksilla muutosinvestoinnit biopolttoaineen osuuden kasvattamiseksi.

Energiantuotannon päästöjen vähentäminen

Helenin absoluuttiset tonnimääräiset hiilidioksidipäästöt (CO₂) ovat pysyneet vuodesta 1990 (3,4 miljoonaa tonnia) nykypäivään lähes samalla tasolla, vaikka energian tuotanto on kasvanut tänä aikana noin 45 prosenttia. Helenille asetetun 20 prosentin päästövähennystavoitteen mukainen päästötaso 2020-luvulla on siten 2,7 miljoonaa tonnia.²⁸

Tavoitteen saavuttaminen näyttää mahdolliselta, mutta kehitystä uhkaavat fossiilisten polttoaineiden sekä markkinasähkön alhainen hintataso ja hallituksen kaavailemat tehokkaan yhteistuotannon mittavat veronkorotukset. Nämä voivat johtaa hiilidioksidipäästöjen kehityksen kannalta epäedulliseen suuntaan. Helen on investoinut merkittävästi niin energiategokkuuteen, uusiutuvaan energiaan kuin lähipäästöjä vähentävään tekniikkaan. Panostukset myös näkyvät, sillä vuonna 2015 energiantuotannon päästöt Helsingissä vähenivät merkittävästi. Hiilidioksidipäästöt vähenivät 2,9 miljoonaan tonniin, eli -22 prosenttia vuoteen 2010 verrattuna. Saman ajanjakson aikana rikkidioksidipäästöt vähenivät 38 prosenttia, typen oksidien päästöt 37 prosenttia ja pienhiukkaspäästöt 38 prosenttia²⁹.

Helsingin Energian sähkön ja lämmön tuotantorakenteen muutos

Uusiutuvan energian osuus oli Helenin tuotannosta yhdeksän prosenttia vuonna 2015. Osuuden pitäisi olla vuoteen 2020 mennessä 20 prosenttia³⁰.

²⁸ Kaupunginvaltuuston pöytäkirja 2.12.2015.

²⁹ <http://blogi.helen.fi/paastot-vahentyneet-helsingissa-merkittavasti/>. Luettu 5.9.2016.

³⁰ Helen Oy:n vastuullisuusraportti 2015.



Kaupunkitarkastajat Jari J. Ritari ja Harri
Hynninen

Kaukolämmityksen ja sähkön yhteistuotannossa polttoaineen kulutus vuonna 2015 oli 11 891 GWh. Tämä on 58 prosenttia polttoainemäärästä, joka olisi tarvittu, jos sähkö olisi tuotettu lauhdutusvoimalaitoksilla ja lämpö kiinteistökohtaisilla laitoksilla. Yhteistuotantoprosessilla saavutetaan näin energiatehokkuutta. Arvion mukaan säästö oli vuonna 2015 noin 8 573 GWh, joka vastaa noin 760 tonnia raskasta polttoöljyä.³¹

Energiantuotannon vaihtoehdot tulevaisuudessa

Kaupunginvaltuusto päätti 2.12.2015 (332 §) kaupunginhallituksen ehdotuksen mukaisesti hyväksyä, että Helen Oy:n kehitysohjelma toteutetaan erilliseen lämmöntuotantoon perustuvan hajautetun ratkaisun (kehitysohjelma-vaihtoehto 3) mukaisena, Hanasaaren nykyisen energiahuoltoalueen käyttötarkoitusta muutetaan biolämpökeskusten valmistuttua 31.12.2024 mennessä siten, että voimalaitostoiminta alueella päättyy ja voimalaitos suljetaan. Helen Oy:n omistajaohjausta on tarkasteltu erillisessä arvioinnissa vuonna 2016.

2.1.3 Energiansäästötavoitteiden lisääminen

Strategiakauden 2013–2016 toimenpiteinä energiansäästötavoitteiden lisäämiseen ovat:

- Helsinki toteuttaa selvityksen vaihtoehtoisista toteuttamistavoista kustannusarvioineen päästöjen vähentämisen vuoden 2013 loppuun mennessä
- Kaupunki laatii tavoitteet energiansäästön lisäämiseksi energiansäästöneuvottelukunnan suositusten pohjalta.

Vaihtoehtoselvityksen teko päästöjen vähentämisestä

Kaupunginhallituksen iltakoulussa esiteltiin 7.4.2014 strategiaohjelman hankeseurannan toimenpiteitä. Seurantatietojen mukaan työryhmä perustettiin 14.8.2013 selvittämään päästöjen vähentämistä. Konsulttityö käynnistyi 13.11.2013. Ryhmä oli kokoontunut viisi kertaa ja järjestänyt kaksi sidosryhmätilaisuutta, joihin osallistui yhteensä noin 100 henkeä. Työryhmän tuli saada työnsä valmiiksi 30.4.2014 mennessä (myönnetty jatko-aika).

Helsingin 30 prosentin päästövähennysselvitys ”Kasvihuonekaasupäästöjen kehitys ja vähentämisen kustannustehokkaat toimenpiteet” ilmestyi ympäristökeskuksen julkaisuna 7/2014. Julkaisussa esitetyt toimenpiteet voidaan pääosin toteuttaa erittäin kannattavasti. Myös toimet, joita ei ole arvioitu kannattaviksi, voivat pidemmällä aikajänteellä muodostua hyvinkin kannattaviksi kuten toimenpide vähäpäästöisen teknologian edistämiseksi. Toimenpiteiden kustannuslaskelmissa tarkasteltiin kustannusvaikutusta koko yhteiskunnan

³¹ Energiansäästötoiminta ja energiankäytön kehittyminen Helsingin kaupungissa 2015.



Kaupunkitarkastajat Jari J. Ritari ja Harri
Hynninen

näkökulmasta. Esimerkiksi liikenteen päästöjä vähentävä maankäytön suunnittelu ja tietullit ovat kannattavia ensisijaisesti siksi, että niiden avulla voidaan välttää kalliita investointeja henkilöliikenteen vaatimaan infrastruktuuriin. Joissakin toimenpiteissä toteutuksen kustannukset jäävät kaupungin maksettavaksi, kun taas hyödyt jakaantuvat kotitalouksille ja yrityksille. Kokonaisuudessaan lisätoimenpiteiden yhteiskuntataloudelliseksi vaikutukseksi arvioitiin 63,5 miljoonan euron säästö vuodessa. Mikäli tarkasteluun otettaisiin myös välilliset vaikutukset, kuten terveysvaikutukset, saavutettaisiin säästöä vielä enemmän.

Energiatehokkuusdirektiivi ja -sopimus

EU:n energiatehokkuusdirektiivi (EED) tuli voimaan 4.12.2012, ja sen edellyttämä kansallinen täytäntöönpano tuli olla tehtynä 5.6.2014 mennessä. Energiatehokkuusdirektiivi sisältää muun muassa kansallista energiatehokkuustavoitetta, rakennusten ja julkisten hankintojen energiatehokkuutta, energiakatselmuksia sekä energiantuotantoa ja -jakelua koskevia velvoitteita. Suomessa käytössä oleva keino saavuttaa EU:n energiatehokkuusdirektiivin mukaiset energiankäytön tehostamistavoitteet on energiatehokkuussopimukset kunta-alalla ja monilla elinkeinoelämän sektoreilla. Kaupunki laatii tavoitteet energiansäästön lisäämiseksi energiansäästöneuvottelukunnan suositusten pohjalta. Helsingin kaupunki on ensimmäisen kerran vuonna 1993 tehnyt valtion kanssa sopimuksen yhteistyöstä energiansäästön alalla. Edellinen sopimus on kaupunginhallituksen 19.11.2007 hyväksymä kauppa- ja teollisuusministeriön ja Helsingin kaupungin energiatehokkuussopimus (2008–2016). Nykyisen sopimuskauden tavoite on yhdeksän prosentin energiansäästö (129 GWh) sopimuskauden 2008–2016 aikana. Vuoden 2015 loppuun mennessä oli saavutettu 114 GWh.³²

Kaupunginhallitus päätti 5.9.2016 (758 §) hyväksyä työ- ja elinkeinoministeriön, energiaviraston ja Suomen Kuntaliitto ry:n kanssa solmittavan energiatehokkuussopimuksen vuosille 2017–2025. Samalla kaupunginhallitus päätti kehottaa

- Energiansäästöneuvottelukuntaa koordinoimaan, ohjaamaan ja seuraamaan sopimuksen velvoitteiden täyttämistä
- HKR-Rakennuttajaa toimimaan sopimukseen liittyvän käytännön työn toteuttajana
- Energiansäästöneuvottelukuntaa osaltaan sekä energiansäästötoimenpiteitä toteuttavia kaupungin virastoja ja laitoksia sekä tytäryhteisöjä huolehtimaan siitä, että toteutettaessa energiansäästötoimenpiteitä otetaan huomioon kokonaistaloudellisuus ja toimenpiteiden kannattavuus.

³² Kaupunginhallituksen pöytäkirja 5.9.2016 § 758.



Helsingin kaupungin uusi energiatehokkuussopimus allekirjoitettiin 14.10.2016. Sen avulla toteutetaan alati kirstyviä energiatehokkuuteen liittyviä direktiivejä.³³

Strategiaohjelman hankeseurannan 6.6.2016 (Khs § 582) mukaan rakennusvirasto toimii asiantuntijana koko kaupungin energiatehokkuustyössä ja koordinoi energiansäästöneuvottelukunnan toimintaa. Energiansäästöneuvottelukunta hyväksyi kokouksessaan 5.11.2013 kaupungin vuotuisen energiansäästötavoitteen säilyttämisen kahdessa prosentissa. Neuvottelukunnan vuotuisen toimintaan strategiakauden aikana kuuluu asettaa virastoille vuotuinen energiansäästötavoite osaksi talousarvio-ohjetta. Lisäksi neuvottelukunta lähettää vuosittain alkuvuodesta hallintokuntiin kirjeitse ohjeen energiansäästötavoitteiden asettamisesta talousarvioehdotuksen laadinnan yhteydessä seuraavalle vuodelle. Kaupunkikonsernin energiankulutus oli vuonna 2015 noin yhdeksän prosenttia pienempi kuin ennen nykyisen strategiakauden alkua vuonna 2012.³⁴

Energiansäästöneuvottelukunta (ESNK) on Helsingin kaupungin neuvoantava toimielin, joka koordinoi, ohjaa, ja seuraa kaupunkikonsernin energiansäästötoimintaa.³⁵ ESNK:n käytännön työn koordinoinnista ja toteuttamisesta vastaa rakennusviraston HKR-Rakennuttaja. Energiansäästöneuvottelukunnassa on laaja edustus eri virastoista. ESNK laatii vuosittain laajan raportin kaupungin toiminnasta ja energiankulutuksen kehittymisestä.³⁶

Energiansäästöneuvottelukunnan toimintaa tukevat ja laajentavat vuonna 2011 perustetut kuusi teemakohtaista alaryhmää. Alaryhmissä työskentely mahdollistaa paremman keskittymisen juuri oman toimialueensa asioihin. Perustetut alaryhmät ovat Maankäyttö ja liikenne, Hankinnat, Tiedotus ja valistus, Asunnot, Julkiset rakennukset ja Talous. Jokaiselle alaryhmälle on nimetty vastuutahoksi eri virasto.³⁷

Rakennusviraston mukaan kaupunki toimii monella taholla ja monilla tavoilla tavoitteenaan energiatehokkuuden parantaminen. Energiatehokkuutta on parannettu matalaenergiarakentamisella, energiansäästöinvestoinneilla, hajautevasti tuotetun uusiutuvan energian hyödyntämisellä, teknisillä toimenpiteillä, ylläpidon ja huoltokäytäntöjen parantamisella sekä vaikuttamalla rakennusten käyttäjiin. Esimerkkeinä voidaan mainita esimerkiksi rakennusten energiakatselmukset, energiankulutusseuranta, valaistuksen ja ilmanvaihdon toimenpiteet, asetusarvomuutokset, käyttäjille suunnatut koulutukset sekä kampanjat ja tiedotukset.³⁸

³³ Rakennusviraston vastaus kyselyyn 10.11.2016.

³⁴ Kaupunginhallituksen pöytäkirja 6.6.2016 § 582 liite strategiaohjelman seurannasta.

³⁵ <http://www.energiatehokashelsinki.fi/esnk>.

³⁶ Rakennusviraston vastaus kyselyyn 10.11.2016.

³⁷ Rakennusviraston vastaus kyselyyn 10.11.2016.

³⁸ Rakennusviraston vastaus kyselyyn 10.11.2016.



Helsinki on laaja toimija lukuisine hallintokuntineen ja toimialoineen, jotka eroavat toisistaan melkoisesti. Ympäristö- ja energia-asioiden asiantuntemus ja työskentely on hajaantunut eri virastoille. Hajaantumisen vuoksi onkin jos-sain määrin noussut ongelmaksi koordinoinnin puute ja hankaluus näin isolla toimijalla. Tähän liittyvät myös tiedonkulun ongelmat eri toimijoiden kesken. Parantamalla tätä voidaan välttää samanlaisten asioiden tekoa yhtä aikaa usealla taholla. Tehostamalla tiedon jakamista muiden kanssa vältetään tur-haa työtä ja saadaan paras asiantuntemus oikeaan aikaan oikeaan paik-kaan.³⁹

Kaupungin hallintokunnat on veloitettu laatimaan energiansäästön toiminta-suunnitelmat vuosittaiseen energiansäästötavoitteeseen pääsemiseksi. Ra-kennusvirasto laati hallintokuntien avuksi mallisuunnitelman ja jatkoi avusta-mista toimintasuunnitelmien laadinnassa sekä muussa toteutustyössä. Val-mistuneista suunnitelmista annettiin myös palautetta ja kehitysehdotuksia. Rakennusviraston vastuulla oli myös työhön liittyvä tiedottaminen. Vuoden 2015 loppuun mennessä oli valmistunut 22 hallintokunnan energiansäästön toimintasuunnitelmat ja yhdeksän hallintokuntaa oli päivittänyt toimintasuunni-telmansa.⁴⁰

Hallintokunnat lisäksi raportoivat vuosittain toimistaan energiatehokkuuden li-säämiseksi. Raportoinnin tarkoitus on tiedonkeruun ohella herätellä ja aktivoi-da hallintokuntia monipuolisesti energiatehokkuustyöhön. Erityisesti opetusvi-rasto ja varhaiskasvatusvirasto sekä nuorisoasiainkeskus tekevät energiate-hokkuustyötä, jonka vaikutukset yltyvät koteihin asti. Kokonaisuutena hallinto-kuntien aktiivisuus on lisääntynyt vuosi vuodelta, mutta kaikissa hallintokun-nissa ei ole osaamista tai energiatehokkuuteen erikoistuneita henkilöitä. Energiansäästötoimenpiteille ei myöskään ole erillistä budjettia ja tekniset toimet ovat usein tilan omistajan ja huollon varassa, jolloin käyttäjähallinto-kunnat eivät juuri voi asiaan vaikuttaa. Rakennusviraston mielestä tehtyjen toimenpiteiden raportointia pitää kehittää, koska nyt ei saada tietoa kaikista tehdyistä toimenpiteistä.⁴¹

Rakennusvirasto on laatinut ensimmäisen energiansäästösuunnitelmansa vuonna 2011 ja se päivitettiin viimeksi vuonna 2016. Rakennusvirasto on kir-jannut merkittävimmät energiansäästötoimenpiteet energiansäästösuunnitel-maan sekä viraston ympäristöohjelmaan. Lisäksi viraston strategiassa on ke-hityshankkeita, joilla pyritään energiansäästöön. Rakennusviraston ympäris-töohjelma toimii kokoavana asiakirjana ja se on synkronoitu kaupungin strate-giaohjelman ja siihen tukeutuvan viraston strategian kanssa. Kaupunki kuiten-kin laajenee ja energiaa kuluttavat kohteet lisääntyvät, jolloin energiansäästö-tavoitteisiin yltäminen tulee aina haasteellisemmaksi. Energiansäästötavoit-teiden tarkastelut on usein tehty kokonaissummasta, eikä niitä ole suhteutettu

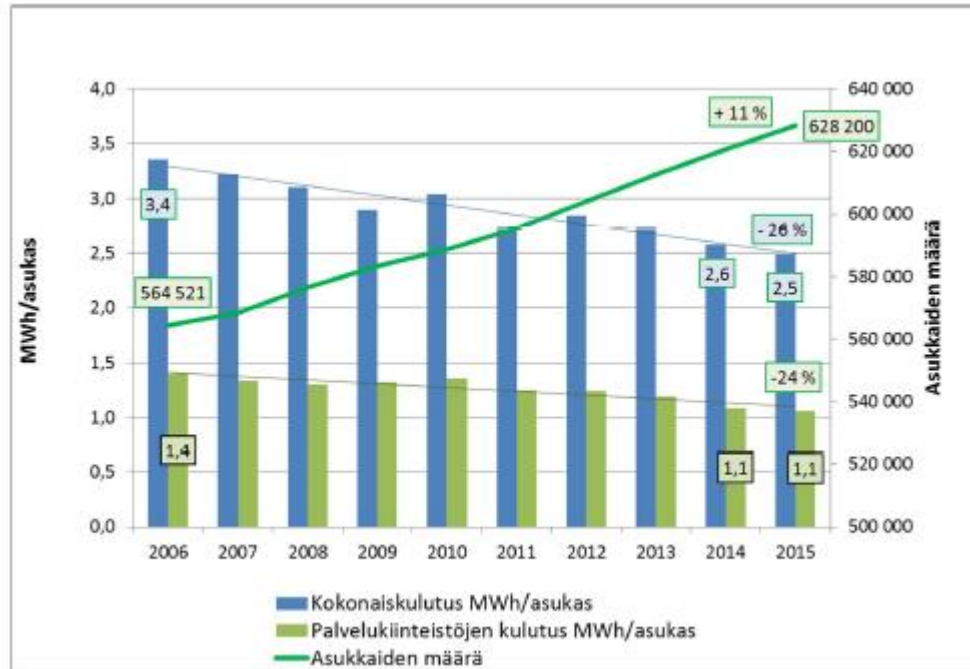
³⁹ Rakennusviraston vastaus kyselyyn 10.11.2016.

⁴⁰ Rakennusviraston vastaus kyselyyn 10.11.2016.

⁴¹ Rakennusviraston vastaus kyselyyn 10.11.2016.



esimerkiksi katupinta-alaan, rakennuksen käyttöasteeseen tai henkilömäärään.⁴²



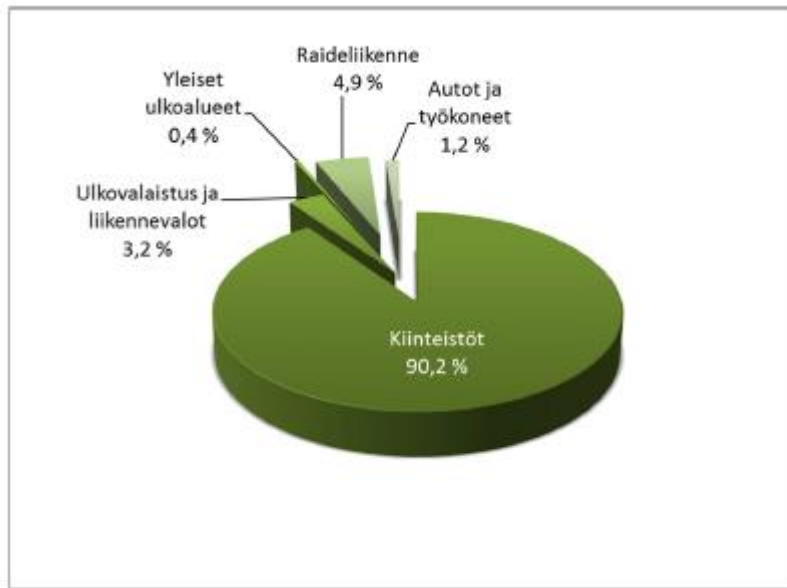
Kuvio 1 Kaupungin oman toiminnan energiankäytön kehitys jaettuna asukasluvulla

Kaupungin kokonaisenergiankulutus vuonna 2015 laski edelliseen vuoteen verrattuna ja vastaava ominaiskulutus asukasta kohden on ollut laskusuuntaisen tarkasteluajanjaksolla viimeisten kymmenen vuoden aikana kuten kuvio 1 osoittaa.⁴³ Kaupungin oman toiminnan energiankulutus oli vuonna 2015 yhteensä 1 563,63 GWh, mikä oli hieman yli kaksi prosenttia vähemmän kuin edellisenä vuonna.⁴⁴

⁴² Rakennusviraston vastaus kyselyyn 10.11.2016.

⁴³ Rakennusviraston vastaus kyselyyn 10.11.2016.

⁴⁴ Energiansäästötoiminta ja energiankäytön kehittyminen Helsingin kaupungissa 2015.



Kuvio 2 Energiankäytön jakautuminen kaupunkikonsernissa

Kaupunkikonsernin energiankäytöstä 90 prosenttia käytettiin kiinteistöissä kuten kuvioista 2 huomaa. Lämmön osuus kiinteistöissä käytetystä energiasta oli 69 prosenttia ja sähkön 31 prosenttia. Liikennelaitoksen metro- ja raitioliikenteen sähkönkulutus oli vuonna 2015 noin viisi prosenttia kaupungin kokonaiskulutuksesta.⁴⁵

Kaupungin toiminnassa kuluu suuri määrä energiaa toimitilojen lämmittämiseen. Rakennusten energiankulutukseen liittyvät tekniset energiansäästötoimenpiteet on kuvattu eri raporteissa, mutta tilankäytön tehostamista energiatehokkuustoimenpiteenä ei niissä ole tuotu esiin. Kaupungin virastot ovat laatineet ohjeistuksen mukaisesti tilankäyttösuunnitelmia, joissa otetaan huomioon strategiaohjelman tavoitteet toimitilojen ja erityisesti hallinnon tilojen käytön tehostamisesta.⁴⁶ Kaupungin tilinpäätöksissä raportoidaan resursseina tilojen neliömääriä ja niiden muutoksia hallintokunnittain.

Kaupunginkanslian mukaan kaupungin tekemä rakentamisen ohjaus on jätetty energiansäästötoiminta ja energiansäästön kehittyminen Helsingin kaupungissa – vuosiraportissa (rakennusvirasto) sekä vuosittaisessa ympäristöraportissa (ympäristökeskus) huomiotta. Helsingissä on päätetty, että asuntorakentamisen energiatehokkuusvaatimukset ovat hieman kireämmät kuin lainsäädännön asettamat vaatimukset ovat.⁴⁷

Kehittyvä kerrostalo -ohjelmalla kaupunki on mahdollistanut rakentamishankkeita, joissa energiatehokkuusnäkökulma on ollut keskeisenä kehittämiskoh-

⁴⁵ Energiansäästötoiminta ja energiankäytön kehittyminen Helsingin kaupungissa 2015.

⁴⁶ Kaupunginkanslian vastaus kyselyyn 8.12.2016.

⁴⁷ Kaupunginkanslian vastaus kyselyyn 8.12.2016.



Kaupunkitarkastajat Jari J. Ritari ja Harri
Hynninen

teenä. Näitä ovat muun muassa Lähes nollaenergiatalo Jätkäsaarella, Matalaenergiatalo Viikissä, Merenkulkijanranta Lauttasaarella, primääripihi kerrostalo Viikissä sekä Airut – Jätkäsaaren energia- ja innovaatiokortteli.⁴⁸

2.1.4 Kumppanuudet elinkeinoelämän kanssa

Strategiakauden 2013–2016 toimenpiteinä kumppanuuksien lisäämiseen elinkeinoelämän kanssa ovat:

- Elinkeinoelämän ja kaupungin kumppanuuksia edistetään siten, että ympäristövastuullisuus vahvistuu ja syntyy innovatiivista ja uutta liiketoimintaa älykkäiden teknologioiden, resurssitehokkaiden palveluiden ja hiilineutraalien tuotteiden ympärille
- Rakennetaan kumppanuuksia elinkeinoelämän kanssa siten, että yritysten kilpailukyky ja ympäristövastuullisuus vahvistuvat ja syntyy uutta innovatiivista liiketoimintaa esimerkiksi älykkäiden teknologioiden, resurssitehokkuuden ja hiilineutraalien tuotteiden ympärille.

Kaupunginkanslialta, kaupunkisuunnitteluvirastolta ja rakennusvirastolta pyydettiin selvitystä siitä, miten erilaisia kumppanuuksia on lisätty elinkeinoelämän kanssa.

Kaupunkisuunnitteluvirasto ei ole toiminut erityisen aktiivisesti elinkeinoelämän kanssa energiatehokkuustavoitteiden toteuttamisessa. Tyypillisimmät yhteistyökumppanit ovat rakennusliikkeet hankekaavoissa ja tässä yhteistyössä energiatehokkuuskysymykset eivät ole erityisemmin korostuneet. Yhteistyötä on tehty Helen Oy:n kanssa energiajärjestelmän kehittämisessä muun muassa Vartiosaaren suunnittelussa, jonka tavoitteena on vuoden 2050 ilmastotavoitteisiin tähtäävä kaupunkirakenne. Lisäksi virasto on mukana Helsingin Climate-KIC työssä, jonka tavoitteena on tukea ilmastoystävällisiä kaupunkiratkaisuita tuottavia start-up toimijoita.⁴⁹

Rakennusviraston mukaan kumppanuudet elinkeinoelämän kanssa eivät ole kovin yksinkertaisia. Käynnissä on koko ajan kilpailutettuja rakennuttamishankkeita lukuisine urakoitsijoinen ja laitetoimittajineen, jolloin on huomioitava tarkasti hankintalaki ja esimerkiksi täytyy olla suosimatta yksittäisiä laite-toimittajia. Kumppanuuspilotointia on tehty automaatioalalla sekä uusiutuvan energian edistämiseksi, esimerkkeinä mainittakoon kalliojäähdytys, aurinkosähkö, LED-valaistus ja -ohjaus. Yhteistyötä on tehty myös ministeriöiden kanssa muun muassa kustannus- ja energiatehokkaassa rakentamisohjauksessa, jolloin hyvä sisäilmasto on lähtökohtana. Lisäksi on kehityshankkeita tutkimuslaitosten ja yliopistojen kanssa.

⁴⁸ Kaupunginkanslian vastaus kyselyyn 8.12.2016.

⁴⁹ Kaupunkisuunnitteluviraston vastaus kyselyyn 22.11.2016.



Kaupunkitarkastajat Jari J. Ritari ja Harri
Hynninen

Kaupunginkanslian erilaiset kumppanuudet ympäristö- ja energiatehokkuuden kehittämisessä ja käyttöönottossa liittyvät pääosin aluerakentamisen kehittämishankkeisiin, joita on kuvattu muistion kohdassa 2.1.5.

Ilmastokumppanit on Helsingin kaupungin ja elinkeinoelämän yhteistyöverkosto, jonka tavoitteena on tehdä yhteistyötä ilmastopäästöjen vähentämiseksi ja yritysten kilpailukykyyn vahvistamiseksi. Ilmastokumppanit-verkostoon on liittynyt jo yli 50 isoa yritystä tai organisaatiota. Yritykset tekevät liittyessään ilmastositoumuksensa, jotka allekirjoitetaan yhdessä kaupunginjohtajan kanssa.⁵⁰ Ilmastokumppaneiden tavoitteena ovat:

- Luoda uusia toimintatapoja ja liiketoimintamahdollisuuksia
- Lisätä uudenlaista ja innostavaa yhteistyötä kaupunkialueen päästöjen vähentämiseksi
- Toimia näkyvästi ja viestiä tuloksista aktiivisesti
- Jakaa osaamista parhaista käytännöistä.⁵¹

Helsingin keskustaan perustettiin vuonna 2015 IsoRoban Ilmastokatu -hanke. Hankkeen aikana kaupunki peruskorjaa kadun ja hankkeessa selvitetään peruskorjaukseen liittyviä cleantech -hankintoja yhdessä Suomen ympäristökeskuksen kanssa. Tavoitteena on vähentää alueen energiankulutusta 20 prosenttia. Tähän liittyen alueen aurinkoenergiapotentiaalia kartoitetaan. Taloyhtiöille tarjotaan mahdollisuutta investoida aurinkoenergiaan sekä liittymistä kaukojäähdytykseen, jonka avulla on saavutettu merkittäviä päästövähennyksiä. Taloyhtiöille on tarkoitus kehittää ketterä palvelumalli energiatehokkuuden parantamiseksi ja uusiutuvan energian hankkimiseksi.⁵² Hankkeen vetäjänä toimii ympäristökeskus. Yhteistyössä ovat mukana kaupunginkanslia, kaupunkisuunnitteluvirasto, rakennusvirasto sekä Aalto-yliopisto, Green Building Council, Dodo ry ja lukuisat yritykset. Kaupunki on sitoutunut hankkeen rahoitukseen 534 000 eurolla ja muuta rahoitusta on yhteensä 33 000 euroa. Muun lisärahoituksen varmistuminen pienentäneen innovaatorahaston rahoitusosuutta.⁵³ Ympäristökeskus sai kaupunginhallitukselta 7.12.2016 (1103 §) luvan käyttää vuodelta 2016 käyttämättä jäänyttä innovaatorahaston myöntämää rahaa enintään 23 834 euroa vuonna 2017 Ilmastokatu-hankkeeseen.

Kaupunginhallitus hyväksyi 29.3.2016 (278 §), että kaupunki osallistuu Smart & Clean -projektia varten perustetun Pääkaupunkiseudun Smart & Clean -säätio sr -nimisen säätion toimintaan ja rahoittamiseen. Kaupungin osallistuminen toimintaan rahoitetaan kaupunginkanslian elinkeino-osaston määrärahoista. Kaupungin vuotuinen maksuosuus on noin 200 000 euroa.

⁵⁰ Kaupunginvaltuuston pöytäkirjan 2.12.2015 liite nro 3.

⁵¹ Kaupunginvaltuuston pöytäkirjan 2.12.2015 liite nro 3.

⁵² Kaupunginvaltuuston pöytäkirjan 2.12.2015 liite nro 3.

⁵³ <http://www.hel.fi/www/helsinki/fi/kaupunki-ja-hallinto/strategia-ja-talous/innovaatorahasto/hankkeet-2015/isorobasta-ilmastokatu-2015>.



Smart & Clean -projektissa pääkaupunkiseudusta on tarkoitus rakentaa maailmanluokan näyteikkuna älykkäille ja ekologisille ratkaisuille. Projekti pyrkii vauhdittamaan suomalaisyritysten vähähiilistä liiketoimintaa ja vientiä sekä lisäämään alueen työpaikkoja ja investointeja. Pää tavoitteena on että, pääkaupunkiseutu on maailmanluokan ekologisten ja älykkäiden ratkaisujen referenssialue vuonna 2021. Tällöin pääkaupunkiseutu tarjoaa parhaat ratkaisut maailman kaupunkien haasteisiin ja toimii näyteikkunana suomalaisten ja kansainvälisten yritysten liiketoiminnan esimerkeille.⁵⁴

Smart & Clean -projektin toimintamalli perustuu yhteisluomiseen (yhteiskehittäminen, co-creation). Yhteisluomisessa innovatiivisten kehittämiskokonaisuuksien synnyttämiseen, arvonluomiseen sekä toteutukseen valjastetaan joukko sidosryhmiä, kuten yrityksiä, kaupungin organisaatioita, tutkimus- ja koulutuslaitoksia, asukkaita ja loppukäyttäjiä. Projektille perustetaan Suomen itsenäisyyden juhlarahaston (Sitran) toimesta kompakti, säätiömuotoinen organisaatio, jonka toiminta-aika on viisi vuotta alkaen 1.4.2016. Projektin rahoitus on yhteensä 7,5 miljoonaa euroa, josta 1/3 tulee projektissa mukana olevilta kaupungeilta, 1/3 Sitralta ja 1/3 yrityksiltä. Lisäksi työ- ja elinkeinoministeriö osoittaa kasvusopimusten kautta rahoitusta Smart & Clean -projektin toteuttamiseen kaupungeille 2,5 miljoonaa euroa.⁵⁵

Perustettavan säätiön sisällöllisiksi tavoitteiksi on valittu viisi merkittävästi työllisyyttä ja vientiä edistävää, uutta liiketoimintaa luovaa ja päästöjä vähentävää kärkiteemaa. Näitä ovat liikenne ja liikkuminen, rakentaminen, energia, jäte ja vesi sekä kuluttaja-cleantech. Digitalisaatio ja kiertotalous läpileikkaavat kaikkia näitä teemoja. Säätiön toimijoita ovat henkilökunta, hallitus, hallintoneuvosto sekä Smart & Clean asiantuntijaverkosto.⁵⁶

Säätiön merkittävimmät hyödyt muodostuvat konkreettisten projektikonaisuuksien synnyttämisestä. Säätiö kehittää uusia toimintamalleja yritysten, julkisten toimijoiden sekä tutkimus- ja koulutuslaitosten yhteistyölle, jolla pystytään saamaan nopeasti liikkeelle merkittäviä, kansainvälistä uutuusarvoa sekä liiketoimintapotentiaalia lisääviä hankkeita ja kokonaisuuksia. Projektien myötä säätiö vauhdittaa myös julkisiin yhtiöihin ja organisaatioihin sitoutuneen järjestelmäosaamisen ja ratkaisujen kaupallistamista sekä vahvistaa suurten yritysten ja kasvuyritysten yhteistyötä. Maailmanluokan referenssihankkeilla lisätään cleantech-liiketoimintaa ja työpaikkoja sekä houkutellessaan investointeja pääkaupunkiseudulle.⁵⁷

Kaupunki on rahoittanut (muun muassa innovaatorahastosta) kaupungin ulkopuolisten toimijoiden hankkeita, joissa on muun muassa pyritty parantamaan liikenteen älykkyyttä sekä kevyen liikenteen ja joukkoliikenteen kilpailu-

⁵⁴ Helsingin kaupunginhallituksen pöytäkirja 29.3.2016 § 278.

⁵⁵ Helsingin kaupunginhallituksen pöytäkirja 29.3.2016 § 278.

⁵⁶ Helsingin kaupunginhallituksen pöytäkirja 29.3.2016 § 278.

⁵⁷ Helsingin kaupunginhallituksen pöytäkirja 29.3.2016 § 278.



kykyä. Tällaisia ovat muun muassa: Rpark Pilotti, Kestävät liikkumiskonseptit - Living Lab Bus ja Liikkuvan arjen design.⁵⁸

2.1.5 Uudenlaiset ympäristö- ja energiateknologiat ja niiden edistäminen rakentamisessa

Strategiakauden 2013–2016 toimenpiteinä uusien ympäristö- ja energiateknologioiden käyttöönotossa ja edistämässä rakentamisessa ovat:

- Kaupunki edistää uudenlaisten ympäristö- ja energiateknologioiden käyttöönottoa rakentamisen kehittämishankkeissa
- Käynnistetään uusiutuvan energian käyttöön ja tuotantoon liittyviä kokeiluja
- Edistetään uudenlaisten ympäristö- ja energiateknologioiden kehittämistä ja käyttöönottoa yhteistyössä yritysten sekä tutkimus- ja kehittämistahojen kanssa.

Ympäristö- ja energiateknologioiden edistäminen rakentamisessa

Helsingin kaupunki on toiminut pitkäjänteisesti suunnitellessaan ja toteuttaessaan erilaisten jätemateriaalien hyödyntämistä maarakentamisessa esimerkiksi Jätkäsaaren alueella. Pilaantuneiden maiden (pima), haitta-ainepitoisten sedimenttien ja purkubetonin hyödyntämisellä on saavutettu runsaasti ympäristönsuojelullisia etuja. Kiertotalouden periaatteita on noudatettu jo vuosia ennen kuin kiertotalous -käsite lanseerattiin. Luonnonvarojen kestävä käyttö ja jätteen määrän vähentäminen ovat onnistuneet Jätkäsaarella hyvin. Kaupunginkanslia arvioi, että pilaantuneiden maiden hyödyntämisellä on säästetty tähän mennessä 1–2 miljoonaa euroa.⁵⁹

Jätkäsaarella, Kalasatamassa ja Kruunuvuorenrannassa on rakennettu kotitalousjätteille energiatehokas putkikeräys ja keskitetty poistoimujärjestelmä. Jätkäsaarella on muutamia asuntorakentamishankkeita, joissa tutkitaan ja kehitetään uusiutuvien energiamuotojen hyödyntämistä asuntorakentamisessa. Esimerkiksi Firan, Asuntoverstaan ja OP-kiinteistösijoituksen korttelissa on tarkoitus ottaa käyttöön älykkäät energianhallintajärjestelmät, joka mahdollistaa aiheuttamisperusteisen laskutuksen ja asukkaan kulutuskäyttäytymisen ohjaamisen. Lisäksi kohteeseen on tulossa muun muassa aurinkosähkövoimala leasing-mallilla, joka mahdollistaa kaukolämmön ja sähkön kysynnänjouston. Konsepti perustuu korttelista 20816 järjestettyyn tontinluovutuskilpailuun, jossa kaupungin määrittelemänä yhtenä tavoitteena oli löytää rakentamisen energia- ja ekotehokkuutta lisääviä innovatiivisia ratkaisuita.⁶⁰

⁵⁸ Kaupunginkanslian vastaus kyselyyn 8.12.2016.

⁵⁹ Kaupunginkanslian vastaus 8.12.2016.

⁶⁰ Kaupunginkanslian vastaus 8.12.2016.



Kruunuvuorenrannassa on käytössä Koirasaarentien pääkadulla LED-valaisimet. Niiden tavoitteena on energiasäästöjen aikaansaaminen, kaupungin juoksevien kulujen vähentäminen sekä kaupunkitilan viihtyisyyden parantaminen. Uudenlaista ympäristöteknologiaa on myös paikallinen massojen hyötykäyttö, jossa louheen väliaikaisvarastointia on olemassa Kruunuvuorenrannassa merenrannan toteutusalueilla väliaikaistoimintona. Paikallisten ja läheltä tuotujen louheiden käyttö säästää mittavassa määrin (verrattuna louheen ostoon ja ajoon kauempaa) hiilidioksidi- ja muita päästöjä ajon ajoneuvoliikenteen osalta. Lisäksi se on osa kestävästä massojen hyötykäyttöä ja säästää myös kustannuksia verrattuna louheen ostoon ulkoa.⁶¹

Honkasuolle rakennetaan puusta ekologisesti kestävästä kaupunkia, jossa asuintalojen rakentamisessa tulee noudattaa matalaenergiarakentamisen periaatetta. Kuninkaantammassa on niin ikään matalaenergiarakentamisen tavoite. Siellä on lisäksi käynnissä hanke, jossa vertaillaan betoni- ja puurakentamisen eroja rakentamalla rinnakkain samanlaiset puu- ja betonikerrostalo-kohteet.⁶²

Keski-Pasila keskus on ensimmäinen hanke Helsingissä, jolle luotiin suunnittelu- ja toteutuskilpailua varten kattavat ekologiset kriteerit, joissa oli sekä minimivaatimuksia että kilpailijalle valinnaisia lisävaatimuksia, joihin sitoutumisesta ja niihin liittyvien käytännön ratkaisujen kehittämisestä kilpailijaa palkittiin arvioinnissa lisäpistein. Kilpailun voittanut YIT Tripla -hanke noudattaa toteutuksessaan edellä mainittuja ekologisia kriteerejä, ja rakennuttajat ja suunnittelijat ovat jatkosuunnittelun myötä vieneet kohteen ympäristö- ja energiatehokkuusratkaisuja vielä vaatimuksia tiukemmalle tasolle. Kohteen ekologiset ratkaisut olivat keskeinen tekijä sille, että Tripla on ensimmäinen yksityinen hanke, jolle Euroopan investointipankki on myöntänyt lainaa. Kohteella on oma elinkaarikoordinaattori.⁶³

Triplan ympäristötekniikkaan liittyviä ratkaisuja ovat muun muassa energiatehokkuus, kaukolämpö yhdistettynä kaukojäähdytykseen (lämmön talteenotto), julkisivut, viherkatot, hulevesien viivyttäminen, pohjaveteen liittyvät ratkaisut, valaistusratkaisut ja valosaasteen torjunta, vedenkulutuksen vähentäminen, sähköautojen lataus, hyvän sisäilman turvaaminen materiaalien päästöttömyydellä, melun ja tärinän vaimennusratkaisut, kauppakeskuksen ratkaisut (kuten kylmälaitteet), muuntojoustavuus, valtava pyöräpysäköintilaitos, yhteiskäyttöinen autojen pysäköintilaitos ja jätteenkäsittely. Rakennuksessa on seurantalajärjestelmät, joiden avulla energian, veden, jne. kulutusta voidaan seurata ja säätää tarkasti.⁶⁴

⁶¹ Kaupunginkanslian vastaus 8.12.2016.

⁶² Kaupunginkanslian vastaus 8.12.2016.

⁶³ Kaupunginkanslian vastaus 8.12.2016.

⁶⁴ Kaupunginkanslian vastaus 8.12.2016.



Keski-Pasilan kaivumassojen määrää on pyritty rajoittamaan suunnittelemalla mahdollisuuksien rajoissa kortteleiden korkomaailma (korkeusasema), kellari-tilat ja pysäköintiratkaisut siten, että kaivumäärä jää mahdollisimman vähäiseksi, ja että kaivutasot ovat suurimmaksi osaksi pohjaveden pinnan yläpuolella.⁶⁵

Keski-Pasilaan rakennetaan alueellinen pohjavedenhallintajärjestelmä ja sen yhteyteen alueellisia imeytyskenttiä. Tripla-keskuksen lisäksi viherkattoja toteutetaan Ratapihakortteleihin, joissa viherkattoja tai kansia tulee olla 50 prosenttia kattopinta-alasta. Keski-Pasilan tornialueen arkkitehtuuri- ja toteutuskilpailussa osa laatuarvioinnista liittyy kestävään kehitykseen, kuten muun muassa energiaa säästäviin ratkaisuihin, rakennusten muuntojoustavuuteen ja siihen, miten talotekniikan ratkaisuja ja arkkitehtuuria on integroitu kaupunkikuvallisesti korkealaatuisesti.⁶⁶

Pasilan Konepaja-alueella osana ympäristötekniikan ratkaisuja on alueen puupaaluperusteisten rakenteiden vuoksi laaja alueellinen pohjavesimalli, jonka avulla on simuloitu uudisrakentamisen vaikutusta pohja- ja orsiveteen. Tämän perusteella rakennuksia on veloitettu imeyttämään kaikki kattovetensä. Tilanpuutteen vuoksi kiinteistöjen on sallittu sijoittaa yksityisiä imeytysjärjestelmiä yleisten alueiden alle. Sijoituspaikkojen toimivuus veden imeytyksessä on mallin avulla tutkittu etukäteen.⁶⁷

Pohjois-Pasilan Postipuiston tontinluovutuskilpailussa ekologisuus ja energiatehokkuus ovat olleet osa arviointikriteerejä. Kilpailussa on valittu kolme ryhmää tontinluovutusneuvotteluihin, jotka jatkuvat sopimusten jälkeen kumppanuuskaavoituksena. Kaikki kilpailijat ovat esittäneet paitsi energian kulutusta pienentäviä ratkaisuja, myös paikalla tuotetun energian hyödyntämistä kohteissa.⁶⁸

Uusiutuvan energiankäytön ja tuotannon kokeilut

Uusiutuvaksi energiaksi kutsutaan energiantuotantomuotoja, joissa primäärienergian lähdettä voidaan inhimillisillä mittasuhteilla mitattuna pitää loppumattomana. Tällaista energiaa ovat auringosta, tuulesta, virtaavasta vedestä, maaperän geotermisestä lämmöstä, ilman varastoimasta lämmöstä ja veden aalto- tai vuorovesiliikkeestä tuotettu energia sekä bioenergia.⁶⁹

Uusiutuvan energian osuus oli Helenin tuotannosta yhdeksän prosenttia vuonna 2015. Tästä suurin osa oli vesivoimaa. Helen lisää uusiutuvan energian tuotantoa Helsingissä ja suunnittelee biolämpölaitoksia Salmisaareen ja

⁶⁵ Kaupunginkanslian vastaus 8.12.2016.

⁶⁶ Kaupunginkanslian vastaus kyselyyn 8.12.2016.

⁶⁷ Kaupunginkanslian vastaus kyselyyn 8.12.2016.

⁶⁸ Kaupunginkanslian kyselyyn vastaus 8.12.2016.

⁶⁹ <https://ilmasto-opas.fi>.



Vuosaaren. Samalla se huomioi uusien teknologioiden mahdollisuudet sekä mahdolliset muutokset asiakkaiden energiankäytössä. Esimerkiksi aurinkolämmön, geotermisen lämmön ja lämpöpumppujen laajamittaista hyödyntämistä selvitetään.⁷⁰

Puupelleteillä korvataan jo kivihiiltä Hanasaaren ja Salmisaaren voimalaitoksissa. Vuoden 2015 aikana Hanasaaren valmistuivat pelletin kuljetus- ja varastointijärjestelmät, ja pelletin koepoltot aloitettiin loppuvuodesta. Salmisaaren voimalaitoksessa on ollut ongelmia, joten pellettejä on poltettu aiottua vähemmän. Tulevaisuudessa uudet energiaratkaisut vähentävät energian kulu- tusta, tasaavat kulutushuippuja ja vähentävät päästöjä. Helen laajentaa ener- giatehokasta kaukojäähdytystä, lisää sähköisen liikenteen palveluja ja tuottaa uusia palveluita asiakkaan energiankäyttöön ja sen tehostamiseen.⁷¹

Helen Oy on Suomen johtava pelletinkäyttäjä. Hanasaaren ja Salmisaaren voimalaitoksissa käytetään 100 000 tonnia pellettejä vuonna 2016. Ne kuljete- taan käyttöpaikoille autokuljetuksilla. Tästä ei aiheudu merkittävästi liikenne- päästöjä, koska kuljetuksia käyttöpaikoille ei ole vielä kuin muutamia kertoja päivässä. Pellettien käytön lisääntyessä tulevaisuudessa kuljetuskerrat kui- tenkin lisääntyvät. Vuonna 2017 valmistuu Suomen suurin pellettikattila teholt- taan 90 MW Salmisaaren korvaamaan öljyn käyttöä. Se tuottaa 25 000 ker- rostaloasukkaan lämpömäärän. Lisäksi suunnitellaan uusia biopolttoainepoh- jaisia ratkaisuja, joilla voitaisiin korvata Hanasaaren voimalaitoksen nykyinen lämmöntuotanto vuoteen 2024 mennessä.⁷²

Helen tarjoaa palveluita myös aurinkoenergian pientuotantoon. Suvilahden aurinkovoimala valmistui ja aloitti sähköntuotannon maaliskuussa 2015. Se oli valmistuessaan Suomen suurin aurinkovoimala. Voimala toimi odotusten mu- kaan ja tuotti kymmenen toimintakuukauden aikana sähköä nimikkopaneeli- asiakkaille 230 MWh, mikä vastaa 115 kaksion vuosikulutusta. Laitos kasvatti koko Suomen verkkoon syötetyn aurinkosähkön tuotantoa 10 prosenttia. Seu- raavaa aurinkovoimalaa alettiin rakentamaan Kivikkoon hiintohallin katolle. Helen päätti lisäksi Pohjoismaiden suurimman sähkövaraston rakentamisesta Suvilahteen. Myös kodin etäohjauspalvelu Kalasatamassa otettiin käyttöön ja Helen alkoi tarjota asiakkailleen uusiutuvaa kaukolämpöä. Helen on selvittä- nyt aurinkoenergian ja muun uusiutuvan energian käytön lisäämistä kauko- lämpötaloissa sekä jatkanut kysyntäjoustopalveluiden kehittämistä.⁷³

Ympäristöpolitiikan ilmansuojeluun liittyvä keskipitkän aikavälin tavoite uusiu- tuvan energian 20 prosentin osuudesta toteutuu viimeistään silloin, kun Helen

⁷⁰ Helenin vuoden 2015 vastuullisuusraportti.

⁷¹ Helenin vuoden 2015 vastuullisuusraportti.

⁷² Arviointikäynti Heleniin 7.11.2016.

⁷³ Helenin vuoden 2015 vastuullisuusraportti.



Kaupunkitarkastajat Jari J. Ritari ja Harri
Hynninen

luopuu Hanasaaren kivihiilivoimalaitoksen käytöstä vuoden 2024 loppuun mennessä.⁷⁴ Tavoite ei siis toteudu vielä vuoteen 2020 mennessä.⁷⁵

Uudenlaiset ympäristö- ja energiateknologiat

Uudenlaisia ympäristö- ja energiateknologioita ovat muun muassa kotitalousjätteiden energiatehokas putkikeräysjärjestelmä, älykkäät energianhallintajärjestelmät ja matalaenergiarakentaminen.

Kuten muistiossa on edellä todettu, Helen on edistänyt uudenlaisten ympäristö- ja energiateknologioiden käyttöönottoa. Se selvittää muun muassa merivesilämpöpumpputkaisuja, jäteveden lämmön lisähyödyntämistä, reduktioajoa sekä Mustikkamaan kallioluolien hyödyntämistä toiminnassaan. Myös aurinkolämmön hyödyntäminen on jo tuotantokäytössä.

Rakennusviraston mukaan uudenlaisten ympäristö- ja energiateknologioiden käyttöönottoa on edistetty rakentamisen hankkeissa. Esimerkkeinä virasto mainitsee älykkäät ohjausjärjestelmät, LED- ja muu energiatehokas valaistustekniikka, aurinkosähköjärjestelmät, kalliojäähdytys, energiatehokas tilasuunnittelu, sähkövarastot sekä varautuminen kiinteistökohtaisiin uusiutuvan energian tuotantjärjestelmiin.⁷⁶

2.1.6 Energiatehokkuuden edistämisen kokeilualueet

Strategiakauden 2013–2016 toimenpiteinä energiatehokkuuden kokeilujen edistämisessä ovat:

- Kalasatamasta luodaan älykkään kaupunkirakentamisen mallialue
- Östersundomista suunnitellaan uusiutuvaan energiaan ja energiatehokkuuteen liittyvien ratkaisujen pilottialue.

Kalasatamasta älykkään kaupunkirakentamisen mallialue

Kalasatamasta on tarkoitus luoda strategiaohjelman 2013–2016 mukaan älykkään kaupunkirakentamisen mallialue. Kalasatamassa, kuten muuallakin kaupungissa, kaavoitus tuottaa kehyyksen pitkän tähtäimen kaupunkirakenteen kehittymiselle.⁷⁷

Kalasataman keskuksen sopimuksessa on määritetty ekologiset vaatimukset toteuttajalle. Kalasataman tontinluovutusehdoissa on määräys älykkäistä energijärjestelmistä (muun muassa sähköautojen lataus, sähkönkäytön ky-

⁷⁴ Helsingin kaupungin ympäristöraportti 2015.

⁷⁵ Tarkastuslautakunnan 1. jaoston arviointikäynti ympäristökeskukseen 4.10.2016.

⁷⁶ Rakennusviraston vastaus kyselyyn 10.11.2016.

⁷⁷ Kaupunkisuunnitteluviraston vastaus kyselyyn 22.11.2016.



synnänjouston mahdollistamat avoimet rajapinnat). Tontinluovutuskilpailuissa on otettu yhdeksi arviointikohdaksi energiatehokkuus/ekologisuus.⁷⁸

Viimeaikaisissa Kalasataman alueen asemakaavoissa Verkkosaaren osalta on lisäksi rakentamista sitovia kaavamääräyksiä ilmastonmuutokseen sopeutumiseen ja päästöttömään energijärjestelmään liittyen.⁷⁹

Kalasatamassa tähdätään kustannustehokkaaseen ja ekologiseen rakentamiseen. Alueen esirakentamiseen kuuluu muun muassa maapohjan vahvistamista, pilaantuneiden maiden puhdistamista sekä ranta-alueiden täyttöä ja ruoppausta. Kalasatamassa jätehuolto toimii putkikuljetusjärjestelmällä. Se helpottaa asumisen logistiikkaa ja pitää ympäristön siistinä. Järjestelmä otettiin käyttöön helmikuussa 2014. Jätteen putkikeräysjärjestelmästä vastaa Kalasataman jätteen putkikeräys oy.⁸⁰

Kalasatamassa kokeillaan uudenlaista, älykästä kaupunkirakentamista. Aluetta kehitetään joustavasti ja kokeilujen kautta. Fiksu Kalasatama -hankkeen kehittämistyössä ovat mukana niin kaupunki, yritykset kuin asukkaatkin.⁸¹

Kalasatamaan suunniteltuun älykkääseen sähköverkkoon sisältyvät muun muassa paikallinen uusiutuva sähköntuotanto, kuten tuuli- ja aurinkovoima, sähköautoilua tukeva infrastruktuuri, sähkön varastointi sekä kotien ja liikera kennusten energiatehokas kiinteistöautomaatio. Kalasataman sähköverkon rakentaa Helen Sähköverkko Oy ja kehityshankkeessa ovat mukana Helen, ABB ja Fingrid. Kalasataman aluetta rakennetaan aina 2030-luvulle asti. Alueelle tuleva älykäs sähköverkko on mallina sovellettavissa myös muualle.⁸²

Östersundomista energiaratkaisujen pilottialue

Östersundomista suunnitellaan uusiutuvaan energiaan ja energiatehokkuuteen liittyvien ratkaisujen pilottialuetta.

Tarkastusvirasto laati liiketoiminnan edistämisen toimenpiteiden toteutumista käsittelevän arviointimuistion 19.2.2015. Muistiossa todettiin, että kaupunginkanslian mukaan asiasta on pidetty käynnistyskokous loppuvuonna 2014 elinkeino-osaston, aluerakentamisyksikön ja kaupunkisuunnitteluviraston kesken.⁸³ Östersundomin yleiskaavaehdotus on valmistunut lokakuussa 2014. Kaavaehdotuksessa on varattu alueita elinkeinotoimintaan ja muun muassa aurinkoenergian tuotantoon. Kaavamääräyksissä ohjeistetaan ottamaan käyt-

⁷⁸ Kaupunginkanslian vastaus kyselyyn 8.12.2016.

⁷⁹ Kaupunkisuunnitteluviraston vastaus kyselyyn 22.11.2016.

⁸⁰ [Http://www.uuttahelsinki.fi/fi/kalasatama](http://www.uuttahelsinki.fi/fi/kalasatama).

⁸¹ Kaupunginvaltuuston pöytäkirjan 2.12.2015 liite nro 3.

⁸² Kaupunginvaltuuston pöytäkirjan 2.12.2015 liite nro 3.

⁸³ Kaupunginkanslian vastaus sähköpostikyselyyn 15.1.2015.



töön energiatehokkuuteen, aurinkoenergiaan ja yleensä cleantech-alaan liittyviä järjestelmiä alueen toteuttamisessa.⁸⁴

Vuonna 2015 oli tarkoitus tehdä suunnitelma sitä, millaisia pilotointeja alueella voidaan toteuttaa, mikä on kaupungin tahtotila ja miten vuoropuhelua käydään yritysten kanssa. Lisäksi aluerakentamisyksikön kanssa on käyty keskustelua joidenkin pilottiprojektien käynnistämisestä jo ennen alueen kaavan valmistamista. Tulevassa suunnitelmassa tullaan erittelemään tarkemmat käytännön toimenpiteet.⁸⁵

Vaikutukset ovat ilmenneet joidenkin alan yritysten kiinnostuksena alueen kehittämiseen⁸⁶. Laajemmat vaikutukset ovat nähtävissä, kun alue toteutetaan mahdollisesti 2020-luvulta alkaen⁸⁷. Kaupunkisuunnitteluviraston kaavoitus- katsauksen 2015 mukaan Östersundomin alueelle suunnitellaan uutta, raide- liikenteeseen tukeutuvaa pientalovaltaista kaupunginosaa, jossa voi vuonna 2060 olla noin 70 000 asukasta ja 15 000 työpaikkaa. Alue on rajattu Helsingin uuden yleiskaava-alueen ulkopuolelle. Joukkoliikenne perustuu Mellunmäestä jatkettavaan metrolinjaan ja siihen liittyvään bussilinjastoon. Alueella varaudutaan myös pikaraitioteiden rakentamiseen. Kunnallistekniikkaan etsitään ympäristöystävällisiä ratkaisuja, yhtenä painopisteenä on aurinkoenergian hyödyntäminen, jonka potentiaalia on tutkittu lukuisissa selvityksissä ja jonka rakentamisedellytyksiä on edistetty kaavamerkinnoin. Alueen luontoarvot, Sipoonkorpi ja rannikon Natura 2000 -alueet ovat oleellinen osa uutta kaupunginosaa.

Östersundomin alueen ensimmäisessä asemakaavassa (Karhusaari) otettiin huomioon myös energiajärjestelmän alueellinen kehitystarve ja tehtiin tutkimus- ja kehitysyhteistyötä Helen Oy:n kanssa.⁸⁸

Helen Oy:n vuoden 2015 vastuullisuusraportin mukaan Östersundomissa sijaitsevassa Sakarinmäen koulukeskuksessa testataan uudenlaisia energiaratkaisuja: maalämpöä ja aurinkolämpöä. Lämmön riittävyys taataan lämpökeskuksella. Vuosi 2015 oli hybridilämmitysjärjestelmän ensimmäinen kokonainen toimintavuosi. Järjestelmää suunniteltaessa asetettiin tavoitteeksi saavuttaa 80 prosentin uusiutuvan energian osuus aurinko- ja maalämpöenergialla. Tämä tavoite saavutettiin, sillä vuonna 2015 aurinkolämmön osuus oli noin kolme prosenttia ja maalämmön 79 prosenttia. Bioöljyn käyttö nosti uusiutuvan energian osuuden noin 90 prosenttiin.⁸⁹

⁸⁴ Kaupunkisuunnitteluviraston vastaus sähköpostikyselyyn 16.1.2015.

⁸⁵ Kaupunginkanslian vastaus sähköpostikyselyyn 15.1.2015.

⁸⁶ Kaupunkisuunnitteluviraston vastaus sähköpostikyselyyn 16.1.2015.

⁸⁷ Kaupunginkanslian vastaus sähköpostikyselyyn 15.1.2015.

⁸⁸ Kaupunkisuunnitteluviraston vastaus kyselyyn 22.11.2016

⁸⁹ Helen Oy:n vastuullisuusraportti 2015.



Östersundomin bio- ja kiertotalousintegraatti -hankkeessa kehitetään yritysten ekosysteemiä, jonka keskeiset tuotteet sijoittuvat seuraaville biotalouden sektoreille: energia, kuidut, ruoka. Global testbed for energystorages -hankkeessa haetaan liiketoimintakonseptia aurinkopuistolle, joka erikoistuu sähkön varastointiin liittyvään pilotointiin.⁹⁰

2.2 Ilmastonsuojelun tavoitteet ympäristöpolitiikassa

Kaupunginvaltuusto hyväksyi 26.9.2012 (§ 266) kaupungin ympäristöpolitiikan tarkistetut tavoitteet. Ne on asetettu sekä pitkällä aikavälillä vuoteen 2050 että keskipitkällä aikavälillä noin vuoteen 2020 asti. Tavoitteita on asetettu kahdeksassa aihepiirissä, jotka ovat: ilmastonsuojelu, ilmansuojelu, meluntorjunta, vesiensuojelu, luonnon ja maaperän suojelu, hankinnat, jätteet ja materiaalihokkuus, ympäristötietoisuus ja -vastuullisuus sekä ympäristöjohtaminen ja kumppanuudet.

Ympäristöpolitiikka on osa kaupungin ympäristöjohtamisen kokonaisuutta. Se täydentää kaupungin strategiaohjelman ympäristölinjauksia. Ympäristöpolitiikan toteuttamisen keskeisimmät välineet ovat ympäristönsuojelun osalueiden ohjelmat (esimerkiksi ilmansuojeluohjelma, meluntorjunnan toimintasuunnitelma) sekä hallintokuntien ympäristöjärjestelmät ja -ohjelmat.

Ympäristöpolitiikan ilmastonsuojeluun liittyviä tavoitteita ovat pitkällä aikavälillä:

- Helsinki tavoittelee hiilineutraalia tulevaisuutta vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteen toteutumista seurataan säännöllisellä raportoinnilla määrävälein, jolloin toimenpideohjelmaan voidaan tehdä tarvittavat muutokset
- Helsinki on eturivin toimija energiatehokkuudessa, ilmastonmuutoksen hillinnässä ja siihen sopeutumisessa niin kansallisesti kuin kansainvälisesti.

Ympäristöpolitiikan ilmastonsuojeluun liittyviä tavoitteita ovat keskipitkällä aikavälillä:

- Kasvihuonekaasupäästöt (kutusperäiset) ovat alentuneet vähintään 20 prosenttia vuoteen 2020 mennessä energiatehokkuuden parantamisen ja elinkaareltaan vähäpäästöiseen energiantuotantoon siirtymisen myötä (vertailuvuosi 1990). Kaupunginvaltuusto kiristi ympäristöpolitiikan kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisen tavoitteen 30 prosenttiin strategiaohjelmassa 2013–2016 ja edellytti laadittavaksi selvityksen kustannustehokkaista keinoista.
- Uusiutuvan energian osuus on vähintään 20 prosenttia vuonna 2020.
- Energiatehokkuus on parantunut vähintään 20 prosenttia vuoteen 2020 (mittarina asukaskohtainen energiankulutus, vertailuvuosi 2005).

⁹⁰ Kaupunginkanslian vastaus kyselyyn 8.12.2016.



- Ilmastomuutoksen vaikutuksista ja keinoista siihen varautumiseksi viestitään kuntalaisille ja yrityksille.

Helsingin ilmastopäästöjen vähentämisen mahdollisuudet yleiskaavassa - julkaisu ilmestyi Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksenä 2013:11. Julkaisun mukaan kasvihuonekaasupäästöjen lähteet jakautuvat pääkaupunkiseudulla siten, että selvästi eniten, 43 prosenttia kasvihuonepäästöistä syntyy rakennusten lämmityksestä. Seuraavaksi eniten päästöjä aiheutuu sähkön kulutuksesta eli 28 prosenttia. Liikenne aiheuttaa noin neljänneksen pääkaupunkiseudun kasvihuonekaasupäästöistä ja teollisuusperäiset toiminnot ainoastaan viisi prosenttia. Helsingin päästölähteiden jakauma on pitkälti yhteneväinen muun pääkaupunkiseudun kanssa. Kaavoituksen ja muun maankäytön suunnittelun keinojen on usein ajateltu kohdentuvan ainoastaan liikenteestä aiheutuviin kasvihuonepäästöihin. Kaavoitus on avainasemassa liikenteen päästöjen vähentämisessä, mutta tämän lisäksi kaavoituksella voidaan vaikuttaa myös muun muassa rakennusten lämmitystarpeeseen sekä käytettävissä olevien uusiutuvien energiatuotantomuotojen käyttömahdollisuuksiin suunniteltavalla alueella. Liikenteestä aiheutuviin päästöihin kaavoituksen ratkaisuilla on suora vaikutus. Energian käyttöön ja energian tuotantoon kaavoituksella on merkittäviä vaikutuksia, mutta kaavoituksen rooli on mahdollistava.⁹¹

Ilmastomuutoksen hillitsemiseksi tehtävät toimet voidaan karkealla tasolla jakaa kahteen osaan, eli energian käyttöä vähentäviin toimiin ja uusiutuvan energiantuotannon lisäämiseen tähtääviin toimiin. Maankäytön suunnittelulla voidaan tukea ja mahdollistaa niin energian säästöön tähtääviä toimia kuin myös uusiutuvan energiantuotannon lisäämiseen vaadittavia toimia. Helsingin päästövähennystavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan maankäytön, liikenteen ja energian tuotannon näkökulmat yhdistävää suunnittelua, jossa kaikkien osa-alueiden yhteisenä tavoitteena tulee olla ilmastopäästöjä vähentävien keinojen löytäminen. Julkaisussa esitetään 11 yleiskaavallista toimea ilmastopäästöjen vähentämisessä.⁹²

Selvitys kasvihuonekaasupäästöjen kehityksestä ja vähentämisen kustannustehokkaista toimista valmistui vuonna 2014 ympäristökeskuksen julkaisuna 7/2014. Selvityksen mukaan Helsingin kaupunkialueen päästöistä yli 95 prosenttia on energiaperäisiä. Keskeiset päästövähennystoimenpiteet kytkeytyvät täten energiankulutukseen ja energiantuotantoon. Keskeisessä roolissa päästöjen vähentämisessä on Helsingin Energia, jonka polttoainevalinnat vaikuttavat ratkaisevasti lämmityksen päästöihin. Raportissa esitettiin 18 lisätoimenpiteitä 30 prosentin päästötavoitteen saavuttamiseksi ja arvioitiin niiden kustannuksia sekä päästövähennys- ja energiansäästövaikutuksia vuoteen 2020 asti. Lisäksi arvioitiin Helsingin Energian kehitysohjelman vaikutusta päästöihin. Lyhyen aikavälin 18 toimenpiteellä oli pääpaino, ja pidemmän aikavälin

⁹¹ Helsingin ilmastopäästöjen vähentämisen mahdollisuudet yleiskaavassa.

⁹² Helsingin ilmastopäästöjen vähentämisen mahdollisuudet yleiskaavassa.



Kaupunkitarkastajat Jari J. Ritari ja Harri
Hynninen

toimia ja vaikutuksia tarkasteltiin yleisemmällä tasolla. Selvityksessä listattiin myös muita mahdollisia uusia päästövähennystoimia, joiden tarkempi tarkastelu rajattiin tämän selvityksen ulkopuolelle.

Esitettyjen toimenpiteiden yhteenlaskettu päästövähennyspotentiaali on 98,4 kilotonnia (kt) CO₂e (=hiilidioksidiekvivalentti, joka kuvaa kaikkien kasvihuonekaasujen yhteenlaskettua ilmastoa lämmittävää vaikutusta), kun mukana ei ole Helsingin energian kehitysohjelman toteuttamista. Selvästi suurin päästövähennyspotentiaali vuonna 2020 liittyy liikenteeseen ja logistiikkaan, joihin tehtävillä toimenpiteillä voidaan vähentää päästöjä vuoteen 2020 mennessä noin 61 kt CO₂ekv. Erityisesti taloudelliset ohjauskeinot kuten pysäköintimaksujen korottaminen ja sujuvuusmaksujärjestelmän kehittäminen voivat tuoda merkittäviä päästövähennyksiä ja kustannussäästöjä. Päästöjen vähentämisen kannalta toiseksi tärkeimmän kokonaisuuden muodostavat rakennusten energiankulutukseen liittyvät päästövähennystoimenpiteet, joiden kokonaispotentiaali on 17,5 kt CO₂e. Näistä erityisesti energiarenessanssiin, eli vanhojen kiinteistöjen energiasaneerauksiin, liittyy merkittävä päästövähennysmahdollisuus jo vuoteen 2020 mennessä ja sen merkitys kasvaa jatkuvasti tämän jälkeen.⁹³

Esitetyt toimenpiteet, joilla voidaan vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 30 prosenttia, voidaan pääosin toteuttaa erittäin kannattavasti. Myös toimet, joita ei ole julkaisussa arvioitu kannattaviksi, voivat pidemmällä aikajänteellä muodostua hyvinkin kannattaviksi kuten toimenpide vähäpäästöisen teknologian edistämiseksi. Toimenpiteiden kustannuslaskelmissa tarkasteltiin kustannusvaikutusta koko yhteiskunnan näkökulmasta. Esimerkiksi liikenteen päästöjä vähentävä maankäytön suunnittelu ja tietullit ovat kannattavia ensisijaisesti siksi, että niiden avulla voidaan välttää kalliita investointeja henkilöliikenteen vaatimaan infrastruktuuriin. Joissakin toimenpiteissä toteutuksen kustannukset jäävät kaupungin maksettavaksi, kun taas hyödyt jakaantuvat kotitalouksille ja yrityksille. Kokonaisuudessaan lisätoimenpiteiden yhteiskuntataloudelliseksi vaikutukseksi on arvioitu 63,5 miljoonan euron säästö vuodessa. Mikäli tarkasteluun otettaisiin myös välilliset vaikutukset, kuten terveysvaikutukset, saavutettaisiin säästöä vielä enemmän.⁹⁴

Helsingin Energian kehitysohjelman toteuttaminen käytännössä riittää 30 prosentin päästövähennystavoitteen saavuttamiseen vuoteen 2020 mennessä verrattuna vuoteen 1990. Toteutuessaan kehitysohjelma vaikuttaisi kaukolämmön päästöjen vähenemiseen noin 500 kt CO₂e vuonna 2020. Kehitysohjelman vaikutukset päästöihin riippuvat valituista keinoista ja niiden toteutus-aikatauluista.⁹⁵

⁹³ Helsingin ympäristökeskuksen julkaisu 7/2014.

⁹⁴ Helsingin ympäristökeskuksen julkaisu 7/2014.

⁹⁵ Helsingin ympäristökeskuksen julkaisu 7/2014.



Selvityksessä tarkasteltujen, suurimmaksi osaksi myös taloudellisesti kannattavien, lisätoimien vaikutukset ovat kehitysohjelman vaikutuksiin verrattuna vähäisempiä osittain siksi, että aikaa toimenpiteiden toteuttamiseen ja toivotujen päästövaikutusten realisoitumiseen on melko vähän. Selvityksen mukaan Helsingin Energian kehitysohjelman toteutuksella ja tässä selvityksessä tarkastelluilla lisätoimenpiteillä voitaisiin Helsingin päästöjä vähentää yhteensä jopa 44 prosentilla noin vuoteen 2020 mennessä verrattuna vuoteen 1990. Asukasta kohden laskettuna päästöt olisivat tällöin 58 prosenttia alemmat kuin vuonna 1990.⁹⁶ Kaupunginvaltuusto hyväksyi Helsingin Energian kehitysohjelman 2.12.2015 (332 §).

Helsinki edistää viherkattojen rakentamista asemakaavoituksen, tontinluovutuksen ja viherkattojen koerakentamisen avulla. Hyvin rakennetut viherkatot auttavat hulevesien hallinnassa ja rakennusten lämpötasapainon säätelyssä. Helsingissä toimii myös hulevesityöryhmä ja tulvasuojelutyöryhmä varmistamassa ilmastonmuutoksen mukanaan tuomien vaikutusten huomioimista kaupungin suunnittelussa ja rakentamisessa.⁹⁷

2.3 Tilastotietoja ympäristökuluista ja energiankulutuksesta

Vuonna 2015 Helsingin kaupungin omasta toiminnasta aiheutuneet ympäristökulut olivat 71,4 miljoonaa euroa. Se oli 1,7 prosenttia kaupungin kaikista toimintakuluista ja 113 euroa asukasta kohden. Suurimmat kuluerät kaupungille syntyivät alueiden puhtaanapidosta ja jätehuollosta (29 prosenttia) sekä ilmasto- ja ympäristöystävällisen liikkumisen edistämisestä (20 prosenttia). Ympäristöinvestoinnit olivat yhteensä 62,5 miljoonaa euroa (10,9 prosenttia käyttöomaisuusinvestoinneista). Niitä tehtiin muun muassa ilmaston ja maaperän suojeluun. Kaupungin oman toiminnan ympäristötuotot olivat seitsemän miljoonaa euroa (0,7 prosenttia toimintatuotoista). Suurimmat ympäristötuotot tulivat Korkeasaaren eläintarhan pääsylipputuloista. Kun ympäristötuottoihin otetaan mukaan kaupungin osuus Helsingin seudun ympäristöpalvelut - kuntayhtymän (HSY) toiminnasta, niin jäteveden puhdistustuottoja tuli 56 miljoonaa euroa ja HSY:n keräämän jätteen kuljetus- ja käsittelymaksuja 47 miljoonaa euroa vuonna 2015.⁹⁸

Energiankulutus asukasta kohden oli Helsingissä vuonna 2014 yhteensä 23,2 megawattituntia väheten prosentin edellisvuodesta Vuoden 2003 jälkeen energiankulutus on ollut laskusuunnassa ja se oli vuonna 2014 runsaat 12 prosenttia pienempi kuin 2003. Vuoteen 1990 verrattuna asukasta kohden laskettu kulutus on vähentynyt runsaat yhdeksän prosenttia.⁹⁹ Asukasta kohden asetettu 20 prosentin energiankulutuksen lasku vuoteen 2020 mennessä verrattuna vuodesta 2005, on mahdollista saavuttaa, mutta se edellyttää lisä-

⁹⁶ Helsingin ympäristökeskuksen julkaisu 7/2014.

⁹⁷ Kaupunginkanslian vastaus kyselyyn 8.12.2016.

⁹⁸ Helsingin kaupungin ympäristöraportti 2015.

⁹⁹ <http://www.energiatehokashelsinki.fi>.



toimia energiansäästöön. Kaupungin vuoden 2015 ympäristöraportin mukaan kaupungin tulee kehittää tarkempaa seurantaa kaupunkirakenteen energiankulutukselle, jotta löydetään merkittävimmät kulutus- ja säästökohteet.

Kaupungin oman toiminnan energiankulutus oli vuonna 2015 yhteensä 1 563,63 GWh, mikä oli hieman yli kaksi prosenttia vähemmän kuin edellisellä vuonna. Kaupungin omasta energiankäytöstä yli 90 prosenttia kuluu kiinteistöissä kuten taulukko 2 osoittaa.¹⁰⁰

Taulukko 2 Kaupungin oma kokonaisenergian kulutus, GWh

	2012	2013	2014	2015
Kiinteistöt	1 558,80	1 508,93	1 446,71	1 410,78
Ulkovalaistus, liikennevalot	56,04	54,61	51,12	50,03
Yleisten alueiden kohteet	8,85	7,80	6,29	6,43
Liikenne	74,50	75,90	76,50	77,17
Hallintokuntien autot ja työkoneet	20,63	19,79	17,33	19,22
Yhteensä	1 718,82	1 667,03	1 597,95	1 563,63

Kaupungin oman toiminnan energiankulutus on lähes 12 prosenttia koko kaupunkialueen energiankulutuksesta ja siihen luetaan mukaan:

- Kaupungin omistamien kiinteistöjen energiankulutus
- Katuvalaistus ja liikennevalot
- Yleisten alueiden energiankulutus (alikulujen sulanapito, yleisten alueiden hissit, patsaiden koristevalaistukset, yms.)
- Metro- ja raitiovaunuliikenne
- Kaupungin ajoneuvojen ja työkoneiden polttoaineiden käyttö.

Vuonna 2015 kaupungin kiinteistöjen lämmön ominaiskulutus oli 120,87 kWh/m² niissä rakennuksissa, joista tieto saatiin (87 % koko rakennuskannasta). Rakennusten lämmönkulutusta on saatu vähennettyä pitkäjänteisellä työllä. Vastaavasti kiinteistökannan pinta-alaa kohden laskettu sähkönkulutus oli 58,1 kWh/m² rakennuskannasta, joista tieto saatiin (82,5 % koko kannasta).¹⁰¹

2.4 Kokoavat havainnot

Energiätehokas kaupunkirakenne kaavoituksella ja rakentamisella

Kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosasto laati vuonna 2013 selvityksen ilmastopäästöjen vähentämisen mahdollisuuksista yleiskaavassa. Ympäristölautakunnan näkemyksen mukaan Helsingin uusi yleiskaavaehdotus

¹⁰⁰ Energiansäästötoiminta ja energiankäytön kehittyminen Helsingin kaupungissa 2015 -raportti.

¹⁰¹ Energiansäästötoiminta ja energiankäytön kehittyminen Helsingin kaupungissa 2015 -raportti.



tukee hyvin seudullista maankäyttöä ilmastonmuutoksen hillinnän näkökulmasta ja mahdollistaa liikennejärjestelmän kehittämisen vähäpäästöisempään suuntaan.

Kaupunki pyrkii turvaamaan energiatehokkaan rakentamisen toteuttamisedellytyksiä asemakaavoituksella sekä rakentamisen ohjauksella. Kaupunginkanslian mukaan Helsingissä on päätetty, että rakennusten energiatehokkuusvaatimukset ovat hieman kireämmät kuin lainsäädännön asettamat vaatimukset.

Energiatehokkuustavoitteet sähkön ja lämmön tuotannossa

Helen Oy:n sähkön ja lämmön tuotantorakennetta on tarkoitus muuttaa siten, että uusiutuvien energialähteiden osuus on vuoteen 2020 mennessä noin 20 prosenttia. Uusiutuvan energian osuus Helen Oy:n tuotannosta oli vuonna 2015 yhdeksän prosenttia yhtiön vastuullisuusraportin mukaan. Tavoitteen toteutuminen edellyttää Hanasaaren hiilivoimavalmaitoksen sulkemista, joka tapahtunee vuoden 2024 loppuun mennessä. Kaupunginvaltuuston päätös 2.12.2015 Helenin kehitysohjelmasta oli siten merkittävä asia energiantuotannon näkökulmasta.

Energiansäästötoimenpiteet

Kaupunkikonserni on pienentänyt oman toimintansa energiankulutusta muun muassa pienentämällä rakennustensa lämmönkulutusta sekä pinta-alaa kohden laskettua sähkönkulutusta.

Päättäneellä strategiakaudella pystyttiin tehostamaan huomattavasti katu- ja puistorakentamisen ylijäämämassojen käsittelyä. Tämä lisäsi yleisten alueiden energiatehokkuutta muun muassa säästyvinä polttoainekuluina kuljetusten vähennyttyä. Myös erilaiset liikenteen päästöt vähentyivät samalla. Lisäksi hyödynnettiin purkumateriaalien uudelleen käyttöä ja kierrätystä.

Ympäristö- ja energia-asioiden asiantuntemus ja työskentely on hajaantunut eri virastoille. Hajaantumisen ja kaupungin suuren koon vuoksi on jossain määrin noussut ongelmaksi koordinoinnin puute ja hankaluus. Rakennusviraston mielestä tehtyjen energiansäästötoimenpiteiden raportointia pitää vielä kehittää, koska nyt ei saada tietoa kaikista tehdyistä säästötoimenpiteistä. Kaikissa hallintokunnissa ei ole osaamista tai energiatehokkuuteen erikoistuneita henkilöitä. Energiansäästötoimenpiteille ei ole erillistä budjettia ja tekniset toimet ovat usein tilan omistajan ja huollon varassa, jolloin käyttäjähallintokunnat eivät juuri voi asiaan vaikuttaa. Kaupungin vuoden 2015 ympäristöraportin mukaan kaupungin tulee lisäksi kehittää tarkempaa seurantaa kaupunkirakenteen energiankulutukselle, jotta löydetään merkittävimmät kulutus- ja säästökohteet.



Kaupungin oman toiminnan energiankulutus oli vuonna 2015 yhteensä 1 563,63 GWh, mikä oli hieman yli kaksi prosenttia vähemmän kuin edellisellä vuonna.

Kumppanuudet elinkeinoelämän kanssa

Kaupungilla on monipuolisia kumppanuuksia elinkeinoelämän kanssa muun muassa aluerakentamiseen liittyen. Laajahko Ilmastokumppanit – yhteistyöverkosto on myös perustettu. Pääkaupunkiseudun Smart & Clean säätiöön kaupunki liittyi syksyllä 2016. IsoRoban Ilmastokatu-hankkeessa on tehty yhteistyötä alueen eri toimijoiden kanssa.

Uudenlaiset ympäristö- ja energiateknologiat ja niiden edistäminen rakentamisessa

Helen Oy on edistänyt uudenlaisten ympäristötekniikoiden käyttöönottoa sekä uusiutuvaa energiantuotantoa. Käyttöön on otettu muun muassa kaksi suurta aurinkovoimalaa sekä korvattu osa käytettävästä kivihiilestä pelleteillä.

Energiatehokkuuden edistämisen kokeilualueet

Östersundomissa on testattu uudenlaisia energiaratkaisuja Sakarinmäen koululla ja uusiutuvan energian osuus koulun lämmityksessä on yli 90 prosenttia. Alue kehittyy kuitenkin vasta tulevaisuudessa, koska sitä toteutetaan mahdollisesti 2020-luvulta alkaen.

Kalasadamasta on tarkoitus luoda älykkään kaupunkirakentamisen mallialue. Siellä tähdätään kustannustehokkaaseen ja ekologiseen rakentamiseen. Alueella toimii Fiksu Kalasadama -hanke. Kalasatamaan rakennetaan älykäs sähköverkko Helen Sähköverkko Oy:n toimesta. Kalasadamassa ei ole asetettu ympäristökeskuksen mukaan normaalia korkeampia energiatehokkuusvaatimuksia¹⁰².

Honkasuon alueelle rakennetaan puusta ekologisesti kestävästä kaupunkia, jossa asuintalojen rakentamisessa tulee noudattaa matalaenergiarakentamisen periaatteita. Muita uudenlaisten ympäristö- ja energiatekniikoiden ja niiden edistämisen alueita rakentamisessa ovat muun muassa Kuninkaantammen, Kruunuvuorenrannan, Keski-Pasilan ja Konepajan alueet.

Ympäristöpolitiikan ilmastonsuojelun tavoitteiden saavuttaminen

Kaupungilla on useita ilmastonsuojelun keskipitkän tähtäimen tavoitteita. Vuonna 2014 laaditun Helsingin 30 prosentin päästövähennysselvityksen mukaan Helen Oy:n kehitysohjelmalla ja selvityksessä ehdotetuilla toimenpiteillä

¹⁰² Tarkastuslautakunnan 1. jaoston arviointikäynti ympäristökeskukseen 4.10.2016.



saavutetaan 30 prosentin kulutusperäisten kasvihuonekaasupäästöjen tavoiteltu vähennys vuoteen 2020 mennessä. Selvityksen mukaan esitetyt toimenpiteet päästöjen vähentämiseksi voidaan pääosin toteuttaa erittäin kannattavasti. Myös energiantuotannon muita erilaisia päästöjä (typen oksidit, rikkidioksidi, pienhiukkaspäästöt) on saatu alennettua.

Vuosittaista asukaskohtaista energiankulutusta on saatu alennettua. Vuoteen 2020 mennessä asetettu asukaskohtaisen 20 prosentin energiankulutuksen lasku vuodesta 2005 on mahdollista saavuttaa energiansäästönsä lisätoimilla. Ilmastomuutoksen vaikutuksista ja keinoista siihen varautumiseksi on myös viestitetty monipuolisesti kuntalaisille.

Ympäristöpolitiikan ilmastonsuojeluun liittyvä keskipitkän tähtäimen tavoite siitä, että uusiutuvan energian osuus on vähintään 20 prosenttia vuonna 2020, ei tule toteutumaan ympäristökeskuksen mukaan. Tähän vaikuttaa erityisesti energian tuottamisen jatkaminen Hanasaaren kivihiihvoimalaitoksella vielä vuoteen 2024 saakka.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

Arvioinnin pääkysymyksenä oli, onko kaupungin strategiaohjelmaan 2013–2016 sisältyviä energiatehokkuuteen liittyviä toimenpiteitä toteutettu ja onko energiatehokkuus kehittynyt tavoiteltuun suuntaan. Pääkysymyksen ensimmäiseen osaan voidaan vastata, että kaikkia strategiaohjelmaan 2013–2016 sisältyneitä energiatehokkuuteen liittyviä toimenpiteitä on toteutettu monin eri tavoin. Strategiakauden lopulla kaupunginvaltuusto hyväksyi uuden yleiskaavan. Sillä ja tarkemmalla asemakaavoituksella sekä muulla rakentamisen ohjeistuksella (esimerkiksi tontinluovutusehdot) on mahdollista toteuttaa tulevaisuudessa lisää energiatehokasta uudisrakentamista. Kokemukset kaavallisesta ohjauksesta rakennusten energiatehokkuuteen liittyen ovat toistaiseksi vielä vähäiset. Kaavallista ohjausta tulisikin lisätä liittyen rakennusten ja kaupunkirakenteen energiatehokkuuteen.

Pääkysymyksen toiseen osaan voidaan vastata, että energiatehokkuus on kehittynyt tavoiteltuun suuntaan. Kaupunki on onnistunut parantamaan omaa energiatehokkuuttaan viime vuosina ja on saavuttanut valtaosin energiansäästöilleen asetetut tavoitteet. Kaupungin oman toiminnan energiankulutus on kuitenkin vain vajaa 12 prosenttia koko kaupunkialueen energiankulutuksesta, joten muiden toimijoiden, kuten kuntalaisten, yhteisöjen ja teollisuuden, lähitulevaisuudessa tekemät lisätoimenpiteet energiasäästöön ovat hyvin merkittävässä asemassa pyrittäessä pienentämään asukaskohtaista energiankulutusta ja vähentämään vaikkapa erilaisia liikenteestä aiheutuvia päästöjä.

Ympäristö- ja energia-asioiden asiantuntemus ja työskentely on hajaantunut kaupungissa eri virastoille, mikä tekee työstä haasteellista. Energiatehokkuus-



ja energiansäästöosaamista tulisi edelleen lisätä hallintokunnissa. Kaupungin tulee kehittää entistä tarkempaa seurantaa kaupunkirakenteen energiankulutukselle, jotta löydetään merkittävimmät kulutus- ja säästökohteet. Myös tehtyjen energiansäästötoimenpiteiden raportointia pitää vielä kehittää, jotta saadaan tietoa kaikista tehdyistä säästötoimenpiteistä.

Myös ympäristöpolitiikan ilmastonsuojeluun liittyviä erilaisia toimenpiteitä on toteutettu päättyneellä strategiakaudella. Kulutusperäisten kasvihuonekaasupäästöjen vähennystavoite on mahdollista saavuttaa suunnitelluilla toimenpiteillä vuoteen 2020 mennessä. Uusiutuvan energian osuuteen liittyvä 20 prosentin tavoite ei toteutune vuoteen 2020 mennessä, mutta toteutunee Hana-saaren hiilivoimalaitoksen sulkeuduttua.

4 TOIMENPIDE-ESITYS JA LISÄTIEDOT

Tarkastuslautakunnan 1. jaosto hyväksyy muistion ja esittää, että aiheesta laaditaan arviointikertomuksen tekstiluonnos.

Arviointia koskevia lisätietoja antaa kaupunkitarkastaja Jari J. Ritari, puhelin 310 36542 ja kaupunkitarkastaja Harri Hynninen, puhelin 310 36544.

Jari J. Ritari

Harri Hynninen

JAKELU Tarkastuslautakunnan 1. jaosto



Kaupunkitarkastajat Jari J. Ritari ja Harri
Hynninen

LÄHTEET

Arviointikäynnit

Tarkastuslautakunnan 1. jaoston arviointikäynti ympäristökeskukseen 4.10.2016 ja Helen osakeyhtiöön 7.11.2016.

Sähköpostitiedustelut:

Kaupunginkanslian vastaus 8.12.2016

Kaupunkisuunnitteluviraston vastaus 22.11.2016 ja 23.11.2016

Rakennusviraston vastaus 10.11.2016

Muut lähteet:

Energiansäästötoiminta ja energiankäytön kehittyminen Helsingin kaupungissa. Energiansäästöneuvottelukunnan raportti vuodelta 2015 (Khs 20.6.2016 § 617)

Helen Oy. Vuoden 2015 vastuullisuusraportti

Helsingin ilmastopäästöjen vähentämisen mahdollisuudet yleiskaavassa. KSV:n yleissuunnitteluosaston selvitys 2013:11

Helsingin kaupungin tilinpäätökset 2013–2015

Helsingin kaupungin ympäristöraportit vuosilta 2012 (kv 11.9.2013 § 283), 2014 (kv 17.06.2015 § 169) ja 2015 (kv 08.06.2016 § 162)

Kaupunginvaltuuston pöytäkirja 26.9.2012 (266 §) Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikan tarkistamisesta

Kaupunginhallituksen pöytäkirja 20.5.2013 (602 §) strategiaohjelman 2013–2016 täytäntöönpanosta

Kaupunginhallituksen pöytäkirja 29.3.2016 (278 §) Smart & Clean säätiöstä

Kaupunginhallituksen pöytäkirja 5.9.2016 (758 §) energiatehokkuussopimuksen hyväksymisestä

Kaupunginvaltuuston pöytäkirja 24.4.2013 (122 §) strategiaohjelman 2013–2016 hyväksymisestä



Kaupunkitarkastajat Jari J. Ritari ja Harri
Hynninen

Kaupunginvaltuuston pöytäkirja 2.12.2015 (332 § Helen Oy:n kehitysohjelma ja pöytäkirjaan sisältyvät liitteet)

Kaupunkisuunnitteluviraston ympäristöohjelma 2015–2017.

Kaupunkisuunnittelulautakunnan pöytäkirja 14.6.2016 (216 §)

Helsingin 30 prosentin päästövähennysselvitys. Kasvihuonekaasupäästöjen kehitys ja vähentämisen kustannustehokkaat toimenpiteet. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 7/2014

Selvitys Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikan toimeenpanosta. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 14/2013

Ympäristölautakunnan pöytäkirja 24.4.2016 (122 §)

Talot lämpenevät yhä puhtaammin. Artikkelit Helsingin Sanomissa 4.6.2016 s. A26



Kaupunkitarkastajat Jari J. Ritari ja Harri
Hynninen

LIITTEET

Liite 1. Arvioinnin toteuttamissuunnitelma

Arviointiaihe		
Strategiaohjelman ja ympäristöpolitiikan energiatehokkuustavoitteiden toteuttaminen		
Suunnitelman laatija Jari J. Ritari		Pvm 23.5.2016
Arvioinnin ohjausryhmä Tarkastuslautakunnan 1. jaosto		
Aloittamisaika kesäkuu 2016	Valmistumisaika marraskuu 2016	Vastaava valmistelija, muut valmistelijat Jari J. Ritari ja Harri Hynninen
Arviointiaiheen tausta		
<p>Kaupungin strategiaohjelman 2013–2016 Toimiva Helsinki -osan alla on tavoitteena, että kaupungin toiminta on kestävä ja tehokasta. Mittareina toimivat Helsingin kasvihuonepäästöt, ympäristövastuullinen liiketoiminta Helsingissä ja ympäristönäkökulman huomiointamisen osuus kaupungin hankinnoista. Strategiaohjelman täytäntöönpanopäätöksessä Khs velvoitti 20.5.2013 (605 §) energiansäästöneuvottelukuntaa laatimaan ehdotuksen tavoitteiksi energiansäästön lisäämiseksi 29.11.2013 mennessä ja ympäristökeskusta valmistelemaan Khlle esitykset vaihtoehtoisista toteuttamistavoista kustannusarvioineen koko Helsingin päästöjen vähentämisestä 30 % vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 tasosta 31.12.2013 mennessä. Energiansäästöneuvottelukunta esitti kaupungin vuotuisen energiansäästötavoitteen säilyttämistä kahdessa prosentissa. Ympäristökeskuksen 30 % päästövähennysselvityksessä esitettiin 18 toimenpidettä tavoitteen saavuttamiseksi. Toimenpiteet jakaantuvat seuraaviin osa-alueisiin: rakennusten energiankulutus, energian tuotanto, liikenne ja logistiikka sekä sähkönkulutus.</p> <p>Kaupungin toiminta on strategiaohjelman mukaan kestävä, vaikuttava ja tehokasta. Siihen liittyen on asetettu neljä tavoitetta:</p> <ul style="list-style-type: none">- ympäristökriteerien käyttöä lisätään ja resurssitehokkuutta parannetaan- koko Helsingin hiilidioksidipäästöjä vähennetään 30 % vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 tasosta- kaupunki sopeutuu ilmastonmuutokseen- vastuullisen energiapolitiikan tärkein työkalu on energiansäästö. <p>Tavoitteita toteuttamaan on määritelty mm. seuraavat 11 toimenpidettä:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Uuden yleiskaavan tavoitteeksi asetetaan energiatehokas kaupunkirakenne.2) Asemakaavoituksella turvataan energiatehokkaan rakentamisen toteuttamisedellytykset.3) Yleisten alueiden rakentamisen ja ylläpidon energia- ja materiaalitehokkuutta parannetaan mm. tehostamalla ylijäämämassojen hyödyntämistä ja purkumateriaalien uudelleen käyttöä ja kierrätystä.4) Elinkeinoelämän ja kaupungin kumppanuuksia edistetään siten, että ympäristövastuullisuus vahvistuu ja syntyy innovatiivista ja uutta liiketoimintaa älykkäiden teknologioiden,		



resurssitehokkaiden palveluiden ja hiilineutraalien tuotteiden ympärille.

5) Kaupunki edistää uudenlaisten ympäristö- ja energiateknologioiden käyttöönottoa rakentamisen kehittämishankkeissa.

6) Kalasatamasta luodaan älykkään kaupunkirakentamisen mallialue.

7) Energiantuotannon päästöjä vähennetään 20 % vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 tasosta.

8) Helsingin Energian sähkön ja lämmön tuotantorakennetta muutetaan siten, että uusiutuvien energialähteiden osuus on vuoteen 2020 mennessä noin 20 %.

9) Kaupunginvaltuuston käsittelyyn tuodaan vuonna 2015 päätösehdotus siitä, rakennetaanko Vuosaareen uusi biopolttoainetta hyödyntävä voimalaitos vai toteutetaanko Hana saaren ja Salmisaaren voimalaitoksilla muutosinvestoinnit biopolttoaineen osuuden kasvattamiseksi.

10) Helsinki toteuttaa selvityksen vaihtoehtoisista toteuttamistavoista kustannusarvioineen päästöjen vähentämisen vuoden 2013 loppuun mennessä.

11) Kaupunki laatii tavoitteet energiansäästön lisäämiseksi energiansäästöneuvottelukunnan suositusten pohjalta.

Strategiaohjelman tavoitteena on myös, että **Helsinki on kansainvälisesti tunnettu kehittämis- ja kokeiluympäristö uusille tuotteille ja palveluille**. Toimenpiteinä tavoitteille ovat mm.

12) Östersundomista suunnitellaan uusiutuvaan energiaan ja energiatehokkuuteen liittyvien ratkaisujen pilottialue

13) käynnistetään uusiutuvan energian käyttöön ja tuotantoon liittyviä kokeiluja.

Strategiaohjelmassa on tavoitteina myös, että **Helsinki on tunnettu ympäristöviisas vihreän talouden kaupunki. Resurssitehokkuus paranee sekä omassa toiminnassa että yhteistyössä yritysten ja tutkimuslaitosten kanssa**. Toimenpiteitä tavoitteille ovat mm.:

14) rakennetaan kumppanuuksia elinkeinoelämän kanssa siten, että yritysten kilpailukyky ja ympäristövastuullisuus vahvistuvat ja syntyy uutta innovatiivista liiketoimintaa esimerkiksi älykkäiden teknologioiden, resurssitehokkuuden ja hiilineutraalien tuotteiden ympärille.

15) edistetään uudenlaisten ympäristö- ja energiateknologioiden kehittämistä ja käyttöönottoa yhteistyössä yritysten sekä tutkimus- ja kehittämistahojen kanssa.

Kaupunginvaltuusto hyväksyi 26.9.2012 kaupungin ympäristöpolitiikan. Sen tavoitteet on asetettu sekä pitkällä aikavälillä vuoteen 2050 että keskipitkällä aikavälillä noin vuoteen 2020 asti. Tavoitteita on asetettu kahdeksassa aihepiirissä, jotka ovat: ilmastosuojelu, ilmansuojelu, meluntorjunta, vesiensuojelu, luonnon ja maaperän suojelu, hankinnat, jätteet ja materiaalitehokkuus, ympäristötietoisuus ja -vastuullisuus sekä ympäristöjohtaminen ja kumppanuudet.

Ympäristöpolitiikka on osa kaupungin ympäristöjohtamisen kokonaisuutta. Se täydentää kaupungin strategiaohjelman ympäristölinjauksia. Ympäristöpolitiikan toteuttamisen keskeisimmät välineet ovat ympäristönsuojelun osa-alueiden ohjelmat (esim. ilmansuojeluohjelma, meluntorjunnan toimintasuunnitelma) sekä hallintokuntien ympäristöjärjestelmät ja -ohjelmat.



Kaupunkitarkastajat Jari J. Ritari ja Harri
Hynninen

Ympäristöpolitiikan ilmastonsuojeluun liittyviä tavoitteita ovat pitkällä aikavälillä:

- Helsinki tavoittelee hiilineutraalia tulevaisuutta vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteen toteutumista seurataan säännöllisellä raportoinnilla määrävälein, jolloin toimenpideohjelmaan voidaan tehdä tarvittavat muutokset.
- Helsinki on eturivin toimija energiatehokkuudessa, ilmastomuutoksen hillinnässä ja siihen sopeutumisessa niin kansallisesti kuin kansainvälisesti.

keskipitkällä aikavälillä:

- Kasvihuonekaasupäästöt (kutusperäiset) ovat alentuneet vähintään 20 % vuoteen 2020 mennessä energiatehokkuuden parantamisen ja elinkaareltaan vähäpäästöiseen energiantuotantoon siirtymisen myötä (vertailuvuosi 1990). Selvitetään edellytykset päästötavoitteen nostamiseksi 30 %:iin.
- Uusiutuvan energian osuus on vähintään 20 % vuonna 2020.
- Energiatehokkuus on parantunut vähintään 20 % vuoteen 2020 (mittarina asukaskohdainen energiankulutus, vertailuvuosi 2005).
- Ilmastomuutoksen vaikutuksista ja keinoista siihen varautumiseksi viestitään kuntalaisille ja yrityksille.

Kaupungin ympäristöraportin 2014 mukaan ympäristökulut olivat 216 euroa/asukas. Niitä ovat mm. sähkö- ja polttoaineverot, alueiden puhtaanapidon ja jätehuollon sekä ilmastonsuojelun aiheuttamat kulut. Ne olivat 2,9 % kaupungin toimintakuluista. Energiankulutus asukasta kohden oli Helsingissä vuonna 2014 yhteensä 23,2 megawattituntia.

Tuloksellisuusnäkökulmat

Tuloksellisuusnäkökulmista voidaan arvioida taloudellisuutta ja laatua.

Aiheeseen liittyvien suositusten jälkiseuranta

Vuoden 2011 arviointikertomuksessa suositeltiin, että kaupunginhallituksen tulee lisätä hallintokuntien ja konserniyhtiöiden energiansäästötavoitteiden määrää ja että hallintokuntien tulee jatkaa energiansäästötoimenpiteitä sekä niitä koskevaa valistustoimintaa, jotta energiansäästön ja kasvihuonekaasujen vähentämisen velvoitteet saavutetaan. Em. suositusten toteutumista seurattiin jo vuoden 2013 arviointikertomuksessa. Tämän jälkeen sitovia toiminnallisia tavoitteita koskien energiansäästöä on entisestään lisätty.

Arviointikysymykset ja aineisto

Arvioinnin pääkysymyksenä on, onko kaupungin strategiaohjelmaan 2013–2016 sisältyviä energiatehokkuuteen liittyviä toimenpiteitä toteutettu ja onko energiatehokkuus kehittynyt tavoiteltuun suuntaan?

Arvioinnin osakysymyksiä ovat:

- missä määrin edellä luetellut 15 toimenpidettä ovat toteutuneet?
- onko maankäytön ja rakentamisen ohjauksessa otettu huomioon energiatehokkuutta?
- ovatko energiansäästöille asetetut tavoitteet toteutuneet viime vuosina?
- onko kaupunki parantanut energiatehokkuuttaan viime vuosina?
- onko ilmastonsuojeluun liittyvä kasvihuonekaasupäästötavoite mahdollista saavuttaa neljän vuoden päästä nykyisellä kehityksellä?



Arviointiaineistona ovat strategiaohjelmaan ja ympäristöpolitiikkaan liittyvät erilaiset asiakirjat, joita täydennetään sähköpostitiedusteluilla kaupunginkanslialle, kaupunkisuunnitteluvirastolle ja rakennusvirastolle sekä haastattelulla ympäristökeskuksessa. Arviointiin liittyy syksyllä arviointikäynti ympäristökeskukseen.

Rajaukset

Koska ympäristöpolitiikalle on asetettu myös pitkälle tulevaisuuteen asetettuja tavoitteita, selvitetään niiden toteutumista ensijaisesti keskipitkällä aikavälillä ja olisiko tavoitteet mahdollista saavuttaa neljän vuoden päästä nykyisellä kehityksellä.