



Helsingin ekologisesti kestävän rakentamisen ohjelma 2012-2018 *B Infrarakentaminen*

HKR - Helsingin kaupungin rakennusvirasto



ESIPUHE

Helsingin ekologisesti kestävä rakentamisen ohjelma on yksi Helsingin ekologisen kestävyuden ohjelman (HEKO) tavoitteista ja toimenpiteistä, jotka kaupunginhallitus on 16.5.2005 hyväksynyt ohjeellisina noudatettaviksi. Ohjelman tavoitteena on siten olla konkreettinen työkalu ekologisesti kestävä rakentamisen edistämiseen.

Tämän ekologisesti kestävä infrarakentamisen ohjelma on toinen osa (osa B) Ekologisesti kestävä rakentamisen ohjelmaa. Jatkossa ohjelmaa on tarkoitus laajentaa kattamaan kaikki rakentamisen osa-alueet, siten että osa C tulee käsittelemään asuntorakentamista.

Ekologisesti kestävä infrarakentamisen ohjelma, osa B on laadittu HKR-Rakennuttajan toimesta kesän ja syksyn 2010 aikana yhteistyössä kaupungin virastojen ja Helsingin Energian, Helen Sähköverkko Oy:n, HSY:n Vesihuollon, Helsingin Sataman ja HKL:n kanssa. Ohjelman valmisteluvaiheessa infrarakentamisen eri elinkaarten vaiheisiin liittyvien virastojen ja muiden toimijoiden edustajat haastateltiin kehitystarpeiden tunnistamiseksi. Edustajien kanssa pidetyssä toisessa työpajassa työstettiin haastattelujen pohjalta nykytila-analyysi ekologisesti kestävä infrarakentamisen nykyisistä käytännöistä. Kolmannessa työpajassa viimeisteltiin ohjelman rakenne ja tavoitteet. Lisäksi osallistujilla on ollut mahdollisuus ohjelman kommentointiin valmistelun eri vaiheissa.

Ohjelman laitimisesta ovat vastanneet HKR-Rakennuttajan toimistopäällikkö Jukka Forsman, kehitysinsinööri Päivi Holopainen, toimistopäällikkö Erkki Nurmi sekä Katu- ja puisto-osaston prosessijohtaja Nea Kielemniva.

Ohjelman laitimiseen ovat osallistuneet seuraavat henkilöt:

| | |
|--|---------------------|
| Rakennusvirasto / HKR-Rakennuttaja | Jukka Forsman |
| Rakennusvirasto / HKR-Rakennuttaja | Erkki Nurmi |
| Rakennusvirasto / HKR-Rakennuttaja | Päivi Holopainen |
| Rakennusvirasto / Katu- ja puisto-osasto | Nea Kielemniva |
| Rakennusvirasto / Katu- ja puisto-osasto | Juha Väätäinen |
| Rakennusvirasto / Katu- ja puisto-osasto | Jarkko Karttunen |
| Rakennusvirasto / Hallinto-osasto | Maria Joki-Pesola |
| STARA – rakentamispalvelut | Pekka Markkula |
| Kaupunkisuunnitteluvirasto | Eija Kivilaakso |
| Kiinteistövirasto/tonttiosasto | Katarina Kurenlahti |
| Helsingin kaupungin liikennelaitos | Anna-Maija From |
| Helsingin ympäristökeskus | Paula Nurmi |
| Helsingin Energia/lämpö | Jouni Kivirinne |
| Helen sähköverkko Oy | Tuomas Murumäki |
| HSY:n Vesihuolto | Tuomo Heinonen |
| Helsingin Satama | Pekka Haikonen |
| Taske – Talous- ja suunnittelukeskus | Vesa Sauramo |

Pöyry on avustanut ohjelman laitimisessa.

Esitämme ekologisesti kestävä infrarakentamisen ohjelman laadintaan osallistuneille suuret kiitokset aktiivisesta osallistumisesta. Toivomme tämän ohjelman toimivan konkreettisena työkaluna pitkälle tulevaisuuteen katsovan Helsingin toimijatahoille.

Helmikuussa 2011

Tekijät



TIIVISTELMÄ

Helsingin kaupungin toiminnassa kestävä kehitys on edistetty järjestelmällisesti jo vuosia. Kaupunginhallinnossa kestävä kehitys on käsitelty vuodesta 1992 lähtien ja kaupungin energiankulutusta on vähennetty monin eri toimin jo 1970-luvulta alkaen. Yhteiskunnan muutos tuo mukanaan jatkuvasti uusia toimintatapojen muutostarpeita ja tavoitteita. Näistä tänä päivänä merkittävimpiä ovat globaali ilmastonmuutos ja ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen tähtäävät toimet, jotka konkretisoituvat mm. energiatehokkuuden parantamisena ja päästöjen vähentämisenä.

Helsingin kaupunki on allekirjoittanut muun muassa vuonna 1995 Aalborgin asiakirjana tunnetun Euroopan kaupunkien kestävä kehityksen asiakirjan sekä myöhemmin 2000-luvulla kaupunkia sitovan energiatehokkuussopimuksen ja osallistunut useisiin energian säästämiseen tähtääviin EU-hankkeisiin, jotka osaltaan velvoittavat kestävä toiminnan merkittävään tehostamiseen tulevana vuosina. Lisäksi Helsingissä on tehty selvityksiä ilmastonmuutokseen sopeutumisesta ja kehitetty hiilijalanjälkilaskureita sekä osallistuttu pääkaupunkiseudun ilmastostrategiatyöhön.

Helsingin ekologisen rakentamisen ohjelmassa määritellään kaupungin käytettävissä olevat keinot ja mahdollisuudet ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistämiseen sekä selvitetään eri toimijatahojen roolit ja vastuut. Tämä Helsingin ekologisesti kestävä infrarakentamisen ohjelma käsittelee infrastruktuurin rakentamista sen koko elinkaaren aikana kaavoituksesta ja esisuunnittelusta ylläpitoon. Ohjelman tavoitteena on siten olla konkreettinen työkalu ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistämiseen. Tämä ohjelma on laadittu vuosille 2012–2018 siten, että ohjelman väliarviointi suoritetaan vuonna 2014.

Tämän asiakirjan ja ohjelman rakenne on seuraava: Asiakirjan A-osassa esitetään Helsingin ekologisen rakentamisen ohjelman taustat ja ohjelman sisältöön vaikuttavat tekijät.

Asiakirjan B-osassa esitetty toimenpideohjelma on jaettu kuuteen elinkaaren päävaiheeseen, jotka ovat kaavoitus ja esisuunnittelu, suunnittelu, rakentaminen, vastaanotto, takuu-aika ja ylläpito. Lisäksi päävaiheisiin sisältyy yleisiä eri elinkaarivaiheille ja kaupungin toimijatahoille yhteisiä tavoitteita kokoava osio. Elinkaarenvaiheille on esitetty yhteensä 18 tavoitetta, joiden saavuttamiseksi on määritelty toimenpiteitä. Toimenpiteitä on puolestaan kuvattu esittämällä toteuttamisesta vastaavan viraston, osallistuvien tahojen, aikataulun ja resurssitarpeen kuvaukset.

Asiakirjan C-osa kokoaa nykytila-analyysin tulokset ekologisten näkökohtien huomioon ottamisesta. Tulosten tarkastelu tapahtuu sekä Helsingin kaupungin että sen virastojen toiminnan kautta.



SISÄLLYSLUETTELO

| | | |
|-----------|---|-----------|
| A. | OHJELMAN TAUSTAT..... | 10 |
| 1 | JOHDANTO | 10 |
| 1.1 | <i>Ekologisesti kestävä infrarakentamisen määritelmä.....</i> | <i>10</i> |
| 1.2 | <i>Ekologisesti kestävä infrarakentamisen edellytyksiä.....</i> | <i>10</i> |
| 1.3 | <i>Taustaa.....</i> | <i>10</i> |
| 1.4 | <i>Ekologisesti kestävä infrarakentamisen ohjelma, B-osa.....</i> | <i>11</i> |
| 2 | KANSALLISET LINJAUKSET JA MUUTOSTEKIJÄT | 14 |
| 2.1 | <i>Maankäyttöä koskevia säädöksiä ja näiden tulevia muutoksia.....</i> | <i>14</i> |
| 2.2 | <i>Ympäristönsuojelun lainsäädäntöä ja niitä koskevia muutoksia.....</i> | <i>15</i> |
| 2.3 | <i>Laki tulvariskien hallinnasta ja vesihuoltolain muutokset.....</i> | <i>16</i> |
| 2.4 | <i>Liikennettä koskevia linjauksia ja muutoksia.....</i> | <i>17</i> |
| 2.5 | <i>Elinkaaritarkastelut tienpidon hankintoihin.....</i> | <i>17</i> |
| 2.6 | <i>Heikkolaatuisten luonnonmateriaalien hyötykäytön tehostaminen infrarakentamisessa</i> | <i>18</i> |
| 2.7 | <i>Väylärakentamisen ympäristövaikutukset</i> | <i>19</i> |
| 2.8 | <i>Energiatehokkuussopimukset.....</i> | <i>21</i> |
| 2.9 | <i>Kansallisia ilmastonmuutokseen liittyviä toimia.....</i> | <i>21</i> |
| 2.10 | <i>ERA 17- toimintaohjelma</i> | <i>23</i> |
| 2.11 | <i>Energiaverotuksen muutosten vaikutus liikenteeseen ja lämmöntuotantoon</i> | <i>23</i> |
| 2.12 | <i>Jäteverotuksen muutokset ja vaikutus infrarakentamiseen.....</i> | <i>23</i> |
| 3 | Helsingin linjaukset ja muutostekijät | 25 |
| 3.1 | <i>Ympäristöstrategiat, -ohjelmat ja -linjaukset</i> | <i>25</i> |
| 3.2 | <i>Pääkaupunkiseudun ilmastostrategia 2030.....</i> | <i>25</i> |
| 3.3 | <i>Ekotehokkuuden arviointi ja lisääminen Helsingissä.....</i> | <i>25</i> |
| 3.4 | <i>Luonnonvarojen käyttö Helsingin katujen rakentamisessa ja ylläpidossa</i> | <i>27</i> |
| 3.5 | <i>Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma ja pohjavesialueille laadittu rakentamistapaohje.....</i> | <i>27</i> |
| 3.6 | <i>Vuosaaren sataman rakennushanke ja ympäristö.....</i> | <i>28</i> |
| 3.7 | <i>HKL:n mittarit ja Helsingin ympäristöystävällisen kaupunkiliikenteen kehitys</i> | <i>29</i> |
| 3.8 | <i>Hiilidioksidineutraali energiantuotanto.....</i> | <i>30</i> |
| 3.9 | <i>Esiselvitys HKR:n vaikutuksesta ilmastonmuutokseen.....</i> | <i>30</i> |
| B. | EKOLOGISESTI KESTÄVÄN RAKENTAMISEN TOIMENPIDEOHJELMA | 32 |
| 4 | TOIMENPIDEOHJELMA ELINKAARIVAIHEITTAIN | 32 |
| 5 | KAAVOITUS JA ESISUUNNITTELU | 35 |
| 5.1 | <i>Lisätään ekologisuu- ja elinkaaritarkastelua jokaisen hankkeen kaavoituksessa ja esisuunnittelussa..</i> | <i>35</i> |
| 5.2 | <i>Varaudutaan kaavoituksessa ilmastonmuutokseen ja sään ääri-ilmiöihin</i> | <i>36</i> |
| 5.3 | <i>Lisätään kaavoituksessa massatalouden ohjaamista</i> | <i>36</i> |
| 5.4 | <i>Edistetään kaavoituksessa kaupunkirakenteen tiivistä, julkista liikennettä, pyöräilyä sekä jalankulkua</i> | <i>37</i> |
| 6 | SUUNNITTELU | 38 |
| 6.1 | <i>Lisätään suunnittelun ekologisuu- ja elinkaariohjausta.....</i> | <i>38</i> |
| 6.2 | <i>Vähennetään melua, tärinää, pölyä ja jätteitä suunnitelmien avulla.....</i> | <i>40</i> |
| 6.3 | <i>Pienennetään materiaalien, energian ja veden kulutusta kaikissa suunnitelmissa</i> | <i>40</i> |
| 7 | RAKENTAMINEN | 42 |
| 7.1 | <i>Sisällytetään ekologist vaatimukset kaikkiin materiaali-, kalusto- ja palveluhankintoihin.....</i> | <i>42</i> |
| 7.2 | <i>Pienennetään työmaan ympäristövaikutuksia.....</i> | <i>42</i> |
| 7.3 | <i>Lisätään rakentamisessa ja vastaanotossa suoritettavaa toimintavaatimusten ja laadun seurantaa.....</i> | <i>43</i> |
| 8 | KÄYTTÖ JA YLLÄPITO | 45 |
| 8.1 | <i>Pienennetään käytön ja ylläpidon materiaalin, energian ja veden kulutusta</i> | <i>45</i> |
| 8.2 | <i>Pienennetään käytön ja ylläpidon aiheuttamaa melua, pölyä ja tärinää sekä jätteen määrää.....</i> | <i>46</i> |
| 8.3 | <i>Ehkäistään ylläpidon aiheuttamaa vesistöjen ja maaperän pilaantumista.....</i> | <i>47</i> |
| 8.4 | <i>Varaudutaan ilmastonmuutokseen ja poikkeuksellisiin sääilmiöihin ylläpitovaiheessa.....</i> | <i>47</i> |
| 8.5 | <i>Lisätään takuuajana suoritettavaa toimintavaatimusten ja laadun seurantaa.....</i> | <i>48</i> |
| 9 | JOHTAMISEN, ASIANTUNTEMUKSEN JA YHTEISTYÖN KEHITTÄMINEN | 49 |



| | | |
|--|---|------------|
| 9.1 | Varmistetaan henkilöstön osaaminen ja sitoutuminen ekologisesti kestäviin toimintatapoihin..... | 49 |
| 9.2 | Kehitetään virastojen välistä ja ulkopuolisten tahojen kanssa tehtävää yhteistyötä ekologisesti kestävässä infrarakentamisessa..... | 50 |
| C. NYKYTILAN KUVAUS JA ANALYYSI | | 51 |
| 10 | TOIMIJATAHOJEN ROOLIT JA TEHTÄVÄT..... | 52 |
| 10.1 | Toimijoiden roolit ekologisesti kestävässä infrarakentamisessa..... | 53 |
| 10.2 | Yhteenveto: Ekologisesti kestävä infrarakentamisen nykytila Helsingissä..... | 54 |
| 10.3 | Kaupunkisuunnitteluvirasto..... | 59 |
| 10.4 | Kiinteistövirasto..... | 63 |
| 10.5 | Rakennusvirasto..... | 66 |
| 10.6 | Talous- ja suunnittelukeskus..... | 71 |
| 10.7 | Helsingin Satama..... | 75 |
| 10.8 | Ympäristökeskus | 78 |
| 10.9 | Helsingin kaupungin liikennelaitos..... | 81 |
| 10.10 | Stara..... | 84 |
| 10.11 | Helsingin Energia ja Helen sähköverkko Oy..... | 87 |
| 10.12 | HSY / HSY:n Vesihuolto | 90 |
| 10.13 | HSL Helsingin seudun liikenne..... | 93 |
| D. LÄHTEET JA TAUSTA-AINEISTO..... | | 95 |
| E. LIITTEET..... | | 103 |
| LIITE 1 | KANSAINVÄLISET LINJAUKSET | 103 |
| LIITE 2 | VALTAKUNNALLINEN EKOLOGISESTI KESTÄVÄN RAKENTAMISEN OHJELMA JA KANSALLINEN RAKENNUSPOLIITTINEN OHJELMA | 107 |
| LIITE 3 | OHJELMAN RAJAUKSIA JA MAARITELMIA | 109 |
| LIITE 4 | KANSALLINEN ALYLIIKENTEEN STRATEGIA JA LIIKENNepOLIITTINEN SELONTEKO | 111 |
| LIITE 5 | EKOLOGISESTI KESTÄVÄN INFRARAKENTAMISEN KANSAINVALISIA HANKKEITA | 112 |
| LIITE 6 | ERA 17 TOIMINTAOHJELMAN VISIO | 118 |
| LIITE 7 | KANSALLISEN ENERGIAVEROTUKSEN MUUTOS | 119 |
| LIITE 8 | PAAKAUPUNKISEUDUN ILMASTOSTRATEGIA | 120 |
| LIITE 9 | HELSINGIN YMPÄRISTOSTRATEGIAT, -OHJELMAT JA -LINJAUKSET | 121 |
| LIITE 10 | ESIMERKKEJÄ EKOLOGISISTA KEHITYSHANKKEISTA | 126 |
| LIITE 11 | EU:N ENERGIA TEHOKKUUS- JA ILMASTOHANKKEITA, JOISSA HELSINGIN KAUPUNKI OSALLISTUJANA | 127 |
| LIITE 12 | KAAVOITUKSEN EKOMITTAREITA: HEKO2 | 129 |

Kannen kuva: Juhani Niiranen / HS. Katutöitä Teollisuuskadulla.



KÄYTETYT LYHENTEET JA MÄÄRITELMÄT

Toimijat

| | |
|------------|---|
| ESNK | Energiansäästöneuvottelukunta |
| HKL ja HSL | Helsingin kaupungin liikennelaitos ja Helsingin seudun liikenne |
| HKR | Helsingin kaupungin rakennusvirasto |
| Helsa | Helsingin Satama |
| Helen | Helsingin Energia ja Helen Sähköverkko Oy |
| HSY | Helsingin seudun ympäristöpalvelut |
| KV | Helsingin kaupungin kiinteistövirasto |
| Taske | Talous- ja suunnittelukeskus |
| Stara | Helsingin kaupungin rakentamispalvelu |
| Ymk | Ympäristökeskus |
| Liv | Liikuntavirasto |

Käsitteiden määrittely

Ekologinen kestävyys on määritelty Helsingin ekologisesti kestävä rakentamisen ohjelmassa A seuraavasti: ”Luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja ihmisen taloudellisen ja aineellisen toiminnan sopeuttaminen maapallon luonnonvaroihin ja luonnon sietokykyyn.” (HKR-Rakennuttaja 2009)

Elinkaariajattelu

”Tuotteen ympäristövaikutukset otetaan huomioon jokaisen elinkaaren vaiheen osalta, kun tehdään raaka-aineita, tuotantoprosesseja, palveluita ja käytön jälkeistä hävitys- ja kierrätystapoja koskevia valintoja.” (HKR-Rakennuttaja 2009)

Ekologisesti kestävä infrarakentaminen

Ekologisesti kestävässä infrarakentamisessa vähennetään kokonaisvaltaisesti infrastruktuurin rakentamisesta ja sen käytöstä aiheutuvia ympäristökuormituksia elinkaaren kaikissa vaiheissa. Samalla edesautetaan infrarakentamisen positiivisia ympäristövaikutuksia. (mukaillen Korkiala-Tanttu et al. 2006).

Tässä ohjelmassa ekologisesti kestäväällä infrarakentamisella käsitetään seuraavat elinkaaren vaiheet: kaavoitus ja esisuunnittelu, suunnittelu, rakentaminen, vastaanotto, takuu-aika ja ylläpito.

Heko

Helsingin ekologisen kestävyuden ohjelma, joka on samalla Helsingin neljäs ympäristöohjelma. Ohjelman päätarkoitus on vauhdittaa Helsingin kestävä kehityksen toimintaohjelmaan kirjattujen, ympäristön tilaa parantavien tavoitteiden toteutumista. Ohjelman lisäksi on olemassa myös samanniminen kaavoituksen ekomittari.

Hulevesi

Hulevesi on määritelty vesihuoltolaissa maan pinnalta, rakennuksen katolta tai muilta vastaavilta pinnoilta pois johdettavaksi sade- tai sulamisvedeksi. Hulevesijärjestelmään voi joutua myös esimerkiksi tulipalojen sammutusvesiä, tunnelien ja katujen huuhteluvesiä. Hulevedet erottuvat muista valumavesistä ihmistoiminnan vaikutuksen perusteella. (Nurmi et al, 2008, s. 6)

Infrastruktuuri



Infrastrukturi on fyysisen rakennetun ympäristön muodostama kokonaisuus (RTS InfraRYL, liite 1). Teknisen infran piiriin kuuluvat liikenneverkot, energiahuollon verkostot, jätehuolto, vesihuolto (vedenotto, -puhdistus ja -jakelu, sade- ja jätevesiviemärit sekä jäteveden puhdistus), tietoliikenneverkot sekä niin sanottu sinivihreä infrastrukturi eli viher- ja vesialueet (Heinonen et al 2002). Lisäksi infrastruktuuriin kuuluvat rakennukset, satamat, lentokentät sekä nykyiset sähköiset ohjelmistot ja palvelut ja näiden yhdessä muodostamat verkostot. Infrastruktuurin omistus ja ylläpito voi olla yksityistä tai julkisen vallan käsissä (Hagelstam 2005).

Tässä työssä infrastruktuurilla käsitetään kaikki Helsingin kaupungin virastojen ja laitosten teknisiin toimialoihin liittyvät rakenteet pois lukien vesiväylät. Myös voimalaitokset on rajattu pois tarkastelusta. Tarkastelurajaus on esitetty tarkemmin liitteessä 1.

Kaavamääräys

Kaavamääräyksiä voidaan antaa sekä yleiskaavassa että asemakaavassa. Asemakaavassa voidaan antaa määräyksiä, joita kaavan tarkoitus ja sen sisällölle asetettavat vaatimukset huomioidaan ottaen tarvitaan asemakaava-alueita rakennettaessa tai muutoin käytettäessä (*asemakaavamääräykset*). Asemakaavamääräykset voivat muun ohessa koskea haitallisten ympäristövaikutusten estämistä tai rajoittamista. Kadunrakentamisen osalta tämä voi tarkoittaa esimerkiksi meluhaitan vähentämistä. Jos jotakin aluetta on maiseman, luonnonarvojen, rakennetun ympäristön, kulttuurihistoriallisten arvojen tai muiden erityisten ympäristöarvojen vuoksi suojeltava, asemakaavassa voidaan antaa sitä koskevia tarpeellisia määräyksiä (suojelumääräykset). Suojelumääräysten tulee olla maanomistajalle kohtuullisia. (Finlex 1999a)

Kaavaselostus

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen (MRA) mukaan kaavaselostus laaditaan maakuntakaavan, yleiskaavan ja asemakaavan laadinnan yhteydessä. Kaavaselostuksessa tulee ilmoittaa asetuksessa määrätyt asiat, joita ovat mm. suunnittelun lähtökohdat, tavoitteet ja esillä olleet vaihtoehdot sekä kaavan vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, luontoon, maisemaan, liikenteen ja teknisen huollon järjestämiseen, talouteen, terveyteen ja turvallisuuteen. (Finlex 1999b)

Kaupunkirakenteen ekotehokkuus

Kaupunkirakenteen ekotehokkuus on kaupunkiympäristön (kaupungin fyysisen rakenteen) tuottama elämän laatu (tuotteet ja palvelut) suhteessa niiden aikaansaamisessa kulutettuihin materiaali- ja (uusiutumattomiin) energiavaroihin ja tuotettuihin päästöihin ja jätteisiin. (Lahti et al. 2008)

LCA

Elinkaariarviointi (Life Cycle Assessment) tarkoittaa tuotteen tai palvelun sen koko elinkaaren ympäristövaikutuksien tutkimista raaka-aineen hankinnasta tuotteen hylkäämiseen asti.

LCC

Elinkaarikustannus (Life Cycle Cost) tarkoittaa tuotteen tai palvelun aiheuttamia kustannuksia sen koko elinkaaren aikana.

Maankäyttö- ja rakennuslaki

Maankäytön ja rakentamisen merkittävin ohjauskeino on vuonna 2000 voimaan tullut maankäyttö- ja rakennuslaki, jota sovelletaan alueiden suunnittelussa ja käytössä sekä rakentamisessa. Maankäyttö- ja rakennuslakia täydentävät määräykset ja ohjeet sisältyvät Suomen rakentamismääräyskokoelmaan. (Finlex. 1999a)

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet



käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia: toimiva aluerakenne, eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu, kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat, toimivat yhteysverkostot ja energiahuolto, Helsingin seudun erityiskysymykset sekä luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet. Valtioneuvosto päätti 13.11.2008 valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta: tarkistuksen pääteemana on ollut ilmastonmuutoksen haasteisiin vastaaminen. (Valtion ympäristöhallinto 2010n)

Maankäyttö- ja rakennusasetus

Maankäyttö- ja rakennusasetus sisältää tarkemmat säännökset ja määräykset alueiden käytöstä ja rakentamisesta. (Valtion ympäristöhallinto 2010c.)

MIPS-mittari, Material Input Per Service Unit

MIPS- mittarin kehittivät vuonna 1992 saksalaisen Wuppertal-instituutin tutkijat. Sen avulla voidaan arvioida toimintojen, hankintojen ja investointien taustalla olevia elinkaaren aikaisia materiaalivirtoja kokonaisuudessaan. Mittari mahdollistaa luonnonvarojen suunnitelmallisen vähentämisen sekä mittariin liittyvä ajattelutapa helpottaa vaihtoehtojen ja luonnonvarojen säästävien ratkaisujen kehittämistä. $MIPS = MI / S = \text{materiaalipanos} / \text{palvelusuorite}$, jossa MI on tuotteen tai palvelun koko elinkaarensa aikana vaatimien, myös käyttövaiheessa näkymättömien materiaalipanosten summa. S on tuotteen tai palvelun kaikkien käyttökertojen eli palvelusuoritteiden summa. Materiaalipanokseen sisältyy myös elinkaaren aikainen energiapanos, mutta sekin muunnettuna energiantuotannon ja -jakelun vaatimiksi materiaalikiloiksi. Monille raaka-aineille on määritetty oma ns. MI-kerroin. (Hänninen et al., 2004, ss. 5-10)

Rakennusjärjestys

Kunnissa maankäyttöä ja rakentamista ohjataan kaavoituksella ja rakennusjärjestyksellä. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan kunnassa tulee olla rakennusjärjestys. Rakennusjärjestyksen hyväksyy kunnanvaltuusto. Rakennusjärjestyksen määräykset voivat olla erilaisia kunnan eri alueilla. Rakennusjärjestyksessä annetaan paikallisista oloista johtuvat suunnitelmallisen ja sopivan rakentamisen, kulttuuri- ja luonnonarvojen huomioon ottamisen sekä hyvän elinympäristön toteutumisen ja säilyttämisen kannalta tarpeelliset määräykset. Rakennusjärjestyksen määräykset eivät saa olla maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle kohtuuttomia. Rakennusjärjestyksen määräykset voivat koskea rakennuspaikkaa, rakennuksen kokoa ja sen sijoittumista, rakennuksen sopeutumista ympäristöön, rakentamistapaa, istutuksia, aitoja ja muita rakennelmia, rakennetun ympäristön hoitoa, vesihuollon järjestämistä, suunnittelutarvealueen määrittämistä sekä muita niihin rinnastettavia paikallista rakentamista koskevia seikkoja. Rakennusjärjestyksessä olevia määräyksiä ei sovelleta, jos oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa, asemakaavassa tai Suomen rakentamismääräyskokoelmassa on asiasta toisin määrätty. (Finlex. 1999a, Valtion ympäristöhallinto 2010c.)

Helsingin kaupungin uudistettu rakennusjärjestys astui voimaan marraskuussa 2010. Osa rakennusjärjestyksen uudistuksista lieventää rakentamisen luvanvaraisuutta ja aiheuttaa muutoksia luvan hakemisen tarpeeseen. Luvanvaraisuutta on helpotettu yleisesti kaikilla tonteilla ja erityisesti pientalotonteilla esimerkiksi aidan tai jätesuojan osalta. Lisäksi osa muutoksista koskee muun muassa hulevesien käsittelyä, osoitumerkintöjä ja tontin polkupyöräpaikkoja. (Rakennusvalvontavirasto 2010)

Rakentamistapaohjeet

Rakentamistapaohjeet ovat rakennuslautakunnan antamia rakentamista ohjaavia ohjeita. Rakentamistapaohjeet eivät ole velvoittavia. Muitakin kuin ohjeissa esitetyjä ratkaisuja voidaan käyttää, mikäli ne täyttävät maankäyttö- ja rakennuslainsäädännössä asetetut vaatimukset. Ohjeet voivat olla alueellisia tai koko kaupunkia koskevia. Ohjeiden tulee edistää alueen omi-



naispiirteisiin ja paikallisiin erityisolosuhteisiin sopivaa ja kestävää rakentamista. (Helsingin kaupunki 2000)

Lisäksi tonttien ja yleisten alueiden osalta kaupunkisuunnitteluvirastossa laaditaan epävirallisia lähiympäristön suunnitteluohjeita, joista päättää kaupunkisuunnittelulautakunta, ja virallisesti päätettäviä rakentamistapaohjeita, joista päättävät kaupunkisuunnittelulautakunta, rakennuslautakunta ja joskus yleisten töiden lautakunta.

Tulva/Tulvavesi

Tulvat jaetaan seuraaviin tulvatyyppeihin: merivesitulvat, rankkasadetulvat, jokitulvat ja putkirikosta johtuvat tulvat. Tulva on perinteisesti määritelty vesistön pinnan väliaikaiseksi nousuksi korkeammalle ”yli äyräidensä”. Kaupungistumisen myötä paikallisia tulvia aiheuttavat myös vettä läpäisemättömille alueille osuvat rankkasateet sekä suurten vesijohtojen tai kaukolämpöputkien rikkoutumiset. (Helsingin kaupungin tulvastrategia 2008)



A. OHJELMAN TAUSTAT

1 JOHDANTO

1.1 Ekologisesti kestävä infrarakentamisen määritelmä

Ekologisesti kestävässä infrarakentamisessa vähennetään kokonaisvaltaisesti infrastruktuurin rakentamisesta ja sen käytöstä aiheutuvia ympäristökuormituksia. Samalla edesautetaan infrarakenteiden positiivisia ympäristövaikutuksia, kuten hiilidioksidin sitoutumista (mukaillen Korkiala-Tanttu et al. 2006). Ekologisesti kestävä infrarakentaminen on osa ekologisesti kestävästä rakentamisesta.

1.2 Ekologisesti kestävä infrarakentamisen edellytyksiä

Ekologisesti kestävä infrarakentaminen edellyttää osaamista, sitoutumista ja kehityshalukkuutta kaikilta siihen osallistuvilta toimijoilta ja kaikissa infrarakentamisen elinkaaren vaiheissa. Toimijat voivat olla joko asiantuntijoita, infrastruktuurin tilaajia tai tuottajia. Elinkaaren vaiheet ovat tässä ohjelmassa puolestaan kaavoitus- ja esisuunnittelu, suunnittelu, rakentaminen ja ylläpito.

Infrarakentamiseen vaikuttavien toimijoiden tulee tuntee Suomen ympäristölainsäädäntö, joka noudattaa EU:n lainsäädännön vaatimuksia. Uusi ympäristönsuojelulaki astui voimaan vuonna 2000 ja sen tarkoituksena on suojata ympäristöä haitallisilta vaikutuksilta. Tienrakentamisen näkökulmasta muita oleellisia lakeja ovat vesilaki, joka antaa määräyksiä vesialueille rakentamisesta sekä jätelaki, joka kattaa kaiken jätteeseen liittyvän toiminnan. Muita oleellisia lakeja ovat maankäyttö- ja rakennuslaki, joka säätelee kaikkea maankäyttöä ja luonnonsuojelulaki, joka suojelee arvokkaita luonnonympäristöjä. Infrarakentamista koskevia kansainvälisiä linjauksia, kuten EU-direktiivejä ja -asetuksia, esitellään liitteessä 1.

1.3 Taustaa

Helsingin uusi ympäristöpolitiikka luonnosvaiheessa 2010

Ympäristöpolitiikka täsmentää kaupungin strategiaohjelman 2009-2012 ympäristöasioita koskevia tavoitteita ja asettaa tavoitteita niillä ympäristönsuojelun alueilla, joita strategiaohjelma ei kata. Strategiaohjelmassa on määritelty kaupungin linjauksia ilmastonsuojelussa, liikenteen ja energiankäytön asioissa, luonnonsuojelussa, Itämeren suojelussa sekä hankintojen ympäristöasioissa.

Ympäristöpolitiikan tavoitteiden aikatahtain on jaettu pitkään aikaväliin ja keskipitkään aikaväliin. Pitkän aikavälin tavoitteet tähtäävät pääsääntöisesti noin vuoteen 2050 ja keskipitkän aikavälin tavoitteet noin vuoteen 2020. Tavoitteet jakautuvat kahdeksaan osa-alueeseen: Ilmastonsuojelu (1), ilmansuojelu (2), ympäristömelu (3), hankinnat, jätteet ja materiaalitehokkuus (4), vesiensuojelu (5), luonnon- ja maaperänsuojelu (6), ympäristötietoisuus ja – vastuullisuus (7) sekä ympäristöjohtaminen ja kumppanuudet (8). Ympäristöpolitiikan toteutumista tullaan seuraamaan osana kaupungin ympäristöraportointia. (Helsingin kaupungin ympäristöpolitiikka / luonnos 7.10.2010)



Helsingin ekologisen kestävyden ohjelma (HEKO)

Helsingin ympäristöpolitiikkaan (2005-2008) tukeutuen ja kestävä kehityksen toimintaohjelmaa vauhdittamaan laadittiin Helsingin ekologisen kestävyden ohjelma (HEKO). Kaupunginhallitus päätti 16.5.2005 hyväksyä Helsingin ekologisen kestävyden ohjelmaan sisältyvät tavoitteet ja toimenpiteet ohjeellisina noudatettavaksi sekä kaupungin virastojen ja laitosten toiminnan suunnittelussa huomioon otettavaksi vuosina 2005–2008. HEKO:ssa esitetään Helsingin ympäristönsuojelun painopisteet vuosille 2005–2008 ja sen päätarkoitus on vauhdittaa Helsingin kestävä kehityksen toimintaohjelmaan kirjattujen, ympäristön tilaa parantavien tavoitteiden toteutumista lähivuosina.

Ekologisesti kestävä rakentamisen ohjelma ja EkoRak A-osa

HEKO on jaettu kuuteen teemakokonaisuuteen, joista yksi on ekologisen kestävyden parantaminen rakennustoiminnassa (EkoRak) ja toinen kaupunkirakenne, liikenne ja liikkuminen. EkoRak tukee myös valtakunnallisen ekologisesti kestävä rakentamisen ohjelmaa ja kansallista rakennuspoliittista ohjelmaa (liite 2). EkoRak jakautuu puolestaan 12 eri toimenpiteeseen, joista yksi on Helsingin ekologisen kestävä rakentamisen ohjelman laatiminen. (HKR-Rakennuttaja 2009)

EkoRak-ohjelman A-osa tarkastelee ekologista rakentamista julkisten palvelurakennusten osalta. A-osa on suunniteltu toteutettavaksi vuosina 2008 - 2016 siten, että vuoden 2016 loppuun mennessä asetetut tavoitteet on saavutettu. A-osan toteutumista arvioidaan väliarvioinnilla vuonna 2012, jolloin ohjelmaa voidaan tarpeen tullen tarkastaa. A-osan laatimisessa olivat mukana Palmia, kiinteistövirasto, rakennusvalvontavirasto, opetusvirasto, talous- ja suunnittelukeskus, ympäristökeskus, HKR-Rakennuttaja ja kaupunkisuunnitteluvirasto.

A-osassa rakentamisen tarkastelu keskittyi kaavoitukseen ja kiinteistömuodostukseen, rakennussuunnitteluun, rakennusmateriaalien ja rakennusosien tuotantoon, ta-rotekniikkaan, kuljetuksiin, rakennustyömaan organisointiin, jätehuoltoon ja rakennuksen käyttöön sekä uudelleenkäyttöön tai purkamiseen. A-osan toimenpideohjelma puolestaan käsittelee viittä elinkaaren päävaihetta, jotka ovat maankäytön suunnittelu ja ohjaus, tilankäytön ohjelmointi, suunnittelu, rakentaminen sekä käyttö ja ylläpito.

A-osassa kullekin elinkaarenvaihteelle on laadittu tavoitteita ekologisesti kestävä kehityksen edistämiseksi ja toteuttamiseksi. Tavoitteet on konkretisoitu esittämällä keinoja, joilla tavoite saavutetaan. Tavoitteiden tarkentamiseksi ja saavuttamisen arvioimiseksi on ehdotettu A-osassa myös mittareita.

1.4 Ekologisesti kestävä infrarakentamisen ohjelma, B-osa

EkoRak B-osa on jatkoa vuosina 2007-2008 toteutetulle julkisia palvelurakennuksia koskeneelle EkoRak A-osalle. EkoRak B-osa käsittelee infrarakentamisen ekologista kestävyttä.

Ohjelmassa määritellään kaupungin käytettävissä olevat keinot ja mahdollisuudet ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistämiseen. Työn nykytila-analyysin ohella selvitetään myös eri toimijatahojen roolit ja vastuut.

Ohjelman tavoite

Ohjelmalla on neljä päätavoitetta. Nämä tavoitteet ovat:

1. Määritellä ekologisesti kestävä infrarakentaminen ja tunnistaa tähän liittyviä mittareita
- Määritelmä koskee elinkaaren vaiheista suunnittelua, rakentamista ja ylläpitoa.

- Purkamista tai käytöstä poistoa ei käsitellä erikseen, koska näiden merkitys on tehtyjen haastattelujen perusteella vähäinen verrattuna muihin infrarakentamisen elinkaaren vaiheisiin. Purkaminen käsitellään osana muita elinkaarenvaiheita ja esitetään tarkemmin kappaleessa 7.
- 2. **Selkeyttää ekologisesti kestävä infrarakentamisen toteuttamista Helsingissä ko-koamalla ja jäsentämällä aiheeseen liittyvää tietoa**
- Työssä selvitetään aihepiirin nykytila sekä kehityskohteiden tunnistaminen ja arvioin-ti.
- 3. **Asettaa HKR:n infrarakentamiselle koko elinkaaren kattavat ympäristötavoit-teet**
- 4. Toimia helposti lähestyttävänä ja konkreettisena työkaluna Helsingin kaupungin vi-ranomaisille

Tarkastelun kohde ja rajaukset

Toimenpideohjelman rajaukset koostuvat kolmesta osasta kuvan 1 mukaisesti. Ensimmäinen osa käsittää tarkastelun kohteena olevan infrastruktuurin. Toinen osa käsittää tarkasteluun mukaan valitut toimijat. Kolmas osa koostuu vaikutuksiltaan merkittävimmistä ympäris-tönäkökulmista.



Kuva 1. Tarkasteltavien asioiden rajaaminen

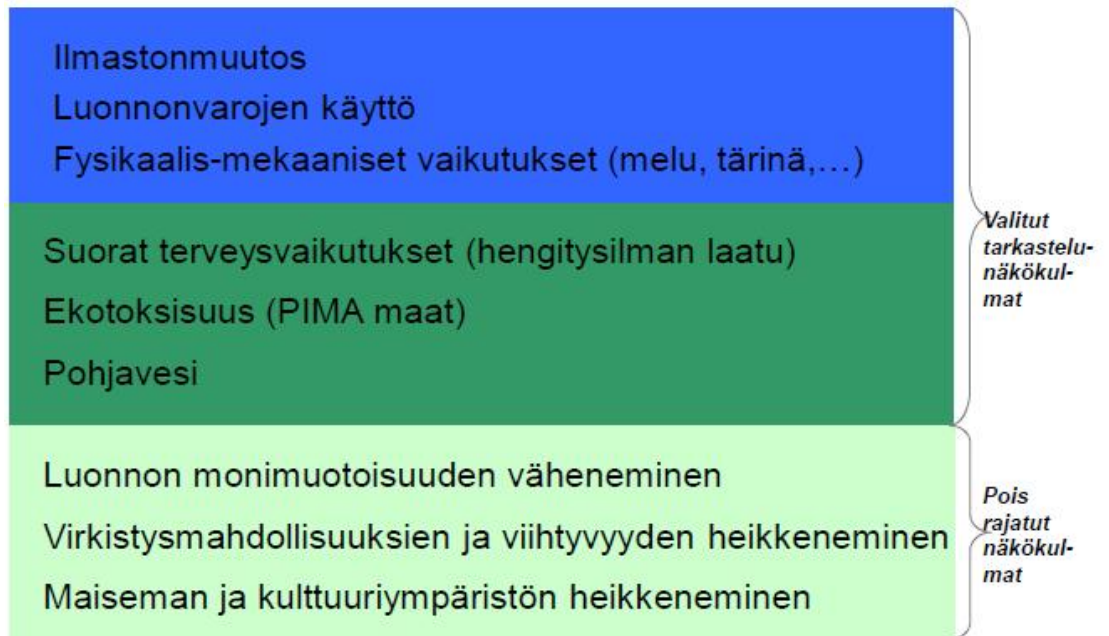
Infrastruktuurin osalta hyödynnettiin Rakennustietosäätiön InfraRyl –laadunohjauksen määri-telmiä, joita esitellään tarkemmin liitteessä 3. Ohjelmassa keskitytään neljään infrajärjestel-mään: 1) teihin ja katuihin maanalaisine tiloineen ja verkostoineen, siten että liikennejärjes-telmien, telematiikan ja katulämmityksen osalta keskitytään vain tekniseen toteutukseen, 2) Helsingin kaupungin vastuulla olevaan raideliikenteeseen ja metroon pois lukien rautatiet 3) verkostoihin ja 4) aluerakentamiseen, johon sisältyy myös esirakentaminen. Lisäksi infrajär-jestelmien ja maarakentamisen osalta tarkastellaan myös pilaantuneita maita sekä infrakytken-töjä liikelaitoksiin, kuten Helsingin Energiaan ja HSY:n vesihuoltoon.

EkoRak-ohjelman B-osan tarkasteluun on valittu toimijatahot, joiden toiminta liittyy keskei-sesti infrarakentamisen elinkaaren eri vaiheisiin. Tarkastelun laajuus kattaa kaikki elinkaaren vaiheet alkaen infrastruktuurien kaavoituksesta ja esisuunnittelusta ja päättyen ylläpitoon.

Toimintojen osalta mukaan tarkasteluun valittiin Helsingin kaupungin toimesta kaksitoista toimijaa. Nämä olivat: kaupunkisuunnitteluvirasto, kiinteistövirasto, rakennusvirasto, talous- ja suunnittelukeskus, Helsingin Satama, ympäristökeskus, Helsingin kaupungin liikennelaitos ja Helsingin seudun liikenne, Stara rakennuttamispalvelut, Helsingin Energia ja Helen Sähkö-verkko Oy sekä HSY Vesi.



Työhön liittyen tehdyn vaikuttavuusanalyysin perusteella tunnistettiin kahdeksan merkittävintä ympäristönäkökulmaa. Nämä ilmenevät seuraavasta kuvasta 2. EkoRak B-osaan osallistuneet tahot valitsivat ensimmäisessä työryhmäpalaverissa alustavasta tutkimusehdotuksesta pois rajattavat näkökulmat.



Kuva 2. Ympäristönäkökulmien vaikuttavuusanalyysi



2 KANSALLISET LINJAUKSET JA MUUTOSTEKIJÄT

2.1 Maankäyttöä koskevia säädöksiä ja näiden tulevia muutoksia

Vuonna 2009 astui voimaan maankäyttö- ja rakennuslain muutos, jonka mukaan pääkaupunkiseudun kuntien yhteistyötä ja asuntotonttitarjontaa edistetään edellyttämällä yhteisen yleiskaavan laatimista Helsingin, Espoon, Vantaan ja Kauniaisten alueille. Yhteisen yleiskaavan avulla voidaan vaikuttaa myös muun muassa kaupunkirakenteen tiiviyyteen, kaukolämpöverkon kattavuuteen ja joukkoliikenteeseen sekä näiden kautta myös infrarakentamiseen. (Valtion ympäristöhallinto, 2010l)

Esimerkiksi kestävien ja energiatehokkaiden lämmitysjärjestelmien käyttöä halutaan edistää siten, että asemakaavassa olisi mahdollista määrätä uudisrakennusten liittämistä kaukolämpöverkkoon alueilla, joilla on jo olemassa kaukolämpöverkko tai joille sellainen on tarkoitus tehdä. Keskitetyillä lämmitysjärjestelmillä voidaan vähentää kasvihuonekaasupäästöjä ja siten hillitä ilmastomuutosta. (Valtion ympäristöhallinto, 2010m)

Yhteisen yleiskaavan lisäksi pääkaupunkiseudun kehittäminen seudullisena yhteistyönä vaikuttaa jatkuvan ja laajenevan. Parhaillaan meneillään on esimerkiksi pääkaupunkiseudun yhteisen viheraluekaavan laatiminen ja lisäksi on järjestetty Suur-Helsingin strateginen visiointikilpailu. Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakunnat yhdistyvät 1.1.2011, mikä mahdollistaa alue- ja yhdyskuntarakenteen suunnittelun yhtenä kokonaisuutena koko Uudellemaalle. Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan liitoissa vireillä olevat vaihemaakuntakaavojen laatimistyöt yhdistetään vuoden 2011 alussa yhdeksi vaihemaakuntakaavatyöksi, mitä kutsutaan myös maakuntakaavan uudistamiseksi. Näihin liittyen on tehty selvitys koskien Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan toimivimpia ja ekotehokkaimpia noin vuoteen 2035 tähtäviä alue- ja yhdyskuntarakennemalleja, joka sisältää myös erilaisia julkisen liikenteen ratkaisuja. (Uudenmaan liitto 2010, ss. 4-13)

Uusimmat maankäytön ja rakentamisen lainsäädäntöhankkeet puolestaan koskevat muun muassa tuulivoiman rakentamista ja kevennettyjen rakentamis- ja kaavamääräysten kokeilemistä. Lisäksi ollaan tekemässä uudistuksia rakentamismääräyskokoelmaan: B-osan kokonaisuudistukseen rakenteiden lujuuden osalta ja Eurokoodien kansallisiin liitteisiin. (Valtion ympäristöhallinto 2010 a, b)

Uudistuksista infrarakentamiseen merkittävimmin vaikuttavat kevennettyjen rakentamis- ja kaavamääräysten kokeileminen ja rakentamismääräyskokoelman B-osan kokonaisuudistus. Laki kevennettyjen rakentamis- ja kaavamääräysten kokeilusta (1257/2010) on annettu ja voimassa 1. päivään tammikuuta 2014..

Rakentamismääräyskokoelman uudistustyössä otetaan huomioon rakentamisen ohjauksen toimintaympäristön muuttuminen eurooppalaisten standardien hyödyntämisen lisääntyessä. B-osan kantavien rakenteiden suunnittelussa on paljon päällekkäisyyttä nykyisten määräysten ja käytettävissä olevien eurokoodien (standardit SFS-EN 1990...1999) kesken. Tarpeettomat osat nykyisistä määräyksistä ja ohjeista kumotaan siirtymäajan jälkeen, josta päätetään, kun B-osien päivitys annetaan ympäristöministeriön asetuksilla. Ehdotuksissa uusiksi B-osiksi on viitattu merkittävästi sekä eurokoodeihin että tuotestandardeihin. CE-merkintä on mahdollista tällä hetkellä noin 360 eurooppalaisen harmonisoidun tuotestandardin kautta. Kantavien rakenteiden CE-merkittyjen rakenneosien rakenteellinen suunnittelu on sidottu lähes poikkeuksetta eurokoodeihin, mikä osaltaan johtaa eurokoodien käytön jatkuvaan lisääntymiseen. (Ympäristöministeriö 2010a, s.1)



Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa

Valtioneuvoston antama ja vuonna 2006 voimaan tullut asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa pyrkii edistämään jätteiden hyödyntämistä määrittelemällä edellytykset, joiden täytyessä asetuksessa tarkoitettujen jätteiden käyttöön maarakentamisessa ei tarvita ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaista ympäristölupaa. (Finlex 2006)

Kyseistä asetusta sovelletaan eräiden jätteiden laitos- tai ammattimaiseen hyödyntämiseen seuraavanlaisissa maarakentamiskohteissa (Finlex 2006):

1. yleiset tiet, kadut, pyörätiet ja jalkakäytävät sekä niihin välittömästi liittyvät tienpitoa tai liikennettä varten tarpeelliset alueet, pois lukien meluesteet
2. pysäköintialueet
3. urheilukentät sekä virkistys- ja urheilualueiden reitit
4. ratapihat sekä teollisuus-, jätteenkäsittely- ja lentoliikenteen alueiden varastointikentät ja tiet

Asetusta sovelletaan maarakentamiseen, jos se toteutetaan maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999) tarkoitetun katusuunnitelman, yleisen alueen toteuttamissuunnitelman, luvan tai ilmoituksen mukaisesti taikka yleisistä teistä annetussa laissa (243/1954) tai maantielaisissa (503/2005) tarkoitetun tiesuunnitelman mukaisesti. merkittävillä tai muilla vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla asetusta ei sovelleta jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa. (Finlex 2006)

Jätteen hyödyntämisessä on ympäristönsuojelulain ja jätelain (1072/1993) vaatimusten lisäksi huolehdittava esimerkiksi useista jätteen ominaisuuksista, käytötavasta ja varastoinnista. Lisäksi hyödyntämispaikan haltijan on tehtävä ilmoitus alueelliselle ympäristökeskukselle toiminnan merkitsemiseksi ympäristönsuojelun tietojärjestelmään. Vasta ilmoituksen merkitsemisen jälkeen jätteen saa luovuttaa hyödyntämispaikan haltijalle. Jätteiden hyödyntämisen valvontaviranomaisina toimivat alueellinen ympäristökeskus ja kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. (Finlex 2006)

2.2 Ympäristönsuojelun lainsäädäntöä ja niitä koskevia muutoksia

Infrarakentamisen hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, tulee soveltaa lakia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA). Esimerkkejä tällaisista hankkeista ovat esimerkiksi moottoritiet, suurehkot satamahankkeet ja raskaan liikenteen lentokentät. Myös yksittäisiin hankkeisiin, joilla on todennäköisesti merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, voidaan soveltaa YVA-menettelyä alueellisen ympäristökeskuksen päätöksellä. (Valtion ympäristöhallinto 2010e)

Toinen merkittävä infrarakentamista koskeva ympäristölaki on SOVA-laki. Sen mukaan suunnitelmista ja ohjelmista tehdään ympäristöarviointi ja se mahdollistaa ympäristönäkökoh-
tien ottamisen perusteellisen huomioimisen jo suunnitelmien ja ohjelmien valmistelun alkuvaiheessa. SOVA-laki kasvattaa tiedonsaantia viranomaisten suunnitelmista ja mahdollisuuksia osallistua niiden valmisteluun. Suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arvioimisesta on lisäksi olemassa ympäristöministeriön ohjeita sekä erikseen annetut ohjeita alueellisten kehittämisohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista. Suunnitelman tai ohjelman ympäristöarvioinnista vastaa kuitenkin se viranomainen, joka suunnitelman tai ohjelman valmistellee. (Valtion ympäristöhallinto 2010f)

Ympäristönsuojelun lainsäädännön taustalla vaikuttavat Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (niin sanottu SEA-direktiivi 2001/42/EY) sekä YK:n Euroopan talouskomission strategista ympäristöarviointia



koskeva pöytäkirja. Nämä edellyttivät muutoksia myös maankäyttö- ja rakennuslakiin ja -asetukseen. (Valtion ympäristöhallinto 2010e)

Ympäristölainsäädännön osalta tullaan tekemään useita uudistuksia. Näitä ovat vapaaehtoista osallistumista ympäristöasioiden hallinta- ja auditointijärjestelmään koskevaan EMAS-lakiin, muutos hajajätevesien osalta ympäristönsuojelulakiin, ympäristölupamenettelyn keventäminen, jätealan kokonaisuuden kokonaisuudistus, jätteen polttamisesta annetun valtioneuvoston asetuksen muuttaminen sekä asetus louhinnan ja kivenmurskauksen ympäristönsuojeluvaatimuksista. (Valtion ympäristöhallinto 2010 d)

Infrarakentamiseen uudistuksista merkittävimmin vaikuttavat ympäristölupamenettelyn keventäminen ja asetus louhinnan ja kivenmurskauksen ympäristönsuojeluvaatimuksista. Ympäristölupamenettelyn keventäminen tarkoittaa käytännössä siirtymistä lupamenettelyä kevyempään rekisteröintimenettelyyn (Hallituksen esitys 2009, s. 2). Taustalla vaikuttaa valtioneuvoston hyväksymä periaatepäätöksen toimintaohjelmaksi yritysten hallinnollisen taakan vähentämiseksi vuosille 2009—2012.

Muita ympäristönsuojelulakiin liittyviä hallituksen esityksiä ovat mm. esitys vesien- ja merenhoidon järjestämisestä, jätelain kokonaisuudistus ja ympäristönsuojelulakiin jätteiden ja jätehuollon sääntelyyn liittyvä ajanmukaistaminen. Esitys vesien- ja merenhoidon järjestämisestä voi vaikuttaa Helsingin satamien toimintaan ja infrastruktuuriin. Muutokset jätteitä koskevassa lainsäädännössä vaikuttavat infrarakentamisen työmaiden jätehallintaan. (Ympäristöministeriö 2010b, s.1)

Vuoden 2011 valtion talousarvioon liittyen hallitus on lisäksi tehnyt suppean esityksen ympäristönsuojelulain muuttamisesta koskien ilmanlaadusta ja sen parantamisesta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2008/50/EY täytäntöön panemista. Tämä vaikuttaisi infrarakentamisen osalta pölyn ja muiden päästöjen hallintaan. (Ympäristöministeriö 2010b, s.2)

Seuraavalle vaalikaudelle siirtyvät hallituksen esitykset voivat myös vaikuttaa infrarakentamiseen. Eräs näistä liittyy satamien infrarakentamiseen ja koskee jätteiden ja muun aineen meren laskemisen aiheuttamaa meren pilaantumisen ehkäisemistä. Toinen merkittävä esitys koskee eräiden polttoaineiden ja energian elinkaarenaikaisten, energiayksikköä kohti laskettujen kasvihuonekaasujen vähentämisestä ja sitä tarkastellaan direktiivin osalta kappaleessa 4.11. (Ympäristöministeriö 2010b, s.3)

2.3 Laki tulvariskien hallinnasta ja vesihuoltolain muutokset

Helsingin kaupungin infrarakentamiseen vaikuttavat myös tulvariskien hallitsemista ohjaavat laki ja asetus tulvariskien hallinnasta. Alueet, joilla tulvista voi aiheutua merkittävää vahinkoa, tulee lain mukaan nimetä. Näille alueille laaditaan tulvakartat ja suunnitelmat tulvariskien hallitsemiseksi. Tulvariskien hallinnan koordinoitiryhmä seuraa, ohjaa ja yhteen sovittaa säädösten toimeenpanotyötä. (Maa- ja metsätalousministeriö, 2010)

Lisäksi infrarakentamiseen voi hulevesien hallinnan osalta tulevaisuudessa vaikuttaa myös vesihuoltolain muuttaminen. Maa- ja metsätalousministeriö asetti 17.9.2008 työryhmän selvittämään vesihuoltolain ja siihen liittyvän lainsäädännön tarkistamistarpeet sekä valmistelemaan tarvittavat ehdotukset säädösmuutoksiksi. Tarkistamistarpeiden kohteena ovat olleet työryhmän raportin mukaan muun muassa: vesihuollon yleinen kehittäminen, huleveden viemäröinti, kiinteistön liittäminen vesihuoltolaitoksen verkostoon, liittämiselvöllisyydestä vapauttaminen, erityistilanteisiin varautuminen, korvaus yleisten alueiden hulevesiviemäröinnistä, vesihuollon tietojärjestelmät ja vesihuoltosopimuksen irtisanominen. (Karessuo & Rontu 2010)



2.4 Liikennettä koskevia linjauksia ja muutoksia

Kansallinen älyliikenteen strategia ja liikennepoliittinen selonteko

Liikenne- ja viestintäministeriön toimesta vuonna 2009 on laadittu ehdotus kansallisen älyliikenteen strategiaksi. Älyliikenteen strategiassa on luotu visio vuodelle 2020. Se määrittelee periaatteet, joiden varassa älyliikennettä kehitetään sekä esittää toimintaohjelman, joka avulla strategian tavoitteet voidaan saavuttaa. (Liikenne ja viestintäministeriö 2009 s.3-7)

Hallituksen linjaama liikennepoliittinen selonteko pitää sisällään vaalikauden 2007-2011 väyläinvestointiohjelman sekä pitkäjänteisen liikenteen ja infrastruktuurin kehittämisen- ja investointiohjelman (Beilinson 2008). Selonteko sisältää linjauksia vuoteen 2020 koskien liikenne- ja elinkeinopolitiikkaa tarjoten esimerkiksi konkreettisia päästö- ja joukko- ja kevyenliikenteen edistämistavoitteita (Beilinson 2008). Kansallista älyliikenteen strategiaa ja liikennepoliittista selontekoa tarkastellaan lisää liitteessä 4.

ESNK:n raportti: liikenne

ESNK:n 2008 raportti tarkastelee Helsingin kaupungin liikenteen energiankulutusta kolmen tahon mukaan: HKL:n julkisen liikenteen, hallintokuntien autojen ja työkoneiden sekä HSY Veden osalta. Lisäksi raportti huomioi energiankulutuksen metroasemilla, varikoilla ja kiinteistöissä. Kiinteistöjen sähkönkulutus vastaa noin 40 prosenttia koko HKL:n kulutuksesta. (Energiansäästöneuvottelukunta 2009, s. 17)

Vuonna 2008 koko Helsingin sisäinen bussiliikenne kulutti dieselöljyä 11 miljoonaa litraa ja maakaasua 1900 tonnia. Näistä HKL:n, nykyisin HSL:n, bussiliikenne kulutti polttoainetta yhteensä 137,43 GWh. Samana vuonna metroliikenne kulutti sähköä 43,8 GWh ja raitioliikenne 24,7 GWh. (Energiansäästöneuvottelukunta 2009, s. 17)

Hallintokuntien autot ja työkoneet koostuvat Staran (ent. HKR-Tekniikka Auto- ja konepalvelu) vuokraamasta kalustosta hallintokunnille, etenkin terveyskeskukselle sekä Palmialle. HKR:n omassa käytössä sekä vuokrattuna olevat autot sekä muu kalusto kuluttivat energiaa 16,4 GWh. Puolestaan Helsingin Veden autot ja työkoneet kuluttivat energiaa 1,4 GWh vuonna 2008. (Energiansäästöneuvottelukunta 2009, s. 17)

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

Vuonna 2010 Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi perustettiin yhdistämällä Ajoneuvohallintokeskus AKE, Ilmailuhallinto, Merenkululaitoksen meriturvallisuustoiminto sekä Rautatievirasto. Trafian tehtävänä on vastata liikennejärjestelmän sääntelystä ja valvonnasta. Trafian toimenkuvaan kuuluu myös kehittää liikennejärjestelmän turvallisuutta ja edistää liikenteen ympäristöystävällisyyttä. Liikenteen turvallisuusviraston tavoitteena on, että Suomen liikennejärjestelmän turvallisuus ja ympäristöystävällisyys olisivat kansainvälistä huippuluokkaa. trafi on mm. monien älykkään liikenteen sovellusten keskeinen tietolähde. (Trafi 2010)

Trafi osallistuu kotimaiseen ja kansainväliseen normivalmisteluun. Se antaa määräyksiä ja lupia, kerää veroja ja maksuja, pitää yllä rekistereitä, kerää tilastoja ja tarjoaa tietopalveluja. Trafi tekee tiivistä yhteistyötä kotimaisten ja kansainvälisten kumppaneiden kanssa. (Trafi 2010)

2.5 Elinkaaritarkastelut tienpidon hankintoihin

Vuoden 2004 lopussa päättynyt Elinkaaritarkastelut tienpidon hankintoihin oli kaksivuotinen tutkimushanke, jonka tavoitteena oli kahden pilottiurakan kautta luoda edellytyksiä elinkaa-



riajattelun käyttöönottoon tienpidon hankinnoissa. Toisena tavoitteena oli tunnistaa elinkaari-laadun kannalta kehittämistä ja tarkempaa selvittämistä edellyttävät teemat. Tutkimus oli osa Tekesin INFRA - teknologiaohjelmaa ja käytännön tutkimustyöstä vastasi VTT. Tutkimuksessa laadittiin yhdessä Tiehallinnon kanssa pilottiurakoiden kilpailusoiden toiminnalliset, tekniset ja ympäristövaatimukset, määritettiin näiden vaatimusten painoarvot urakkatarjousten arvioinnissa sekä käytettävät laskenta- ja arviointimenettelyt. (Korkiala-Tanttu et al. 2005)

Tavoiteltaessa kestävä kehityksen mukaista infrarakentamista käytännön työkaluina ovat elinkaaritarkastelut. Tutkimuksen taustalla oli "Infra-alan elinkaaritarkastelut"- esiselvityksen ajatus elinkaariajattelun viemisestä kentälle ja aiemmin kehitettyjen menetelmien käyttöön otosta. Tutkimuksessa kehitettävälle elinkaaritarkasteluille haluttiin saada koko infrarakentamisan tuki. Siksi tutkimukselle valittiin mahdollisimman laaja-alainen ja alan eri osapuolien intressejä heijastava johtoryhmä. Tutkimus jalkautettiin kahden pilottiurakan kautta, joista molemmista järjestettiin tiedotustilaisuudet ennen tarjousten laskentaa. Lisäksi urakoitsijan valinnan jälkeen haastateltiin kaikkia tarjouspyyntöjen ja tarjousten valmisteluun osallistuneita.

Ensimmäisenä toteutettu kohde oli Hämeen tiepiirissä sijaitsevan maantien 307 parantaminen välillä Valkeakoski - Tykölä. Toinen kohde oli valtatie 9 parantaminen välillä Turku - Liedon asema. Molemmat pilottiurakat olivat ns. ST -hankkeita (Suunnittele ja Toteuta), joiden urakkaan sisältyi rakennussuunnittelu ja rakentaminen, muttei ylläpito. Takuu-aika molemmissa kohteissa oli viisi vuotta.

Valkeakosken kohteessa (Mt307) päädyttiin hintapohjaiseen tarjousten vertailusysteemiin, joka muistutti nykyisiä ST -urakoissa sovellettuja malleja. Vertailussa olivat mukana uusina tekijöinä rakentamisen ympäristövaikutukset ja liikenteen haittakustannukset. Myös tarjouspyyntöjen laatuosiota kehitettiin kuvaamaan paremmin rakenteiden elinkaari-laatua.

Toisessa kohteessa (VT 9) tavoitteena oli päästä ensimmäistä kohdetta laajempiin elinkaaritarkasteluihin. Siksi päädyttiin kiinteähintaiseen, muuttuvaisältöiseen urakamuotoon, ns. ranskalaiseen urakkaan. Tavoitteena oli valita urakoitsija parhaan suunnitelmassa osoitetun elinkaari-laadun perusteella suosimalla pitkäikäisiä, laadultaan tasaisia ratkaisuja. Tarjousten vertailumenetelmäksi kehitettiin laatuominaisuuksia mittaava monimuuttuja-analyysiin pohjautuva menettely.

Tutkimuksessa havaittiin, että elinkaaritarkasteluja voidaan tehdä jo tänä päivänä. Tutkimuksen aikana nousi kuitenkin esiin useita tarkasteluja rajoittavia tekijöitä ja arvostuskysymyksiä. Yksi merkittävimmistä elinkaaritarkastelujen luotettavuuteen vaikuttavista tekijöistä on riittävien lähtötietojen puute tai niiden heikko laatu. Elinkaaritarkasteluja voidaan ja tulee soveltaa kaikissa rakentamisprosessin vaiheissa, ei ainoastaan rakentamisen tarjousten vertailussa.

Elinkaaritarkastelujen perusongelma on, kuinka toimivuus, laatu ja ympäristövaikutus voidaan ilmaista yhteismitallisesti, esimerkiksi rahassa. Eli kuinka saattaa "erilaatuiset" osatekijät keskenään vertailukelpoisiksi. Tämä muutos voidaan tehdä esim. painottamalla laatu-, toimivuus- ja ympäristötekijät suhteellisiksi kustannuksiksi tai pisteyttämällä tekijät mukaan lukien hinnan ja vertailemalla niitä moni tavoitteisella arvioinnilla.

2.6 Heikkolaatuisten luonnonmateriaalien hyötykäytön tehostaminen infrarakentamisessa

Ympäristöministeriön UUMA-kehitysohjelman HUUMA-projektissa tutkittiin heikkolaatuisten luonnonmateriaalien hyötykäytön tehostamista. Tavoitteena oli selvittää ja edistää heikkolaatuisten materiaalien hyötykäyttömahdollisuuksia parempilaatuisten materiaalien korvaajana. Hyötykäytöllä voidaan pienentää materiaalien läjitystarvetta ja vähentää kuljetettavien



massojen määriä. Massojen paikalla hyödyntäminen säästää myös kustannuksia ja vähentää kuljetuksista aiheutuvia ympäristövaikutuksia. (Korkiala-Tanttu et al. 2008)

Tutkimus keskittyi erityisesti moreeniin, joka on Suomen yleisin maalaji. Moreeni on parhaimmillaan erittäin kantava ja pitkäikäinen materiaali. Sen laatua heikentävät tyypillisesti suuret kivet ja korkeahko hienoainespitoisuus, josta aiheutuu olosuhdeherkkyyttä. Moreenin hyötykäyttöä väylä- ja infrarakentamisessa voidaan merkittävästi kasvattaa. Jalostamattomana moreenin käytön lisäämistä pidetään potentiaalisimpina meluvalleissa, kaatopaikkojen tiivistysrakenteissa ja sekalaisessa käytössä. Moreenin jalostuksella sen käyttöä on lisättävissä eniten yleisillä teillä, lähes 15 %, eli käyttömäärät ovat yli kaksinkertaistettavissa.

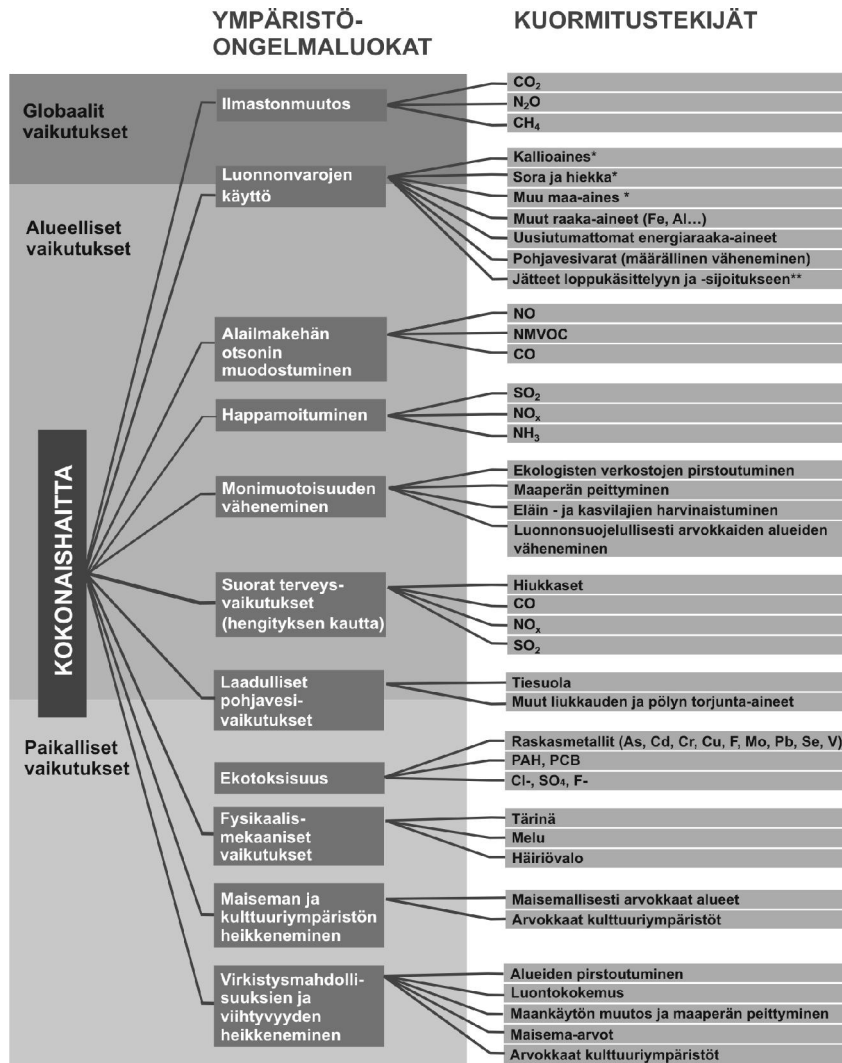
Tutkimuksessa tuli esille useita heikkolaatuisten materiaalien hyötykäytön esteitä tai ongelmia, joihin hyötykäyttösuunnitelmat helposti kariutuvat. Nyt esiin nousivat erityisesti lupa-käytännöt, niihin ja kaavoitukseen liittyvät valituskierrokset, riskien jakamisen periaatteiden puuttuminen, aikataulu- ja varastointilakisyymykset, kilpailuttamisvaatimukset, ympäristöllisten ja taloudellisten kannustimien puute sekä se, että heikkolaatuisten materiaalien jalostamisen työtekniikoita, tuotteita tai menetelmiä ei ole tuoteistettu. Massatalouden kokonaisuuden hallintaan tarvittaisiin siis uusia ja riittävän ohjaavia tekijöitä. Ohjaavia tekijöitä voisivat olla mm. lähellä olevien maan-vastaanottoaika- ja hintataso, erilaiset jäteveromaksut sekä tarjouspyynnöissä esitetyt vaatimukset massojen käsittelylle ja ympäristövaikutuksille. (Korkiala-Tanttu et al. 2008)

2.7 Väylärakentamisen ympäristövaikutukset

Vuoden 2004 lopulla käynnistyi Tekesin Infra-teknologiaohjelmaan kuuluva tutkimus "Väylärakentamisen ympäristöarvot ja ekoindikaattorit". Tutkimuksen päätavoitteena oli kehittää menetelmä, jolla väylän rakentamishankkeen aiheuttamat ympäristökuormitukset voitiin arvioida ja ottaa huomioon rakentamisprosessin eri vaiheissa. Väylällä tarkoitettiin tässä tapauksessa teitä, katuja, ratoja sekä vesiväyliä.

Ympäristövaikutuksia voidaan kuvata monin eri tavoin. Tämän työn tavoitteena oli kehittää erityisesti väylärakentamiseen soveltuva elinkaariarviopohjainen hankekohtainen arviointijärjestelmä. Järjestelmää voidaan soveltaa rakentamisen suunnittelussa, hankinnassa, toteutuksessa ja ohjauksessa erityyppisissä väylärakentamiskohteissa. Järjestelmässä ovat mukana kaikki arvioiden mukaan merkitykselliset ympäristöongelmaluokat. (Korkiala-Tanttu et al. 2006)

Ympäristövaikutusten arviointiin laadittiin järjestelmäehdotus kokonaisuutta kuvaavista ympäristöongelmaluokista (kuva 3). Ympäristöongelmaluokkien mukaiset vaikutukset arvioidaan kuormitustekijöiden avulla. Joidenkin ympäristöongelmaluokkien indikaattorit ovat laadullisia. Näidenkin vertailu on kuitenkin mahdollista ehdotetun luokittelun avulla.



Kuva 3. Väylärakentamisen ympäristövaikutusten kokonaishaitan arvioinnin hierarkkinen järjestelmä (Korkiala-Tanttu et al. 2006).

Arviointijärjestelmä EIMI (Environmental Impacts of Infrastructure) on systemaattinen tapa arvioida ympäristövaikutuksia ja vertailla vaihtoehtoja. Tuloksen oikeellisuus tietenkin riippuu itse järjestelmästä - sen ympäristöongelmaluokkien kattavuudesta ja valittujen painotuksien kelpoisuudesta - sekä järjestelmän soveltamistavasta ja erityisesti lähtötietojen huolellisesta keruusta. Järjestelmä sisältää subjektiivisia, mutta kuitenkin läpinäkyviä painoarvoja, joita voidaan muokata tavoitteita vastaavaksi.

Arviointijärjestelmän käytön ongelmaksi muodostuu tarvittavien lähtötietojen saatavuus, vaihtoehtojen vertailussa kaikkien oleellisten tekijöiden huomiointi. Järjestelmän käyttöä saattaa rajoittaa se, että tutkimuksessa esitetyt arvottamisen painoarvot ovat subjektiivisia arvioita. Järjestelmässä käytettävät ympäristöongelmaluokkien ja indikaattoreiden painoarvot voidaan tarvittaessa arvioida ja asettaa uudelleen; samoin kuin järjestelmän laajuus eli mukaan otettavat ympäristöongelmaluokat ja indikaattorit tulisi tapauskohtaisesti arvioida. Käyttöä saattaa rajoittaa toistaiseksi myös se, ettei kaikille kuormitustekijöille ei ole määritetty indikaattoria tai mittausmenetelmää tai että indikaattori on epätäydellinen.



2.8 Energiatehokkuussopimukset

Energiatehokkuussopimuksilla tavoitellaan päästökaupan ulkopuolella olevissa kohderyhmissä energiapalveludirektiivin mukaisesti 9 prosentin suuruista energiansäästöä vuoteen 2016 mennessä. Sopimustoiminnan osapuolia ovat ministeriöt, toimialaliitot sekä yritykset ja yhteisöt. Energiatehokkuussopimustoiminta kattaa laajasti elinkeinoelämän (teollisuus, energia-ala, yksityinen palveluala), kunta-alan, kiinteistöalan, öljyalan, liikenteen ja maatalouden.

Kuntasektorin energiatehokkuussopimuksessa tähdätään muun muassa energiatehokkuuteen ja uusiutuviin energialähteisiin liittyvien tavoitteiden saamiseksi osaksi kaupungin johtamisjärjestelmiä, suunnittelun ohjaukseen tehostamiseen, energiakatselmusten toteuttamiseksi ja ennen kaikkea niissä ehdotettujen säästöehdotusten toimeenpanemiseksi. Lisäksi kannustetaan kehittämään ja ottamaan käyttöön uusia toiminta- ja rahoitusmalleja liittyen muun muassa ESCO-toimintaan sekä kokeiluhankkeisiin. Sopimuksen tehneet kaupungit, kunnat ja kuntayhtymät ovat sitoutuneet laatimaan 31.12.2008 mennessä tai viimeistään vuoden kuluessa sopimukseen liittymisestä, aikataulutetun toimintasuunnitelman, jossa esitetään toimet kaupungin energiankäytön tehostamiseksi. (Harjula, Ahtiainen 2008, ss. 3-4)

Kaupunkien ja kuntien lisäksi myös liikennesektorilla on solmittu omat energiatehokkuussopimukset vuosille 2008-2016. Sopimukset koskevat joukkoliikennettä ja tavarankuljetus- ja logistiikka-alaa. Sopimusten tavoitteena on paitsi parantaa liikennesektorin energiatehokkuutta myös vastata liikenteen osalta kansainvälisiin sitoumuksiin ilmastonmuutoksen vastaisessa työssä kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaisesti. Liikennesektorin energiatehokkuussopimusten päämääränä on EU:n energian loppukäytön tehokkuudesta ja energiapalveluista annetun direktiivin mukainen yhdeksän prosentin energiansäästö vuoteen 2016 mennessä. (Motiva 2009)

2.9 Kansallisia ilmastonmuutokseen liittyviä toimia

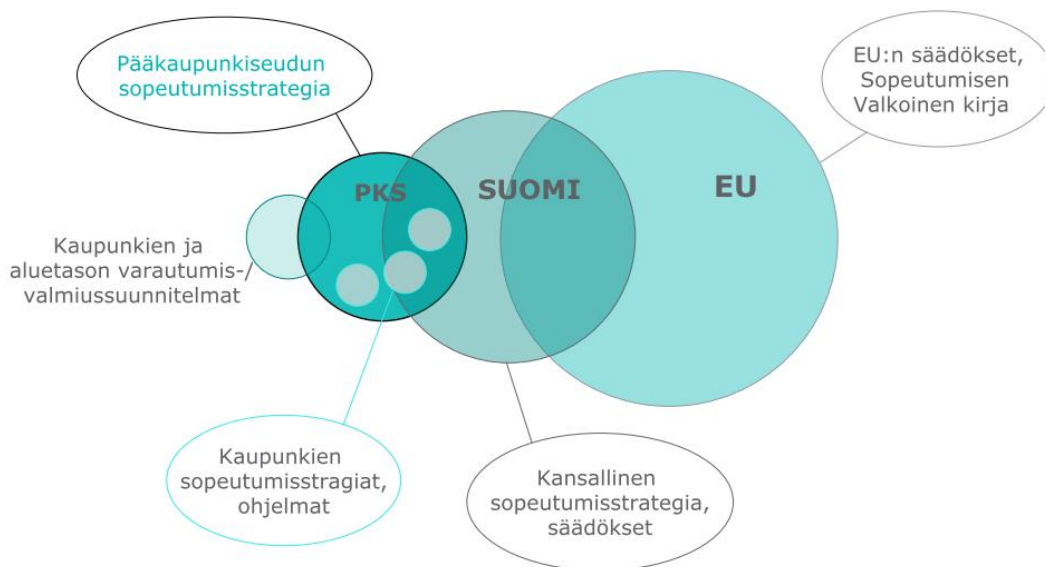
Valtioneuvosto hyväksyi 6.11.2008 maallemme uuden, kunnianhimoisen ilmasto- ja energiastrategian, joka käsittelee ilmasto- ja energiapoliittisia toimenpiteitä varsin yksityiskohtaisesti vuoteen 2020 ja viitteenomaisesti aina vuoteen 2050 asti. Strategia osoittaa selkeästi, että Euroopan komission Suomelle ehdottamia päästöjen vähentämistavoitteita, uusiutuvan energian edistämistavoitteita tai energiankäytön tehostamistavoitteita ei saavuteta ilman merkittäviä uusia ilmasto- ja energiapoliittisia toimenpiteitä. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2012).

Valtioneuvosto hyväksyi lokakuussa 2009 ilmasto- ja energiapoliittisen tulevaisuusselonteon viitoittamaan tietä kohti vähäpäästöistä Suomea vuonna 2050. Selonteossa asetetaan tavoitteeksi vähentää Suomen ilmastopäästöjä vähintään 80 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä osana kansainvälistä yhteistyötä. Selonteon linjaukset evästävätkin valtioneuvoston työskentelyä tulevilla hallituskausilla. Mukaan ilmastotaloksiin tarvitaan myös kunnat, yritykset, järjestöt kuin yksittäiset kansalaisetkin. Tulevaisuusselonteon toimeenpanoa seurataan osana kansallisen ilmasto- ja energiapolitiikan toimeenpanoa.

Hallitus sopi marraskuussa 2011 asettavansa ministerityöryhmän, jonka tehtävänä on ohjata uuden tulevaisuusselonteon valmistelua ja toimeenpanoa. Seuraavan tulevaisuusselonteon teemana on Suomen kestävä kasvun malli muuttuvassa maailmassa. Tulevaisuusselonteko tarkastelee kehitystä seuraavien 10–20 vuoden aikana talouden, hyvinvoinnin ja ympäristön näkökulmista, globaaleissa yhteyksissään. Selonteossa tunnistetaan mahdollisia kehityssuuntia sekä asetetaan hallituksen tavoitteet ja strategiset linjaukset. Tulevaisuusselonteko on tarkoitus antaa eduskunnalle vuonna 2013. (Valtioneuvoston kanslia 2012).

EU varautuu ilmaston muutokseen säädöstensä ja sopeutumisen valkoisen kirjan kautta. Myös Suomen valtiolla on olemassa vuonna 2005 valmistunut kansallinen sopeutumisstrategia, joka

oli myös ensimmäisiä sopeutumisstrategioita Euroopassa (Haanpää et al, 2009, s. 5). Kansalliseen energia- ja ilmastostrategiaan on sisällytetty myös linjaus alueellisten ilmastostrategioiden laatimisesta (Haanpää et al, 2009, s. 37). Sopeutumistoimien kartoitus on puolestaan esitetty osaksi tavanomaista suunnittelua, toimeenpanoa ja seuranta (Haanpää et al, 2009, s. 37). Kaupunki- ja aluetasolla kehitettävät sopeutumisstrategiat voivatkin olla osittain päällekkäisiä muiden ilmastonmuutosstrategioiden- ja säädösten kanssa kuten seuraavasta kuvasta 4 ilmenee.



Kuva 4. Ilmastonmuutokseen sopeutumis suunnitelmat (HSY, i.a.)

Vuosina 2008-2009 toteutettiin Suomessa myös READNET –hanke, jonka tavoitteena oli tukea ilmastonmuutokseen sopeutumisen alueellisten toimintamallien ja –verkostojen muodostumista, kartoittaa alueellisten sopeutumistoimien esteitä ja edellytyksiä sekä linkittää aluetason toimia kansalliseen ilmastonmuutoksen sopeutumisstrategiaan. Hankkeessa tarkasteltiin ja tuettiin seuraavien neljän kohdealueen paikallisia sopeutumisstrategiaprosesseja: Uusimaa, Turku, Tampere ja Pohjois-Suomi. Hankkeessa tarkasteltiin sopeutumisen kannalta myös voimassa olevia maakuntasuunnitelmia ja -ohjelmia ja todettiin maakunnallisten ja seudullisten ilmastostrategioiden nykytila. (Haanpää et al, 2009, s. 5)

Lisäksi READNET – hankkeessa tunnistettiin haasteita ja mahdollisuuksia alueellisille sopeutumisstrategioille. Haasteita olivat: maakuntien liiton epäselvä rooli ja maakunnallisen yhteistyön sitomattomuus, resursoinnin ongelmat, sopeutumistoimien hankelähtöisyys ja irralliseksi jäänyt kansallinen sopeutumisstrategia ja uusien toimijoiden rekrytoiminen mukaan. Mahdollisuuksia olivat esimerkiksi EU- rahoitus ja kehitysyhteistyö yliopistojen ja oppilaitosten kanssa, maankäytön suunnittelijoiden aktivointi tulevaisuudessa ja valtiollisten instanssien tiedonvälityksen kehittäminen. (Haanpää et al, 2009, ss. 5-6, s. 37)

Suomessa käynnistyi vuonna 2009 myös kolmivuotinen EU:n Life+ -komitean rahoittama hanke nimeltään Ilmasto-opas.fi – Klimatguide.fi – Climateguide.fi. Hanke toteutetaan Ilmatieteen laitoksen, Suomen ympäristökeskuksen ja Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksen (Aalto yliopisto/TKK/YTK) yhteistyönä. Tavoitteena on tuottaa jatkuvasti kehittyvä, tutkimustietoon pohjautuva ilmastonmuutostietopalvelu tukemaan yhteiskunnan hylintä- ja sopeutumistoimia sekä välittää tutkimusyhteisön palveluita käyttäjille. (Karhu 2010, s. 3)

Ekologisesti kestävä infrarakentamisen kansainvälisiä hankkeita on esitelty liitteessä 5.



2.10 ERA 17- toimintaohjelma

ERA17 – Energiaviisaan rakennetun ympäristön aika 2017 –toimintaohjelma esittää merkittävimmät lähiajan rakentamista, asumista ja maankäyttöä koskevat toimenpiteet, joilla voidaan tehokkaasti torjua ilmastonmuutosta vuosina 2010–2017. Ohjelmassa on esitetty 31 toimenpidettä, jotka on ryhmitelty seuraaviin teemoihin: energiatehokas maankäyttö, rakennuksiin ja alueisiin integroitu hajautettu energiantuotanto, rakentamisen ohjaus sekä kiinteistöjen käyttö ja omistus sekä osaamisen kehittäminen. Toimenpiteiden toteutus etenee ja toimintaohjelmaa vie eteenpäin seurantaryhmä. ERA17 visio esitetään liitteessä 6. (Martinkauppi 2010, ss. 7-9)

Toimintaohjelma tarkastelee rakennettua ympäristöä kokonaisuutena, mutta painottaa kiinteistöihin liittyviä kysymyksiä. Monet toimenpiteet sisältävät kuitenkin selviä yhtymäkohtia infrarakentamiseen sen elinkaaren eri vaiheissa. Kasvihuonekaasupäästöihin voidaan kunnissa vaikuttaa tehokkaasti strategisilla ratkaisuilla kuten maankäytöllä ja liikenne- ja ratkaisulla. Energian käytön tehostamiseksi tulee uusia alueita suunniteltaessa ottaa huomioon mm. yhdyskuntarakenteen joukkoliikenteen toimivuus, kevyen liikenteen väylät sekä uudenlaiset energiantuotantoratkaisut. Kaukolämmön toimintaedellytykset turvataan tiiviillä yhdyskuntarakenteella, mutta uusiutuviin energialähteisiin perustuvaa paikallista energiantuotantoa tarvitaan EU-direktiivin direktiivin 2009/28/EY mukaisesti. (Martinkauppi 2010, ss. 34-57)

2.11 Energiaverotuksen muutosten vaikutus liikenteeseen ja lämmöntuotantoon

Valtiovarainministeriö on tehnyt selvityksiä liikenteessä ja lämmöntuotannossa käytettäviin polttoaineisiin tehtävän rakenneuudistuksen osalta. Uudistuksessa verot porrastetaan polttoaineiden energiasisällön sekä hiilidioksi- ja muiden päästöjen mukaan. Kyseisten selvitysten pohjalta on valmisteltu luonnos hallituksen esitykseksi energiaverotusta koskevan lainsäädännön muuttamisesta. Muutokset voivat ohjata infrarakentamisen liikennettä ja energiantuotantoa suosimaan vähäpäästöisiä energialähteitä, mutta myös hinnalla ja saatavuudella voi olla oma vaikutuksensa tulevaisuuden valintoihin. (Valtiovarainministeriö 2010)

Esitysluonnos liittyy valtion vuoden 2011 talousarvioesitykseen ja luonnos käsiteltäneen sen yhteydessä. Luonnoksessa ehdotetaan, että lait tulisivat voimaan vuoden 2011 alusta. Kuitenkin liikennepolttoaineiden osalta dieselöljyn ehdotettua veronkorotusta sovellettaisiin vuoden 2012 alusta, jolloin se astuisi voimaan samanaikaisesti ehdotetun dieselautojen käyttövoimaveron alennuksen kanssa. Samoin kaasu- ja sähköautoille kaavailut käyttövoimaveron muutokset toteutuisivat myös vasta vuonna 2012. (Valtiovarainministeriö 2010)

Esitysluonnoksessa esitettävät muutokset edellyttävät paitsi energiaverojen rakenteen ja tason muutoksia, myös ajoneuvojen vuotuisen käyttövoimaveron muutoksia, samoin kuin muutoksia maataloudelle myönnettäviin energiaveropalautuksiin. Esitysluonnoksen sisältöä käsitellään lisää liitteessä 7. (Valtiovarainministeriö 2010)

2.12 Jäteverotuksen muutokset ja vaikutus infrarakentamiseen

Uusi jäteverolaki (1126/2010) astui voimaan 1.1.2011. Jäteverolain uudistamisen perusteena olivat jäteveron portaittaisen korottamisen lisäksi jäteverojärjestelmän kilpailuneutraliteetin parantaminen, jätteenpolton verottaminen ja jäteverosta luopuminen sekä jäteveron laajentaminen yksityisiin kaatopaikkoihin. (Valtiovarainministeriö 2009, s. 11)

Jäteverolain nojalla kaatopaikan pitäjä on verovelvollinen. Kaatopaikan pitäjällä tarkoitetaan sitä, joka kulloinkin vastaa kaatopaikasta. Voimaantulleen jäteverolain nojalla kannettavan veron määrää korotettiin edellisestä.. Korotus on porrastettu siten että veroa on suoritettava 40 euroa tonnilta jätettä, joka toimitetaan kaatopaikalle 1.1.2011 tai sen jälkeen ja vuodesta 2013 lähtien 50 euroa tonnilta. Muu kuin jätteiden kaatopaikkakäsittely, muun muassa käsittely on-



gelmajätelaitoksissa ja jätteenpolttolaitoksissa, jää uudenkin lain nojalla veron soveltamisalan ulkopuolelle. (Finlex 2010).

Veroa ei ole myöskään suoritettava kaatopaikalle muista jätteistä eroteltuna toimitettavasta jätteestä, joka hyödynnetään kaatopaikalla sen perustamisen, käytön tai käytöstä poistamisen kannalta välttämättömissä rakenteissa tai rakennuksissa. Entisestä poiketen kaatopaikan jälkihoitoon liittyvä jätteen hyödyntäminen ei ole verotonta kyseessä olevan uuden lain verottomuusperusteen nojalla. (Finlex 2010).

Esimerkiksi asfalttijätettä voidaan edelleen hyödyntää kaatopaikkateissä, tiilimurskaa pintarakenteissa sekä ensisijaisen käyttötarkoituksen kannalta huonolaatuista roskaista kompostituotetta kaatopaikan verhoilussa.

Edellä tarkoitettuna verottomana jätteenä ei lain nojalla kuitenkaan pidetä lasijätettä eikä halkaisijaltaan yli 150 millimetrin kokoisista kappaleista koostuvaa betonijätettä. (Finlex 2010). Jäteveron korottaminen voi johtaa parempaan lajitteluun ja hyötykäyttöön infrarakentamisprojekteissa. Jäteveron piirissä on jätteen lopullinen sijoittaminen kaatopaikalle maan päälle tai maahan. Jäteveron alaisena kaatopaikkana ei pidetä jätteiden välivarastointialuetta, maankaatopaikkaa, kompostointialuetta eikä jätteen hyödyntämisaluetta. Tämä voi kannustaa laajamittaisempaan massataloudelliseen hyötykäyttöön sekä biojätteen kompostointiin ja hyötykäyttöön puistoalueiden multana.



3 HELSINGIN LINJAUKSET JA MUUTOSTEKIJÄT

3.1 Ympäristöstrategiat, -ohjelmat ja -linjaukset

Helsingin kaupungilla on useita ympäristöön liittyviä strategioita, ohjelmia ja linjauksia. Hu-
levesstrategia valmistui vuoden 2007 lopussa ja kaupunkisuunnitteluviraston koordinoima
tulvastrategia vuonna 2008. Helsingin kaupungilla on mm. myös ilmasuojelun toimintaohjel-
ma vuosille 2008–2016 (Nurmi et al, 2008, ss. 1-5; Helsingin kaupunki 2008; Helsingin kau-
pungin ympäristökeskus 2008) ja meluntorjunnan toimintasuunnitelma vuodelta 2008 (Hel-
singin kaupungin ympäristökeskus 2008b)

Helsingin kaupunki on allekirjoittanut työ- ja elinkeinoministeriön kanssa vuonna 2007 kau-
punkien energiatehokkuussopimuksen (KETS) ja sitoutunut yhdeksän prosentin energiansääs-
tätavoitteeseen yhdeksän vuoden aikana. Lisäksi Helsinkiä koskee Euroopan komission vuon-
na 2007 julkistama energiapaketti sekä yhteistoiminta energiansäästöön liittyvissä EU-
hankkeissa nimeltä SAVE ENERGY ja CYBER. Helsingin kaupunginvaltuusto hyväksyi
vuoden 2008 alussa Helsingille myös uudet energiapoliittiset linjaukset. (Kokkonen 2009;
Helsingin kaupunginvaltuusto 2008)

Helsingin kaupunki on laatinut itselleen strategiaohjelman vuosille 2009-2012, joka käsittelee
ilmastonmuutosta (Helsingin kaupunki 2009, s. 3). Helsinki on laatinut myös erilaisia strate-
gioita, linjauksia ja tavoitteita kasvihuonepäästöjen vähentämiseksi sekä osallistunut erilaisiin
hankkeisiin. Liitteessä 9 on käsitelty tarkemmin Helsingin ympäristöstrategioita, -ohjelmia ja -
linjauksia ja liitteessä 10 Helsingin kaupungin toteuttamia ekologisesti kestävä infrarakenta-
misen kehityshankkeita. Liitteessä 11 on esitetty EU-rahoitteisia energia- ja ilmastohankkeita,
joissa Helsingin kaupunki on mukana.

3.2 Pääkaupunkiseudun ilmastostrategia 2030

Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY (entinen Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta
YTV) on valmistellut yhdessä Helsingin, Espoon, Vantaan ja Kauniaisten kanssa vuoteen
2030 ulottuvan ilmastostrategian. Strategia on hyväksytty vuonna 2007 ja kukin osallistuja-
kaupungeista tahollaan ottaa sen huomioon toiminnassaan. (YTV 2007, ss. 3-4)

Strategia keskittyy: 1) eniten kasvihuonepäästöjä tuottaviin toimiin, 2) toimiin, jotka kuuluvat
kaupunkien omaan toimivaltaan ja 3) ohjaukseen sekä energian kulutukseen vähentämiseen
(YTV 2007, ss. 3-4). Liitteessä 8 on esitelty tarkemmin pääkaupunkiseudun ilmastostrategia.

3.3 Ekotehokkuuden arviointi ja lisääminen Helsingissä

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto ja VTT ovat yhteistyössä toteuttaneet vuonna 2008 jul-
kaistun esiselvityksen ekotehokkuuden arvioimisesta ja lisäämisestä Helsingissä. Tutkimus
tarkastelee erityisesti kaupunkirakennetta ja yleissuunnittelun vaikutusmahdollisuuksia. (Lahti
et al. 2008, s. 5)

Selvityksessä todetaan mukaan kolme merkittävää haastetta kaupunkirakenteen ekotehokkuu-
den lisäämisessä (Lahti et al. 2008, s. 6):

1. yhteisten sitovien päätösten aikaansaaminen Helsingin työssäkäyntialueen kuntien
kesken (koskee erityisesti liikennejärjestelmiä, joukko- ja kevyen liikenteen osuuden
lisäämistä, maapolitiikkaa ja suurten aluekeskusten, kaupallisten ym. keskusten sijoit-
tumista)



2. rakennuskannan uudistumista ja ekotehokkuuden lisäämistä tukevien yleissuunnittelun keinojen laaja käyttöön otto kaupunkiympäristön kaikilla osa-alueilla
3. uusien, uusiutuvia energialähteitä ja matalaa energiaa hyödyntävien energiajärjestelmien yhteensovitus yleissuunnittelun keinojen kanssa.

Selvityksessä todetaan myös, että kaupunkirakenteen ekotehokkuus ei parane itsestään. Mikäli kaupunkirakenteen täydentämistä ja laajentamista jatketaan entiseen tapaan, kaupunkirakenteen ekotehokkuus huononee. Helsingin työssäkäyntiin liittyvän toiminnallisen alueen ekotehokkuutta voidaan parantaa olennaisesti vain toimivalla ja sitovalla yhteistyöllä kaikkien kaupunkiseudun kuntien kesken, sillä Helsingin kaupunkirakenteen laajentuminen on jo vuosikymmeniä jatkunut pääasiassa kaupungin hallinnollisen alueen ulkopuolella, pääkaupunkiseudulla ja sen reunakunnissa. (Lahti et al. 2008, s. 5)

Etenkin sijaintivalinnat vaikuttavat ekotehokkuuteen infrastruktuuriin ja liikenteen osalta. Selvityksen mukaan sijainnin aiheuttamista ekotehokkuusvaikutuksista suurin on todennäköisesti etäisyserojen aiheuttamat infrastruktuuriverkostojen pituuserojen ja liikenteen matkapiituserojen aiheuttamat vaikutuserot niin materiaali- ja energiankulutuksessa kuin päästöissäkin. (Lahti et al. 2008, ss. 36-37)

Suosittelavimmat toimet Helsingin ekotehokkuuden parantamiseksi ovat (Lahti et al. 2008, s. 5):

1. olevan rakennuskannan energiatehokkuuden parantaminen ottamalla käyttöön kiinteistönomistajia houkuttelevia kannustimia (esim. lisärakennusoikeuksia)
2. raide- ym. joukkoliikennekäytävien tehostaminen ja lisääminen sekä niiden asemanseutujen kevyen liikenteen osuuden lisääminen
3. uusien teknologioiden mahdollistamien hajautettujen energiantuotantomahdollisuuksien arvioiminen keskitettyjen järjestelmien täydentäjinä koko kaupunkiseudulla
4. uusien teknisten, hallinnollisten, taloudellisten ja muiden ekotehokkuuden parantamiskeinojen ennakkoluuloton kehittäminen, kokeileminen ja arviointi valituilla alueilla ja demonstraatiokohteissa.

Liikenteen ja katu- ja tieverkoston osalta tutkimuksessa todetaan, että ekotehokkuuden kehittämiseksi tulisi tehdä ratkaisuja, jotka ehkäisisivät ruuhkien purkamisen takia tehtyjen väylien kapasiteetin ja liikkumisen sujuvuuden parantamisen sekä liikenteen lisääntymisen ja uudelleen ruuhkautumisen yhteyttä. Selvityksessä kannustetaan ekotehokkuuteen myös kulkutapaan vaikuttamalla esimerkiksi liityntäpysäköintiä lisäämällä sekä liikenneinfrastruktuurin käytön tehostamisella esimerkiksi kännykkälipun ja telematiikan keinoin. (Lahti et al. 2008, ss. 62-63)

Puolestaan Suomen tiehallinnossa suositellaan ekologisuuden kehittämiseksi liikenteen toimenpiteiden järjestystä ”neliporrasmallin” mukaan (Lahti et al. 2008, s. 63 Kievarin et al 2006 mukaan):

1. Ensimmäiseksi käytetään keinot, joilla vaikutetaan liikkumisen kysyntään eli matkamääriin, niiden suuntautumiseen ja kulkutapavalintoihin
2. Toiseksi käytetään keinot, joilla voidaan tehostaa nykyisen liikennejärjestelmän ja -palvelujen käyttöä.
3. Kolmantena keinona etsitään parannuksia liikennejärjestelmän osa-alueille, liikenne- ja kulkumuodoittain sekä rajoitetusti perusrakenteeseen.
4. Neljäntenä ja vasta viimeisenä keinona harkitaan uusia liikenneverkkoinvestointeja.



3.4 Luonnonvarojen käyttö Helsingin katujen rakentamisessa ja ylläpidossa

Luonnonvarojen käytön tarkastelu katujen osalta on erityisen tärkeää, sillä ne ovat keskeinen osa yhdyskuntarakennetta ja niiden rakentamisessa jalostamattomien, uusiutumattomien kivi-pohjaisten luonnonvarojen käyttömäärä on valtava. Noin 12 miljoonaa tonnia kiviaineksia käytetään vuosittain Suur-Helsingin seudulla ja näistä vain 10–20 prosenttia on kierrätysmassoja (Terho Kääriäinen, henkilökohtainen tiedonanto 24.3.2005). Kiviaineksien saaminen Helsingin alueelta on rajoittunut muun rakennustoiminnan sivutuotteisiin ja muualla Suomessakin maa-ainesten ottoa vastustetaan ja rajoitetaan esimerkiksi maisemallisten syiden sekä pohjaveden pilaantumisriskin vuoksi. Kiviainesten hankinnan haasteellisuuden seurauksena jopa maa-ainesten nostamista merenpohjasta on alettu suunnitella. (Hänninen et al 2005, s.11)

Lisäksi luonnonvarojen käytön seuranta on oleellista myös rakennustoiminnassa syntyvien ylijäämämassojen sijoittamisongelman ratkaisemiseksi. Pääkaupunkiseudulla syntyvistä noin 2-3 milj. m³:sta ylijäämämaista hyödynnetään vain noin 30 prosenttia. Helsingissä syntyy myös energiantuotannon sivutuotteena huomattavia määriä massoja, joiden tehokas hyödyntäminen mahdollistaisi neitseellisiä luonnonvarojen säästämisen. (Hänninen et al 2005, s.11 Savimassojen hyötykäytön tulevaisuuden 2004 ja Karhu et al. 2004, ss. 6-7 mukaan) Luonnonvarojen käytön tehostaminen edellyttää kuitenkin materiaalivirtatietojen tehokasta kytkentää toiminnan ja talouden suunnittelun ja päätöksenteon käytäntöihin. (Hänninen et al. 2005, ss. 12-13, s. 69)

Helsingin kaupunki käynnisti yhdessä rakennusviraston, kaupungin ympäristökeskuksen ja Helsingin energian yhteistyönä vuonna 2003 MateriaEuro -hankkeen, joka päättyi loppuvuonna 2004. Hankkeessa selvitettiin rakennusviraston katurakentamisen, katujen rakenteellisen kunnossapidon, puhtaanapidon ja talvikunnossapidon luonnonvarojen käyttöä. MateriaEuro-hankkeeseen liittyen tutkittiin Helsingin Viikin Mustialankadun perusteella katujen materiaali-panosta ja katujen ylläpidon ekotehokkuutta ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Tutkimuksessa hyödynnettiin luonnonvarojen käyttöä kuvaavaa MIPS-mittaria (Material Input per Unit Service) sekä muun muassa Suomen kuntatekniikan yhdistyksen julkaisua "Katu 2002: Katusuunnittelun ja -rakentamisen ohjeet" ja Suomen kuntaliiton julkaisua "Kunnallisteknisten töiden yleinen työselostus 02" (KT 02). (Hänninen et al., 2005, ss. 5-17)

Kadun rakentamiseen ja ylläpitoon käytetty luonnonvarojen määrä vaihtelee merkittävästi tapauskohtaisesti. Huomattavimmat vaikutukset aiheutuvat kadun ympäristön maastomuodosta, kadun korkeustasosta, maapohjan kantavuudesta ja kadun päällä kulkevasta liikenteestä. Yhden katuneliömetrin rakentaminen ja ylläpito kuluttavat keskimäärin yhtä käyttövuotta kohden useita kymmeniä kiloja uusiutumattomia luonnonvaroja, useita satoja litroja vettä ja useita kiloja ilmaa. (Hänninen et al. 2005, s. 75)

3.5 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma ja pohjavesialueille laadittu rakentamistapaohje

Helsingin alueella on merkittäviä pohjavesialueita Vuosaarella, Vartiokylässä, Tattarisuolla, Santahaminassa, Tattarisuolla ja Kallahdessa sekä Vantaan alueelle ulottuvalla Fazerilan alueella.. Alueiden tarkempi rajausta on esitetty asiaa koskevassa rakentamistapaohjeessa: Rakentamistapaohje tärkeälle pohjavesialueelle rakentamisesta. Ohjetta on viimeksi tarkistettu marraskuussa 2008 ja sen kartat päivitetty maaliskuussa 2010. (Rakennusvalvontavirasto 1999/2010)

Tärkeitä pohjavesialueita koskien on Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen, kaupunkisuunnitteluviraston, HSY:n Vesihuollon (entinen Helsingin Vesi) ja Uudenmaan ympäristökeskuksen toimeksiannosta tehty suojelusuunnitelma vuonna 2003. Suojeluohjeessa luokitellaan pohjavesialueet Suomen ympäristökeskuksen laatimaan pohjavesialueiden käyttö- ja suo-



jeluluokituksen mukaisesti. Vuosaari, Vartiokylä ja Tattarisuo ovat I-luokan pohjavesialueita, eli vedenhankinnan kannalta merkittävät alueita ja Kallahti III -luokan pohjavesialue, eli muu pohjavesialue. (Helsingin kaupunki 2003, s.1)

Suojelusuunnitelmassa tuodaan ilmi seitsemän toimenpidesuosituksen, joiden toteuttamisen seurannasta on ollut vastuussa Helsingin ympäristökeskus. Nämä ovat Helsingin kaupungin (2003, ss.21-22) mukaan:

1. Pohjavesialueiden rajauksien tarkentaminen
2. Yleisten alueiden rakentamistapaohjeen laatiminen
3. Pohjaveden suojelua koskevien ehtojen sisällyttäminen tontin luovutusehtoihin
4. Kriisiaikaisen vedenoton vaikutusten selvittäminen
5. Öljysäiliöprojektin mukaisten toimenpiteiden suoritus ja valvonta
6. Pohjavesityöryhmän toimenpide-ehdotusten toteuttaminen
7. Pohjavesialueiden tarkkailuohjelma)

Helsingin kaupungin rakentamistapaohje sisältää yksityiskohtaisia toimintaohjeita koskien esimerkiksi toimintaa työmailla, materiaalivalintoja, viemärointiä, maankaivua ja täyttöä. Tärkeillä pohjavesialueilla ei esimerkiksi sallita lämpökaivojen poraamista. Rakentamistapaohjeessa todetaan lisäksi, ettei tärkeille pohjavesialueille saa sijoittaa polttonesteiden jakeluasemia eikä vaarallisten aineiden säiliöitä. Ohjeen mukaan pohjavesialueella sijaitsevan kiinteistön huoltokirjassa tulee myös antaa ohjeet kiinteistön käytön aikaisista pohjaveden laatuun liittyvistä varmistustoimenpiteistä, etenkin materiaalihankintoihin, puhtaanapitoon, jätehuoltoon sekä vesi- ja viemärlaitteiden toimintakunnon liittyen. Huomioitavaa on myös, että viemärlinjojen tarkistus tärkeällä pohjavesialueella on tehtävä vähintään kerran 10 vuodessa ja öljysäiliöiden kunto tarkastettava säännöllisin väliajoin. (Helsingin kaupunki 2003, s.17)

Helsingin kaupungin rakennusjärjestyksen 54 § käsittelee rakentamista tärkeälle pohjavesialueelle. Rakentamistapaohjeen ja rakennusjärjestyksen tavoitteena on estää pohjaveden pilaantuminen. Niiden mukaan tärkeälle pohjavesialueelle rakennettaessa rakennusluvan hakemusasiakirjoihin tulee liittää asiantuntijan laatima pohjaveden hallintasuunnitelma ja siihen liittyvä pohjaveden tarkkailuohjelma. (Helsingin kaupunki 2003, s.17)

Vuoden 2010 rakennusjärjestykseen sisällytettiin myös Helsingin hulevesisstrategian 2008 yksityiskohtia. Rakennusjärjestyksen 16 § perusteella on Helsingissä pääsääntönä, että rakentamista tarkoittavaan lupahakemukseen tulee liittää selvitys hulevesien ja perustusten kuivatusvesien toteuttamisesta, toimivuudesta ja kunnossapidosta.

3.6 Vuosaaren sataman rakennushanke ja ympäristö

Vuoden 1992 Helsingin Yleiskaavassa Vuosaaren satamahanke määriteltiin suunnilleen nykyiseen hahmoonsa. Samalla alkoi yksi Suomen mittavimmista yhdyskuntahankkeista ja vuonna 1994 voimaan tulleen uuden YVA-lain saattamana myös Suomen laajin ympäristövaikutusten seuranta toteuttava hanke. Hankkeen lähtökohtana oli ympäristöhaittojen vähentäminen kaikissa suunnitteluvaiheissa ja rakentamisessa. Monet hankkeen lupapäätöksistä olivat pilottiratkaisuja. Hankkeessa käytettiin uusia teknisiä ratkaisuja, jotka olivat käytössä ensimmäistä kertaa lupaharkinnan kohteena. Hankkeen tuloksista on ollut hyötyä myös muiden suurien hankkeiden toteuttamisessa. (Heikonen 2008. s.1-11)

Vuosaaren satamahankkeeseen kohdistui useita ympäristöön liittyviä tavoitteita ja haasteita, kuten lähellä sijaitseva Natura 2000-alue. Alueen suunnittelu ja rakentaminen käsitti satama-alueen ja meriväylien lisäksi, maaliikenneyhteyksien suunnittelun, joista osa tunneleissa, satama-alueen merenpohjan ja telakka-alueen pilaantuneen maan puhdistamisen ja kunnostuk-



sen. Lisäksi satamakeskusta tuli kehittää osana kaupunkia ja luontoympäristöä. Onnistuneeseen lopputulokseen vaikutti suunnittelun, kaavoituksen ja vaikutustenarvioinnin yhteydessä tehty tiivis yhteistyö. (Heikonen 2008. s.1-11)

Toistaiseksi Suomessa ei ole toteutettu vastaavaa hanketta, jonka seurantatoimenpiteet olisivat olleet niin laajat ja kattavat kuin Vuosaaren satamanhankkeen yhteydessä. Ympäristövaikutusten seuranta jatkuu yhä ympäristöseurantojen kautta. Meneillään olevia seurantoja ovat vesistön ja kalaston, linnuston, kasvillisuuden sekä pohja- ja pintaveden seurannat. (Heikonen 2008. s.1-11; Vuosaaren Satama 2010)

3.7 HKL:n mittarit ja Helsingin ympäristöystävällisen kaupunkiliikenteen kehitys

HKL vastasi vuoden 2009 loppuun saakka liikenteen suunnittelu- ja tilaajatoiminnoista, minkä jälkeen ne siirtyivät Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymälle (HSL). HKL on vastannut vuoden 2010 alusta operaattorina raitiovaunujen ja metrojen liikennöinnistä sekä Helsingin joukkoliikenneinfrastruktuurien omistajana ratojen, metroasemien ja varikoiden hoidosta.

HKL on osallistunut vuodesta 2000 saakka kansainväliseen BEST-tutkimusprojektiin, jossa kilpaillaan parhaan joukkoliikenne kaupungin arvonimestä ja pyritään benchmarkin avulla parantamaan joukkoliikenteen tasoa vertailemalla tutkimuksia ja muilta oppimista prosesseja vertailemalla. Viimeisen kolmen vuoden aikana Helsinki on sijoittunut asukkaiden kokonaisyytyväisyydellä mitattuna aina vähintään kolmen parhaan joukkoon. (HKL 2009a)

HKL seuraa kattavasti toiminnastaan aiheutuvia päästöjä ja niitä vertaillaan aikaisempiin mittauksiin. Julkisen liikenteen muotoja ja välineitä kehitetään jatkuvasti ja tällä hetkellä varsinkin raideliikenteen kehittäminen on hyvin ajankohtaista. Lisäksi HKL tekee seurantaa kuljettajien ajotavasta, vedenkulutuksesta, luonnonvarojen käyttämisestä, syntyvästä melusta, pientuikkasista ja pölystä, metron hiukkaspitoisuuksista sekä jätteiden muodostumisesta. (HKL 2009a)

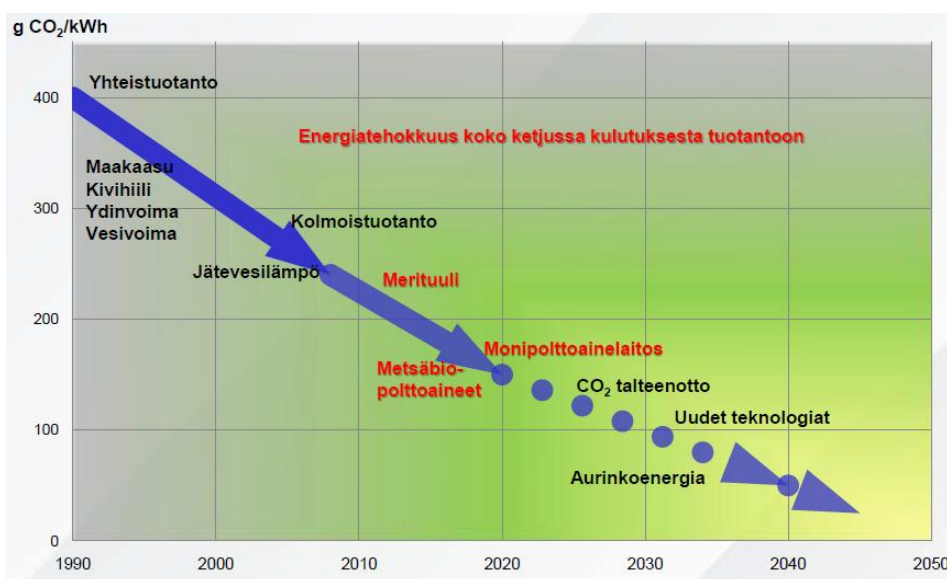
HKL on laatinut vuonna 2007 julkaisun Ympäristöystävällisen kaupunkiliikenteen kehittäminen Helsingissä, jossa käsitellään keinoja joilla HKL voi vaikuttaa ympäristöystävälliseen kaupunkiliikenteen kehittämiseksi Helsingissä. Toimenpiteet kohdistuvat lähinnä energiankulutukseen, kasvihuonekaasupäästöihin ja lähipäästöihin (myrkylliset päästöt). Julkaisussa esitetään konkreettisia toimenpiteitä mm. kaupungin rataverkon käytön tehostamista, liityntäpysäköintimahdollisuuksien parantamista, eri moottoreiden todellisten päästöjen tutkimuksen sekä vaihtoehtoisten polttoaineiden tutkimuksen jatkamista yhteistyössä muiden asiantuntijoiden kanssa. Myös kaupunkipyöräkonseptia tulisi kehittää osana ympäristöystävällistä liikennejärjestelmää. Annetut ehdotukset olivat ajoitettu toteutettavaksi nykyhetkessä tai lähitulevaisuuden toimenpiteiksi. Osa ehdotetuista toimenpiteistä vaatii enemmän aikaa mm. toistaiseksi kehittämättömän tekniikan vuoksi. (HKL 2007)

Lisäksi Helsingin seudun liikenne on laatinut liikennejärjestelmäluonnoksen kehittämisohjelman vuodelle 2011 ja tähän liittyvän ympäristöselostuksen. Kehittämisohjelman runko perustuu viisitasoiseen strategiakehikkoon, jonka osat ovat: 1) kestävä kehityksen mukainen yhdyskuntarakenne ja maankäyttö, 2) joukkoliikenteen, jalankulun ja pyöräilyn yhteydet ja palvelut, 3) liikkumisen ohjaus, hinnoittelu ja sääntely, 4) liikennejärjestelmän operointi ja ylläpito sekä 5) liikenteen infrastruktuuri. Kehittämisohjelman kehittämislinjaukset ja toimenpidekokonaisuudet pohjautuvat tehtyjen osaselvitysten tuloksiin ja niillä pyritään kärkitavoitteiden toteuttamiseen. Ohjelma on vaiheistettu kolmeen vaiheeseen: pidättäytymisvaiheeseen 2011-2020, täydentymisvaiheeseen 2021-2035 sekä laajentumisvaiheeseen 2036-2050+. (HSL 2010a, ss. 38-39)

Kehittämissuunnitelmaan liittyy myös laaja ympäristövaikutusten arviointi. Vaikutuksia on arvioitu seuraavista näkökulmista: taloudellisuus, toimivuus, ympäristö, sosiaaliset vaikutukset, maankäyttö ja turvallisuus. Vaikutusraportissa todetaan, että nykyiset ja uudet liikenneväylät aiheuttavat paikallisia ympäristövaikutuksia, kuten melua ja hiljaisten alueiden ja ekologisten yhteyksien vähenemistä sekä vaikeuttavat maisemansuojelua. (HSL 2010b, ss. 15-16)

3.8 Hiilidioksidineutraali energiantuotanto

Helsingin alueen päästöistä sähkön ja lämmön osuus on merkittävä, noin 70 prosenttia. Osana Helsingin päästötavoitteita on Helsingin Energian tavoite olla hiilidioksidineutraali vuoteen 2050 mennessä. Tähän tavoitteeseen johtavat kehitysasteet ilmenevät seuraavasta kuvasta 5. (Viinanen 2009, s. 13)



Kuva 5. Helsingin energian kehitysasteet kohti hiilidioksidineutraalia tuotantoa (Helsingin Energia, i.a., s. 2)

Helsingin Energian lyhyen aikavälin tavoitteita ovat vuoteen 2020 mennessä kaukolämmön, kaukojäähdytyksen ja sähkön tuottaminen samoissa prosesseissa, hiilidioksidipäästöttömän vesivoiman ja ydinvoiman lisärakentaminen sekä merkittävä panostus uusiutuvaan energiaan merituulivoiman ja metsäpohjaisella biomassalla tuotetun biokaasun tai biohiilen muodossa. Lisäksi uusiutuvien energialähteiden osuus tulee vuonna 2020 olemaan 20 prosenttia koko energiahankinnasta. Pitkän tähtäimen tavoitteita ovat monipolttoainelaitoksen suunnittelu, hiilidioksidin talteenoton ja varastoinnin hanke, aurinkoenergian hyödyntäminen sekä uudet teknologiat. (Helsingin Energia 2010 a, b)

3.9 Esiselvitys HKR:n vaikutuksesta ilmastonmuutokseen

Helsingin kaupungin rakennusvirasto on vuonna 2010 tehnyt esiselvityksen HKR:n vaikutuksesta ilmastonmuutokseen. Selvitys paitsi tarkastelee vaikutuksia, tunnistaa hiilidioksidipääs-



töjä muodostavia työvaiheita ja esittää keinoja hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi sekä ilmastomuutoksen vaikutuksiin sopeutumiseksi yleisten alueiden rakentamisessa ja ylläpidossa. Lisäksi selvitykseen liittyen on kehitetty laskentatyökalu kaupungin infrarakentamisen hiilidioksidipäästöjen määrittämiseksi ja arvioitu puuston hiilidioksidin vuotuista sidontaa tai hiilidioksidivarastoja. (Helsingin kaupunki 2010a, s. 4)

Esiselvityksessä tunnistettiin suoriksi ilmastomuutokseen vaikuttaviksi päästöiksi toimistotyöstä aiheutuneita päästöjä kuten toimitilojen energiankulutuksesta muodostuvia tai työmatkojen hiilidioksidipäästöjä. Puolestaan epäsuoriksi ilmastomuutokseen vaikuttaviksi päästöiksi tunnistettiin erilaisista hankinnoista ja rakentamisesta sekä ylläpidossa muodostuneet päästöt. Rakennusviraston on mahdollista välillisesti vaikuttaa toiminnallaan hiilidioksidipäästöjen suuruuteen esimerkiksi sitomalla hiilidioksidipäästöjä ylläpitämällä kaupungin puistoja, metsiä ja muita viheralueita. (Helsingin kaupunki 2010a, s. 4)

Selvityksen tuloksena todetaan, että suurin yksittäinen vuotuinen hiilidioksidipäästölähde on talonrakentaminen ja seuraavaksi suurin katujen ja puistojen rakentaminen. Näistä jälkimmäisessä merkittäviä hiilidioksidipäästöjä muodostavat erilaiset kaivu- ja kerrosrakenteet ja niiden kuljetusmatkojen päästöt sekä asfalttipäällysteet. Puolestaan katujen ja puistojen hoidossa hiilidioksidipäästöt aiheutuvat erityisesti koneellisesta talvihoidosta, kuten aurauksesta, liukauden torjunnasta ja hiekoitussepin poistosta. (Helsingin kaupunki 2010a, ss. 32-33)

Päästöjen ehkäisemiseksi Helsingin kaupungin (2010a, s. 33) esiselvityksessä tunnistetaan infrarakentamisen osalta toimenpiteitä, kuten ympäristöystävällisten asfalttikoostumusten hyödyntäminen, massansiirtojen optimoinen sekä materiaalitarpeen minimoiminen. Muita esiselvityksen toimenpiteitä olivat rakentamisen kokonaisuuden hahmottaminen kaupunkitasolla sekä hiilinielujen eli metsien ja puistojen ylläpito.

Rakentamisen ilmastomuutokseen sopeutumistoimiksi esiselvitys toteaa hule- ja tulvavesien entistä paremman hallinnan muun muassa erilaisilla rakenneratkaisuilla. Yleisten alueiden ylläpidon sopeuttamistoimet käsittävät talvihoidon sopeuttamisen. Taasen luonnonmukaisten ja rakennettujen viheralueiden hoidossa sopeuttaminen koskee vieraslajien hallintaa sekä muuttuvan lajistoa. Helsingin kaupunki on osittain toteuttanut jo joitakin sopeutumistoimenpiteitä esimerkiksi metsien, puistojen ja puukujanteiden osalta. Myös joitakin hulevesien ja vieraslajien hallinnan toimenpiteitä on jo toteutettu. (Helsingin kaupunki 2010a, s. 34)

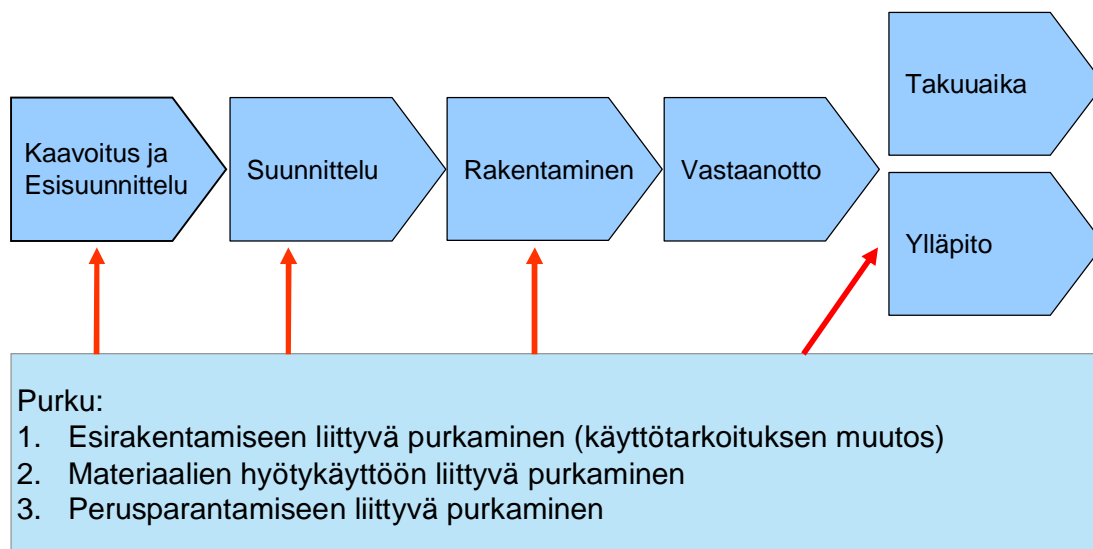
B. EKOLOGISESTI KESTÄVÄN RAKENTAMISEN TOIMENPIDEOHJELMA

4 TOIMENPIDEOHJELMA ELINKAARIVAIHEITTAIN

EkoRak hankkeen B-osan tuloksena on Helsingin kaupungille tuotettu toimenpideohjelma, joka ohjaa edistämään ekologisesti kestävää infrarakentamista. Toimenpideohjelma perustuu aikaisemmin tämän raportin A-osassa esitettyihin lähtötietoihin sekä osassa C-esitettävään nykytila-analyysiin. Näistä nykytila-analyysi pohjautuu valitulle, edustavalle kohderyhmälle tehtyihin puhelin- ja internethaastatteluihin. Sekä A- että C-osan tietojen pohjalta tehtiin vaikutusanalyysi, jonka avulla luotiin kohdassa 1.2. esitelty toimenpideohjelman rajaukset.

Infrarakentamisen elinkaaren vaiheet

Infrarakentamiselle tunnistettiin yhteensä kuusi elinkaaren vaihetta. Esisuunnittelulla tarkoitetaan tässä kaavoituksen yhteydessä tehtävää ennakoivaa suunnittelua. Kuvan 6. mukaisesti, elinkaaren vaiheista takuu-aika ja ylläpito ovat usein samanaikaisia tapahtumia. Myös vastaanotto käsitetään usein liittymään kiinteästi rakentamisen loppuvaiheeseen. Puhelinhaastatteluiden tuloksiin ja työryhmän kokouksissa käytyihin keskusteluihin perustuen elinkaaren vaiheista vähemmän merkittävässä roolissa ovat vastaanotto ja takuu-aika. Näissä vaiheissa on kuitenkin myös merkittävä mahdollisuus vaikuttaa infrarakentamisen lopulliseen laatuun. Lisäksi puhelinhaastatteluiden perusteella tunnistettiin infrarakentamisen kannalta oleelliseksi vaiheeksi purku, joka tämän työn tarkastelussa sisältyy muihin elinkaaren vaiheisiin seuraavan kuvan mukaisesti.



Kuva 6. Infrarakentamisen elinkaaren vaiheet ja purku

Purkuvaihe voi liittyä infrarakentamisessa viiteen eri elinkaaren vaiheeseen: kaavoitukseen ja esisuunnitteluun, suunnitteluun, rakentamiseen, takuu-aikaan ja ylläpitoon. Esirakentamiseen liittyvä purkaminen, kuten käyttötarkoituksen muutos rakennettaessa esimerkiksi tie rakennuksen tilalle vaikuttaa sekä kaavoitukseen ja esisuunnitteluun, suunnitteluun ja rakentamiseen. Materiaalien hyötykäyttöön liittyvä purkaminen taasen vaikuttaa suunnitteluun ja rakentamiseen sekä pilaantuneiden maiden hyötykäyttöalueiden suunnittelussa myös kaavoitukseen ja esisuunnitteluun. Perusparantamiseen liittyvä purkaminen vaikuttaa puolestaan takuu-aikaan ja ylläpitoon.



Toimenpideohjelman rakenteen esittely

Toimenpideohjelmassa infrarakennustoiminnan ekologisen kestävyuden parantaminen kohdistuu rakentamisprosessin merkittävimpiin vaiheisiin – kaavoitukseen ja esisuunnitteluun, suunnitteluun, rakentamiseen ja käyttöön sekä ylläpitoon. Toimenpideohjelma on jaettu näiden mukaan neljään osaan. Vastaanottovaihetta koskevat toimenpiteet on liitetty osaksi rakentamisvaihetta ja takuuajan toimenpiteet osaksi käyttö- ja ylläpito-vaihetta. Lisäksi päävaiheisiin sisältyy viides osio nimeltä johtamisen, asiantuntemuksen ja yhteistyön kehittäminen, jonne on koottu eri elinkaarivaiheille ja kaupungin toimijatahoille yhteisiä tavoitteita.

Jokaiselle elinkaarenavaihteelle on laadittu tavoitteita ekologisesti kestävä kehityksen edistämiseksi ja toteuttamiseksi. Tavoitteet on konkretisoitu esittämällä toimenpiteitä, joilla tavoite saavutetaan. Toimenpidettä on tarkennettu määrittämällä sen toteutusvastuussa oleva virasto tai organisaatio, toteuttamiseen osallistuvat suorittajat ja yhteistyötahot, aikataulu sekä resurssitarve.

Tavoitteiden tarkentamiseksi ja saavuttamisen arvioimiseksi on ehdotettu mittareita.

Tärkeimmät vaikuttamiskeinot ekologisesti kestävä infrarakentamisen aihealueella ovat:

1. vaikuttaminen suunnittelun, ohjauksen ja rakennuttamisen keinoin,
2. vaikuttaminen valvonnan keinoin
3. vaikuttaminen kaupungin hankintojen kautta ja
4. vaikuttaminen koulutuksen keinoin.

Ohjelman aikataulu ja vaativuus

Toimenpideohjelma on suunniteltu toteutettavaksi vuosina 2012 - 2018 siten, että vuoden 2018 loppuun mennessä asetetut tavoitteet on saavutettu. Ohjelman toteutumista arvioidaan väliarvioinnilla vuonna 2014, jolloin ohjelmaa voidaan tarpeen tullen tarkastaa.

Ohjelmassa ehdotetut keinot on luokiteltu kolmeen luokkaan. Ryhmittelyn tarkoituksena on ohjata keinojen toteuttamista siten, että uusiin toimintatapoihin ja käytäntöihin siirtyminen on mahdollisimman tehokasta ottaen kuitenkin huomioon käytettävissä olevat resurssit. Luokat ovat:

2012: keinot toteutetaan tai toteuttaminen aloitetaan välittömästi viimeistään vuoden 2012 aikana.

2012 - 2014: keinot toteutetaan vuosina 2012 - 2014 tai keinojen toteuttaminen aloitetaan tänä aikana.

2015 - 2018: keinot toteutetaan vuosina 2015 - 2018 tai keinojen toteuttaminen aloitetaan tänä aikana.

Keinojen toteuttamisen haastavuutta ja resurssitarvetta on myös tarkasteltu kolmeportaisella asteikolla seuraavasti:

A-luokan keinot ovat toteutettavissa tavanomaisten työtehtävien ohella virkistyksenä eikä niiden toteuttaminen vaadi lisäresursseja. Keinon resurssitarve on yleensä vähäinen.

B-luokan keinojen toteuttaminen edellyttää resurssien osoittamista keinon suorittamiseksi. Keinon suorittamiseen on paneuduttava, perustettava projekti ja varattava riittävästi aikaa. Keinon resurssitarve on yleensä kohtalainen.



C-luokan keinojen toteuttamisen edellytyksenä on riittävä resursointi niin työ-
määrän, käytävissä olevan ajan kuin kustannustenkin osalta. Toteuttaminen
vaatii perehtyneisyyttä ja resurssitarve yleensä on merkittävä.



5 KAAVOITUS JA ESISUUNNITTELU

5.1 Lisätään ekologisuu- ja elinkaaritarkastelua jokaisen hankkeen kaavoituksessa ja esisuunnittelussa

| Toimenpide | Vastuu | Yhteistyötahot | Aikataulu | Resurssitarve |
|--|--------|----------------|---------------|---------------|
| 1 Käytetään mahdollisuuksien mukaan VTT:n kanssa kehitettyä kaavoituksen ekojalanjälkeä mittaavaa HEKO2- työkalua (liite 12). Varmistetaan kaavoituksen ekomittarien avulla ekologisuu- ja elinkaaritarkastelu kaavoitus- ja esisuunnitteluvaiheessa ja edesautetaan vaihtoehtojen vertailumahdollisuuksia. Tunnistetaan tärkeimmät tekijät ja panostetaan niihin eniten. | KSV | | 2013 | A |
| 2 Lisätään kaavaselostuksen ja kaavamääräyksien malleihin väliotsikot ekologisen kestävyden edistämiseksi ja edistetään hiilinielujen suojelemista ja lisäämistä. Sisällytetään kaavaselostukseen ja kaavamääräyksiin ekologista kestävyttä koskevat väliotsikot (esim. energiatehokkuus, ekologisesti kestävien materiaalien käyttö, kävely- ja pyöräliikenteen edistäminen, ilmanlaatuvaikutukset). Varmistetaan kuvauksilla ekologisuden ja elinkaariarjattelun edistäminen kaava-asiakirjoissa ja niiden siirtyminen huomioon otavaksi seuraaviin elinkaaren vaiheisiin. Ohjeistetaan kaavaselostuksen laatijoita asian käsittelystä. Suojellaan ja lisätään hiilinieluja (metsät, puistoalueet). | KSV | | 2013- 2015 | B |
| 3 Suunnitellaan kadut ja muut kiinteät rakenteet mahdollisimman kantaville maille sekä puistot ja vastaavat julkiset viheralueet vähemmän kantaville maille ja minimoidaan leikkaukset ja pengerrykset. Ohjataan suunnittelua materiaalien käyttöä huomioimaan suuntaan ottamalla huomioon maaperän kantavuus. | KSV | HKR | 2013 | B |
| 4 Kehitetään ekologisuu- huomioimista kaikkien elinkaaren vaiheiden osalta lisäämällä elinkaarikustannusten käsittelyä hankekohtaisesti kaavoituksen, suunnittelun ja tilaajan kesken. Lisätään rakennusviraston tuottamien kustannustietojen käsittelyä ja hyödyntämistä kaavoituksessa. | KSV | KSV, HKR | 2013- 2015 | A |
| Mittarit ja tavoitteen tarkentaminen | | | | |
| • Kaavoitushankkeiden määrä, joissa sovellettu HEKO2-työkalua | | | | |



5.2 Varaudutaan kaavoituksessa ilmastonmuutokseen ja sään ääri-ilmiöihin

| Toimenpide | Vastuu | Yhteistyötahot | Aikataulu | Resurssitarve |
|--|--------|-----------------|-----------|---------------|
| 1 Arvioidaan tulevaisuuden maankäytöllisiä tarpeita ja sään ääri-ilmiöiden vaikutuksia niihin. Tehdään aluevarauksia muun muassa lumen välivarastointia varten. Lisätään maankäytön muuntojoustavuutta ennakoimalla tulevia maankäytöllisiä tarpeita ja ilmastonmuutoksen aiheuttamia sään ääri-ilmiöitä, mukaan lukien tuuli ja sade. Huomioidaan lumenkaatoa koskevat KSV:n ja HKR:n keskinäiset menetytytavat. | KSV | HKR | 2013-2015 | B |
| 2 Viestitään tulvastrategian toteutumisen seurantar ryhmän työstä ja strategian vaikutuksesta tulvariskialueiden kaavoitukseen. Tiedotetaan tulvariskeistä sekä uusista ja kansainvälisistä tulvanhallinnan keinoista tulvanhallinnan toteutustahoille. | KSV | Ymk, HKR, Helsa | 2013 | A |
| Mittarit ja tavoitteen tarkentaminen | | | | |
| • Välivarastoinnin aluevarausten määrä | | | | |

5.3 Lisätään kaavoituksessa massatalouden ohjaamista

| Toimenpide | Vastuu | Yhteistyötahot | Aikataulu | Resurssitarve |
|--|--------|---------------------------------------|-----------|---------------|
| 1 Lisätään kaavoituksen kaava-alueiden välisen massatalouden arviointi, jolla pyritään massatasapainoon. Varmistetaan, että kaavoituksessa huomioidaan riittävästi massanhallinta. | KSV | KV, HKR, Taske, Liv, Helsa | 2013-2015 | B |
| 2 Lisätään kaavoituksen kaava-alueen sisäisen massatalouden hallinta, jolla pyritään minimoimaan ylijäämämaiden muodostuminen sekä maksimoimaan alueella muodostuvien massojen hyötykäyttö. Tarkennetaan määrälaskentaa massalajeittain. Varmistetaan, että kaavoituksessa huomioidaan riittävästi massanhallinta niin yleisten alueiden kuin tonttienkin osalta. Määrälaskennalla varmistetaan, että massojen jalostuksen ja käsittelyn tarve huomioidaan. | KSV | KV, HKR, Taske, Liv, Helsa | 2013-2015 | B |
| 3 Lisätään kaavoituksessa massojen välivarastoinnin, käsittelyn ja loppusijoituksen aluevarauksia. Varmistetaan, että massanhallinnalla on toimintaedellytykset. Esimerkiksi massojen tehokas hyötykäyttö ja louheen jatkojalostus ei ole mahdollista ilman välivarastokäsittelykenttiä. Lisätään maankäytön muuntojoustavuutta ennakoimalla tulevia maankäytöllisiä tarpeita ja tekemällä riittävästi aluevarauksia sekä osoittamalla selkeät paikat muun muassa ylijäämämassoille ja pilaantuneille maille. | KSV | KV, HKR, Taske, Liv, Helsa | 2013-2015 | B |
| 4 Nimetään massatalouskoordinaattori, joka edesauttaa massatasapainon saavuttamista. Varmistetaan, että kaavoituksessa huomioidaan riittävästi massanhallinta. | KSV | HKR, Taske, Helen, Helsa, KV, Liv, KV | 2013-2015 | B |
| 5 Lisätään seudullista massatalousyhteistyötä säännöllisten suunnittelutapaamisten tai yhteisten työkalujen avulla. Varmistetaan, että kaupungit tuntevat toistensa hankkeiden massatalouden ja aikataulun. Asetetaan tavoitteeksi toimittaa kaavoituksen yhteydessä tilaajalle ja toteuttajalle hankekohtaisesti rakentamistapaohjeet ja ympäristösuunnitelma, josta otetaan kantaa myös massatalouteen | KSV | HKR, Taske, Helen, Helsa, KV, Liv, KV | 2013-2015 | B |



Mittarit ja tavoitteen tarkentaminen

- Hyötykäytettävien massojen määrä vs ylijäämämaiden määrä
- Massojen välivarasto- ja käsittelyalueiden määrä ja pinta-ala
- Ylijäämämaiden ja pilaantuneiden maiden loppusijoitusalueiden määrä ja tilavuus
- Massatalouden hallinnan pilottihankkeiden määrä.

5.4 Edistetään kaavoituksessa kaupunkirakenteen tiiviyyttä, julkista liikennettä, pyöräilyä sekä jalankulkua

| Toimenpide | Vastuu | Yhteistyötahot | Aikataulu | Resurssitarve |
|---|--------|------------------------|---------------|---------------|
| 1 Huomioidaan uusien alueiden sijoittumisessa ja rakennusten massoitellussa ja sijoittelussa infra-verkoston tehokas hyödyntäminen jo strategisessa ja yleispiirteisessä suunnittelussa. Ennakoidaan satamarakentamista seuraamalla laivojen tulevia standardeja. Massoitellaan ja sijoitetaan rakennukset mahdollisuuksien mukaan olemassa olevien, tehokkaiden infraverkkojen päähän. | KSV | Helsa, HSL | 2013 | A |
| 2 Lisätään yhteistoimintaa alueen lupavelvollisten kanssa täydennysrakentamista kaavoitettaessa. Huomioidaan satamien ja teollisuuslaitosten toimintaedellytykset ja ympäristövaikutukset. Laaditaan selvityksiä kaupungissa toimivien laitosten ja liikenteen ympäristövaikutuksista ja huomioidaan vaikutukset kaavoituksessa. Otetaan rakentamistapaohjeissa kantaa muun muassa meluntorjuntaan ja ilmanlaadun tilaan. Ratkaistaan uudisrakentamisen ja satamien toiminnan ja sijoittumisen väliset haasteet (sijaintiedellytys ja meluhaitta). | KSV | Ymk, Helsa, HKL HSL | 2013- 2015 | A |
| 3 Lisätään joukkoliikenteen runkolinjoja, liityntäliikennettä, liityntäpysäköintipaikkoja autoille ja polkupyörille sekä pyöräilyn ja jalankulun verkoston. Lisätään seudullista suunnittelua ja uusia kehityshankkeita, esimerkkinä Pisara-rata. Selvitetään ruuhkamaksun käyttöönoton vaikutukset. Suunnitellaan riittävästi joukkoliikenteen väyliä ja niiden tehokasta käyttöä sekä lisätään seudullista näkemystä ja mm. kuntien suunnitelmien ajoittamisella ja yhteensovittamisella. Panostetaan erityisesti raideliikenteen kehittämiseen, kuten metron jatkamiseen länteen ja itään. Edistetään pyöräilyä ja jalankulkua suunnitelmalla kattava, turvallinen ja viihtyisä verkosto. | HSL | KSV, HKL, HKR | 2013- 2015 | C |
| Mittarit ja tavoitteen tarkentaminen | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Uusien joukkoliikenteen kehityshankkeiden määrä• Uusien polkupyörä-liityntäpysäköintipaikkojen määrä• Joukkoliikenteen asiakasmäärät Joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kulkutapaosuuksien kasvu (%) | | | | |



6 SUUNNITTELU

6.1 Lisätään suunnittelun ekologisuutta ja elinkaariohjausta

| Toimenpide | Vastuu | Yhteistyötahot | Aikataulu | Resurssitarve |
|--|--------|-----------------------------|-----------|---------------|
| <p>1 Nimetään vähintään kaksi uutta pilottikohdetta aluerakentamisen elinkaariarvioinnin ja hiili-intensiteetin osalta. Sovelletaan pilottihankkeiden tuloksia ja hyödynnetään materiaalien käytön laskentatyökaluja ja mittareita suunnittelussa ja jälkiseurannassa. Viestitään pilottihankkeiden tuloksista laajasti kaikille virastoille.</p> <p>Nimetään Sipoon aluerakentamiskohde ensimmäiseksi pilottikohteeksi. Lisätään elinkaariartikkelin hyödyntämistä suunnittelun ohjauksessa ja asetetaan energiatehokkuus-, päästö- ja materiaali-tehokkuustavoitteita. Sovelletaan asetettuja tavoitteita mahdollisuuksien mukaan suunnittelu- ja tilausasiakirjoissa.</p> | Taske | HKR, HKL | 2013 | B |
| <p>2 Laaditaan selvitys alueellisen esirakentamisen ekologisista käytännöistä ja laaditaan tältä pohjalta esirakentamisen suunnittelu- ja toteutusprosessin ohjeistus suunnitteluttamis-, suunnittelu- ja tilaajaorganisaatioille. Selvitetään uusia ekologisia esirakentamisen menetelmiä.</p> <p>Sisällytetään ohjeistukseen esirakentamisen aikataulusuunnitelma, jolla pyritään lisäämään esirakentamisen suunnitteluun ja toteutukseen jäävää aikaa. Laajennetaan MELI-HEL laskentaohjelman käyttöä, jolla voidaan vertailla yleisempien pohjavahvistusmenetelmien päästöjä ja laskea maarakenteiden pohjavahvistuksen rakentamisen energiankulutus.</p> | HKR | KSV, Taske, KV | 2013-2015 | B |
| <p>3 Varmistetaan kaavoituksessa ja suunnittelussa asetettujen ympäristötavoitteiden huomioiminen olemassa olevien tai laadittavien tarkastuslistojen avulla.</p> <p>Kartoitetaan olemassa olevat suunnittelun tarkastuslistat ja niiden sisältö. Lisätään ympäristötavoitteita koskevat tarkastuskohdat tai laaditaan ne huomioiva uusi tarkastuslista.</p> | Taske | HKR, HKL, KV | 2013-2015 | B |
| <p>4 Laaditaan materiaalien käytön linjaukset, joissa huomioidaan ekologisuus, ilmastonmuutoksen vaikutukset materiaalien kestävyteen sekä materiaalien kierrättämisen ja hyötykäytön mahdollisuudet ja riskit koskien esimerkiksi ylijäämämaita ja purkumateriaaleja.</p> <p>Otetaan suunnittelussa huomioon materiaalien hyötykäyttö ja kierrätys. Kootaan tietoa ja laaditaan tarvittaessa selvityksiä kestävästä ja paikalliseen ilmastoomme myös olosuhteiden muuttuessa soveltuvista materiaaleista. Valitaan suunnitelmiin materiaaleja, jotka kestävät myös tulevaisuuden sääolosuhteet.</p> | HKR | KSV, Stara, HKL | 2013-2015 | B |
| <p>5 Ehkäistään sadetulia tulvareittien suunnittelulla sekä uusilla ja riittäväillä viemäri- ja imeytysratkaisuilla</p> <p>Kiinnitetään huomiota katujen kuivatukseen ja riittävään viettokaltevuteen/viemärintiin.</p> | HKR | HSY:n Vesi-huolto, HKR, Ymk | 2013-2015 | B |
| <p>6 Lisätään liikenteen ekologisuutta panostamalla älykkääseen liikennetelematiikkaan esimerkiksi lisäämällä olosuhteiden mukaan muuttuvaa liikenteen ohjausta, liikennejärjestelmätason liikenteen hallintaa, liikenneolojen seuranta ja ennustamista. Tutkitaan kaistavuokramaksujen sovellettavuutta liikennehäiriöiden minimoimiseksi.</p> <p>Kerätään kokemuksia älykkään liikennetelematiikan ja kaistavuokramaksujen käytöstä ja viestitään niistä.</p> | HKR | KSV, HKL, HKR, Stara, HSL | 2013-2015 | B |



| | | | | | |
|---|--|-----|--|-----------|---|
| 7 | Laaditaan kuvaus suunnittelun päätösprosessista, siihen vaikuttavista tahoista ja ekologisuuden sekä elinkaariasioiden käsittelemisestä. Viestitään kaavion sisältö siinä mainituille osapuolille. Selkeytetään päätösprosessia tarkentamalla koko kaupungin toimijat kattavaa prosessikaaviota ympäristö- ja elinkaarinäkökulman käsittelemisen osalta. | HKR | Taske, HKL | 2013 | A |
| 8 | Vähennetään työmaan aiheuttamia häiriöitä ja turhaa katujen avaamista lyhentämällä läpimenoaikoja aikatauluksella, resursoinnilla ja töiden suunnittelulla sekä näiden viestinnällä. Kartoitetaan tarve yhteiselle aikataulu- ja projektibudjetointityökalulle, joka huomioi ympäristönäkökohdat. Selvitetään mahdollisuus asentaa kaapeleille putket/tunneli katujen alle korjaustöiden nopeuttamiseksi. Kehitetään nykyistä projektibudjetointia huomioimaan ympäristönäkökohdat kaavoituksesta ylläpitoon. Kehitetään kaavoitus – suunnittelu – toteutusprosessia siten, että esirakentamisen ja varsinaisen rakentamisen väliin jää riittävästi aikaa, jolloin menetelmä valinta ei riipu aikataulusta. Laaditaan aikataulu katujen avaamiselle ja samanaikaistetaan maanalaiset infratyöt sekä sovelletaan Yhteinen työmaa -hanketta. Asetetaan tavoitteeksi, että kukin katu avataan vain viiden vuoden välein pois lukien infrastruktuurin akuutit korjaukset ja seurataan tavoitteen toteutumista. | HKR | Taske, HKR, Stara, HKL, HSY:n Vesi- huolto, Helen, Helsa | 2013-2015 | B |
| Mittarit ja tavoitteen tarkentaminen | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Hankkeiden määrä, joille asetettu energiatehokkuus-, materiaalitehokkuus- ja päästötavoitteet• Avattujen katujen määrä | | | | | |



6.2 Vähennetään melua, tärinää, pölyä ja jätteitä suunnitelmien avulla

| Toimenpide | Vastuu | Yhteistyötahot | Aikataulu | Resurssitarve |
|--|----------|------------------------------|-----------|---------------|
| 1 Tunnistetaan työmaata ympäröivän alueen herkkyys melulle, pölylle ja muille ilmansaasteille sekä suunnitellaan sopivia toimenpiteitä melu-, pöly- ja tärinähaittojen ehkäisemiseksi. Kartoitetaan työmaa-alueen läheisyydessä sijaitsevat melulle herkät kohteet, kuten asuminen, koulut, päiväkodit. Kartoitetaan työmaa-alueen läheisyydessä sijaitsevat ilmanlaadun heikkenemiselle herkät kohteet, kuten luonnonsuojelualueet, päiväkodut, koulut, asuminen. Edellytetään ohje- ja suositusarvojen toteutuminen työmaan jättesuunnitelman avulla. | HKR | HKL | 2013-2015 | B |
| 2 Tunnistetaan katujen ja joukkoliikennelinjojen (esim. raitiolinjojen) suunnittelussa melu- ja tärinähaitat sekä niiden lieventämismahdollisuudet. Kartoitetaan alueen melulle ja tärinälle herkät kohteet ja sovelletaan keinoja haittojen lieventämiseksi. | HKR, HKL | HKR, HKL | 2013-2015 | B |
| 3 Lisätään suunnitelmiin enemmän hiljaisia ja pienen raekoon omaavia päällysteitä saatujen kokemusten mukaan Käytetään esimerkiksi AB 16 sijaan AB 11 tai SMA 11 - päällystettä. | HKR | HKR, Stara | 2013-2015 | A |
| 4 Laaditaan selvityksiä yleisten alueiden ja asuinalueiden eri jätteenkäsittelymenetelmien (keskitetty – hajautettu) ekologisista vaikutuksista kaikissa hankkeissa aloittaen esimerkiksi Jätkäsäaren hankkeesta. Tutkitaan Tasken ja jäteosuuskuntien kanssa esimerkiksi putkikuljetusmenetelmiä ja raportoidaan tuloksista. Mittarit ja tavoitteen tarkentaminen | Taske | KSV, HSY:n Jätehuolto, Taske | 2013-2015 | B |
| <ul style="list-style-type: none">• Toteutuneiden tärinä- ja meluntorjunta toimenpiteiden määrä• Kaistakilometrien (tai kohteiden) lukumäärä, joissa on käytetty hiljaisen / pienen raekoon päällysteitä• Innovatiivisten jätteiden keräys- ja käsittelymenetelmien määrä | | | | |

6.3 Pienennetään materiaalien, energian ja veden kulutusta kaikissa suunnitelmissa

| Toimenpide | Vastuu | Yhteistyötahot | Aikataulu | Resurssitarve |
|---|--------|------------------------------|-----------|---------------|
| 1 Lisätään materiaalien hyötykäyttöä linjausten avulla ja kokemuksiin perustuen. Tiedotetaan ohje mineraalisen jätteen hyödyntämisestä. Käytetään linjausten laatimisessa olemassa selvityksiä ja tarkistuslistoja. Laaditaan tarvittaessa uusia selvityksiä. | HKR | Helen, HSY:n Vesihuolto, HKL | 2013-2015 | B |
| 2 Selvitetään materiaalien CO ₂ -jalanjälki ja otetaan suunnittelussa käyttöön CO ₂ -vertailutyökalu. Lisätään materiaalivalintojen ekologisuuden ja kestävyuden tarkasteleminen suunnitteluohjeisiin. Kartoitetaan uusia työkaluja ja mittareita materiaalien vertailuun sekä tutkitaan uusia innovatiivisia materiaaleja. Hyödynnetään jo tehtyjä selvityksiä. | HKR | HKL | 2013 | A |



| | | | | | |
|--|--|------------------|-------------------------|-----------|---|
| 3 | Selvitetään korjaustöiden takia poistettavan asfaltin hyötykäyttöä jalankulkureiteillä ja pienillä kadunpätkillä. Edistetään seudullista yhteistyötä. Laaditaan selvitys piikatun asfaltin soveltuvuudesta erilaisille katuosuuksille. Edellytetään, että materiaaleista vastaava suunnittelija kartoittaa hyötykäytettävän materiaalin saatavuuden koko seudun alueella ja huolehtii materiaalin saatavuuden huomioimisesta työn aikataulutuksessa. | HKR | Stara | 2013-2015 | A |
| 4 | Lisätään viemäriveden hukkalämmön hyödyntämistä energiantuotannossa lämmöntalteenotto ratkaisulla. Lisätään vesi- ja viemärlaitoksen energiatehokkaita pumppuratkaisuja. Selvitetään viemäriveden lämmöntalteenoton, kaukolämmön ja jäähdytyksen synergioiden monipuolista hyödyntämistä. | HSY:n Vesihuolto | Helen, Taske | 2013-2015 | C |
| 5 | Lisätään kaukolämmön tuottamista kesäisin kaukojäähdytyksen paluuedestä ja jäähdytyksestä sekä kaukojäähdytyksen tuottamista merivedestä ja kesäisin ylijäävästä kaukolämmöstä. Selvitetään edelleen kaukolämmön ja jäähdytyksen synergioiden monipuolista hyödyntämistä. | Helen | HSY:n Vesihuolto, Taske | 2013-2015 | B |
| 6 | Laaditaan selvityksiä ja kansainvälisiä vertailuja joukkoliikenteen ekologisuuden kehittämiseksi. Tutkitaan esimerkiksi sähkö-, maakaasu- ja biodieselbussien ja metroverkoston hyödyntämistä. Laaditaan asiakaskysely julkisen liikenteen tehostamiskeinoista. Kartoitetaan potentiaaliset tehostamiskeinot, esimerkiksi julkisen liityntäliikenteen aikataulujen yhteensovittaminen, liityntäparkkipaikkojen lisääminen, vuorovälien optimoiminen. Lisätään ekologisen joukkoliikenteen muotoja. | HSL | HKL | 2013-2015 | B |
| 7 | Sovelletaan Vuosaaren satamahankkeen tuloksia satamien suunnittelussa ja kehitetään ratkaisuja materiaali- ja energiatehokkuuden, pilaantuneiden maiden, jätevesien hallinnan ja ympäristövaikutusten arvioimisen ja seurannan osalta. Sovelletaan Vuosaaresta saatuja kokemuksia. Hyödynnetään käytössä olevia arviointimenetelmiä ja tehdään kansainvälisiä vertailuja. | Helsa | Stara | 2013 | B |
| 8 | Valitaan julkisten tilojen puisto- ja muihin viheraluesuunnitelmiin mahdollisuuksien mukaan vähän tai ei ollenkaan kastelua vaativia kasvilajeja ja vain vähän vettä käyttäviä kastelumenetelmiä. Suositetaan suunnitelmissa esimerkiksi havupuita, maksaruohoa ja kivipuutarhoja. Suunnitellaan kastelumenetelmäksi letkukastelu ja pyritään hyödyntämään sadetta. | HKR | | 2013-2015 | B |
| Mittarit ja tavoitteen tarkentaminen | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Hyötykäytettyjen ja hyödynnettyjen kierrätettyjen materiaalien määrä• CO₂-jalanjälki• Hyödynnetyn kaukolämmön paluulämmön määrä (kWh)• Ruuhkien määrä ja julkisen liikenteen hyötykäyttöaste | | | | | |



7 RAKENTAMINEN

7.1 Sisällytetään ekologiset vaatimukset kaikkiin materiaali-, kalusto- ja palveluhankintoihin

| Toimenpide | Vastuu | Yhteistyötahot | Aikataulu | Resurssitarve |
|--|--------|----------------|-----------|---------------|
| 1 Käytetään materiaali-, kone ja kalusto- sekä palveluhankinnoissa ekologisina hankintakriteereinä esimerkiksi matalaa CO ₂ -jalanjälkeä, ympäristösertifikaatteja, ympäristöohjelmia, pieniä kuljetuspäästöjä, melupäästöjä. Päivitetään kilpailutusasiakirjat siten, että niissä mainitaan ekologiset hankintakriteerit. Vaaditaan rakentajilta ja rakennuttajilta ympäristöasioiden sisällyttämistä toiminta- ja laatujärjestelmiin. Selvitetään ja hankitaan sertifioituja ja lähellä tuotettuja materiaaleja mahdollisuuksien mukaan. | HKR | Stara, HKL | 2013-2015 | B |
| 2 Laaditaan ohjeistus ja linjaukset ympäristösertifikaattien ja ekologisen osaamisen todentamisen edellyttämiseksi yhteistyökumppaneilta. Viedään ekologiset kriteerit urakkasopimuksiin suunnitelmien mukaisesti. Edellytetään yhteistyökumppaneilta referenssejä ekologisista infrahankkeista ja työmaan jätehallinnasta. Edellytetään sellaisia yhteistyökumppaneita, joilla on ISO 14 001-sarjan sertifikaatti tai vastaava todennettu menettely. | HKR | Stara, HKL | 2013-2015 | B |
| 3 Asetetaan tilausasiakirjoihin sanktio tai palkkion pidätys mikäli materiaalihankinnat tai muut ekologiset tavoitteet/toteutuskriteerit eivät täyty hankkeessa tai vastaa suunnitelmia. Motivoidaan toteuttajaa ja tämän aliurakoitsijoita noudattamaan hankinnoissa asetettuja hankintakriteerejä. | HKR | Stara, HKL | 2013-2015 | A |
| Mittarit ja tavoitteen tarkentaminen | | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Hankittujen ekologisten ja sertifioitujen materiaalien, kaluston ja palveluiden määrä• Ympäristösertifioitujen yhteistyökumppaneiden määrä | | | | |

7.2 Pienennetään työmaan ympäristövaikutuksia

| Toimenpide | Vastuu | Yhteistyötahot | Aikataulu | Resurssitarve |
|--|--------|---|-----------|---------------|
| 1 Laaditaan hankkeille ympäristösuunnitelma koskien ympäristöhaittoja aiheuttavaa melua, jätteitä, tärinää, pölyä ja vaarallisia aineita. Aloitetaan merkittävistä aluerakentamishankkeista ja laajennetaan mahdollisuuksien mukaan koskemaan kaikkia hankkeita. | HKR | HKL, Stara, Helen, HSY:n Vesihuolto ja Jätehuolto, Helsa, Ymk | 2013-2015 | B |
| 2 Laaditaan logistinen ohjelma ja työkalu logistiikan seurantaan. Vähennetään kuljetusten määrää ja pituutta työn suunnittelun ja logistiikan seurannan sekä raportoinnin avulla. Laaditaan logistinen ohjelma, jossa määritetään optimaalisesti muun muassa varikoiden ja varastoalueiden sijoittuminen tulevaisuudessa. | HKR | Stara, HKL | 2013-2015 | B |



| | | | | | |
|---|---|-----|--|---------------|---|
| 3 | Edellytetään, että työmaakohtainen vastuuhenkilö tekee yhteistyötä massatalouden koordinaattorin kanssa ja kehittää työmaan materiaalitehokkuutta. Sovitetaan toisiaan hyödyttävien alueellisten hankkeiden, kuten louhinnan ja pengertäytön aikataulut yhteen. Jaetaan ja hyödynnetään kokemuksia aikaisempien hankkeiden materiaalitehokkuudesta. Kehitetään työn suunnittelua niin, että materiaalitehokkuus huomioidaan paremmin esimerkiksi aikaisempien hankkeiden toteumien, tarkistuslistojen, työkalujen ja ideariihien avulla. | HKR | Stara, Helen, Hel- sa, HSY Vesi | 2013- 2015 | A |
| 4 | Otetaan käyttöön pilottihankkeena kuljetuskaluston renkaiden pesu pölyntorjumiseksi Jätkäsaaren louheiden kuljetuksissa. Hyödynnetään pilottihankkeen kokemuksia vastaavaisten työmaiden pölyhaittojen vähentämiseksi. Kuljetuskaluston renkaiden pesuun soveltuva laitteisto voidaan sijoittaa Jätkäsaaren luolaan. | HKR | Stara, Taske | 2013- 2015 | B |
| 5 | Laaditaan työmaiden jätteiden seurannan työkalu ja nimetään vastuuhenkilö seuraamaan jätemääriä. Seurataan jätemääriä työmailla jätejakeittain. | HKR | Stara, HKL, Hel- sa, Helen, HSY:n Vesihuolto | 2013- 2015 | B |

Mittarit ja tavoitteen tarkentaminen

- Laadittujen ympäristösuunnitelmien määrä
- Vertaaminen 2010 energian kulutukseen ja päästöihin ESNK:n raportin mukaisesti
- Aiheutuneiden kemikaalionnettomuuksien määrä

7.3 Lisätään rakentamisessa ja vastaanotossa suoritettavaa toimintavaatimusten ja laadun seurantaa

| Toimenpide | Vastuu | Yhteistyötahot | Aikataulu | Resurssitarve |
|--|--------|-------------------------------------|---------------|---------------|
| 1 Varmistetaan, että rakentamisen/työnjohdon omavalvonnassa ja vastaanotossa on ekologisuuden näkökulmasta riittävä resursointi, laadunvalvonta ja osaaminen. Nimetään valvontaan ja vastaanottoon riittävästi osaavia ja laadunvalvontaa tuntevia henkilöitä. Koulutetaan henkilöitä tarvittaessa. | HKR | Stara, HKL, Helen, HSY Vesi, Helsa, | 2013- 2015 | A |
| 2 Kartoitetaan rakentamisen tarkistuslistojen sisältö ja tarkistetaan urakkaohjelma listojen avulla. Varmistetaan suunnittelussa tehtyjen materiaali- valintojen ja viranomaismääräysten noudattaminen. Tunnistetaan rakentamisen kriittiset osat ja tiukennetaan niiden valvontaa. Lisätään tarvittaessa materiaali- valintoja koskevat tarkistuskohdat listalle tai laaditaan näitä varten uusi tarkistuslista. | HKR | Stara, HKL, Helen, HSY Vesi, Helsa, | 2013- 2015 | A |
| 3 Lisätään tilaajavalvontaa perustuen molempipuoliseen keskusteluun ja poikkeamien koostamiseen. Mitataan, seurataan ja raportoidaan toteutusaikaisia poikkeamia työkalujen avulla. Luodaan mittaristo pisteyttämällä poikkeamat. Hyödynnetään raportoinnissa esimerkiksi paikkaseurantaperusteista mobiiliraportointia ja poikkeamaraportteja. Laaditaan vertailuasteikko poikkeamien vaikuttavuudelle. Edellytetään, että tilaaja, esimerkiksi KPO valvoo enemmän tuottajaa, eli Staraa. | HKR | Stara, HKL | 2013- 2015 | B |



| | | | | | |
|---|--|-----|---|-----------|---|
| 4 | Varmistetaan rakentamisen omavalvonnan avulla ylläpitotarpeen vähentäminen pitkäikäisillä toteutusratkaisulla ja annetaan palautetta laadusta ja kestävydestä. Kiinnitetään valvonnassa huomiota toteutusratkaisujen laatuun ja kestävyteen. | HKR | Stara, HKL, Helen, HSY:n Vesihuolto, Helsa, | 2013-2015 | A |
| 5 | Edellytetään julkisten viheralueiden, kuten puistojen, takuuajan ylläpitosuunnitelmien esittämistä ja niihin sitoutumista jo vastaanottovaiheessa. Varmistetaan viherrakentamisen laadukkuus ja sitoutuminen laadun ylläpitämiseen jo vastaanottovaiheessa. | HKR | Stara | 2013-2015 | A |
| Mittarit ja tavoitteen tarkentaminen | | | | | |
| • Poikkeamaraporttien määrä | | | | | |



8 KÄYTTÖ JA YLLÄPITO

8.1 Pienennetään käytön ja ylläpidon materiaalin, energian ja veden kulutusta

| Toimenpide | Vastuu | Yhteistyötahot | Aikataulu | Resurssitarve |
|---|------------|-------------------------------------|-----------|---------------|
| <p>1 Asetetaan vuosittain tavoitteet ylläpidon materiaalien, energian ja veden kulutukselle.</p> <p>Asetetaan esimerkiksi veden ja materiaalikulutuksen vähentämiseksi tai kierrätettävien ja hyötykäytettävien sekä läheltä hankittujen materiaalien määrälle prosentuaalisia tavoitteita yleisesti tai hankekohtaisesti. Energiankulutustietojen keräämistä ja energiansäästöavoitteiden asettamista ohjaa ESNK ja kaupungin hallinto.</p> | HKR | Stara, HKL | 2013-2015 | B |
| <p>2 Seurataan ja raportoidaan kaupungin omaa sekä aliurakoitsijoiden / ulkoistetun ylläpidon materiaali-, energia- ja vesitehokkuutta ja edellytetään ylläpidon toteuttajilta säännöllisesti kulutustietoja seurannan ja raportoinnin perusteeksi.</p> <p>Kehitetään tarvittaessa ylläpidon tiedonsiirtoa kartoittamalla nykyisten järjestelmien yhteensopivuus ja rakentamalla tarvittaessa systemaattinen ja yhteensopiva järjestelmä.</p> | HKR | Stara, HKL | 2013-2015 | B |
| <p>3 Vähennetään hiekoitusta ja suolausta laatu- ja säilyttäen. Selvitetään ja hyödynnetään uudet liukkaudentorjuntaratkaisut.</p> <p>Suositaan tehokkaita suolausmenetelmiä ja -koneita. Tutkitaan hiekoituksen osalta muun muassa pestyä hiekkaa ja raekoon vaikutusta.</p> | HKR | HKL, Stara | 2013-2015 | B |
| <p>4 Lisätään korjaustarvetta ennakoivia ja havainnoivia tarkastuksia ja seurataan materiaalien kestävyttä, saatavuutta ja soveltuvuutta.</p> <p>Kehitetään suunnittelua ja ylläpidon aikataulutusta sekä materiaalien soveltuvuuden seuranta. Hyödynnetään esimerkiksi sähköisiä työmaapöytäkirjoja ja ylläpidon paikkatietoperusteista mobiiliraportointijärjestelmää. Annetaan suunnittelijoille palautetta säännöllisesti.</p> | HKR | Stara, Helen, HSY:n Vesihuolto, HKL | 2013-2015 | B |
| <p>5 Kehitetään ylläpidolle selkeät kriteerit, joiden perusteella priorisoidaan korjattavat kohteet. Hyödynnetään kriteerejä ja työkaluja korjaushankkeiden priorisoinnissa.</p> <p>Kriteerien avulla pyritään optimoimaan kohteiden priorisointia laatimalla selkeät säännöt siitä, mitkä kohteet tulee tehdä kuluvana vuonna ja mitkä myöhemmin. Hyödynnetään esimerkiksi väyläomaisuudenhallinnan ja päällysteohjelmoinnin työkaluja.</p> | HKR | Stara, Helen, HSY:n Vesihuolto, HKL | 2013-2015 | A |
| <p>6 Selvitetään automaatio-ohjauksen lisäämistä valaistuksen ja lämmityksen säätöjen osalta sekä uusia etäluennan ratkaisuja.</p> <p>Tutkitaan automaatio-ohjauksen avulla saavutettavaa energiansäästöpotentiaalia ja sovellettavuutta kohteisiin sekä toteutetaan soveltuvat muutokset.</p> | Helen | HKR, Stara, | 2013-2015 | B |
| <p>7 Asetetaan tavoitteet ylläpidon kuljetuskilometrien vähentämiseksi. Seurataan ja raportoidaan matkoihin käytettyjä kilometrejä sekä tavoitteiden toteutumista.</p> <p>Hyödynnetään logistiikkatyökaluja ylläpidon kuljetusten ja työvaiheiden suunnitteluun, seurantaan ja raportointiin. Laaditaan tarvittaessa uusi tarkoitustaan vastaava työkalu.</p> | HKR | Stara | 2013-2015 | B |
| <p>8 Ohjeistetaan ja seurataan katujen vesijohtovesien käyttöä ja minimoidaan kasteluvien määrää. Kartoitetaan tehokkaat kastelujärjestelmät ja -</p> | HKR HKR | Stara | 2015-2018 | A |



menetelmät sekä sovelletaan näitä

Vähennetään juomakelpoisen veden käyttöä kastelussa hyödyntämällä harmaita jätevesiä tai sadevettä kastelujärjestelmissä.

Mittarit ja tavoitteen tarkentaminen

- vertaaminen 2010 materiaalikulutukseen
- vertaaminen 2010 vedenkulutukseen
- vertaaminen 2010 energiankulutukseen

8.2 Pienennetään käytön ja ylläpidon aiheuttamaa melua, pölyä ja tärinää sekä jätteen määrää

| Toimenpide | Vastuu | Yhteistyötahot | Aikataulu | Resurssitarve |
|--|----------|----------------|-----------|---------------|
| 1 Laaditaan ohjeistukset eri infrajärjestelmien, kuten katu- ja raideverkostojen, ekologiselle ylläpidolle. Haastatellaan ylläpidon asiantuntijoita ja laaditaan vihreä ylläpito-ohje. Minimoidaan katu- ja raideverkon sekä koneellisten menetelmien käytöstä aiheutuvia päästöjä sekä melu- ja tärinähaittoja. | HKR, HKL | Stara | 2013-2015 | A |
| 2 Kehitetään ja käytetään vähän melua, pölyä ja tärinää tuottavia työmenetelmiä ja -koneita, esimerkiksi hiekoitusjätteiden poistamisessa sekä seurataan ja raportoidaan näiden tulokset. Hyödynnetään toteutettujen pilottihankkeiden tuloksia katupölyn hallitsemisen osalta. Lisätään vähän pölyä ja melua aiheuttavien työkoneiden ja menetelmien käyttöä esimerkiksi hiekoituksessa ja hiekoitusjätteen poistossa. Seurataan ylläpidossa käytettyjä koneita ja menetelmiä. | HKR | Stara, HKL | 2013-2015 | B |
| 3 Sovitaan ylläpitoitoiden suorittamisajankohdat mahdollisimman vähän melu- ja pölyhaittaa aiheuttavaksi ympäröivän alueen toimijoiden ja viranomaisten kanssa sekä resursoidaan työnteekijät sen mukaan. Neuvotellaan aikataulusta mahdollisuuksien mukaan viranomaisten ja ympäröivän alueen toimijoiden kanssa. Aikataulutetaan resurssit vähiten haittaa aiheuttaen. | HKR | Stara, HKL | 2013-2015 | B |
| 4 Asetetaan tavoitteet jätteen määrän vähentämiseksi ja jätemäärien seurannaksi. Seurataan ja raportoidaan jätemäärät. Kasvatetaan käytön ja ylläpidon jätteiden lajittelua tarkentamalla ohjeistusta ja varmistamalla riittävät keräys- ja käsittelymahdollisuudet. Asetetaan esimerkiksi jätteen määrän vähentämiseksi, kierrätys- ja lajitteluasteen nostamiselle sekä hyötykäytön lisäämiselle prosentuaalisia tavoitteita yleisesti tai hankekohtaisesti. Jättemäärien seurantaan varten kartoitetaan olemassa olevat ja hankitaan tarvittavat seuranta- ja raportointityökalut. | HKR | Stara, HKL | 2013-2015 | B |
| 5 Minimoidaan hiekoitusjätteet välivarastoinnilla ja uudelleenkäytöllä. Lisätään hiekoitusjätteen uudelleenkäyttöä ja varataan paikka hiekoitusjätteen välivarastointia varten. | HKR | Stara | 2013-2015 | B |
| 6 Lisätään biojätekompostin hyötykäyttöä esimerkiksi julkisten viheralueiden, kuten puistojen ylläpidossa sekä selvitetään lisää sovelluksia lehti-jätteen käsittelyyn paikanpäällä. Suositetaan biojätteen käsittelyn lopputuotteita viheralueiden ylläpidossa uuden mullan hankkimisen sijaan. Lisätään lehtien paikallista, koneellista silppuamista. | HKR | Stara | 2013-2015 | B |
| 7 Sovelletaan selvitystä purkujätteen hyötykäyttömahdollisuuksista käytännössä. Lisätään kaupunkien ja hankkeiden välistä tiedonkulkua työkalujen, kokousten ja nimettävien koordinaattorien avulla. | HKR | Stara, HKL | 2013-2015 | B |

Mittarit ja tavoitteen tarkentaminen



- Vertaaminen 2010 jätteiden määrään
- Asetettujen tavoitteiden saavuttaminen

8.3 Ehkäistään ylläpidon aiheuttamaa vesistöjen ja maaperän pilaantumista

| Toimenpide | Vastuu | Yhteistyötahot | Aikataulu | Resurssitarve |
|---|--------|----------------|-----------|---------------|
| 1 Laaditaan selvityksiä suolauksessa käytettävien aineiden ja liukkaudentorjuntamenetelmien ekologisuudesta ja vesistövaikutuksista. Käytetään esimerkiksi kaliumformiaattia suolausaineena. Tutkitaan suolauksessa käytettävien aineiden ja liukkaudentorjuntamenetelmien ympäristövaikutukset. Kartoitetaan mahdollisuuksia korvata ympäristölle haitallisia aineita ja menetelmiä ympäristöystävällisemmällä. | HKR | Stara, Ymk | 2013-2015 | B |
| 2 Tarkennetaan ylläpitoa koskevat ohjeet ympäristölle ja vesistöille haitallisten kemikaalien käsittelyn ja säilytyksen sekä suolauksen osalta. Sovelletaan ohjeita käytännössä ja seurataan noudattamista osana ylläpitokokouksia. Tarkennetaan ylläpitoa koskevat ohjeita menetelmien ja käytettyjen aineiden ympäristöriskipotentialin mukaan. | HKR | Stara, Ymk | 2013-2015 | B |
| 3 Kartoitetaan tarve pohjavettä suojeleville rakenteille ja viestitään tulokset rakenteista vastaavalle taholle. Kartoitetaan alueelliset tarpeet pohjavettä suojeleville rakenteille. | Ymk | HKR, Stara | 2013-2015 | B |
| 4 Laaditaan selvitys ja tarvittaessa toimintaohjeet lumien sulamisvesille asetettavista vaatimuksista. Selvitetään sulamisvesille asetettavat vaatimukset esimerkiksi puhtauden osalta. | Ymk | HKR | 2013-2015 | B |
| Mittarit ja tavoitteen tarkentaminen | | | | |
| • Mittarina pohjavesien suolapitoisuus ja tapahtuneet kemikaalionnettomuudet | | | | |

8.4 Varaudutaan ilmastonmuutokseen ja poikkeuksellisiin sääilmiöihin ylläpitovaiheessa

| Toimenpide | Vastuu | Yhteistyötahot | Aikataulu | Resurssitarve |
|--|----------|----------------|-----------|---------------|
| 1 Varmistetaan lumenauraus- ja -poistokaluston riittävyys ennakoimalla hankintoja. Ennakoidaan lumikuorman määrää edellisvuosien toteumien ja tulevien ennusteiden perusteella. | HKR, HKL | Stara | 2013 | A |
| 2 Seurataan materiaalien kestävyttä raportoimalla havaituista ongelmista aina suunnittelijoille ja rakentajille ja hyödynnetään tämä tieto tulevissa materiaalivalinnoissa. Lisätään tiedonkulkua ja palautetta säännöllisesti ylläpidolta suunnittelijoille ja rakentajille. | HKR, HKL | Stara | 2013 | A |
| Mittarit ja tavoitteen tarkentaminen | | | | |
| • Mittarina lumenaurauskaluston määrä suhteessa toteutuneeseen tarpeeseen | | | | |
| • Mittarina tehdyt raportit materiaalien säänkestävyydestä | | | | |
| • Mittarina tehdyt raportit suunnitteluratkaisuiden toimivuudesta | | | | |



8.5 Lisätään takuuajana suoritettavaa toimintavaatimusten ja laadun seurantaa

| Toimenpide | Vastuu | Yhteistyötahot | Aikataulu | Resurssitarve |
|--|------------------------|------------------------|-----------|---------------|
| 1 Seurataan korjaustoimenpiteitä ja lisätään tilaaja-valvontaa. | HKR, Helen, Helsa, HKL | HKR, Helen, Helsa, HKL | 2013-2015 | B |
| Lisätään korjaustoimenpiteiden ja takuuajan valvontaa. Pisteytetään tarvittaessa korjausten onnistuneisuus ja annetaan korjausten toteuttajalle palautetta. | | | | |
| 2 Tunnistetaan kriittiset osa-alueet, kuten aikataulun noudattaminen sekä suunnitelmien ekologisten kriteerien toteutuminen. Tiukennetaan niiden valvontaa. | HKR, HKL | | 2013-2015 | A |
| Lisätään kriittisten osa-alueiden valvontaa ja hyödynnetään tarvittaessa sanktioita. | | | | |
| 3 Laaditaan selvitys takuuajan pidentämisen vaikutuksista laatuun ja kustannuksiin. | HKR | Helen, Helsa, HKL | 2015-2018 | B |
| Tutkitaan takuuajan pidentämisen vaikutuksia laatuun ja arvioidaan materiaalien ja kulutetun energian määrässä ja euroissa aikaansaavat mahdolliset säästöt. | | | | |
| Mittarit ja tavoitteen tarkentaminen | | | | |
| • Mittarina takuuajana tehtyjen korjausten määrä | | | | |



9 JOHTAMISEN, ASiantuntemuksen JA Yhteistyön KEHITTÄMINEN

9.1 Varmistetaan henkilöstön osaaminen ja sitoutuminen ekologisesti kestäviin toimintatapoihin

| Toimenpide | Vastuu | Yhteistyötahot | Aikataulu | Resurssitarve |
|---|-----------------|-----------------|-----------|---------------|
| <p>1 Sisällytetään konkreettisia infrarakentamista koskevia ympäristötavoitteita vuosittaiseen talousarvioon, taloussuunnitelmaehdotukseen ja toimintasuunnitelmaan. Varmistetaan pilottihankkeiden rahoitus talousarviossa ja toimintasuunnitelmasa.</p> <p>Hyödynnetään hallintokunnista koostuvan EkoRak Infra verkoston kartoittamia uusia kehittämiskohteita.</p> | Kaikki virastot | Kaikki virastot | 2013-2015 | A |
| <p>2 Varmistetaan, että jokaisella infrarakentamisen kannalta keskeisellä virastolla / organisaatiolla on ekologisesti kestävä kehitystä edistävä ympäristöohjelma tai vastaavat linjaukset.</p> <p>Ympäristöohjelmassa tunnistetaan organisaation toiminnan kannalta keskeisimmät näkökohdat ekologisen kestävyden edistämiseksi. Päivitetään tarvittaessa olemassa olevat ohjelmat/linjaukset. Lisätään sisäistä viestintää. Kerrotaan saavutetuista parannuksista ja menestystarinoista.</p> | Kaikki virastot | Kaikki virastot | 2013-2015 | B |
| <p>3 Nimetään virasto/organisaatiokohtaiset vastuuhenkilöt koordinoimaan ja edistämään toimintatapojen kehittämistä ja toimintaohjeiden päivittämistä sekä seuraamaan kaupungin oman, valtakunnallisen ja kansainvälisen ekologisesti kestävä infrarakentamisen parhaita käytäntöjä, tietotaitoa ja kehitystä. Nimetään henkilöt Helmessä.</p> <p>Selkeytetään vastuut ja varmistetaan riittävä tuki. EkoRak Infra verkosto toimii vastuuhenkilöiden tukena ekologisesti kestävien toimintatapojen kehittämisessä. Panostetaan myös hiljaisen tiedon siirtämiseen. Varmistetaan toimintaohjeiden ajantasaisuus ja uudistaminen.</p> | Kaikki virastot | Kaikki virastot | 2013-2015 | A |
| <p>4 Koulutetaan henkilöstöä (projektinjohto, hankinta-henkilöstö, lakimiehet ja lautakuntien jäsenet) järjestelmällisesti ja laaditaan kestäväan kehitykseen liittyvät osaamisprofiilit virastoittain ja toteutetaan näiden seuranta henkilöstöhallinnon työkalujen, oman osaamisen arvottamisen ja vertailun avulla. Käytetään päteviä kouluttajia.</p> <p>Hyödynnetään osaamisprofileja ja annetaan työntekijöille mahdollisuus arvioida omaa osaamistaan esimerkiksi standardikyselyn avulla. Profiilien kartoittaminen luo perustan organisaation osaamisen kehittämiseen ja parempaan hallintaan ja viestimiseen.</p> | Kaikki virastot | Kaikki virastot | 2013-2015 | B |
| <p>5 Hyödynnetään ekologisesti kestävä infrarakentamista koskevia epäkohtia/merkittäviä poikkeamia keräävää palautejärjestelmää koulutuksen suunnittelun työkaluna.</p> <p>Huomioidaan koulutusten suunnittelussa hankkeissa esille tulleet haasteet ja ongelmat.</p> | Kaikki virastot | Kaikki virastot | 2015-2018 | A |
| <p>6 Laaditaan virastojen tietojärjestelmien yhdistämisistä koskeva tarvekartoitus ja toimenpidesuunnitelma.</p> <p>Kartoitetaan olemassa olevat tietojärjestelmät ja niiden yhteensopivuus. Laaditaan tarvittaessa uusi, yhteensopiva tietojärjestelmäpohja. Otetaan käyttöön kaupungin yhteiset, yhteensopivat, helppokäyttöiset ja helposti hyödynnettävät tietojärjestelmät</p> | Kaikki virastot | Kaikki virastot | 2013-2015 | B |



Mittarit ja tavoitteen tarkentaminen

- Mittarina ympäristöohjelmien ja niiden viestinnän määrä verrattuna 2010 tasoon
- Mittarina ekologista infrarakentamista koskevan koulutuksen määrä verrattuna 2010 tasoon

9.2 Kehitetään virastojen välistä ja ulkopuolisten tahojen kanssa tehtävää yhteistyötä ekologisesti kestävässä infrarakentamisessa

| Toimenpide | Vastuu | Yhteistyötahot | Aikataulu | Resurssitarve |
|---|-----------------|-----------------|-----------|---------------|
| 1 Lisätään virastojen / organisaatioiden ympäristöyhdyshenkilöiden kesken säännöllisesti pidettäviä yhteistyökokouksia sekä järjestetään vuosittain teemaviikko ekologisesti kestävästä toimintatavoista ja nimetään hallintokunnista koostuva EkoRak Infra verkosto, joka seuraa uusinta kehitystä ja nimeää uusia kehittämiskohteita. Järjestetään yhteistyökokoukset 4 kertaa vuodessa. Käsitellään erityisesti lausuntovaiheessa olevien kaavojen ekologisia kysymyksiä infrarakentamisen näkökulmasta sekä näitä koskevia tavoitteita. Järjestetään vuosittain teemaviikko, jossa kukin virasto esittelee ekologisesti kestävä infrarakentamisen hankkeita ja tutkimuksia. Määritellään mahdollisen verkoston/työryhmän kokoonpano, tavoitteet ja toimiaika. Esitellään kokoonpano ja ohjelma kaupunginjohtajalle ja lautakunnalle, jotka vahvistavat verkoston ohjelman ja toimeenpanon. | HKR | Kaikki virastot | 2013-2015 | B |
| 2 Otetaan käyttöön suunnittelun, rakentamisen ja ylläpidon yhteistyökokoukset kaavavalmisteluun liittyen. Lisätään yhteistyötä ja laaditaan prosessikuvauksia ja tarkennuksia vastuualueista. Varmistetaan resurssit yhteistyökokouksiin osallistumiseksi. Tarkastetaan, että kaikki asiat tulee käsiteltyä laatimalla prosessikuvauksia ja tarkentamalla kaavoituksen ja tilaajan rajapintoja. | KSV | Kaikki virastot | 2013-2015 | A |
| 3 Tunnistetaan teemat ja kaupungin ulkopuoliset tahot, joiden osalta halutaan erityisesti kehittää omaa osaamista ja yhteistyötä ekologisesti kestävässä infrarakentamisessa. Kartoitetaan teemat ja toimijat (tutkijat, muut kehitystyötä tekevät tahot, oppilaitokset, viranomaiset, poliitikot, asukasyhdistykset ym.) yhdessä virastoittain. Yhteistyön muotoja voivat olla seminaarit, yhteistyöhankkeet ja vierailuluennot. Kerätään kehitysideoita, tutkimustuloksia ja palautetta aktiivisesti. Vastuuhenkilönä toimii esimerkiksi yhteistyöhankkeen vetäjä. Viestitään kaupungin parhaista käytännöistä ja hyvistä esimerkeistä sekä uusista hankkeista ulkopuolisille. Osallistutaan lautakuntien kokouksiin ja tuodaan esiin infrarakentamisen teemoja. | Kaikki virastot | Kaikki virastot | 2015-2018 | B |

Mittarit ja tavoitteen tarkentaminen

- Yhteistyöhankkeiden määrä verrattuna 2010 tasoon



C. NYKYTILAN KUVAUS JA ANALYYSI

Tässä dokumentissa esitellään ekologisesti kestävä infrarakentamisen ohjelmaan valitut kaupungin toimijatahot sekä näiden roolit ja nykyiset käytännöt ekologisesti kestävien toimintatapojen edistämiseksi. Kunkin toimijatahon nykytilaa sekä tulevaisuuden näkymiä ekologisesti kestävä rakentamisen kannalta on analysoitu tunnistamalla keskeiset vahvuudet, haasteet, uhat ja mahdollisuudet.

Nykytilan kuvaus keskittyy neljään infrajärjestelmään: 1) teihin ja katuihin maanalaisine tiloihin ja verkostoihin, siten että liikennejärjestelmien, telematiikan ja katulämmityksen osalta keskitytään vain tekniseen toteutukseen, 2) Helsingin kaupungin vastuulla olevaan raideliikenteeseen ja metroon pois lukien rautatiet 3) verkostoihin ja 4) aluerakentamiseen, johon sisältyy myös esirakentaminen. Lisäksi infrajärjestelmien ja maarakentamisen osalta tarkastellaan myös pilaantuneita maita sekä infrakäytöksiä liikelaitoksiin, kuten Helsingin Energiaan ja HSY:n vesihuoltoon.

Esitetyt tiedot perustuvat pääosin virastojen www-sivuilla julkaistuihin tietoihin, suoritettuihin haastatteluihin, työryhmätyöskentelyn havaintoihin sekä muuhun virastojen kirjalliseen materiaaliin. Osan lopussa esitetään yhteenveto kaupungin ja sen virastojen osalta.

10

TOIMIJATAHOJEN ROOLIT JA TEHTÄVÄT

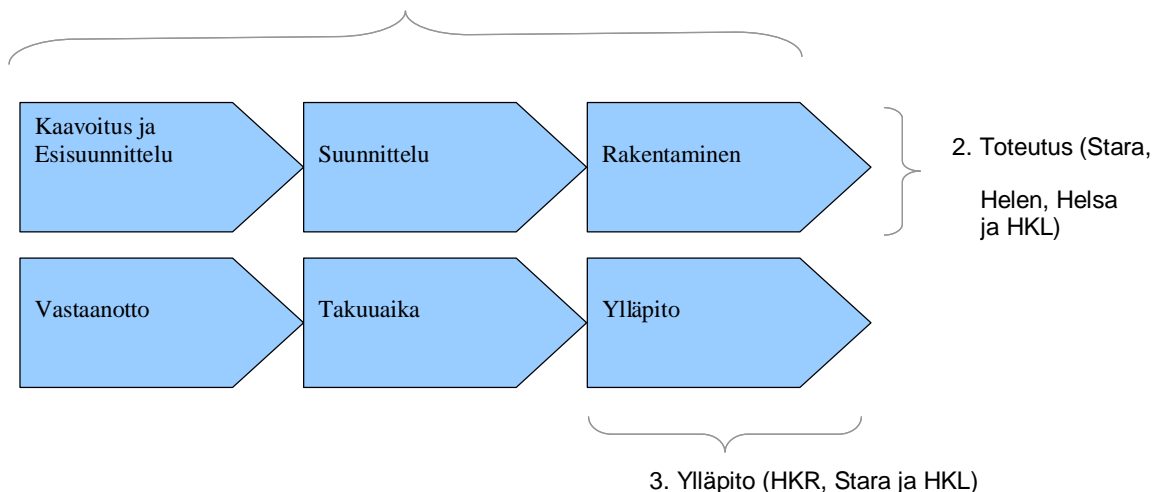
Infrarakentamisen ohjaus ja hallinta ulottuvat Helsingin kaupungilla pääosin kolmeen infrarakentamisen elinkaaren vaiheeseen, joista vastaavat pääsääntöisesti eri virastot. Nämä vaiheet ovat alla olevan kuvan 7. mukaisesti kaavoitus ja esisuunnittelu, suunnittelu ja rakentaminen. Kahdessa ensiksi mainitussa vaiheessa työstä vastaa kaupunkisuunnitteluvirasto, joka pyytää muilta virastoilta lausuntoja kaavoihin. Suunnittelun ja rakentamisen ohjauksesta ja hallinnasta vastaa rakennusvirasto. Rakentamisvaiheessa infrarakentamista voidaan ohjata ja hallita rakennusviraston toimesta tilausasiakirjoilla ja tilaajan tarjouspyynnöille asettamalla vaatimuksilla.

Infrarakentamisen **ohjausta ja hallintaa** suunnittelu- ja rakentamisvaiheissa tapahtuu myös Helsingin Energiassa lämpö- ja sähköverkon osalta ja Helsingin Satamassa sataman infrastruktuurihankkeissa sekä Helsingin kaupungin liikennelaitoksessa raitiovaunu- ja metrolinjakenteen osalta ja Helsingin seudun liikenteessä bussiliikenteen osalta. Helsingin Energia vastaa lämpö- ja sähköverkon suunnitteluvaiheen materiaalivalinnoista ja suunnittelusta ja Helsingin Satama vastaa satamien hanke- ja toteutussuunnittelusta sekä urakoitsijoiden kilpailuttamisesta ja valinnasta.

Infrastruktuurin **rakentamista** toteutetaan Stara-rakentamispalveluiden toimesta tai hankkeiden kilpailuttamisen myötä kaupungin ulkopuolisilla urakoitsijoilla. Muita infrarakentamista toteuttavia tahoja ovat myös Helsingin Energia lämpö- ja sähköverkon osalta ja Helsingin Satama, jolla on oma pieni infrarakentamisosasto satamahankkeita varten sekä Helsingin kaupungin liikennelaitos joukkoliikenteeseen liittyvien rakenteiden osalta.

Infrastruktuurin **ylläpidosta** vastaa rakennusviraston katu- ja puisto-osasto, joka suunnittelee ja tilaa katujen ja viheralueiden ylläpidon. Ylläpito tilataan joko kaupungin sisäiseltä rakentamisen tuottajalta Staralta tai yksityisiltä urakoitsijoilta. Joukkoliikenteeseen liittyvien rakenteiden ylläpidosta vastaa puolestaan Helsingin kaupungin liikennelaitos.

1. Ohjaus ja hallinta (KSV, HKR, Helen ja Helsa)



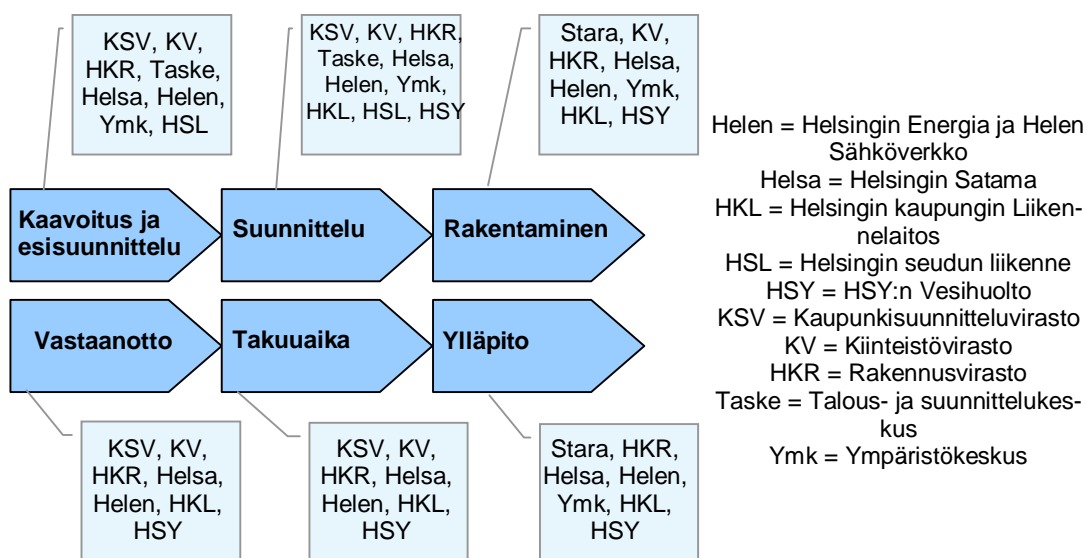
Kuva 7. Infrarakentamisen ohjaus ja hallinta, toteutus ja ylläpito

Infranhankkeiden toteuttamiseen liittyvän **taloudellisen päätöksenteon** vaikuttaja ja aluerakentamisen koordinoija on puolestaan talous- ja suunnittelukeskus. Sen taloussuunnitteluosasto ohjaa kaupunginhallinnossa suoritettavaa toiminta- ja taloussuunnittelua, osallistuu kaupungin rakennustoiminnan volyymin määrittelyyn sekä huolehtii rakennushankkeiden suunnittelun ja toteutuksen koordinoinnista. Kuitenkin muista infrarakennushankkeista poiketen,

Helsingin Satama toimii satamien infrastruktuuria rakennettaessa taloudellisesti itsenäisesti, sillä se hankki rahoituksensa satamien asiakkailta kerättävillä alus- ja satamamaksuilla.

10.1 Toimijoiden roolit ekologisesti kestävässä infrarakentamisessa

Toimijoiden roolit ekologisesti kestävässä infrarakentamisessa jakautuvat kolmeen kategoriaan: **asiantuntijoihin, tilaajiin ja tuottajiin**. Roolien merkittävyys infrarakentamisen elinkaaren vaiheissa vaihtelee kunkin viraston vaikutusmahdollisuuksien mukaan. Toimijoiden vaikutusmahdollisuudet on esitetty elinkaaren vaiheittain seuraavassa kuvassa 8.



Kuva 8. Toimijoiden vaikutusmahdollisuudet

Sama toimija voi olla mukana useassa infrarakentamisen elinkaaren vaiheessa ja toimia alla olevan kuvan 9 mukaisesti yhdessä tai useassa roolissa. Rooli vaikuttaa myös vaikuttamiskeinoihin.

Asiantuntijat toimivat pääsääntöisesti kaavoitus ja esisuunnittelu- sekä suunnitteluvaiheessa. Heidän vaikuttamiskeinonsa ekologisuuuteen ovat määräykset, ohjeet, suunnitelmat ja strategiat. **Kaavamääräyksistä päättäminen** on tehtyjen haastatteluiden perusteella merkittävin hankkeiden päätösvaihe Helsingin kaupungin infrarakentamisprosessissa. Tähän vaiheeseen vaikuttaa eniten kaupunkisuunnitteluvirasto. Muut virastot tekevät paljon kaavayhteistyötä lausuntojen ja kirjelmien muodossa. Virastoissa koetaan kuitenkin laajasti, että vaikutusmahdollisuuksia kaavoitukseen tulisi lisätä, sillä kaavoituksen päätöksillä voidaan paitsi edistää, myös rajoittaa ekologista kestävyttä infrarakentamisen muissa elinkaaren vaiheissa. Kaupunkisuunnitteluviraston lisäksi muita asiantuntijoita ovat ympäristökeskus, HKR, Helsingin Energia, Helsingin Satama, HSY:n Vesihuolto, HSL, HKL ja talous- ja suunnittelukeskus.

Infrastruktuurin tilaajat puolestaan toimivat ensisijaisesti esisuunnittelu- ja suunnitteluvaiheissa. Osa heistä, kuten rakennusvirasto, vaikuttaa myös rakentamiseen, vastaanottoon, takuu-aikaan ja ylläpitoon. Tilaajien vaikutuskeino ekologisuuuteen ovat hankintakriteerit. **Suunnittelun ja hankintojen merkitys** rakentamisen ja ylläpidon ekologisuuuden kannalta nousi haastatteluissa esiin tärkeänä tekijänä. Tilaajina Helsingissä toimivat: rakennusvirasto, kiinteistövirasto, Helsingin Energia, Helsingin Satama, HSY Vesi, HSL, HKL sekä liikennevalojen osalta kaupunkisuunnitteluvirasto.

Myös tuottajat voivat vaikuttaa usein paitsi rakentamiseen, myös vastaanottoon, takuu-aikaan ja ylläpitoon. Heidän toimintansa pääpaino on kuitenkin useimmiten rakentamisessa ja ylläpidossa, kuten Staralla. Tuottajien vaikutuskeino ekologisuuuteen on ohjeiden noudattaminen ja rakentamisen laatu sekä infrastruktuurin pitkäikäisyys. Infrarakentamisen tuottajia Helsingissä ovat Stara, Helsingin Energia ja Helsingin Satama.



Kuva 9. Toimijoiden roolit ekologisesti kestävässä infrarakentamisessa

10.2 Yhteenveto: Ekologisesti kestävästä infrarakentamisen nykytila Helsingissä

Osaamista arvostetaan

Ammattitaito ja ammattiyhteisö mainittiin monien virastojen vahvuudeksi. Virastoissa tunnetaan ajattelevan, että heillä on käytössään vahva ja laaja-alainen substanssi-osaaminen oman tehtävänsä hoitamiseen. Lisäksi työntekijät kokevat, että heidän omalla ja edustamansa viraston työllä on merkitystä ekologisen kestävyuden edistämiseksi. Virastoissa koetaan myös, että asiantuntijuus ja osaaminen ovat hajautuneet eri virastoihin ja sen kokoaminen voi osoittautua haastavaksi. Eri virastoissa on havaittavissa myös osaamisen eriytymistä aihealueittain siten, että osassa virastoista on infrarakentamisosaamista ja osassa ekologiseen kestävyteen liittyvää osaamista. Oman työn ja yksikön arvostus saattaa osittain myös estää palautteen ja toisten virastojen asiantuntemuksen ja avun vastaanottamista toiminnan kehittämiseksi.

Tietoisuudessa parannettavaa

Helsingin kaupungin monet eritasoiset ja eri asioihin keskittyvät toimintaohjelmat, strategiat, suunnitelmat, ohjeet ja selvitykset ovat osittain tiedossa ja hyödynnettyjä käytännössä. Infrarakentamisen ekologiseen kestävyteen liittyen on esimerkiksi tehty selvityksiä materiaalihankintojen, -päästöjen ja materiaalien tehokkaan käytön, ilmaston muutoksen hillitsemisen ja siihen sopeutumisen, hule- ja tulvavesien hallinnan ja ilmansuojelun osalta. Etenkin hiilidioksidilaskureiden osalta kehitystyö jatkuu.



Vaikuttaa kuitenkin siltä, että kaikkia linjauksia ei tunneta syvällisesti ja tavallisessa arjessa ne jäävät helposti muiden kiireiden jalkoihin. Osa virastojen työntekijöistä saattaa toisinaan noudattaa myös vanhoja toimintatapoja linjauksista huolimatta. Joissakin virastoissa koetaan myös, että ekologisesti kestävä infrarakentamisen osalta ei ole tehty riittäviä linjauksia ja että linjauksia ei ole jalkautettu johdolta toteuttavalle taholle. Myös julkisia hankintoja koskevat määräykset ja infrarakentamishankkeiden sekä uudelleen tai hyötykäytettäviä materiaaleja tuottavien hankkeiden eriaikaisuus koettiin materiaalihankintojen ekologisuuden kannalta usein haasteelliseksi ja kannustavan toimimaan vanhoja toimintatapoja noudattaen.

Haastatelluista henkilöistä harva oli tietoinen laajemmista kansainvälisistä infrarakentamiseen liittyvistä asioista, kuten EU:n direktiiveistä ja asetuksista. Myös Helsingin energiapoliittiset linjaukset infrarakentamisen osalta tunnettiin heikosti. Energiatohokkuuden merkitys infrarakentamisessa on kuitenkin julkisia rakennuksia vähäisempi ja keskittyy lähinnä EU-direktiivien ja -linjausten mukaiseen toimintaan esimerkiksi ulkovalaistuksen ja katujen sulatuksen sekä kuljetuksen kaluston osalta. Yleisen tietoisuuden lisääminen Helsinkiä koskevista infrarakentamisen ekologisten kestävyysliittävistä ja pilottihankkeisiin liittyvistä asioista olisi hyvä tiedottaa säännöllisesti. Pilottihankkeita on esitelty liitteessä 11.

Yhteistyössä mahdollisuuksia

Virastojen sisäistä ja välistä yhteistyötä ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistämiseksi on lisättävä. Yksittäisen viraston eri osastojen välisessä tiedonkulussa on parannettavaa ja samoin eri virastojen välisen yhteistyön ja asiantuntemuksen jakamisen tulisi olla sujuvampaa. Nykyistä tehokkaampi yhteistyö mahdollistaisi hajaantuneen osaamisen hyödyntämisen ja kasvattaisi vaikutusmahdollisuuksia ekologisuuden edistämiseksi ilmasuojelun ja meluntorjunnan osalta.

Monissa virastoissa koettiin, että resursseja työtehtävien hoitamiseen on niukasti. Tämän seurauksena henkilökunnan koulutus ja kouluttautuminen sekä ekologiseen kestävyysliittävien toimintatapojen opettelu ja kehittäminen ovat jääneet vähemmälle. Resurssien ja yhteistyön vähäisyys voidaan arvioida yhdeksi keskeisistä esteistä ekologisten toimintatapojen edistämiseksi.

Vaikka yleisesti virastojen osaaminen arvioidaan melko korkeatasoiseksi, ekologisesti kestävä infrarakentamisen näkökulmasta osaaminen sekä tietoisuus kehittämishankkeista arvioitiin tyydyttäväksi. Virastojen välillä oli kuitenkin vaihtelua.

Johtamisessa kehitettävää

Ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistäminen ei haastatteluiden perusteella ole ollut suunnitelmallisesti johdettu teema kaupungin toiminnassa. Toimintakäytännöt vaikuttavat olleen vaihtelevia eikä yhteisten tavoitteiden asettamista ole hyödynnetty täysimääräisesti. Virastojen toiminnassa on eroja ja ekologisesti kestävä infrarakentamisen määrätietoinen edistäminen on riippunut vaikutusmahdollisuuksista, aikaisempien ekologisen rakentamisen ohjelmien ja linjausten tuntemisesta ja yksittäisten työntekijöiden aktiivisuudesta.

Voidaan myös todeta, että kaupungin päätösten jalkauttamisessa konkreettisiksi toimenpiteiksi on yhä kehitettävää. Joissakin virastoissa koetaan, että poliittinen päätöksenteko ei ole riittävän pitkäjänteistä eikä aina ekologisesti kestävä edistävää. Ekologinen kestävyys tulisi ottaa voimakkaammin yhdeksi kaupungin toiminnan painopisteeksi ja tämän edistämiseksi vaikutusmahdollisuuksia on olemassa. Menestyksen edellytyksenä on kuitenkin määrätietoinen johtaminen ja teeman jalkauttamisessa onnistuminen. Eräänä koko kaupunkia koskevana yhteistyömuotona ekologisesti kestävien käytäntöjen edistämiseksi mainittiin ekotukihenkilöverkosto.



Yhteenveto

Seuraavien sivujen SWOT-taulukoiden avulla on esitetty Helsingin kaupungin vahvuuksia, kehitystarpeita, uhkia ja mahdollisuuksia parantaa ekologista kestävyttä infrastruktuurin elinkaaren eri vaiheissa. Analyysi perustuu virastokohtaisiin tarkasteluihin, jotka niin ikään esitetään seuraavilla sivuilla.

| YHTEENVETO – HELSINGIN TOIMIJATAHOT | |
|--|--|
| VAHVUUDET | HAASTEET |
| <ul style="list-style-type: none">• Virastot, HKL, HSY, HSL, Helen ja Helsa voivat tilaajan roolissa luoda markkinoille painetta uudentyyppisiin tuotteisiin ja palveluihin.• Henkilöstö arvostaa ja pitää korkeatasoisena omaa sekä virastonsa ammattitaitoa ja osaamista.• Asiantuntemusta koetaan löytyvän hankintojen elinkaaren aikaisista ekologisista vaikutuksista sekä erityisesti kestävästä materiaali- ja materiaalien hyötykäytöstä.• Myönteinen ajattelutapa ja halu edistää ekologista kestävyttä sekä ympäristöhaittojen pienentämistä suunnittelussa ja hankinnoissa (vaihtelee virastoittain/toimijoittain).• Toimijoiden yhteinen tavoite on suunnitella tiivistä kaupunkirakennetta ja panostaa raide-liikenteeseen.• Toimijoilla on vaikutusmahdollisuuksia kaavoitukseen, liikennesuunnitteluun ja energiapoliittikkaan sekä kaupungin strategioiden ja eri toimialojen kehittämisohjelmien laadintaan.• Katu- ja puistorakentamisen ekologisuutta voidaan hallita koko elinkaaren ajan (suunnittelu, rakentaminen, ylläpito), sillä vastuu on kaupungilla.• Ilmastonmuutos-aiheen käsittely julkisuudessa edistää työntekijöiden myönteistä suhtautumista kaupungin omaan toimintaan ilmastovaikutusten vähentämiseksi ja luo paineita esimerkiksi energiansäästöön. | <ul style="list-style-type: none">• Yhteistyö kaupungin eri toimijoiden välillä on haastavaa, sillä asiantuntijat ja osaaminen ovat hajallaan eri virastoissa.• Tiedottaminen ja tiedonkulku toimijoiden välillä ovat haastavia hierarkkisten rajojen ja osin myös sukupolvenvaihdoksen vuoksi.• Kaavoitusvaiheessa tehdään ratkaisuja, jotka saattavat rajata muiden virastojen vaikutusmahdollisuuksia ekologisiin infraratkaisuihin. Asiantuntijaorganisaationa toimivien virastojen vaikutusmahdollisuudet voivat jäädä vähäiseksi.• Päätöksenteko on hidasta. Esimerkiksi Rakennusviraston osallistuminen kaavoitukseen voisi vähentää lausuntokierroksia.• Uusien toimintamallien käyttöönotto on aina haastavaa. Kaikki työntekijät eivät ole sitoutuneet ekologisen kestävyden edistämiseen ja toimintalinjausten noudattamiseen. Työryhmiin tulisi löytää aidosti sitoutuneita henkilöitä.• Rakentamiseen vaikuttavia päätöksiä tehdään poliittisin perustein kaupungin päätöksentekokielimissä, jolloin poliittiset linjaukset voivat ohittaa ehdotetut ekologiset näkökulmat. Kuntapolitiikan päätösten voimassaoloaika on lyhyt suhteessa infrarakentamisen koko elinkaareen.• Taloudelliset reunaehdot ja hintakeskeisyys julkisten hankintojen kilpailuttamisessa vaikeuttavat ekologisesti kestävien rakenteiden ja rakennustapojen hyödyntämistä. Muut kuin taloudelliset hankintakriteerit puuttuvat.• Henkilökunnan ammattitaidon ja osaamisen riittävä kehittäminen on haastavaa ja resurssija vaativaa. Virastojen osaamista kyseenalaitetaan ajoittain.• Infrarakentamisen samanaikaistamisella olisi |



| | |
|--|--------------------------|
| | saavutettavissa hyötyjä. |
|--|--------------------------|



| MAHDOLLISUUDET | UHAT |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Jokainen voi omalla työllään vaikuttaa merkittävästi ekologisen kestävyuden edistämiseen infrarakentamisen elinkaaren eri vaiheissa monien eri toteuttamiskeinojen kautta.• Mahdollisuus vaikuttaa säädösohjaukseen, lainsäädäntöön ja poliittisiin päätöksiin. Nykyistä aktiivisempi yhteistyö poliittisten päättäjien kanssa, esimerkiksi yhteiskokoukset, ovat mahdollisia.• Kaupungin toimijatahojen välisen yhteistyön tiivistäminen mahdollistaisi kokonaisvaltaiset ja tarkoituksenmukaiset ratkaisut kaavoituksesta rakentamiseen. Verkostomainen toimintatapa edistäisi osaamisen ja tiedon jakamista ekologisen kestävyuden edistämässä ja mahdollistaisi haluttuun lopputulokseen pääsemisen.• Ekologisten periaatteiden mukaisia tavoitteita voidaan edistää tehokkaasti ottamalla käyttöön johtamisjärjestelmä tavoitteiden toteutumisen seurantaan ja arviointiin esimerkiksi mittareiden avulla.• Kestäviä hankintapäätöksiä voidaan tehdä kaavoitusratkaisujen ja luonnonvarojenkulutuksen välistä suhdetta tarkastelemalla.• Koerakentamishankkeet ja niiden tulosten laaja soveltaminen ja tuloksista tiedottaminen mahdollistavat uusien hyvien käytäntöjen löytymisen. | <ul style="list-style-type: none">• Kaupungin johdon tulee olla sitoutunut ja motivoitunut ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistämiseen ja linjaukset tulee jalkauttaa selkeästi, muuten työntekijöiden sitoutuminen kärsii.• Muutosvastarinta hidastaa uusien toimintatapojen käyttöönottoa.• Kaupungin eri toimijatahojen sisäinen kilpailu, epäselvyydet, välinpitämättömyys ja ristiriitainen ohjeistus vaikeuttavat yhteistyötä. Parhaaseen lopputulokseen infrarakentamisen hankkeissa on mahdollista päästä vain laajalaisella virastojen ja eri toimijoiden välisellä yhteistyöllä.• Resurssien riittämättömyys, joka on seurausta taloudellisen taantumasta toiminnan supistumisesta, on johtanut ekologisuuutta heikentäville säästökuureille.• Jos tuotannon eriyttämisellä haetaan puhdasta tehokkuutta, kestävä kehityksen edistäminen on entistä vaikeampaa ja unohtuu entistä useammin.• Taloudelliset riskit saattavat hidastaa pilottihankkeiden toteuttamista ja uusien ratkaisujen soveltamista. |

10.3 Kaupunkisuunnitteluvirasto



Yleiskuvaus

Kaupunkisuunnitteluviraston tehtävänä on huolehtia kaupungin rakenteellisesta ja kaupunkikuvallisesta kehittämisestä sekä kaavoituksesta ja liikenteen suunnittelusta ja ohjaamisesta sekä Helsingin seudun ja kaupungin liikennejärjestelmien kehittämisestä ja toiminnasta. Virastossa valmistellaan yleiskaavat, osayleiskaavat ja asemakaavat.

Viraston kaavoitusprosessi jakautuu kolmeen vaiheeseen: aloitukseen, kaavaluonnokseen ja kaavaehdotukseen. Kaavan lähtökohdista ja luonnoksen sisällöstä voi antaa mielipiteitä, niistä pyydetään viranomaislausunnot ja kaavaehdotuksesta voidaan vielä tehdä kaavamuistutuksia, jotka kaupunkisuunnittelulautakunta käsittelee ennen kaavan hyväksymistä.

Virastossa toimii neljä osastoa, jotka ovat yleissuunnittelu-, asemakaava-, liikennesuunnittelu- ja hallinto-osasto. Viraston toimintaa ohjaa ja valvoo kaupunkisuunnittelulautakunta. Päätökset kaavoitusten hyväksynnästä tekee Helsingin kaupunginvaltuusto, lukuun ottamatta kaupunginhallituksen hyväksymiä kaavoja ja 17.11.2011 jälkeen lautakunnalle delegoituja kaavoja.

Yleissuunnitteluosastolla valmistellaan yleiskaavat ja osayleiskaavat, siellä toimii myös tutkimistoimisto ja teknistaloudellinen toimisto. Asemakaavaosastolla suunnittelutyö tapahtuu aluetoimistoissa ja projekteissa, jotka ovat itsenäisiä suunnitteluyksiköitä. Ne vastaavat alueensa asemakaavojen valmistelusta, lausuntoasioista ja asiakaspalvelutehtävistä.

Liikennesuunnitteluosastolla tehdään joukkoliikenne-, ajoneuvoliikenne-, pysäköinti- sekä pyöräily- ja kävelysuunnittelua. Helsingin liikennesuunnittelussa pyritään edistämään etenkin joukkoliikenteen sujuvuutta ja palvelutasoa sekä liikenneturvallisuutta. Liikennesuunnittelu-päällikkö tekee päätöksiä yksittäisistä, merkitykseltään vähäisemmistä liikennejärjestelyistä sekä antaa kunnan suostumuksen liikenteen ohjauslaitteen asettamisesta yksityiselle tielle. Liikennesuunnitteluosaston valmistelemista suunnitelmista päättää enimmäkseen kaupunkisuunnittelulautakunta.

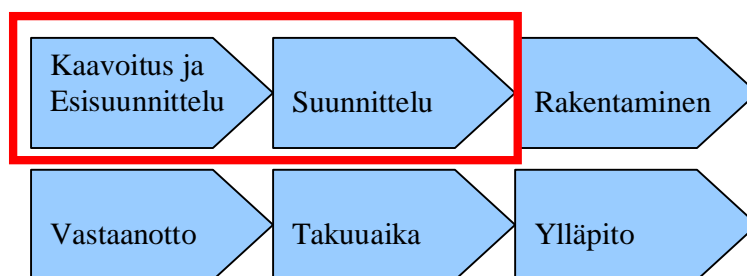
Kaupunkisuunnitteluvirastossa muuta suunnittelua tekevät lisäksi erikoistuneet suunnitteluyksiköt. Näistä esimerkiksi teknistaloudellinen toimisto tutkii mm. yhdyskuntatekniikkaa, ympäristöhaittoja, alueiden rakentamiskelpoisuutta ja taloutta. Puolestaan ympäristötoimistossa huolehditaan maisemasta, kulttuuriympäristöstä, luonnosta ja virkistysalueista.

Kaupunkisuunnitteluvirasto tekee paljon yhteistyötä rakennusviraston kanssa. Asemakaavoituksen ja liikennesuunnittelun sekä rakennusviraston katusuunnittelun prosessit liittyvät tiiviisti toisiinsa katujen ja katutilan suunnittelun osalta. Myös kaupunkisuunnitteluviraston vir-

kistysalueiden kaavoitus ja rakennusviraston virkistysalueiden ja puistojen toteutussuunnittelun prosessit liittyvät toisiinsa.

Rooli ja nykytila ekologisesti kestävästä infrarakentamisen edistämisessä

Kaupunkisuunnitteluviraston rooli on merkittävä ekologisesti kestävässä infrarakentamisessa (Kuva 10). Virasto toimii suunnittelijana ja asiantuntijana ja sen toiminnat kohdistuvat infrarakentamisen elinkaaren alkuvaiheisiin: kaavoitukseen ja esisuunnitteluun sekä suunnitteluun. Kaavoitusvaiheessa virasto tekee kaava-asiakirjoja ja kaavamääräyksiä, näihin liittyviä suunnitelmia ja tutkimuksia, antaa ympäristölupalausuntoja ja osallistuu kaupungin johtaviin työryhmiin isoissa koko kaupunkia koskevissa päätöksissä, kuten esimerkiksi kaukolämmön tulleihin ratkaisuihin liittyen. Suunnitteluun liittyviä merkittäviä tutkimuksia ovat olleet esimerkiksi maanalaisen yleiskaavan valmistelu ja metron ja teknisen maanalaisen huollon selvitykset.



Kuva 10. Kaupunkisuunnitteluviraston rooli infrarakentamisen elinkaaren vaiheissa.

Virastossa tehdään yleiskaavoitusta, osayleiskaavoitusta ja asemakaavoitusta. Infrarakentamisen osalta merkittäviä ovat yleiskaavavaiheen yleissuunnittelu ja asemakaavavaiheen toteutustavan suunnittelu. Varsinaisesta toteutussuunnittelusta vastaa rakennusvirasto. Päätöksillään kaupunkisuunnitteluvirasto voi kuitenkin vaikuttaa myös ylläpidon suunnitteluun ja toteutukseen esimerkiksi valittujen materiaalien kestävyys kauden kautta.

Viraston tärkeimmät toimet ekologisesti kestävästä infrarakentamisen edistämiseksi ovat olleet maankäytön ja liikenteen laadukas suunnittelu, materiaalivalintoihin vaikuttaminen, maaperän kunnostamiseen vaikuttaminen esirakentamisen ja puhdistussuunnitelmien kautta ja kaupungin ohjelmien, linjausten ja kaupunkia koskevien strategioiden hyödyntäminen toiminnassa. Tällä hetkellä virasto huomioi muun muassa ilmastostrategian ja päästöjen vähennysohjelmia. Virasto on mukana esimerkiksi VVT:n kanssa kehitettävässä päästöjen vähentämiseen tähtäävä HEKO 2-ohjelmassa sekä ekologiseen autoiluun liittyvissä Eco Drive- ja SIMBe-hankkeissa. HEKO-ekomittaria tarkastellaan lisää liitteessä 12.

Tulevaisuudessa tärkeitä toimenpiteitä ovat virastojen yhteistyön lisääminen ekologisesti kestävästä infrarakentamisesta edistävien uusien ratkaisujen osalta, hulevesi-, elinkaari- ja energia-asioiden huomioiminen suunnittelussa ja rakentamisessa sekä esimerkiksi aurinkoenergiaan ja kaukolämpöön liittyvät tutkimushankkeet. Myös tiivis kaupunkirakenne sekä viheralue- ja liikennesuunnittelu ovat merkittäviä ekologisuuden osa-alueita, joita virastossa tulee jatkossa kehittää. Kaupunkisuunnitteluviraston aktiivisuus ekologisesti kestävästä infrarakentamisen edistämiseen on hyvä. Jatkossa ekologisuutta tulee kuitenkin kehittää ja huomioida asia voimakkaammin suunnittelussa.



Osaaminen ja koulutus

Ekologisuuteen liittyvät asiat ovat jonkin verran mukana koulutuksissa. Ekologisesti kestävään infrarakentamiseen liittyvä koulutusta olisi hyvä järjestää ja ohjeiden ja suositusten tiedottamista ja jakelua tulisi kehittää.

Vaikuttamiskeinoja ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistämiseksi ovat mm.:

- Kaavamääräykset
- Tontinluovutusehdot (yhdessä kiinteistöviraston kanssa)
- Rakentamistapaohjeet



| KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO | |
|---|--|
| VAHVUUDET | HAASTEET |
| <ul style="list-style-type: none">• Sijainti kaupungin organisaatiossa tarjoaa näköalapaikan kontaktien osalta.• Viraston toiminnalla on suuri vaikutuspotentiaali suunnitteluvaiheen kautta.• Vahva kaavoituksellinen ja maankäytöllinen sekä infrastruktuurin suunnittelun osaaminen.• Ilmapiiri ekologisen kestävyuden edistämiseen on hyvä.• Ilmastonmuutoksen oletettavia vaikutuksia huomioidaan esimerkiksi kaavoituksen korotasoisissa ja ekologisten näkökohtien huomiointina on automaattisesti mukana normaalisti laadukkaassa kaavoituksessa. | <ul style="list-style-type: none">• Resurssien puute infrarakentamisen ja ekologisuuden kehittämisessä.• Kaavamääräyksiin liittyy (mm. lainsäädännöllisiä) rajoituksia eikä niissä voida antaa yksityiskohtaisia ohjeita esimerkiksi energi-ankulutuksesta.• Rakennuttaja ei saa taloudellista hyötyä vastineeksi ekologisuutta parantaville lisäinvestoinneille, mikä vähentää mielenkiintoa asiaa kohtaan. Taloudellinen hyöty kohdistuu usein infrastruktuurin ylläpitäjälle.• Soveltamiskelpoisten ekologisten ratkaisujen kehittäminen on haastavaa, koska toteuttavat hallintokunnat eivät lähde helposti kokeiluihin.• Kaupungin omaan toimintaan jää yleensä heikoimmat tontit.• Poliittiset päätökset ohjaavat kaavoitusta ja tietyn alueen kaavoitusratkaisu heijastaa sen hetken poliittisia linjauksia. |
| MAHDOLLISUUDET | UHAT |
| <ul style="list-style-type: none">• Yhteistyön lisääminen virastojen välillä ja kansainvälisesti sekä laajempi palaute työmaalta ovat lähtökohtana prosessien ekologiselle kehittämiselle.• Koerakentamishankkeiden toteuttaminen esim. uusilla alueilla ja niiden tulosten laajempi hyödyntäminen.• Kaavoituksella voidaan vaikuttaa jonkin verran mm. pienilmastoon.• Muuntojoustavuuden korostaminen kaavoituksessa ja alueiden suunnittelussa.• Ekologisen rakentamisen teeman asiallinen tiedottaminen ylläpitää kiinnostusta• Yleinen ilmastonmuutostietoisuuden ja kiinnostuksen lisääntyminen edistää henkilöstön sitoutuneisuutta.• Ekologisen rakentamisen teeman määrätietoinen edistäminen viraston toiminnassa.• Kaikkia ekologisesti kestävä rakentamisen mahdollisuuksia ei ole hyödynnetty ja teemalle voitaisiin antaa enemmän painoarvoa alueittain. | <ul style="list-style-type: none">• Kiinnostuksen hiipuminen ekologisesti kestävään infrarakentamiseen.• Riskit ekologiin ratkaisuihin liittyen: lisää koehankkeita tai vahvempi ohjaaminen kaavamääräyksillä. |

10.4 Kiinteistövirasto



Yleiskuvaus

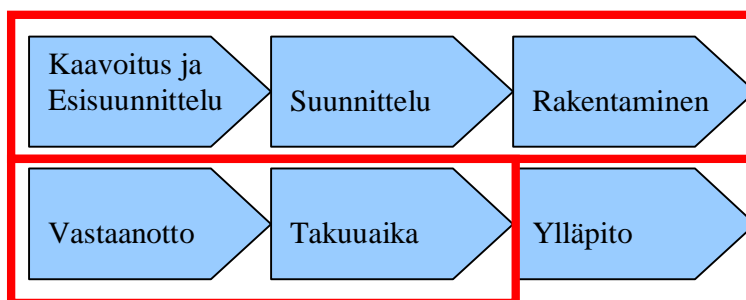
Kiinteistöviraston päätoimiala on kaupungin omistamien kiinteistöjen ja maa-alueiden hallinta, vuokraus ja myynti. Lisäksi virasto kehittää kaupungin omistamien asuinkiinteistöjen hallintoa ja kaupungin omistamien toimitila ym. kiinteistöjen korjaus-, muutos ym. menettelytapoja

Kiinteistöviraston toiminnan ohjaaminen on kiinteistölautakunnan ja asuntolautakunnan vastuulla. Kiinteistövirastossa on seitsemän osastoa, jotka ovat asuntoasianosasto, geotekninen osasto, kansliaosasto, kaupunkimittausosasto, kiinteistöjen kehittämissyksikkö, tilakeskus ja tonttiosasto.

Edellä mainituista osastoista ekologisesti kestävä infrarakentamisen kannalta oleellinen on tonttiosasto, jonka tehtävänä on huolehtia siitä, että kaupungin kehittymisen edellyttämät maa-alueet ovat oikeaan aikaan käytettävissä ja joka ostaa, myy ja vuokraa maa-alueita sekä hoitaa kaupungin omistamien maa-alueiden käyttöön liittyviä lupa-asioita ja maaperäkysymyksiä. Tonttiosaston vastuulla on mm pilaantuneet maat ja hyötykäyttö tonteilla ja projektialueilla. Puolestaan geotekninen osasto tukee tonttiosastoa varmistamalla Helsingin kaupungin maaomaisuuden turvallisuuden ja taloudellisuuden sekä kokoamalla ja jakamalla maa- ja kallioperään liittyvää tietoa ja asiantuntemusta. Myös tilakeskus tilaa rakennuksiin liittyen infrastruktuuria ja hoitaa rakennuksien purut esimerkiksi Vuosaarella, Kalasatamassa ja Jätkäsaarella tulevien uusien alueiden rakentamisen tieltä

Rooli ja nykytila ekologisesti kestävä rakentamisen edistämässä

Kiinteistöviraston rooli ekologisesti kestävä infrarakentamisessa on vähäinen (kuva 11) ja se toimii lähinnä asiantuntijana ja tilaajana. Tonttiosaston vastuulla ovat muun muassa pilaantuneet maat ja projektialueisiin liittyvä hyötykäyttö. Infrarakentamisen elinkaaren vaiheissa toiminta painottuu tonttiosaston osalta kaavoitukseen ja esisuunnitteluun, suunnitteluun ja rakentamiseen. Kaavoituksessa rooli on kuitenkin vähäinen ja koskee lähinnä kaavayhteistyötä hyötykäyttöalueiden osalta. Suunnitteluvaiheessa tonttiosasto tilaa konsulteilta suunnittelutyön ja rakennusvaiheessa rakentajilta maaperän kunnostustyön ja asettaa näille laatutavoitteet. Tonttiosasto tekee myös kilpailutuksen pilaantuneiden maiden vastaanoton vuosisopimusten osalta ja pyrkii hankintalain puitteissa huomioon ottamaan ekologisuutta ja minimoimaan kuljetus-ettäisyyksiä. Tonttiosasto käyttää rakennuttajaa, joten takuuajan merkitys pilaantuneiden maiden osalta on vähäinen. Takuuajana viraston rooli on lähinnä raportoida havaitut ongelma-kohtat vikojen korjaamiseksi. Vastaanotto ja takuuvaiheet päättävät tonttiosaston infrarakentamisen elinkaaren, sillä ylläpitoa tonttiosasto ei järjestä.



Kuva 11. Kiinteistöviraston rooli infrarakentamisen elinkaaren vaiheissa. Virasto tuottaa rakennuttamispalveluja sekä teknistä kiinteistöhoitoa.

Tonttiosaston tärkeimmät toimenpiteet tällä hetkellä ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistämiseksi ovat hyötykäytön tehostaminen ja riskiarviointiin perustuva kunnostussuunnittelu. Tulevaisuudessa tärkeäksi toimenpiteeksi nousee myös maaperän kuljetusten kehittäminen sekä ekologisuuden huomioiminen hankinnoissa kilpailutuksen rinnalla.

Kiinteistöviraston toiminta ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistävien asioiden huomioon ottamisesta on hyvällä tasolla. Hyviä ohjeistuksia esimerkiksi pilaantuneiden maiden kunnostukseen liittyen on olemassa ja virasto on osallistunut myös pilaantuneisiin maihin liittyvän PIRRE-työkalun kehittämiseen, mutta edelleen tehdään paljon hankintoja, jossa ei hyödynnetä ekologisia kriteereitä tai tavoitteita.

Osaaminen ja koulutus

Työntekijät ovat osallistuneet koulutuksiin esimerkiksi pilaantuneiden maiden puhdistamisen osalta. Osa koulutuksista on ollut myös kansainvälisiä. Jatkossa tulee lisätä tietoisuutta aiheesta ja johtaa toimintaa ekologisia tavoitteita asettamalla ja toimintaa seuraamalla.

Vaikuttamiskeinoja ekologisesti kestävä rakentamisen edistämiseksi mm.:

- Maa-alueiden käytön suunnittelu
- Vaatimukset tilauksissa ja laatutason määrittämisessä
- Maa- ja kallioperään liittyvä tietovaranto
- Ekotehokkaiden pilaantuneiden maiden ohjelma.



| KIINTEISTÖVIRASTO | |
|--|---|
| VAHVUUDET | HAASTEET |
| <ul style="list-style-type: none">• Avoin asenne ekologisia ratkaisuja kohtaan.• Kattavat tiedot pilaantuneista maista.• Laaja osaaminen ja kokemuspohja, etenkin geoteknisellä puolella ja PIMA-maiden osalta.• Vahva yhteistyö virastojen ja valtionhallinnon yritysten kanssa. | <ul style="list-style-type: none">• Kilpailuttamisen haasteet julkisten hankintojen ekologisuuden osalta.• Tiedonsiirron ongelmat.• Ekologisuus kärsii, jos rakentamisprosessiin ei päästä osallistumaan tarpeeksi ajoissa, jo kaavoitusvaiheessa.• Massatase ja –logistiikka ovat haasteellisia. Etenkin esirakentamisen purkutoiminnot ovat korostuneet viime aikoina.• |
| MAHDOLLISUUDET | UHAT |
| <ul style="list-style-type: none">• Mahdollisuus asettaa ehtoja ja tavoitteita tontinluovutuksen yhteydessä.• Kaavoitusrekisterien luominen virastojen käyttöön, jotta virastot pääsisivät helpommin tarkastelemaan kaava-asiakirjoja.• Kiinteistörekisterien yhteneväisyyden kehittäminen.• Aktiivisempi osallistuminen kehityshankkeisiin.• Purkumateriaalien ja ylijäämämaiden tehokas kierrätettävyys ja hyötykäytön lisääminen.• Massatalouden kehittäminen hyötykäyttöä tehostamalla, yhteistyön ja aikataulutuksen avulla sekä varastointimahdollisuuksia hyödyntämällä. | <ul style="list-style-type: none">• Yleinen heikko tietoisuus ekologisuudesta ja riskeistä.• Massalogistiikan tarpeiden riittävä huomioiminen kaavoituksessa.• Suuren maanomistajan intressit.• Kaupungin laajeneminen muiden kaupunkien alueelle ja siihen liittyvät uudet haasteet.• |

10.5 Rakennusvirasto



Yleiskuvaus

Rakennusvirasto vastaa Helsingin katujen ja viheralueiden suunnittelusta, rakentamisesta ja **ylläpidosta** sekä pysäköinninvalvonnasta. Myös kaupungin toimitilojen suunnittelu, rakentaminen ja rakennuttaminen kuuluvat **rakennusviraston** tehtäviin. Rakennusvirasto toimii **asiantuntijana ja** tilaajana rakennus- ja kunnossapitotöiden kohdalla, jotka useimmiten toteuttaa kaupungin omalta tuotantoyksikkö Stara tai yksityiset urakoitsijat.

Rakennusviraston organisaatio muodostuu alla olevan kuvan 12 mukaisesti. Rakennusvirastoon kuuluu neljä osastoa: hallinto-osasto, katu- ja puisto-osasto, arkkitehtuuri-osasto ja HKR-Rakennuttaja. Viraston päätöksenteosta vastaa yleisten töiden lautakunta. Virastopäällikkönä toimii kaupungininsinööri. Näistä katu- ja puisto-osasto sekä HKR-Rakennuttaja ovat aktiivisesti mukana infrastruktuurin rakentamisessa, muut rakennusviraston osastot ovat mukana vain yksittäisissä infrarakentamiseen liittyvissä asioissa, kuten arkkitehtuuri-osasto kaavaluonnossa ja hallinto-osasto ympäristöohjelmien laatimisessa.

Yleisten töiden lautakunta Kaupungininsinööri

| <u>Hallinto-osasto</u> | <u>Katu- ja puisto-osasto</u> | <u>Arkkitehtuuri-osasto</u> | <u>HKR-Rakennuttaja</u> |
|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Kansliapalvelut | Suunnittelutoimisto | Arkkitehtuuri-toimisto | Kustannustoimisto |
| <u>Viestintäpalvelut</u> | Investointitoimisto | Tekninen toimisto | Rakennuttamistoimisto 1 |
| Talouspalvelut | Ylläpitotoimisto | Yleissuunnittelutoimisto | Rakennuttamistoimisto 2 |
| Henkilöstöpalvelut | Palvelutoimisto | | Talotekninen toimisto |
| | Hallintotoimisto | | |

Kuva 12. Rakennusviraston osastot (Helsingin kaupunki 2010b)

Katu- ja puisto-osaston tuotteita ja palveluita ovat **1) kadut ja katuverkostot, kuten kadut, torit ja aukiot, sillat, melusteet ja muut taitorakenteet, 2) viheralueet ja viheralueverkosto**, kuten rakennetut puistot, taajama- ja muut metsät, pellot ja niityt, kartanoalueet, luonnonsuojelualueet, koira-aitaukset, siirtolapuutarhat ja kesämaja-alueet ja viljelyspalstat sekä **3) pysäköinninvalvonta**.

HKR-Rakennuttaja rakennuttaa infrastruktuuria kaupungin hallintokuntien ja muiden asiakkaiden tilauksesta. HKR-Rakennuttaja vastaa myös kaupungin energiankulutuksen seurannasta sekä kaupungin energiansäästöneuvottelukunnan (ESNK) puheenjohtaja- ja sihteeritehtävistä.



Rooli ja nykytila ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistämiseksi

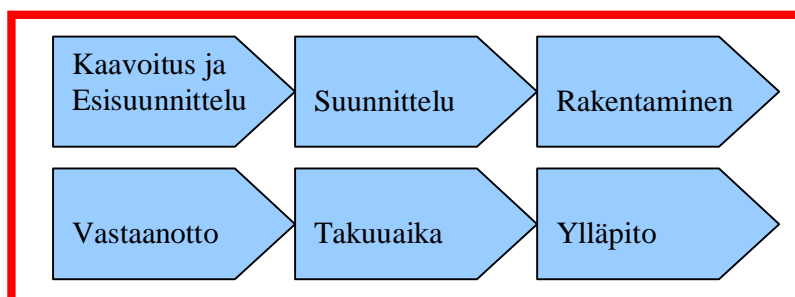
Rakennusvirasto pyrkii olemaan edelläkävijä ekologisesti kestävien toimintatapojen kehittämisessä, teeman esiin tuomisessa ja pilottihankkeiden toteuttamisessa. Virastolla on oma ympäristöohjelma vuosille 2009–2012 ja ympäristöraportit laaditaan vuosittain. Ohjelman keskeiset osa-alueet ovat Rakennusviraston (2009, ss. 1-13) mukaan: ympäristöjohtamisen kehittäminen ja ympäristöosaamisen parantaminen, ilmastonmuutoksen hillintä ja ilmastonmuutokseen varautuminen, ekologisesti kestävä rakentaminen ja energiansäästö, ilmanlaatu ja katupöly, meluntorjunta, roskaantumisen ja jätteen synnyn ehkäisy sekä jätteen hyötykäyttö, tulvat, pienvedet ja Itämeri sekä luonnon monimuotoisuuden turvaaminen. Ympäristöohjelmassa esitetään myös keskeisiin osa-alueisiin liittyen erilaisia ohjelmia, strategioita, suunnitelmia, sopimuksia ja selvityksiä.

Lisäksi virasto on vuonna 2009 - 2010 kehittänyt infrarakentamiselle hiilidioksidipäästöjen laskentatyökalua sekä teettänyt vuonna 2009 esiselvityksen vaikutuksistaan ilmastonmuutokseen sisältäen lisäksi arvion yleisten alueiden rakentamisen ja ylläpidon sopeutumistoimista. Lisäksi virasto on jo vuosia panostanut katupölyn hallintaan sekä pyrkinyt edistämään materiaalien hyötykäyttöä. Hankintoihin liittyen virasto on tehnyt selvityksen materiaalien hyötykäytöstä sekä luonut materiaalien hyötykäytön ohjeen. Virasto on myös vastuussa KTM:n kanssa solmitun energia- ja ilmastopöytäkirjan toimenpiteiden ja raportoinnin toteuttamisesta.

Konkreettisia kestävä kehityksen edistämiseen liittyviä rakennusviraston toimenpiteitä ovat muun muassa suunnitteluohjeiden teettäminen, toimenpide-ehdotusten laatiminen ja markkinoita ohjaavat sopimusasiakirjat. Ekologisesti kestävä infrarakentamista on edistetty myös selvityksillä ja hankkeilla, jotka liittyvät energiankulutuksen ja päästöjen minimoimiseen, materiaalien käytön optimointiin ja hallintaan, pilaantuneiden maa-ainesten kunnostamiseen, luvattomien kaatopaikkojen ehkäisemiseen, katupölyn vähentämiseen renkaiden pesulla tai rengasvalinnoilla, melua vaimentaviin päällysteisiin ja esteisiin, ulkovalaistuksen uusimiseen ja ilmastonmuutosta hidastaviin toimiin, kuten hiilidioksidipäästöjen laskentatyökaluun, tulvasuojelu- ja hulevesirakenteisiin ja metsien puuston säilyttämiseen.

Tulevaisuudessa tärkeimmät toimenpiteet ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistämiseksi painottuvat hiilidioksidipäästölaskentaan, materiaalien tehokkaaseen käyttöön ja markkinoiden ohjaamiseen ekologisempaan suuntaan sopimusasiakirjojen kautta. Muita esille tulleita toimenpiteitä tulevaisuudessa ovat materiaalitehokkuuden kehittäminen, infrastruktuurin ylläpitoon liittyvät ympäristöystävällisemmät ajoneuvot ja ekologisempi logistiikka.

Rakennusviraston on läsnä kaikissa kuvan 13 mukaisissa infrarakentamisen elinkaaren vaiheissa ja sen rooli ekologisessa kestävyudessa painottuu erityisesti tilaajana ja asiantuntijana toimimiseen. Virasto valitsee suunnittelijat ja rakentajat sekä ostaa tarvitsemansa palvelut. Varsinaiset päätökset tehdään yleisten töiden lautakunnassa, kaupunginhallituksessa tai kaupunginvaltuustossa, mutta rakennusvirasto käyttää merkittävää toimeenpanovaltaa siinä, miten hankinnat käytännössä toteutetaan. Kilpailutuksen yhteydessä voidaan asettaa konkreettisia ekologisesti kestävyttä parantavia vaatimuksia. Näin ollen viraston vaikutusmahdollisuudet ovat suuret, etenkin rakennuttamiseen liittyvissä hankinnoissa sekä ylläpidon ja korjausten kautta infrastruktuurin käyttöään pidentämisessä.



Kuva 13. Rakennusviraston rooli infrarakentamisen elinkaaren vaiheissa

Kaavoitusvaiheeseen rakennusvirasto osallistuu pääsääntöisesti yhteistyön avulla ja antamalla kaavoihin lausuntoja. Suunnitteluvaiheessa virasto tuottaa suunnitteluratkaisuja ja tekee päätöksiä liittyen katujen ja puistojen rakenteisiin, materiaaleihin, massatalouteen, kalusteisiin ja ylläpitoon sekä hyödyntää myös konsultteja. Rakentamisvaiheessa virasto huolehtii suunnitteluratkaisujen toteuttamisesta sekä tähän liittyvistä tilausasiakirjoista, sopimuksista ja päätöksistä. Vastaanottovaiheessa virasto toteaa infrastruktuurin rakennetuksi, havainnoi siihen liittyvät puutteet ja päättää korjauksista. Takuuaikana virasto vastaa tuotteidensa ja palveluidensa toiminnasta omistajan vastuun mukaisesti. Toimet vastaanoton ja takuuajan osalta ovat kuitenkin infrarakentamisen luonteen vuoksi vähäisemmät kuin talonrakentamisessa. Ylläpidon toteuttaa Stara-rakentamispalvelut tai yksityiset urakoitsijat HKR:n tilauksesta.

Virastolle tehtyjen haastatteluiden perusteella, ekologisesti kestävä infrarakentamisen nykytila rakennusvirastossa on tyydyttävä. Ekologisuuden osalta on edistytty aika paljon ja töitä sen eteen on tehty. Vielä olisi kuitenkin kehitettävää, esimerkiksi virastojen välistä yhteistyötä tulisi parantaa.

Osaaminen ja koulutus

Osaamista on parannettu kehitys- ja pilottihankkeiden avulla, kuten melua vaimentavien päällysteiden, pilaantuneiden sedimenttien kuivatukseen, massalogistiikan ja huleveteen liittyvillä hankkeilla. Ekologisesti kestävä infrarakentamista tukevaa koulutusta on järjestetty muun muassa luonnonhoidon linjaukseen, energiatehokkuuteen, LUMO-ohjelmaan, hulevesistrategiaan ja ilmastonmuutokseen liittyen. Lisäksi on toteutettu työmatka- ja työasiamatkakyselyitä, energiansäästökilpailuja, energiansäästöviikko, Display-energiamerkkihanke sekä valistusta energiansäästöön ja roskaamisen vähentämiseen liittyen. Haastatteluiden perusteella rakennusvirastossa olisi kuitenkin tarvetta materiaalitehokkuuteen, materiaalien hankintakriteereihin, logistiikkaan, ilmakehän päästöihin ja uusien ekologisempien ratkaisujen soveltumiseen liittyen.

Vaikuttamiskeinoja ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistämiseksi ovat mm.:

- Suunnittelijoille ja palveluntuottajille ja materiaaleille hankinnoissa asetettavat vaatimukset
- Hankkeiden elinkaariselvitysten teettäminen
- Pilotti- ja kehityshankkeet
- Energiankulutuksen ja hiilijalanjäljen arvioiminen
- HKR:n ympäristöohjelma, osastojen kehitysohjelmat sekä tilaaja- ja rakennuttajaohjeistus Suunnittelu- ja rakentamistapaohjeet ja laatujärjestelmät
- Selvitykset PIMA-maihin ja materiaalien hyötykäyttöön liittyen
- Suunnitelmat katuvalaistuksen uusimiseksi
- Ilmastonmuutokseen sopeuttamistoimien määrittely rakentamiselle ja ylläpidolle
- Hankkeet infran ylläpitämiseksi: Stop Töhrville



| RAKENNUSVIRASTO | |
|--|--|
| VAHVUUDET | HAASTEET |
| <ul style="list-style-type: none">• Keskeinen rooli, hyvät vaikutusmahdollisuudet ja edelläkävijänä toimiminen.• Hyvät kontaktiverkostot erityisesti suunnittelun tilaamiseen.• Katujen ja viheralueiden rakentamisen sekä ylläpidon hyvä ja monialainen ammattitaito, osaaminen ja vakiintuneet toimintatavat.• Pitkä kokemus erikoisosaamisalueista muun muassa silta- ja metrorakentamisesta .• Valmis myönteinen kulttuuri ekologisesti kestävien toimintatapojen edistämiseksi.• Innovatiivisuus ja vahva halu toiminnan kehittämiseksi.• Oman systemaattisen ympäristöohjelman noudattaminen ja tavoitteiden asettaminen.• Mukana laajasti rakentamisen eri osa-alueilla, myös viherrakentamisessa.• Toimivat kansainväliset yhteydet.• Päätäjien sitoutuminen ja mahdollisuus nojata tehtyihin ekologiin päätöksiin ja linjauksiin.• Hyvä dokumentointi / tietojärjestelmä. | <ul style="list-style-type: none">• Vaikutusmahdollisuudet ekologisuuden edistämiseksi heikot, jos vastakkaisia päätöksiä tehty ketjun alkuvaiheessa, kaavoituksessa.• Ekologisesti kestävästä infrarakentamisesta jonkin verran kokemusta, mutta systemaattinen toimintatapa puuttuu paikoin.• Virasto ei voi itsenäisesti toteuttaa kaikkia omia linjauksiaan.• Kaikki työntekijät eivät ole sitoutuneet ekologisen kestävyuden edistämiseen ja noudattavat vanhoja toimintatapoja.• Useiden organisaatiomuutosten jälkeen vastuut eivät ole aina selviä ja kokonaisuuden sisäisessä ohjauksessa ja johtamisessa on kehitettävää.• Paljon osaamista, mutta se on hajautettu eri puolille virastoa, asiantuntijoiden kokoaminen vaikeaa.• Rakentamistyön valvonta erityisesti resurssien puutteen ja heikon tiedonsiirron takia.• Kilpailuttamisen haasteet.• Kehityshankkeiden ja niiden tulosten tiedottaminen ajoissa. |



| MAHDOLLISUUDET | UHAT |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Yleisen ilmapiirin parantaminen ekologisesti kestävästä rakentamisesta suosivaksi.• Olemassa olevien verkostojen hyödyntäminen ja eri virastojen yhteistyön ja muun verkostoitumisen lisääminen sekä tiedon kulun kehittäminen.• Tietoisuuden lisääminen esimerkiksi koulutuksen avulla ja tiedottamisen tehostaminen esim. intranetin/ internetin kautta.• Markkinoiden painostaminen ekologisempaan suuntaan mahdollista tilausasiakirjojen ja tarjouspyyntöjen kautta.• Ympäriä tuleva paine ja taustatuki ekologisuuteen.• Teemahankkeet/-kohteet mahdollisia ja• kansainvälisten kokemusten benchmarkkaus soveltuvilta osin.• Uusien toimintamallien ja onnistuneiden pilotteihin siirtäminen käytäntöön.• Kaupungin rakentamisen koordinointi yhdessä talous- ja suunnittelukeskuksen kanssa tai erillinen fyysisen rakentamisen koordinaattori.• Rakentamisen ja suunnittelun parempi yhteinen aikataulutus (rakentaminen saattaa alkaa kesken suunnittelun yms.).• Virkamieskulttuurin muuttaminen dynaamisemmaksi ja budjettiajattelusta luopuminen.• Uudet selvitykset mm. kierrätysmateriaalien elinkaareen liittyen. | <ul style="list-style-type: none">• Jos tuotannon eriyttämisellä haetaan puhdasta tehokkuutta, kestävä kehityksen edistäminen on entistä vaikeampaa ja unohtuu entistä useammin.• Taloudellinen taantuma ja sen aiheuttama toiminnan supistuminen sekä ekologisuutta heikentävät säästökuurit.• Asenneilmaston vaikeudet ja välinpitämättömyys.• Ekologisesti kestävästä infrarakentamisesta ja ylläpitoa tulee tehdä yhdessä muiden virastojen kanssa. Jos laaja-alaiseen yhteistyöhön ei pysytty tai siihen ei ole tahtoa, vain osa tuloksista on saavutettavissa.• Epäonnistumiset pilotteihin ja uusien ratkaisujen riskit.• Ei panosteta ekologisuuden kehittämiseen• Poliittinen populismi.• Tietoa ekologisudesta on, mutta sitä ei osata kohdentaa infrarakentamiseen.• Virasto mielletään muualla työrukkasena, jolle voidaan antaa erilaisia tehtäviä.• Koulutautumiseen ja kehittämiseen ei ole riittävästi aikaa ja työntekijöillä on liian kiire. |

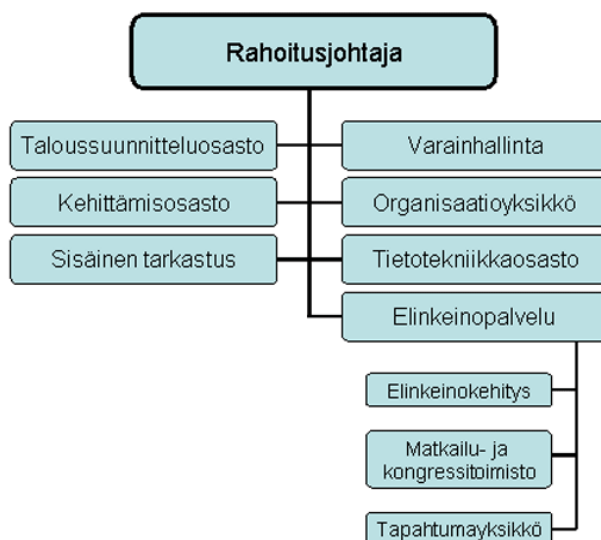
10.6 Talous- ja suunnittelukeskus



Yleiskuvaus

Talous- ja suunnittelukeskus vastaa kaupungin keskitetystä taloussuunnittelusta ja -hallinnosta. Virasto avustaa kaupunginhallitusta ja kaupunginjohtajistoa hallinnon yleisessä kehittämisessä, sisäisessä valvonnassa, tietotekniikan hyödyntämisessä ja elinkeinopolitiikassa kaupunginvaltuuston ja kaupunginhallituksen hyväksymien tavoitteiden mukaisesti. Lisäksi talous- ja suunnittelukeskus avustaa kaupunginjohtajistoa aluerakentamisen ohjauksessa ja asunto-ohjelman valmistelussa.

Virastoon kuuluu seitsemän osastoa kuvan 14 mukaisesti. Osastoista ekologisesti kestävä infrarakentamisen ohjelman kannalta tärkeimpiä ovat: taloussuunnitteluosasto ja kehittämisosasto. Muilla osastoilla ei katsottu olevan maininnanarvoista roolia infrarakentamisen ekologisuuden edistämisessä.



Kuva 14. Talous- ja suunnittelukeskuksen osastot

Taloussuunnitteluosasto ohjaa kaupunginhallinnossa suoritettavaa toiminta- ja taloussuunnittelua. Se osallistuu kaupungin rakennustoiminnan volyymin määrittelyyn sekä huolehtii rakennushankkeiden suunnittelun ja toteutuksen koordinoinnista. Talous- ja suunnittelukeskus antaa myös lausunnot kaikista hankesuunnitelmista ennen suunnitelman käsittelyä kaupunginhallituksessa.

Kehittämisosasto puolestaan avustaa kaupunginjohtajistoa johtamalla ja koordinoimalla aluerakentamisprojekteja ja ylläpitämällä yhdyskuntarakentamisen alaan kuuluvaa tutkimus- ja kehittämistoimintaa. Kehittämisosaston toiminta kohdistuu pääosin kaavoitukseen ja kaupungin asuntotuotannon vaatimusten ja määrien kehittämiseen.

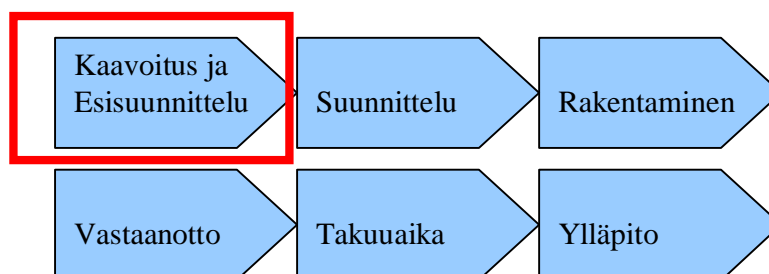
Rooli ja nykytila ekologisesti kestävä rakentamisen edistämässä

Talous- ja suunnittelukeskuksen rooli ekologisesti kestävä infrarakentamisen elinkaaren aikana painottuu pääasiassa esisuunnitteluun (kuva 15). Talous- ja suunnittelukeskuksen vastuulla on muun muassa Helsingin rakennusohjelman valmistelu, jota valmistellaan viiden vuoden sykleissä eteenpäin.

Ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistämiseen vaikuttaa myös se, että kehittämisosaston johtamien aluerakentamisprojektien suunnittelussa ja toteutuksessa tulee ottaa huomioon Helsingin yleiset kehittämisstrategiat ja talousarvio sekä taloussuunnitelman, asunto-ohjelman ja elinkeino-ohjelman tavoitteet. Nykyisissä ja tulevaisuudessa aluerakentamisprojekteissa tulee huomioida Helsingin kaupunginvaltuuston hyväksymä strategiaohjelma vuosiksi 2009-2012. Se on ollut lähtökohtana vuoden 2010 talousarvioehdotukselle ja taloussuunnitelmaehdotukselle vuosiksi 2010-2012 sekä muille valtuustokauden suunnitelmille ja toimenpiteille. Strategiaohjelman mukaan:

- Kaupunkiympäristön monipuolisuus turvataan rakentamalla mielenkiintoisia, kauniita ja toimivia urbaaneja asuinalueita ja ympäristöjä
- Kaupunkirakennetta kehitetään energiaa säästäväksi ja eheytetään ilmastomuutokseen vastaamiseksi raideliikenneverkkoon tukeutuen. Lisäksi täydennysrakentamista edistetään.
- Liikennejärjestelmää kehitetään kestävien liikennemuotojen edistämiseksi pääosin raideliikenteeseen perustuen, joukkoliikenteen palvelutasoa nostamalla sekä kävely- ja pyöräilymahdollisuuksia lisäämällä. Myös helsinkiläisten ja seudullisten intressien yhteensovittamisesta huolehditaan.

Lisäksi ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistämiseen vaikuttaa myös maankäytön ja asumisen toteutusohjelma vuosille 2008-2017. Kehitysosaston tulee huomioida tämä asumiseen liittyvässä valmistelutyössä sekä siihen liittyvässä seudullisen yhteistyön koordinoimisessa. Helsingin kaupunki tekee tiivistä yhteistyötä maankäytössä ja asumisessa sekä pääkaupunkiseudun että koko Helsingin seudun kuntien kanssa.



Kuva 15. Talous- ja suunnittelukeskuksen rooli infrarakentamisen elinkaaren vaiheissa

Vaikuttamiskeinoja ekologisesti kestävä rakentamisen edistämässä ovat mm.:

- Ekologisuutta edistävien tekijöiden painottaminen infrahankkeiden käsittelyohjeissa, hankkeiden käsittelyssä ja Helsingin rakennusohjelmassa
- Kaupungin ohjaavat strategiat
- Tiedottaminen hankkeista ja ohjelmista



- Yleisellä tasolla täydennysrakentaminen, palveluverkko selvitys (mm. vanhan tiivistäminen ja tehostaminen, vältetään turhaa uuden rakentamista)
- Julkisen liikenteen suosiminen

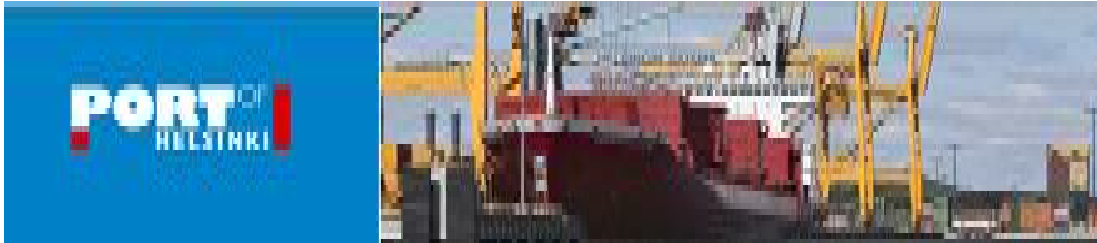
Osaaminen ja koulutus

Talous- ja suunnittelukeskus osallistuu mm. kaupungin eri strategioiden ja ohjelmien laatimiseen kuten esim. Tulvasuojastrategia ja Meluntorjunnan toimintasuunnitelma. Talous- ja suunnittelukeskus ottavat kantaa hankesuunnitelmiin.



| TALOUS- JA SUUNNITTELUKESKUS | |
|---|---|
| VAHVUUDET | HAASTEET |
| <ul style="list-style-type: none">• Suuret vaikutusmahdollisuudet alueiden kehittämisessä.• Realistinen ja kokonaisvaltainen käsitys kaupungin käytössä olevista resursseista.• Elinkaarikustannuslaskenta vaaditaan tällä hetkellä yli 5 M€hankkeissa.• Viraston johto ymmärtää tarpeen ekologisen kestävyuden lisäämiselle. Myös ulkoiset paineet tämänkaltaiseen toimintaan kasvavat.• Työntekijöiden suhtautuminen on positiivisen uteliasta.• Mukana kaupungin eri strategioiden ja ohjeistuksien laatimisessa.• | <ul style="list-style-type: none">• Ekologisesti kestävä rakentaminen edellyttää investointeja, jotka realisoituvat vasta käyttövaiheessa. Käytönaikaista hyötyä tulee käsitellä enemmän investointien yhteydessä.• Hankesuunnitteluvaiheen kustannustavoite sitoo suunnitelmien kehittämistä.• Kustannusrajoissa ei huomioida haastavista rakennuspaikoista (maaperän laatu tai puhdistaminen) aiheutuvia lisäkustannuksia.• Investointien sisällöiltä puuttuu strategia.• Turhan rakentamisen karsiminen. |
| MAHDOLLISUUDET | UHAT |
| <ul style="list-style-type: none">• Viraston johto ymmärtää tarpeen ja sitoutuu ekologisen kestävyuden lisäämiseen. Myös ulkoiset paineet tämänkaltaiseen toimintaan kasvavat.• Varmistetaan se, että toteutetaan aina elinkaarikustannuksilta ja energiatehokkuuden kannalta taloudellisemmat vaihtoehdot.• Ylimääräisen ekologisen tuen myöntäminen ekologisesti kestäville ratkaisuille.• Elinkaarilaskennan suorittaminen suunnitelun yhteydessä.• Olemassa olevan tiedon soveltaminen hankkeiden valmisteluprosessiin.• Muuntojoustoon tulisi panostaa nykyistä enemmän rakennusvaiheessa.• Voidaan asettaa toiminnallisia tavoitteita, jotka edistävät ekologista kestävyttä. | <ul style="list-style-type: none">• Kaupungin talous, velkaantuminen.• Kustannusten nousu. |

10.7 Helsingin Satama



Yleiskuvaus

Helsingin satama on Suomen pääsatama erikoisalanaan suuryksikköliikenteen palvelut Suomen ulkomaan kaupan yrityksille. Helsingin sataman vahvuuksia ovat säännöllinen ja tiheä laivaliikenne yhdistettynä tehokkaaseen ahtaustoimintaan. Helsinki on myös Suomen vilkkain matkustajasatama, josta on monipuoliset yhteydet Tallinnaan, Tukholmaan, Travemüнден, Rostockiin ja Gdyniaan.

Rooli ja nykytila ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistämässä

Helsingin sataman ympäristöasioiden hallinta pohjautuu ISO 14001 -standardin vaatimuksiin. Ympäristöasiat on yhdistetty Helsingin Sataman toimintajärjestelmään. Helsingin Satamien toiminnan ympäristöluvut määräävät ympäristönsuojelun vaatimukset sekä matkustaja- että tavaraliikenteelle. Ympäristöselvitykset pohjautuvat ympäristölupien selvitys- ja seurantavelvoitteisiin. Vuosittaisessa ympäristöohjelmassa huomioidaan sekä Helsingin Sataman että Helsingin kaupungin kestävä kehityksen toimintaohjelman tavoitteet. (Helsingin Satama i.a.; Heikkonen 2008)

Helsingin Sataman oman toiminnan suoranaiset vaikutukset ovat merkitykseltään vähäisiä verrattuna koko satamatoiminnan vaikutuksiin. Helsingin Satama voi vaikuttaa moniin satamatoiminnan vaikutuksiin välillisesti mm. luomalla edellytyksiä ja kannustamalla satamassa toimijoita seuraavan vastuun puitteissa. (Helsingin Satama i.a.; Heikkonen 2008)

Myös ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistämässä Helsingin sataman rooli on pieni ja se painottuu lähinnä kaupungin ja viranomaisten määräysten ja lakien noudattamiseen. Satama toimii infrarakentamisen osalta sekä tilaajana, tuottajana, käyttäjänä että asiantuntijana. Asiantuntijana satama onkin tehnyt ohjeistuksen satamarakenteiden kunnon hallinnasta ja selvityksen pilaantuneiden sedimenttien sijoitusvaihtoehdoista. Satama voi aktiivisuudellaan vaikuttaa omaan ekologiseen kestävyteensä. Helsingin sataman toiminta rahoitetaan pääosin asiakkailta kerättävien alus- ja satamamaksujen kautta. Satama on taloudellisesti omavarainen ja tekee suurelta osin itse päätökset. Poikkeuksia voivat olla merkittävät hankkeet, kuten Vuosaaren satama.

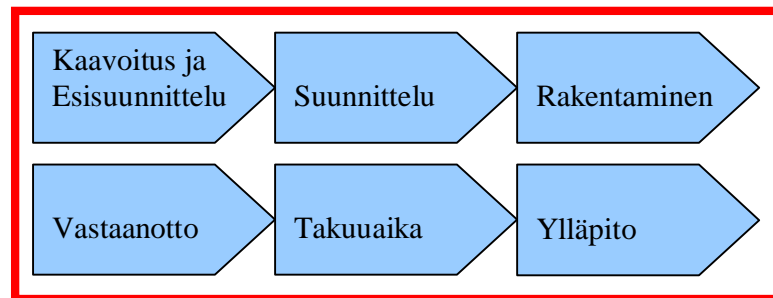
Esimerkkejä Helsingin sataman tekemistä ekologisesti kestävä infrarakentamista edistäneistä päätöksistä ja hankkeista ovat laivojen maasähköjärjestelmän rakentaminen ja sitä kautta dieselpolttoaineista syntyvien päästöjen vähentäminen, jäteveden tyhjennyspisteen ja puhtaanveden pisteen tarjoaminen kaikille aluksille sekä ekologiset materiaalihankinnat, kuten luonnonkivet purkujätteiden uusiokäyttö ja isojen kenttien täyttäminen betonimurskeella.

Tärkeimpiä ekologisuutta edistäneitä toimenpiteitä nyt ja tulevaisuudessa satamalle ovat materiaalien uusiokäyttö, energiatehokkuuden ja valosaasteen minimoiminen valaisinmastojen valaistuksen säädettävyydellä ja päästöjen vähentäminen maasähkön avulla. Lisäksi satama tekee seurantaa ja sisäistä kehitystyötä ilmapäästöistä, melusta, maaperän ja sedimenttien pi-

laantumisen ehkäisemisestä, jätehuollosta ja energiankulutuksesta (Helsingin Satama i.a.; Heikkonen 2008). Toiminnassaan satama hyödyntää tai huomioi myös Helsingin ilmansuojelun toimintaohjelman vuosille 2008-2016, meluntorjunnan toimintasuunnitelman ja pääkaupunkiseudun ilmastostrategia 2030:n.

Helsingin satama pyrkii myös vähentämään aktiivisesti energian, veden ja materiaalien käyttöä suhteutettuna toiminnan laajuuteen. Toiminnassaan he edistävät kierrätystä ja hyötykäyttöä. Satama tekee yhteistyötä muiden tahojen kanssa vähentääkseen meri- ja maaliikenteen haitallisia ympäristövaikutuksia. Satama pyrkii toiminnassaan ottamaan huomioon meriluonnon, merimaiseman sekä meren ja rantojen virkistyskäytön sekä sataman sijainnin asutuksen äärellä. (Helsingin Satama i.a.; Heikkonen 2008)

Helsingin Satama on mukana kaikissa infrarakentamisen elinkaaren vaiheissa (kuva 16). Muissa paitsi kaavoitus- ja esisuunnitteluvaiheissa satama on itsenäinen toimija. Kaavoitus ja esisuunnitteluvaiheissa satama toimii yhteistyössä myötävaikuttajana, kuten esimerkiksi Vuosaaren hankkeessa. Suunnitteluvaiheissa satama on vastuussa hankesuunnittelusta, hankesuunnitelmien hyväksyttämistä ja toteutussuunnittelusta. Rakennusvaiheissa satama tekee kilpailutuksen ja valitsee urakoitsijat ja vastaa muun muassa laiturirakenteista ja kunnallistekniikasta. Sataman oman rakentamisen määrä on vähentynyt ja suuren osan toteuttamisesta tekee Stara. Satama huolehtii myös vastaanotosta ja takuuajasta sekä satama-alueiden ylläpidosta, purkamisesta ja peruskorjaamisesta.



Kuva 16. Helsingin Sataman rooli infrarakentamisen elinkaaren vaiheissa

Satamassa ekologisesti kestävä infrarakentamista on toteutettu hyvin. Kehitettävää on kuitenkin jäljellä.

Osaaminen ja koulutus

Helsingin sataman ympäristöperiaatteiden mukaan satama pyrkii myötävaikuttamaan kaikkien satamassa toimivien tahojen ympäristötoimintaan: sataman henkilökunnalle järjestetään ympäristökoulutusta, investointi- ja hankintapolitiikka toteutetaan ympäristöä säästävänä, satama on asettanut itselleen konkreettisia ja toteutettavissa olevia ympäristötavoitteita ja niiden toteutumista arvioidaan. Lisäkoulutusta tarvittaisiin esimerkiksi hankintojen ekokriteerien osalta. Ekologisuuden kehittäminen edellyttää kuitenkin hieman muutosjohtamista ja ihmisten motivointia.

Vaikuttamiskeinoja ekologisesti kestävä rakentamisen edistämässä ovat mm.:

- Ekologiset hankinnat, selvitykset ja toiminnan seuranta
- Päästöjä ja jätteitä vähentävät infrastruktuuriratkaisut: maasähkö, valaisinmastojen säädettävyyden, jätevesi- ja puhdasvesipisteet
- Yhteistyö ja vaikuttaminen asiakkaiden toimintaan



| HELSINGIN SATAMA | |
|--|--|
| VAHVUUDET | HAASTEET |
| <ul style="list-style-type: none">• Henkilöllä on myönteinen ajattelutapa kestävä kehityksen edistämisestä.• Oma, vahva asiantuntemus, kokemus ja osaaminen hankintojen, suunnittelun, rakentamisen ja rakennuttamisen osalta.• Oma talous ja suuri mahdollisuus toimia ekologisesti. | <ul style="list-style-type: none">• Asiakkaiden ehdoilla toimiminen rahoituksen vuoksi, esimerkiksi käyttökelpoisten rakenteiden uusiminen asiakkaan valintojen vuoksi.• Investointipäätösten nopeus.• Vaikutusmahdollisuudet arkkitehtisuunnitteluun ja kaupungin hallinnon päätöksiin on vähäinen.• Julkisissa hankinnoissa hinta on kriteerinä usein tärkeämpi kuin ekologisuus.• Ympäristölainsäädäntö: tiukat melunormit. |
| MAHDOLLISUUDET | UHAT |
| <ul style="list-style-type: none">• Yhteistyö asiakkaiden kanssa ja laivojen standardien yhtenäistäminen, jotta käyttökelpoista infrastruktuuria ei tarvitse uusien alusten eroavaisuuksien vuoksi.• Ekologisten, kestävien ja soveltuvien materiaalien käyttö ja kestävä rakentaminen.• Ympäristölainsäädäntö, joka tiukentaisi laivojen toimintaa ja säästäisi Itämeren.• Kilpailutusasiakirjojen ja julkisten hankintojen kehittäminen ekologisuutta suosivaksi.• Osakeyhtiömalliin siirtyminen tulevaisuudessa ja sen kautta mahdollisuus tehdä ekologisempia hankintoja.• Yhteistyö HSY veden ja Helsingin Energian sekä kansainvälisesti muiden satamien kanssa.• Olemassa olevien satamarakenteiden käyttöön ja ratkaisujen ekologisuuden optimointi.• Liikenteen sujumisesta huolehtiminen. | <ul style="list-style-type: none">• Taloudellinen taantuma ja sen aiheuttama toiminnan supistuminen sekä ekologisuutta heikentävät säästökuurit.• Vähäiset henkilöstöresurssit ja kiire estävät ekologisuuteen panostamista.• Asutuksen tuleminen lähemmäs satamia ja satamien siirtäminen asuinrakentamisen alta sekä tiukat melurajoitteet. |

10.8 Ympäristökeskus



Yleiskuvaus

Ympäristökeskus on yksi Helsingin valvonta- ja asiantuntijavirastoista, jonka tehtävinä ovat ympäristön ja luonnon huomioonottamisen edistäminen päätöksenteossa sekä ympäristö- ja terveyshaittojen ehkäiseminen.

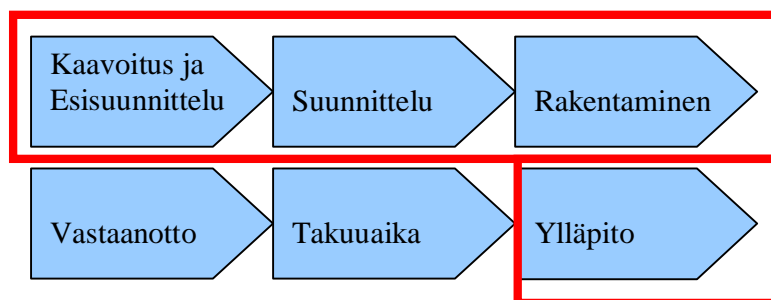
Ympäristökeskuksen organisaatio on jaettu neljään yksikköön, joista ympäristönsuojelu- ja tutkimusyksikön toimintaan kuuluu mm. kaupungin ympäristöohjelmien ja kestävä kehityksen ohjelmien valmistelu ja seuranta, ympäristöjohtamisen kehittäminen, ympäristövalistus ja -kasvatus sekä ympäristövaikutusten arviointi liittyen esimerkiksi alueiden käyttöön.

Helsingin vuosittain julkaistava ympäristöraportti tuotetaan myös ympäristöraportointiryhmän toimesta. Helsinki on mukana kuuden suurimman kaupungin yhteisessä kestävä kehityksen indikaattorien kehittämistyössä.

Rooli ja nykytila ekologisesti kestävä rakentamisen edistämisessä

Ympäristökeskus toimii ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistämisessä asiantuntijan roolissa. Ympäristökeskus antaa neuvontaa ja ohjeistuksia, mutta ei tee infrarakentamiseen liittyviä päätöksiä. Ympäristökeskuksen työ liittyy ympäristövalvontaan sekä muun muassa terveystarkkohtien valvontaan tarpeen mukaan. Maaperän pilaantumiseen ja sen kunnostamiseen liittyvä valvonta, tutkinta ja jälkiseuranta sekä yleinen maaperän tilan seuranta ovat myös ympäristökeskuksen toimivaltaan kuuluvia.

Ympäristökeskus on mukana neljässä elinkaaren vaiheessa: kaavoituksessa ja esisuunnittelussa, suunnittelussa, rakentamisessa ja ylläpidossa (kuva 17). Merkittävin painopistealue on kaavoitusvaiheessa, jolloin ympäristökeskus antaa lausuntonsa valmisteilla olevista kaavoista. Suunnittelu- ja rakentamisvaiheissa ympäristökeskus on mukana merkittäviin rakennusprojekteihin liittyvissä työryhmissä. Rakentamis- ja ylläpitovaiheissa ympäristökeskuksen vastuulle kuuluu ylläpidon suunnitteluyhteistyö, kuten osallistuminen lumen hävittämisen työryhmään ja jätehuollon toteutumisen valvonta.



Kuva 17. Ympäristökeskuksen rooli infrarakentamisen elinkaaren vaiheissa

Keskeisimmät ympäristökeskuksen ekologisesti kestävästä infrarakentamisesta edistävät toimenpiteet liittyvät kestävä kehityksen ohjelmaan, ilmastostrategioihin, meluntorjuntasuunnitelmaan ja ilman laadun seurantaan sekä hulevesi- ja tulvavesistrategioihin, puistojen pienvesiohjelmien valmisteluun, pohjavesien suojeluun ja vesihuollon kehittämiseen. Tulevaisuudessa tärkeitä toimenpiteitä ovat luonnonmukaisten ratkaisujen edistäminen tulvientorjunnassa ja hulevesien hallinnassa.

Ympäristökeskus arvioi, että ekologisesti kestävästä rakentamisesta on edistetty melko hyvin, vaikka parantamistarpeita koetaan olevan. Tutkimus- ja kehityshankkeissa on oltu mukana ja niiden tuloksia on hyödynnetty. Esimerkiksi hulevesistrategian tuloksena ollaan valmistele-massa huleveden laadun ja puhdistustarpeen selvitystä. Myös muiden virastojen kanssa on aloitettu yhteisiä toimenpiteitä.

Osaaminen ja koulutus

Ympäristökeskuksessa koetaan, että ekologista osaamista on runsaasti, mutta infrarakentamiseen liittyvää osaamista tulisi lisätä. Koulutusta tulisi järjestää esimerkiksi infrarakentamisen prosessien, hallinnan ja päätöksenteon tuntemiseksi. Ympäristökeskuksessa kaikki eivät ole myöskään perehtyneet Helsingin ekologisen kestävyuden ohjelmaan eivätkä ekologisesti kestävästä rakentamisesta ohjelmaan.

Vaikuttamiskeinoja ekologisesti kestävästä rakentamisesta edistämiseksi ovat mm.:

- kaavalausunnat
- ympäristöohjelmien ja kestävä kehityksen ohjelmien valmistelu ja seuranta
- ympäristövaikutusten arviointi
- ympäristövalvonta
- ympäristöraportointi ja ympäristötiedon tuottaminen
- osallistuminen työryhmätoimintaan



| YMPÄRISTÖKESKUS | |
|--|---|
| VAHVUUDET | HAASTEET |
| <ul style="list-style-type: none">• Pitkäaikainen kokemus ja osaaminen ympäristön tilan seurannasta ja suojelusta sekä maa-alueista ja niiden puhdistamisesta.• Aktiivisuus ja joustavuus ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistämiseksi kaupungin toiminnassa. Vahva osallistuminen työryhmätoimintaan ja osallistuminen osittain myös rahoitukseen.• Vaikutusmahdollisuus kaavoitukseen kaavalausunnoilla.• Ympäristövalvontaosaaminen on vahvaa.• Toimiva yhteistyö ja halu kehittää sitä.• Tuottaa runsaasti tietoa muiden käyttöön.• Ekotukihenkilö-koulutuksen järjestämisen ja kehittämisen koordinointi, mikä lisää ekologisuuden tuntemista. | <ul style="list-style-type: none">• Ympäristökeskukselta (kuten myös koko kaupungilta) puuttuu strategia ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistämiseen.• Ympäristökeskuksen koko, taloudelliset resurssit, rooli ja vaikutusmahdollisuudet infrarakennushankkeiden toteuttamisessa ovat pienet.• Ympäristökeskuksen substanssiosaamiseen ei kuulu infrarakennustekniikka, sillä osaaminen ja toiminta painottuvat asuinrakentamiseen.• Neuvonnan avulla saavutettuja tuloksia on vaikea arvioida.• Ympäristökeskusta pidetään ennen kaikkea valvovana virastona. |
| MAHDOLLISUUDET | UHAT |
| <ul style="list-style-type: none">• Ympäristökeskuksen roolin selkeyttäminen ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistämässä.• Ekologisesti kestävä infrarakentamista koskevaa yhteistyötä voisi kehittää Rakennusvalvontaviraston kanssa.• Ympäristökeskus voi olla motivoimassa ja laatimassa ohjeita ja antamassa näkökulmia ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistämiseen.• Rakennusmateriaalien kierrättämistä on mahdollista lisätä.• Ekologisen rakentamisen teema voisi olla jatkossa osa koulutusta.• Työryhmätoiminnan lisääminen ja niiden tulosten tehokkaampi hyödyntäminen.• Uusista kehitysohjelmista ja hankkeista tiedottaminen.• Ekologisten näkökulmien painottaminen hankintakriteereissä. | <ul style="list-style-type: none">• Ohjeiden vastaisesti rakentaminen• Taloudellisten resurssien puute kaupunkitasolla voi johtaa ekologisesti kestävien ratkaisujen välttelemiseen.• Ekologisesti kestävä infrarakentamiseen liittyvän tiedon heikko siirtyminen ja henkilösidonaisuus. Uhkana tiedon katoaminen henkilöstön vaihtuessa ja verkostojen muuttuessa.• Jos ekologisesti kestävä infrarakentaminen ei ole esillä, se jää helposti tuntemattomaksi.• Yleisestä ekologisuuteen liittyvästä koulutuksesta loppuminen.• Haluttomuus ja epäselvyydet Ilmoittamismettelyihin liittyen.• Infrarakentamisen vähäinen kokemus ja asiantuntemus johtavat ristiriitoihin ohjeistuksen tulkinnassa ja toteuttamisessa. |

10.9 Helsingin kaupungin liikennelaitos



Yleiskuvaus

HKL toimii raideliikenteen liikenteenharjoittajana ja vastaa myös Helsingin raitiovaunuliikenteen ja metroliikenteen radoista ja asemista sekä muusta Helsingin joukkoliikenteen infrastruktuurista. HKL:n tärkein kumppani on 1.1.2010 toimintansa aloittanut Helsingin Seudun Liikenne -kuntayhtymä (HSL). HSL vastaa joukkoliikenteen järjestämisestä alueella, johon kuuluvat pääkaupunkiseudun kuntien lisäksi Kerava ja Kirkkonummi. HSL suunnittelee joukkoliikenteen, tilaa joukkoliikenteen palvelut ja päättää mm. alueella noudatettavista taksoista. Tässä työssä haastateltiin HKL:n edustajaa ja pääpaino liikenteeseen liittyvän infrarakentamisen nykytilan analysoimisessa on HKL:ssä HSL:n sijaan.

Helsingissä tehdään vuodessa noin 228 miljoonaa joukkoliikennematkaa. Kaksi kolmasosaa pääkaupunkiseudun kaikista joukkoliikennematkoista on Helsingin sisäisiä. Helsingin kaupunkiliikenteessä kulkee päivittäin noin 500 bussia, 92 raitiovaunua, 45 metrojunaa ja Suomenlinnan lautat. Raitioratoja on 92 kilometriä ja metrorataa 21 kilometriä. Bussi- ja raitiovaunupysäkkejä on noin 2 500, metroasemia 17.

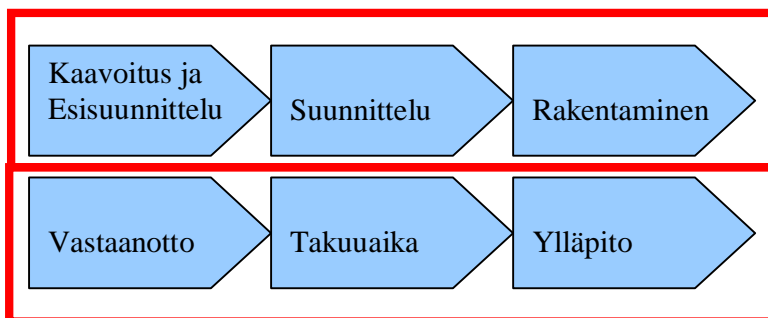
Rooli ja nykytila ekologisesti kestävä rakentamisen edistämiseksi

HKL:llä on hyvin merkittävä rooli infrarakentamisessa ja se on mukana kaikissa elinkaaren vaiheissa (kuva 18). HKL on pääkaupungin liikennelaitoksena merkittävä ympäristövaikuttaja ja suunnannäyttäjä joukkoliikenteessä. Helsingin joukkoliikennesuunnittelu perustuu raideliikennetarkoituksiin. HKL on sitoutunut omassa kestävä kehityksen visiossaan Helsingin kaupungin ympäristöstrategiaan, jossa kaupunkirakennetta eheytetään raideliikenneverkkoon tukeutuen ilmastomuutoksen vaikutusten vähentämiseksi.

HKL on laatinut raitioliikenteen kokonaiskehittämissuunnitelman ja sen vaikutukset ulottuvat vuoteen 2020. Suunnitelmassa käsitellään linjastoa, kalustoa, nopeuttamistoimenpiteitä, varikkoja ja ratoja. HKL on laatinut myös julkaisun Tavoitteet vuodelle 2015 ja tärkeimmät kehittämismahdollisuudet 2010-2015, joka näyttää suuntaviivat HKL:n toimintojen kehittämiselle aina vuoteen 2015 saakka.

HKL ja Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto ovat keuhällä 2008 käynnistäneet raideliikennejärjestelmän kehittämissuunnitelma KARA2050, jossa arvioidaan eri raideliikenne muotojen vaihtoehtoisia kehittämismahdollisuuksia ja eri hankkeiden yhteentoimivuutta sekä tarkoituksenmukaista toteutusjärjestystä.

HKL on sitoutunut kansainvälisen joukkoliikennejärjestön UITP:n Rooman julistukseen eli vuonna 2005 Roomassa määriteltyihin kestävä kehityksen periaatteisiin. HKL ottaa huomioon kaikessa toiminnassaan joukkoliikenteen yhteiskunnalliset, taloudelliset ja ympäristölliset vaikutukset.



Kuva 18. HKL:n rooli rakennuksen infrarakentamisen elinkaaren vaiheissa

Osaaminen ja koulutus

HKL pyrkii edistämään joukkoliikenteen käyttöä sekä tuottaa joukkoliikennettä, joka parantaa kaupungin toimivuutta ja säästää ympäristöä. HKL huolehtii, että oma liikennetuotanto, infrastruktuurin rakentaminen ja kunnossapito sekä hankinnat ovat ympäristöystävällisiä ja kestävä kehityksen periaatteiden mukaisia. Bussiliikenteen kilpailuttamisesta ja tilaamisesta sekä raitiovaunu- ja metrolinjojen tilaamisesta huolehtii kuitenkin HSL. HKL ottaa ympäristöasiat huomioon henkilöstön koulutuksessa ja pyrkii motivoimaan henkilöstöä käytännön ympäristötyöhön.

HKL tekee yhteistyötä viranomaisten ja yhteisöjen kanssa kansallisesti ja kansainvälisesti. HKL varmistaa auditointien ja itsearviointien avulla, että toiminta on ympäristön kannalta tehokasta ja taloudellista. HKL pyrkii myös tiedottamaan aktiivisesti ympäristöasioista asiakkaille, henkilöstölle ja muille sidosryhmille. HKL osallistuu aktiivisesti myös erilaisiin HSL:n järjestämiin ympäristötapahtumiin muiden kaupungin virastojen sekä lukuisien ympäristöön tai kestäväan liikkumiseen panostavien tahojen kanssa.

HKL yksi tärkeimmistä kehittämiskohteista on raitiovaunu- ja metrolinjojen hankkeiden menestyksellinen toteutus. Raideliikenteen kehittämisen ympäristötavoitteina on mm. torjua ilmastonmuutoksen uhkaa, lisätä joukkoliikenteen käyttäjiä, vähentää yksityisautoilua ja lyhentää matkustusaikoja.

Vaikuttamiskeinoja ekologisesti kestävä rakentamisen edistämiseksi ovat mm.:

- julkisuus ja aihepiiriin liittyvä koulutus
- tiedon jakaminen infrarakentamisen toteuttamiseen liittyen, esimerkiksi kuinka maanrakennushankkeissa ekologisesti kestävä
- ekologisten rakenteiden ja ekologisen ylläpidon tuotteistaminen
- urakkatarjouksessa esitettävien ja huomioon otettavien ekologisesti kestävien ratkaisujen selvittäminen ja täsmentäminen urakkaohjelmiin



| HKL | |
|---|---|
| VAHVUUDET | HAASTEET |
| <ul style="list-style-type: none">• Toimiala itsessään (julkinen liikenne) on ekologista kestävä kehitystä edistävää.• Osaaminen joukkoliikenteen osalta suunnittelusta ylläpitoon.• Elinkaariasiat huomioidaan jo kaikissa ratkaisuissa, jotta saadaan mahdollisimman pitkäikäistä ja kestävä rakennetta.• Yhteistyötä kaavoituksen ja HSL:n kanssa.• Yhteistyötä ja konsultointia muiden kaupunkien kanssa.• Osallisena tulvavesiselvityksissä jne.• Tekee kehitystyötä, esimerkiksi perustanut ryhmän, joka etsii keinoja estää raitiovaunukiskojen kulumisen estämiseksi.• Laatii vuosittain ympäristöraportin.• Ekologisesti kestävä rakentamista huomioidaan julkisen liikenteen oheisrakennuksissa.• Mm. kiskoja sekä betonisia raidepölkkyjä kierrätetään ja uusiokäytetään. | <ul style="list-style-type: none">• Joukkoliikenteen kehittäminen paremmaksi ja sujuvammaksi, siten että saadaan vähennettyä yksityisautoilua.• Ekologisesti kestävien infrarakentamisen ratkaisujen löytäminen.• Konkreettisten toimenpiteiden arviointi vaikeaa, koska tietoa on toistaiseksi vähän.• Rakentamiseen liittyvät selkeät toimintatavat puutteellisia; Mitä materiaaleja käytetään ja miten paljon, kuljetusmatkojen huomioiminen ym.• Mittareiden puute hankinnoissa |
| MAHDOLLISUUDET | UHAT |
| <ul style="list-style-type: none">• Yhteistyö kaavoituksen kanssa antaa paremmat edellytykset toimivaan lopputulokseen.• Suuret vaikutusmahdollisuudet rakentamiseen, käytönaikaiseen toimintaan ja ylläpitoon.• Laatia arvio tai selvitys infrarakentamisen hiilijalanjäljestä toiminnan tueksi esim. rata-hankkeessa• Toimia suunnannäyttäjänä ja olla esimerkkinä muille kaupungeille.• Sähköisen raideliikenteen kehittäminen.• Hankinnoissa mahdollista käyttää erikoispykälää. | <ul style="list-style-type: none">• Huolimattomasti tehdyt suunnitelmat vaikeuttavat käytännön toimivuutta.• Hankkeiden aikataulujen venyminen ja kustannusten nousu.• Huono julkisuus voi vaikuttaa poliittisiin päätöksiin ja rahoitukseen.• Liian korkeat tuottavuusvaatimukset ja taloudelliset paineet vaikuttavat laatuun. |

10.10 Stara



Yleiskuvaus

Staran juuret ovat vuonna 1878 perustetussa Helsingin rakennuskonttorissa. Nykyään Stara on Helsingin kaupungin palveluntuottaja, joka vastaa rakentamisesta ja rakennusten korjaamisesta, katujen ja puistojen sekä luonnonmukaisien alueiden hoidosta. Stara tuottaa myös logistiikan ja teknisen alan palveluja. Stara huolehtii Helsingin siisteydestä ja toimivuudesta.

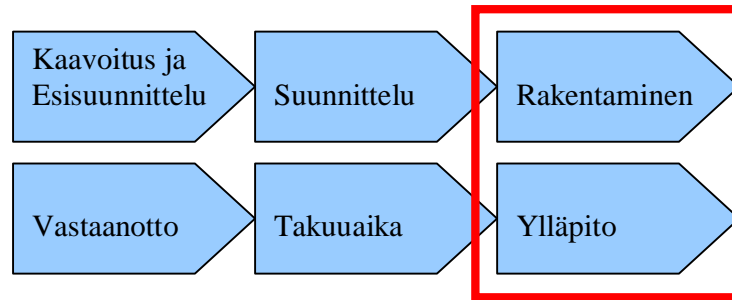
Staran suurimpia asiakkaita ovat rakennusviraston katu- ja puisto-osasto, kiinteistöviraston tilakeskus, HKR-rakennuttaja ja Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Teknisen palvelun lautakunta ohjaa ja valvoo Helsingin kaupungin rakentamispalvelun eli Staran toimintaa.

Rooli ja nykytila ekologisesti kestävästä rakentamisesta edistämiseksi

Staran rooli ekologisesti kestävästä infrarakentamisesta on jokseenkin merkittävä (kuva 19). Stara toimii infrastruktuurin toteuttajana ja vaikuttaa kahteen infrarakentamisen elinkaaren vaiheeseen: katujen ja viheralueiden rakentamisesta ja ylläpidon toteuttamiseen. Rakentamisvaiheessa Stara toteuttaa infrarakentamista tilaajan päätösten mukaisesti. Tämä vaihe käsittää perinteisen katu- ja tierakentamisen lisäksi muun muassa pilaantuneiden maiden puhdistusta ja esirakentamista. Ylläpitovaiheessa Stara vastaa katujen ja puistojen hoidosta. Ylläpitovaiheeseen sisältyy lisäksi peruskorjausrakentamista.

Tilaaja päättää paitsi rakentamisesta, peruskorjausrakentamisesta sekä myös ylläpidon tason. Stara ei tee merkittäviä päätöksiä ekologisesti kestävästä infrarakentamisesta osalta, mutta sen vaikutusmahdollisuus on tehdä esityksiä tilaajalle. Stara ei myöskään ole laatinut omia ohjeita, toimintamalleja tai esiselvityksiä, sillä sen toimintaa ohjaavat pääasiassa lait ja asetukset.

Tärkeimpiä toimenpiteitä, joilla ekologisesti kestävästä infrarakentamisesta on edistetty Starassa, ovat koneiden ja laitteiden ekologisuuteen panostaminen sekä materiaalien, kuten asfaltin, kierrättäminen ja hyötykäyttö. Stara on ollut myös mukana ekologisesti kestävästä rakentamisesta ohjelmissa ja joidenkin kehityshankkeiden toteuttamisesta. Tulevaisuudessa tärkeimpiä toimenpiteitä ekologisuuden edistämiseksi ovat aktiivisuus ylijäämämassojen hyötykäytön ja kuljetuksen kehittämisessä sekä lumenpoiston tehokkuus ja ennakointi. Myös kontaktia kaa-voitukseen olisi lisättävä ja ylläpidon suunnittelua esimerkiksi ylläpitokoneiden kulkemisen esteettömyyden osalta olisi aktiivisesti pyrittävä parantamaan.



Kuva 19. Staran rooli rakennuksen infrarakentamisen elinkaaren vaiheissa

Osaaminen ja koulutus

Staran rakentamisen ja ylläpidon osaaminen on hyvällä tasolla etenkin Starassa pitkään toimineiden työntekijöiden osalta. Vaihtuvien kesätyöntekijöiden ja uusien työntekijöiden ammattitaidossa voi olla toisinaan kehitettävää. Staran kannalta tärkeää olisi oleellisen tiedon jakelutavan kehittäminen tiiviiksi ja koulutus esimerkiksi pilaantuneen maaperän osalta.

Vaikuttamiskeinoja ekologisesti kestävästä infrarakentamisesta edistämiseksi ovat mm.:

- Esitykset tilaajalle
- Ekologiset koneet ja kalusto
- Materiaalien kierrättäminen ja hyötykäyttö



| STARA | |
|---|--|
| VAHVUUDET | HAASTEET |
| <ul style="list-style-type: none">• Vahva tuotanto-osaaminen ja pitkäaikainen kokemus.• Helsingin alueiden ja kaupungin organisaation tunteminen.• Aktiivisuus ja sitkeä pyrkimys hyötykäytön lisäämiseksi, esimerkiksi biojätteiden ja ylijäämämuiden osalta.• Toimiva jätteiden lajittelu.• Koneet ja kuljetuskalusto ovat osin nykyaikaisia ja ekologisista (mm. biodieseliä, sähköä ja maakaasua hyödynnetään energialähteinä)• Toimiva yhteistyö tilaajan kanssa: tilaaja kuuntelee ja toivoo esityksiä Staralta. | <ul style="list-style-type: none">• Vaikutusmahdollisuudet suunnitteluun ovat vähäiset ja suunnitteluvaiheessa tehdyt päätökset rajoittavat toisinaan ekologisuuden kehittämistä.• Tiivistyvä kaupunkirakenteen kaavoituksessa ei huomioida riittävästi ylijäämämuiden ja kompostoinnin sijoituspaikkoja.• Resurssien oikean tasapainon löytäminen ja osapuolten etäännyttämisen estäminen organisaatiomuutosten ja osaamisen hajaantumisen seurauksena.• Asenteiden kehittäminen.• Projektiosaamisen kehittäminen ja riittävästä koulutuksesta ja ohjeiden sekä lakien tuntemisesta huolehtiminen.• Työntekijöiden vaihtuvuus, etenkin kesätyöntekijöiden osalta katujen ja puistojen ylläpidossa.• Maa-alueiden kunnostus on kallista.• Jokien puhdistaminen pintavesiä ohjaamalla ja imeyttämällä ei ole saanut riittävästi kannatusta muissa virastoissa. |
| MAHDOLLISUUDET | UHAT |
| <ul style="list-style-type: none">• Yhteistyön sujuvuus ja yhteistyön lisääminen sisäisesti sekä virastojen kanssa.• Suunnittelu-yhteistyön ja -verkoston kehittäminen sekä suunnittelun laatuun panostaminen.• Toimiminen kaupungin strategisena osajana etenkin vaativissa hankkeissa/urakoissa, joissa on paljon epävarmuustekijöitä.• Massatalouden tehokkaampi uudelleen hyödyntäminen ja massojen kuljetuksen kehittäminen.• Teknisen huollon käyttöön tarkoitettujen alueiden lisääminen.• Ympäristöosaamisen selkeä ohjeistaminen.• Laadukkaat työmaan ympäristösuunnitelmat ja riskien hallinta. | <ul style="list-style-type: none">• Kiire ja tiukat talousresurssit voivat vaikuttaa työn laatuun.• Valvonnan riittämättömyys ja vaatimuksia vastaamaton toiminta.• Vanhojen toimintatapojen noudattaminen ja uuden omaksumisen haasteellisuus.• Taloustilanteen vaikutus ekologisien asenteiden tärkeyteen.• Yksityiset alan toimijat aiheuttavat välinpitämättömyydellään lisätöitä.• Maamassojen luokittelu pilaantuneeksi johtaa rakennushankkeiden aikataulu- ja resurssoinnin haasteisiin. |



10.11 Helsingin Energia ja Helen sähköverkko Oy



Yleiskuvaus

Helsingin Energia on yksi Suomen suurimmista energiayrityksistä, joka myy sähköenergiaa noin 400 000 asiakkaalle Suomessa ja kattaa kaukolämmöllä yli 90 prosenttia pääkaupungin lämmitystarpeesta. Helsingin Energia tuottaa ja myy kaukojäähdytystä, joka laajenee voimakkaasti Helsingin alueella.

Energiantuotanto- ja jakelujärjestelmien suunnittelu, projektointi ja kunnossapito ovat osa Helsingin Energian palvelutarjontaa. Helsingin Energia vastaa myös Helsingin ulkovalaistuksesta.

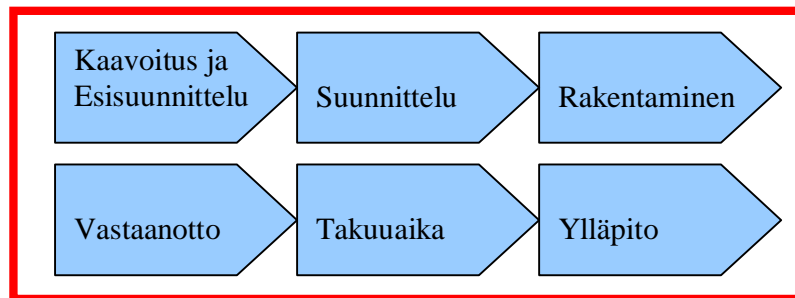
Helen Sähköverkko Oy hallinnoi sähköverkkoa Helsingin alueella ja tarjoaa asiakkailleen sähkön siirto- ja jakelupalvelut. Yhtiön omistaa Helsingin Energia.

Rooli ja nykytila ekologisesti kestävä rakentamisen edistämiseksi

Helsingin energian rooli ekologisesti kestävä infrarakentamisen edistämiseksi on merkittävä (kuva 20). Helsingin Energiassa energiahuolto koetaan vähintään yhtä tärkeäksi edellytykseksi kuin juokseva vesi. Helsingin Energia toimii sekä tilaajan, tuottajan että asiantuntijan roolissa ja on merkittävästi esillä kaduilla sähkön, lämmön ja jäähdytyksen osalta.

Helsingin Energia on mukana kaikissa alla olevan kuvan infrarakentamisen elinkaaren vaiheissa. Kaavoituksessa ja esisuunnittelussa organisaatio on voimakkaasti mukana kaavayhteistyössä, kirjeenvaihdossa, lausunnoissa ja työryhmissä vaikuttamassa energiahuollon suunnitelmien kehittämiseen. Suunnitteluvaiheessa organisaatio toteuttaa energijärjestelmien suunnittelua, on mukana infrarakentamisen suunnitelmien yhteensovittamiseksi ja tekee usein yhteistyötä mm. HKR:n ja Staran kanssa. Rakentamisvaiheessa Helsingin Energialla on usein yhteinen työmaa ja yhteiskunnallinen vastuu muiden infrarakentajien kanssa. Helsingin Energia voi vaikuttaa suunnittelu- ja rakentamisvaiheissa energiahuollon materiaaleihin, suunnitteluun ja toteutukseen. Vastaanottovaiheessa organisaatio tarkastaa, onko energijärjestelmät tehty sopimusvelvoitteiden mukaisesti. takuuajana Helsingin Energia vastaa energiahuollon takuuajan korjauksista. Ylläpitovaiheessa Helsingin Energia varmistaa järjestelmien toimivuuden ja pitkäikäisyyden.

Helsingin Energia tekee ekologisesti kestävä infrarakentamiseen liittyviä päätöksiä kolmessa vaiheessa. Kaavoitus ja esisuunnitteluvaiheessa Helsingin Energia päättää mitä energiahuoltoa rakennetaan ja minne. Rakentamisvaiheessa organisaatio päättää rakentamisajankohdan ja –tavan oikeellisuudesta. Ylläpitovaiheessa Helsingin Energia tekee päätöksen uusimisesta tai vanhan järjestelmän perusparantamisesta.



Kuva 20. Helsingin Energian ja Helen Sähköverkko Oy:n rooli infrarakentamisen elinkaaren vaiheissa

Helsingin Energian ekologisesti kestävä infrarakentamisen tila on kiitettävä, mutta kehitettävää on kuitenkin yhä. Helsingin Energian toiminta on kestävää etenkin toteutettujen infraratkaisuiden laadun ja pitkäikäisyyden vuoksi. Lämmön osalta järjestelmien käyttöikä on arvioitu noin 70 vuotta ja sähkön osalta noin 30 vuotta. Helsingin Energia pyrkii minimoimaan turhaa energiahuollon uusimista. Helsingin Energian kaukolämpö on saanut myös kansainvälistä tunnustusta, kun puolueeton energiajärjestö IEA (International Energy Agency) myönsi sille todistuksen ylivoimaisista ratkaisuista ilmastonmuutoksen hillitsemisessä (Certificate of Merit). (Helsingin energia 2010c)

Tähän mennessä toteutetuista ekologisuuista edistävistä toimenpiteistä tärkeimpiä ovat mukanaolo yleis- ja esisuunnittelussa, kaupunkisuunnittelun suunnan tunnistaminen ja tulevaisuuden tarpeita vastaavien pitkäikäisten energiahuollon ratkaisujen toteuttaminen sekä työmaanhallinnan kehittäminen. Tulevaisuudessa tärkeimpiä toimenpiteitä tulevat olemaan tulevaisuuden energiahuollon ennakointi, asiakasryhmien tarpeisiin vastaaminen ja kansalaisten sekä poliitikkojen energiahuollon tietämyksen lisääminen.

Helsingin Energia on toteuttanut kehityshankkeita laatinut myös kehitysohjelman, jonka perusteina ovat kaupunginvaltuuston Helsingille asettamat ilmastopoliittiset tavoitteet sekä Helsingin tavoitteet kaupunkitilan käytön suhteen. Lisäksi organisaatiossa on luotu ympäristöohjeet voimalaitosten rakennuttamiselle. Kehityshankkeita ovat olleet esimerkiksi Honkasuon alueen matalalämpötilainen kaukolämpö, Kalasataman älykäs sähköverkko, kaukolämpö- ja kaukojäähdytysverkon työmaiden hallinnan kehittäminen työmaiden nopeuttamiseksi ja läpimenoajan lyhentämiseksi sekä energiahuollon ylläpidon GPS-paikannukseen perustuva mobiilitietojärjestelmä, jolla voidaan kirjata havaintoja ja toimenpiteitä. Helsingin Energia on ollut mukana myös sähköautojen tarvitseman infran rakentamisen käynnistämässä. Ensimmäinen sähköautojen katulatauspiste sijaitsee Helsingin Runeberginkadulle.

Helsingin Energia vaikuttaa strategiansa mukaisesti myös tuulivoima- ja erityisesti merituulivoimainvestointeja edistäen aktiivisesti osakkuusyhtiöidensä kautta. Yhtiö on mukana merkittävän tuulivoimayhtiön, Suomen Hyötytuuli Oy:n, Raahen tuulivoimapuiston laajentamishankkeessa. (Helsingin energia 2010c)

Vaikuttamiskeinoja ekologisesti kestävä rakentamisen edistämässä ovat mm.:

- kaavayhteistyö, lausunnot, kirjeenvaihto
- osallistuminen työryhmätoimintaan
- energiahuollon ratkaisujen pitkäikäisyys
- suuri vaikutusmahdollisuus energiahuollon materiaalien, suunnittelun ja toteutuksen suhteen
- kehityshankkeet
- yhteistyö muiden virastojen ja toimijoiden kanssa



- rakentamisessa haittojen minimointi: liikenne, melu, pöly
- kestävien ja pitkäikäisten ratkaisujen teko

| HELSINGIN ENERGIA, HELEN SÄHKÖVERKKO | |
|--|---|
| VAHVUUDET | HAASTEET |
| <ul style="list-style-type: none">• Vahva oman alan asiantuntemus.• Edelläkävijöitä monella alueella, mm. pienhiukkasten poistossa.• Sitoutunut johto.• Myönteinen tahtotila.• Ekologisuus on liiketoiminnan kannustin.• Vahva aktiivisuus kaupunkirakenteen ja toiminnan kehittämisessä.• Yhteistyö eri tahojen kanssa. | <ul style="list-style-type: none">• Poliittisen päätöksenteon vaikutukset ja monimutkaisuus.• Poliitikkojen vaihtuvuus vs. energiahuollon investointien pitkäjänteisyys.• Tiedon hyödyntäminen (esim. etälukulaitteista saatu tieto).• Nykyteknologian hyödyntäminen.• Tiedon hyödyntäminen.• Yhteistyön kehittäminen.• Uusien liitosalueiden verkostotoiminnan selkeyttäminen.• Vanhentuva verkosto ja sen ylläpitäminen, esimerkiksi kaukolämmön osalta. |
| MAHDOLLISUUDET | UHAT |
| <ul style="list-style-type: none">• Tiedottaminen ja aktiivisuus.• Tekninen kehitys ja uudet toimintatavat.• Suosiolliset poliittiset päätökset.• Työn tilaajana ohjeistus.• Yhteisrakentamisen edistäminen.• Uusien alueiden rakentaminen ja sen tuomat mahdollisuudet. | <ul style="list-style-type: none">• Liiketoimintaa heikentävät poliittiset päätökset.• Taloustilanteen muutokset: toteutetaan infrastruktuuria, vaikka aluerakentamishankkeiden aikataulu viivästyy (esimerkiksi Espoon Suurpelto).• Maanalaisten tilojen täytyminen/ rakentamisen ja perusparannuksen hankaloituminen.• Yleiset asenteet eri energiamuotoja vastaan.• Uusien alueiden rakentaminen – tarpeet väliaikaisratkaisuihin. |

10.12 HSY / HSY:n Vesihuolto

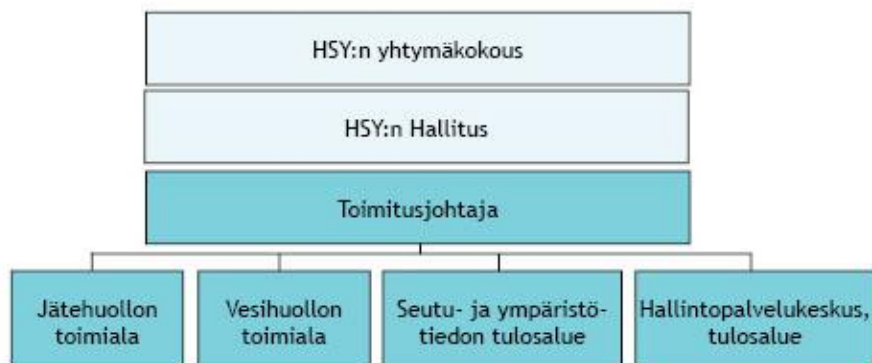


HSY Yleiskuvaus

HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut on kuntayhtymä, joka tuottaa ympäristöpalveluita Helsingin seudun asukkaille ja yrityksille. HSY:n toimialoja ovat vesi- ja jätehuolto sekä seututietopalvelut. HSY aloitti toimintansa 1.1.2010.

HSY on Suomen merkittävä ympäristöalan toimija. HSY:ssä yhdistyvät Espoon, Helsingin, Kauniaisten ja Vantaan vesilaitokset sekä YTV Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunnan jätehuolto sekä seutu- ja ympäristötieto.

HSY:n tavoitteena on tehdä ympäristöteot kaikille pääkaupunkiseudun asukkaille helpoiksi. HSY tarjoaa ajantasaista tietoa muun muassa jätteiden lajittelusta ja vähentämisestä sekä järkevästä veden käytöstä. Alla HSY:n organisaatiokaavio (Kuva 21).



Kuva 21. HSY:n organisaatiokaavio

HSY:n Jätehuollon toimiala järjestää asuinkiinteistöjen ja julkishallinnon jätehuollon pääkaupunkiseudulla, hoitaa hyötyjätteiden ja vaarallisten jätteiden keräyksen, antaa muun muassa lajittelua ohjaavat jätehuoltomääräykset sekä vastaa Sortti- asemista. Ämmässuon jätteenkäsittelykeskuksessa Espoossa toimii pääkaupunkiseudun ainoa käytössä oleva yhdyskuntajätteen kaatopaikka sekä biojätteen käsittelylaitokset.

HSY:n Vesihuolto

HSY:n toimialoista Helsingin kaupungin ekologisen infrarakentamisen ohjelman piiriin sisällytettiin vesihuolto. HSY:n Vesihuolto vastaa Helsingin, Espoon, Vantaan ja Kauniaisten alueen vesihuoltoverkostojen suunnittelusta, rakennuttamisesta, huollosta ja kunnossapidosta.

HSY:n Vesihuolto tuottaa talousveden ja vesihuollon sekä takaa mahdollisuuden monipuoliseen ja laadukkaaseen virkistäytymiseen ranta- ja merialueilla. HSY:n Vesihuolto hoitaa myös jätevedenpuhdistuksen.

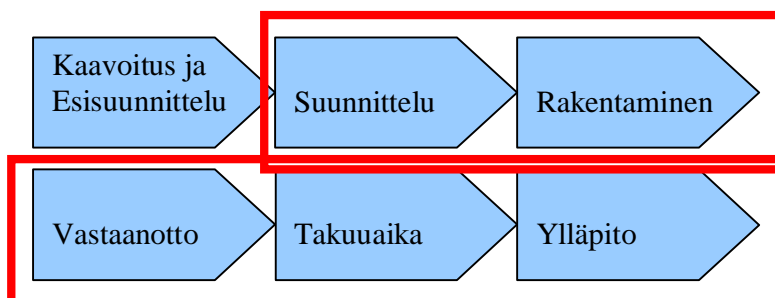
Lähivuosina pääkaupunkiseudun vesihuolto on suurten muutosten edessä. Esimerkiksi maanalaisten vesijohto- ja viemäriverkoston korjaamiseen täytyy panostaa paljon enemmän kuin aikaisempina vuosikymmeninä.

HSY:n Vesihuollon rooli ja nykytila ekologisesti kestävä rakentamisen edistämässä

HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä edistää ja seuraa kaupunkien yhteisen Pääkaupunkiseudun ilmastostrategia 2030:n toteuttamista ja raportoi toimien etenemisestä sekä laskee pääkaupunkiseudun kasvihuonekaasupaastot vuosittain. HSY jatkaa ilmastotyötä ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategian valmistelulla yhteistyössä kuntayhtymän jäsenkaupunkien kanssa.

HSY pyrkii huomioimaan ympäristöasiat monipuolisesti: vesihuollon energiankulutusta pienennetään kaikilla osa-alueilla ja turvallinen, viihtyisä ympäristö otetaan huomioon verkoston rakennus- ja korjaustöissä. Vesihuolto pyrkii myös arvioimaan ilmastonmuutoksen vaikutuksia.

HSY on jäsenenä useissa kansallisissa ja kansainvälisissä organisaatioissa, mm. Vantaanjoen ja Helsinginseudun vesiensuojeluyhdistys ry ja Ilmansuojeluyhdistys ry. Kuvassa 22 on kuvattu HSY:n Vesihuollon rooli infrarakentamisen elinkaaren vaiheissa.



Kuva 22. HSY:n Vesihuollon rooli infrarakentamisen elinkaaren vaiheissa

Vaikuttamiskeinoja ekologisesti kestävä rakentamisen edistämässä ovat mm.:

- kaavoitus tärkein; imeytysalueiden ja hulevesien ohjauksen huomioiminen
- voidaan vaikuttaa rakentamistapaan ja materiaaleihin
- strategioihin ym. ohjelmiin osallistuminen
- menetelmien kehittäminen (esim. peruskorjauksessa)



| HSY:n Vesihuolto | |
|---|---|
| VAHVUUDET | HAASTEET |
| <ul style="list-style-type: none">• Laaja asiantuntemus ja osaaminen.• Kokonaisvaltainen seuranta.• Pitkä kokemus energiansäästöä.• Yhteistyö monien toimijoiden kanssa.• Mahdollisuus vaikuttaa miten tehdään ja mistä tehdään (materiaalit).• Toimintaa kehitetään jatkuvasti.• Tavoitellaan innovatiivisia ratkaisuja. | <ul style="list-style-type: none">• Yhteistyö mm. kaavoituksen kanssa.• Tiedon jakaminen ei ole tehokasta.• Vaikuttaminen esim. massalogistiikkaan heikkoa.• Hulevesistrategian eteenpäin vieminen.• Korjausvelka ja hankkeiden samanaikaisuus.• Tilaaosaamisen kehittäminen.• Organisaatiomuutoksen haasteet.• Lakien tuomat velvoitteet• Muutosvastarinta järjestelmien kehittämisessä. |
| MAHDOLLISUUDET | UHAT |
| <ul style="list-style-type: none">• Vahva ”monopoliasema” vedenjakelussa.• Vesijärjestelmä ja toteutetut hankkeet ovat toimineet yleisesti hyvin.• Toiminnan kehittäminen ja aktiivinen osallistuminen toimintatapojen kehittämiseen. | <ul style="list-style-type: none">• Kaavoituksessa ei huomioida tarpeeksi esim. imeytysalueita.• Selkeän ohjeistuksen puute esimerkiksi masojen läjitysten osalta• Yhteistyötä ei saada toimimaan.• Kustannuspaineet ja taloudelliset haasteet.• Resurssien riittävyys on muodostunut ongelmaksi, kun organisaatiomuutoksen seurauksena tehtäväkenttiä on laajennettu.• Verkoston vanheneminen ja korjausvelan kasvaminen. |



10.13 HSL Helsingin seudun liikenne



Helsingin seudun liikenne

Yleiskuvaus

HSL vastaa Helsingin seudun joukkoliikenteen suunnittelusta ja tilaamisesta. HSL:n tehtäviin kuuluu suunnitella ja järjestää toimialueensa joukkoliikennekokonaisuus ja edistää sen toimintaedellytyksiä, hankkia bussi-, raitiovaunu-, metro-, lautta- ja lähijunaliikennepalvelut ja vastata Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman laatimisesta. Lisäksi HSL huolehtii joukkoliikenteen markkinoinnista ja matkustajainformaatiosta, hyväksyy taksa- ja lippujärjestelmän ja lippujen hinnat sekä vastaa matkalippujen tarkastuksesta.

HSL on järjestäytynyt neljään osastoon ja lisäksi siihen kuuluu kolme suoraan toimitusjohtajan alaista yksikköä. Osastot ovat joukkoliikennesuunnittelu, liikennejärjestelmäsuunnittelu, matkustajapalvelut ja liikennepalvelut. Yksiköt ovat viestintä, talous sekä hallinto.

HSL:ssä joukkoliikenteen suunnittelusta, kehittämisestä ja operatiivisesta tutkimuksesta vastaa joukkoliikenteen suunnitteluosasto. Pitkän aikavälin liikennejärjestelmäsuunnittelusta, liikennetutkimuksista ja -ennusteista vastaa puolestaan liikennejärjestelmäosasto. Liikennejärjestelmäsuunnittelu nimensä mukaisesti koskee liikennejärjestelmää kokonaisuutena, ja se sisältää myös henkilöautoliikenteen pitkän aikavälin suunnittelun.

Rooli ja nykytila ekologisesti kestävä rakentamisen edistämiseksi

HSL:n rooli infrarakentamisessa korostuu infrarakentamisen elinkaaren alkuvaiheessa maankäytön ja toimintojen sijainnin strategisessa yleispiirteisessä suunnittelussa, jolloin luodaan edellytyksiä toimivalle joukkoliikenteelle sekä joukkoliikenteen kulkutapaosuuden kasvattamiselle.

HSL on ohjannut Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman (HLJ 2011) valmistelua, joka on ollut Helsingin seudun kuntien yhteinen hanke. HLJ 2011 on strateginen, seudullista liikennepoliittikkaa linjaava pitkän tähtäimen suunnitelma. Suunnitelma sisältää kaikki liikku- mismuodot ja suunnitteluala kattaa Helsingin seudun 14 kuntaa.

HSL:n hallitus hyväksyi Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman ja teki liikennejärjestelmäpäätöksen 29.3.2011. KUUMA-hallitus hyväksyi 19.4.2011 omalta osaltaan liikennejärjestelmäpäätöksen. Tarkoituksena on solmia aiesopimus suunnitelman toteuttamisesta valtion, kuntien ja HSL:n kesken.

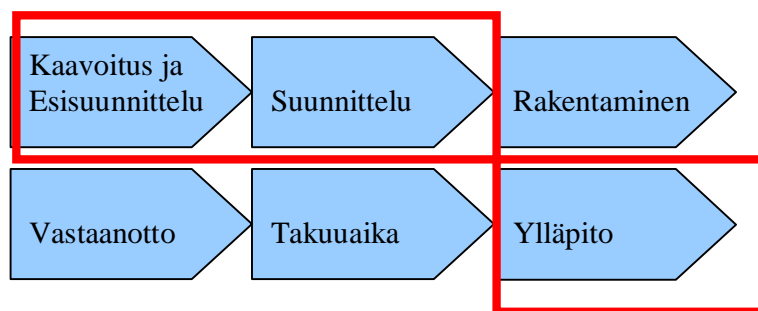
HSL edistää omalta osaltaan kestävä kehitystä tekemällä joukkoliikenteestä mahdollisimman houkuttelevan vaihtoehdon autoilulle. Tähän pyritään panostamalla joukkoliikenteen kattavaan tarjontaan, luotettavuuteen ja nopeuteen. Suunnittelussa huomioidaan erilaiset matkustustarpeet ja käyttäjäryhmät, kuten lapset, seniorit ja liikuntaesteiset. Joukkoliikenteen osuus liikenteen kokonaispäästöstä on pääkaupunkiseudulla noin 10 %.

HSL vähentää joukkoliikenteen päästöjä sähkö- ja kaasukäyttöistä liikennettä lisäämällä sekä kehittämällä kalustoa. Päästöjen hallinnassa auttaa erityisesti raideliikenteen osuuden kasvattaminen. Helsingin ja pääkaupunkiseudun joukkoliikennejärjestelmän runko on raskas raide-

liikenne. Esikaupunkialueiden liikenne toteutetaan entistä enemmän metroon ja kaupunkiraittiin tukeutuvan liityntäliikenteen avulla.

Kantakaupungissa vahvistetaan raitioliikenteen asemaa. Bussiliikenteessä tavoitteena on haitallisten lähipäästöjen ja kasvihuonekaasupäästöjen sekä melun alentaminen. HSL suosii kilpailutuksessa vähäpäästöistä kalustoa. Kilpailutuksen myötävaikutuksella viime vuosina liikennöitsijöiden hankkimat uudet bussit ovat olleet parasta saatavilla olevaa päästötasoa.

Kaasubussien osuus Helsingin seudun bussiliikenteestä on noin 10 %. Kaasukäyttöisen bussikaluston määrää ei ole voitu vähään aikaan kasvattaa. Merkittävimpänä syynä on ollut maakaasujoneuvojen käyttökielto Kampin terminaalissa. Myös maakaasubussien dieselbusseja korkeammat hankintahinnat ja runsaampi huoltotarve ovat hidastaneet kaasubussien yleisty- mistä.



Kuva 23. HSL:n rooli infrarakentamisen elinkaaren vaiheissa

Vaikuttamiskeinoja ekologisesti kestävä rakentamisen edistämiseksi ovat mm.:

- Toimii asiantuntijana kaavoitus- ja esisuunnitteluhankkeissa sekä liikennejärjestelmän että joukkoliikenteen osalta.
- Strategioihin ym. ohjelmiin osallistuminen
- Kansallinen ja kansainvälinen yhteistyö eri organisaatioiden kanssa mm. älykkään liikenteen kehittämisessä



D. LÄHTEET JA TAUSTA-AINEISTO

- Ahtiainen, A., Harjula, L. 2008. Kaupungin/kunnan energiatehokkuutta koskeva suunnitelma vuosille 2008-2016. Ohjeita ja vinkkejä suunnitelman laatimiseksi.
- Anon. 1998. Ekologisesti kestävä rakentamisen ohjelma. Valtioneuvoston periaatepäätös ekologisesti kestävä kehityksen esistämiseksi rakennus- ja kiinteistöalalla. 10.12.1998
- ASTRA. 2003. NISTRA: Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte. Ein Instrument zur Beurteilung von Strasseninfrastrukturprojekten unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsziele. Methodenbericht 25. August 2003. Bern. 19s.
- Baltica. 2010. The BaltCICA Project. www-sivut. [<http://www.baltcica.org/>] Luettu 24.9.2010.
- Beilinson, L. 2008. Liikennepolitiikan linjat ja liikenneverkon kehittämis- ja rahoitusohjelma vuoteen 2020. 33. liikenneturvallisuusalan tutkijaseminaari 22.4. 2008.
[www.liikenneturva.fi/multimagazine/web/.../liitteet/Leif_Beilinson.ppt]
- Champ. Local Response to Climate Change. internet-sivu. Luettu 9.8.2010.
[<http://www.localmanagement.eu/index.php/champ:home?language=en>]
- COST. 2008. The way forward for pavement performance indicators across Europe. COST Action 354 Performance Indicators for Road Pavements. July, 2008. Austria. 68s.
- Danzanvilliers, P. 2009. Building Sustainable Roads: a Voluntary Commitment of Road Construction and Maintenance Companies. Association for European Transport and contributors. 6s.
- ECRPD. 2010. Energy Conservation in Road Pavement Design, Maintenance and Utilisation. Grant Agreement: EIE/06/039/SI2.448265. February 2010. Intelligent Energy Europe.
- Eduskunta. 2008. Ministeriön selvitys valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta.
[http://www.eduskunta.fi/faktatmp/utatmp/akxtmp/ymvl_11_2008_p.shtml] Luettu 24.9.2010
- Ekotukitoiminta. HSY Seututieto 16.4.2010. Marika Visakova. Powerpoint-esitys.
- Energiansäästöneuvottelukunta. 2009. Tietoja Helsingin kaupungin energiankäytöstä vuodelta 2008. 26.8.2009. 23s.
- Euroopan komissio. 2009. Innovative technologies for buildings. EU-funded research to transform the construction sector. EUR 24023 EN. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 24s.
- Euroopan unionin virallinen lehti. 2009. KOMMISSION ASETUS (EY) N:o 245/2009. 24.3.2009
[<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:076:0017:0044:Fi:PDF>] Luettu 24.9.2010.
- EY. 2006. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi pohjaveden suojelusta pilaantumiselta ja huononemiselta. 2006/118/EY.
- Finlex. 1999a. Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132. MRL 57§. www-sivut
[<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>] Luettu 24.9.2010.
- Finlex. 1999b. Maankäyttö- ja rakennusasetus 10.9.1999/895. MRA 10§, 17§, 21§. www-sivut.
[<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990895>] Luettu 24.9.2010.
- Finlex. 2006. Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa.
[<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2006/20060591>] Luettu 24.9.2010.



- Finlex. 2010. Jäteverolaki 1126/2010 . [<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20101126>] Luettu 18.1.2012
- Freightvision 2010. Introduction. www-sivut. [<http://www.freightvision.eu/index.php?id=2>] Luettu 22.9.2010
- Haanpää, S., Tuusa, R., Peltonen, L. 2009. Ilmastonmuutoksen alueelliset sopeutumisstrategiat. READNET-hankkeen loppuraportti. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksen julkaisuja C75. Espoo. 39s.
- Hagelstam, A. 2005. CIP – kriittisen infrastruktuurin turvaaminen. Käsiteanalyysi ja kansainvälinen vertailu. Huoltovarmuuskeskus: Julkaisuja 1/2005.
- Hallituksen esitys. 2009. Hallituksen esitys Eduskunnalle laiksi ympäristönsuojelulain muuttamisesta. HE 100/2009 vp. [<http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2009/20090100.pdf>].
- Harjula, L., Ahtiainen, A. 2008. Kaupungin/kunnan energiatehokkuutta koskeva toimintasuunnitelma vuosille 2008-2016. Turku. Valonia.
- Heikkonen, Mauri. 2008. Vuosaaren satama ja ympäristö, Suunnittelusta rakentamiseen. Vuosaaren Satamahanke.
- Heikonen, M. 2008. Vuosaaren satamahanke. Vuosaaren satama ja ympäristö.
- Heinonen, S., Kasanen, P., Walls, M. 2002. Ekotehokas yhteiskunta. Ympäristöklusterin kolmannen ohjelmakauden esiselvitysraportti. Suomen ympäristö.
- Helsingin Energia i.a.. Helsingin Energian ilmasto-ohjelma kohti hiilidioksidi neutraalia tulevaisuutta. Powerpoint-esitys.
- Helsingin Energia. 2010a. Sähkön alkuperän historiaa. Internet-sivu. Luettu 10.8.2010. [http://www.helen.fi/energia/alkupera_ennen.html]
- Helsingin Energia. 2010b. Helsingin Energian kehityshankkeet. Internet-sivu. Luettu 10.8.2010. [<http://www.helen.fi/energia/kehityshankkeet.html>]
- Helsingin Energia. 2010c. Helsingin Energian kehitysohjelma kohti hiilineutraalia tulevaisuutta 19.1.2010. [http://www.helen.fi/pdf/Vuosikertomus_2009.pdf]
- Helsingin kaupungin Energiansäästöneuvottelukunta. 2010. www-sivut. [<http://www.hel2.fi/esnk/>]Luettu 24.9.2010.
- Helsingin kaupunginhallitus. 2002. Ohjeet energian järkevän käytön edistämisestä Helsingin kaupungin toiminnossa. 4.2.2002. [<http://www.hel2.fi/esnk/pysyväispäätöslop1.pdf>]
- Helsingin kaupunginvaltuusto. 2008. KHN EHDOTUKSET Kj/1. Energiapoliittisia linjauksia koskeva selonteko. Khs 2007-2595.
- Helsingin kaupungin ympäristökeskus.2008a. Helsingin kaupungin ilmasuojelun toimintaohjelma 2008-2016. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 10/2008. [http://www.hsy.fi/seututieto/Documents/Ilmanlaatu/Helsinki_ISohjelma.pdf]
- Helsingin kaupungin ympäristökeskus. 2008b. Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2008. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 15/2008. [<http://www.hel2.fi/ymk/meluselvitys>]
- Helsingin kaupungin ympäristökeskus. 2008c. Helsingin luonnon monimuotoisuuden turvaaminen 2008 – 2017.
- Helsingin kaupunki. 2000. Helsingin kaupungin rakennusjärjestys, Kaupunginvaltuuston hyväksymä 7.6.2000, päivitetty 8.4.2005. [<http://www.hel.fi/wps/wcm/connect/4c1d80004a17215784b4ec3d8d1d4668/Rakennusjarjestys.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=4c1d80004a17215784b4ec3d8d1d4668>] Luettu 24.9.2010.



Helsingin kaupunki. 2003. Helsingin kestävä kehityksen toimintaohjelma. Helsingin Paikallisagenda 21-projekti. Oy Edita Ab, Helsinki 2003. 40s.

Helsingin kaupunki. 2008a. Raportti energiapoliittisten linjausten toimeenpanosta. Epos-työryhmä. Työryhmäraportti.

[http://www.hel.fi/static/public/hela/Kaupunginvaltuusto/Suomi/Esitys/2008/Halke_2008-11-26_Kvsto_21_EI/363F421A-6579-450A-B3E3-7B4824A7DD61/Energiapoliittinen_selonteko_271008.pdf]

Helsingin kaupunki. 2008b. Helsingin kaupungin hulevesistrategia. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2008:9 / Katu- ja puisto-osasto.

http://www.hel.fi/static/hkr/julkaisut/2008/hulevesistrategia_2008_9.pdf

Helsingin kaupunki. 2009a. Ympäristöraportti.

Helsingin kaupunki. 2009b. Strategiaohjelma 2009-2012. 6.4.2009

Helsingin kaupunki. 2010a. Esiselvitys. Rakennusviraston vaikutukset ilmastonmuutokseen sekä arvio yleisten alueiden rakentamisen ja ylläpidon sopeutumistoimista.

Helsingin kaupunki. 2010b. Rakennusvirasto. www-sivut. [<http://www.hel.fi/hki/HKR/fi/Etusivu>] Luettu 24.9.2010.

Helsingin Satama i.a. www-sivut. [<http://www.portofhelsinki.fi/default.asp?docId=12416>] Luettu 7.9.2010.

HKL. 2007. Ympäristöystävällisen kaupunkiliikenteen kehittäminen Helsingissä. D:9/2007

HKL. 2008. Ympäristöraportti.

HKL. 2009a. Ympäristöraportti.

HKL.2009b. Toimintakertomus vuodelta 2009.

HKL. 2010. Tavoitteet vuodelle 2010 ja tärkeimmät kehittämisvalinnat 2010 – 2015.

[http://www.hel.fi/wps/wcm/connect/7f02af8040888ccfa84abbd59c9b43f3+HKL_tavoite-esite_B5_FIN.pdf?MOD=AJPERES]

HKR-Rakennuttaja. 2009. Helsingin ekologisesti kestävä rakentamisen ohjelma. A Julkiset palvelurakennukset.

[http://www.hel.fi/wps/wcm/connect/9df22b004ebf50c2aedbae07c923d095/EkoRak_ohjelma_2009_+A_osa_2009.pdf?MOD=AJPERES] Luettu 22.9.2010.

HSL, 2010a. Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma (HLJ 2011) Liikennejärjestelmäluonnos. 26.10.2010.

[http://www.hsl.fi/FI/HLJ2011/Documents/HLJ_Kehittämishjelma_261010_pienennetty.pdf]

HSL, 2010b. Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma (HLJ 2011) Vaikutusten arviointi, Yhteenveto. 26.10.2010. [http://www.hsl.fi/FI/HLJ2011/Documents/SOVA_tivistelmä_261010.pdf]

HSY, 2012. HSY Julia 2030 -hankkeen internet-sivut.

[<http://www.hsy.fi/julia2030/hanke/Sivut/default.aspx>] Luettu 17.1.2012

HSY 2010a. Pääkaupunkiseudun ilmasto muuttuu – sopeutumisstrategian taustaselvityksiä, HSY:n julkaisuja 3/2010.

[http://www.hsy.fi/tietoahsy/Documents/Julkaisut/3_2010_paakaupunkiseudun_ilmasto_muuttuu.pdf]

HSY 2010b. Pääkaupunkiseudun ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategia, luonnos (HSY 2010).

[http://www.hsy.fi/seututieto/Documents/Ilmasto/Sopeutumisstrategia_luonnos.pdf]



- Hänninen, S., Hellén, S., Lettenmeier, M., Autio, S. 2005. MateriaEuro. Luonnonvarojen käyttö Helsingin katujen rakentamisessa ja ylläpidossa. Osahanke 1: Katujen materiaalipanós. Loppuraportti. 2005. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2005:1 / HKR-Ympäristötuotanto.
- Julia 2030. Julkiset hankinnat. Julia Seminaari 12.4.2010. Anon. 2010. Powerpoint-esitys.
- Karessuo, L., Rontu, K. 2010. Lausunto vesihuoltolain tarkastamisryhmän loppuraportista. Kuntaliitto. [http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;63;376;158314;164351;165054] Luettu 9.12.2010.
- Karhu, J. 2010. Ilmasto-opas.fi – Klimatguide.fi – Climateguide.fi. Ilmatieteen laitos (IL).Powerpoint-esitys. 12.4.2010. [http://www.hsy.fi/julia2030/Documents/Esitykset120410/Ilmasto-opas.pdf]
- Kokkonen, A. 2009. Energiatohokkuussopimukset. 20.1.2009. Motiva Oy. [http://www.kainuu.fi/UserFiles/kylateemaohjelma/File/Energiatohokkuussopimukset.pdf]
- Korkiala-Tanttu L., Törnqvist J., Eskola P., Pienimäki M., Spoo H. ja Mroueh U.-M. Elinkaaritarkastelut tienpidon hankintoihin; kokemuksia kahdesta pilot-kohteesta, Tiehallinnon selvityksiä 13/2005, Helsinki 2005, s. 43 + liitt. [http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/3200925-velinkaaritarkasthank.pdf]
- Korkiala-Tanttu L., Tenhunen J., Eskola P., Häkkinen T., Hiltunen M.-R. ja Tuominen A., 2006. Väylärakentamisen ympäristövaikutukset ja ekoindikaattorit; Ehdotus arviointijärjestelmäksi, Tiehallinnon selvityksiä 22/2006, 53 s. + app. 36 s.
- Korkiala-Tanttu L., Juvankoski M., Kivikoski H., Eskola P. ja Kiviniemi M., 2008, Moreeni tehokäyttöön! HUUMA, Heikkolaatuisten luonnonmateriaalien hyötykäytön tehostaminen infrarakentamisessa, VTT tutkimusraportti VTT-R-07854-08, 74 s. + liitt. 57 s., [http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2008/HUUMA_executivesummary_final.pdf]
- Lahti, P., Nieminen, J., Virtanen, M. 2008. Ekotehokkuuden arviointi ja lisääminen Helsingissä. Tutkimusraportti VTT-R-05674-08. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2008:2.
- Lahti, P. 2010. Ekotehokkaasti uudistuva yhdyskunta EcoDrive & Helsingin ekotehokkuusarviointityökalu Heko. TEKESin Kestävä yhdyskunta-seminaari 17.8.2010. [http://akseli.tekes.fi/opencms/opencms/OhjelmaPortaali/ohjelmat/Yhdyskunta/fi/Dokumenttiarkisto/Viestinta_ja_aktivointi/Seminaarit/Aluerakentamisen_tyoeikalut_170810/pdf/Lahti_EcoDrive_Heko_Tekes_17_08_2010_PL.pdf]
- Liikennevirasto. 2010. Eurooppalaisen standardisoinnin vaikutus suomalaiseen infrarakentamiseen. Internet-sivut. [http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/fi/uutiset/2010/56_2010/20100607_eurokoodit] Luettu 7.6.2010
- Liikenne- ja viestintäministeriö. 2009. Kansallinen älyliikenteen strategia, Selvitysmiehen ehdotus. Internet-sivut: [http://www.mintc.fi/c/document_library/get_file?folderId=707523&name=DLFE-9782.pdf] Luettu 23.9.2010.
- Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi internet-sivut: [http://www.trafi.fi/liikenteen_turvallisuusvirasto] Luettu 6.7.2010
- Logman. 2010. Introduction ja Carbonfootprints. www-sivut. [http://logman-footprint.eu/index.php?id=3] Luettu 22.9.2010.
- Maa- ja metsätalousministeriö. 2010. Asutuksen tulvasuojelu tärkeintä. 23.11.2010. Luettu 9.12.2010. [http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/vesivarat/tulvien_torjunta.html]
- Martinkauppi, K. 2010. ERA 17. Energiaviisaan rakennetun ympäristön aika. Ympäristöministeriö, Sirta ja Tekes. Helsinki 2010. 92s.
- Metropolia. 2010. Save Energy. Internet-sivut. Luettu 9.8.2010. [http://www.metropolia.fi/tutkimus-ja-kehitystoiminta/hankkeet/save-energy/]



- Momo. i.a. More Options for Energy Efficient Mobility through Car-Sharing. Intelligent Energy Europe. 12s.
- Motiva. 2006. INTERACTION Kustannusten ja energian säästöä tavarankuljetuksia tarvitseville yrityksille. KopiJyvä 2006. 2s.
- Motiva. 2009. Liikennesektorin energiatehokkuussopimukset 2008-2016. [<http://www.motiva.fi/toimialueet/energiatehokkuussopimus/liikenne>] Luettu 13.9.2010.
- Motiva. 2010. Energia-alan energiatehokkuussopimus 2008-2016 [<http://www.motiva.fi/toimialueet/energiatehokkuussopimus/energia-ala>] Luettu 24.9.2010.
- Neves, I.B., Alves, C., Gervásio, D., Fontoura, F., Falcão, I., Carreira, L., Gil, L., Aguiar, N., Camolino, R., Ângelo, S., Dias, S. i.a. Ecovia-Ecological Road. [www.ecovia.brisa.pt] Luettu 22.9.10.
- Nurmi, P. 2007. Helsingin kaupungin hulevesistrategia 28.12.2007. Hulevesifoorum 4.3.2008. Powerpoint-esitys.
- Nurmi, P., Heinonen, T., Jylhänlehto, M., Kilpinen, J., Nyberg, R. 2008. Helsingin kaupungin hulevesistrategia. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2008:9 / Katu- ja puisto-osasto.
- Penttilä, H. 2008. Pääkaupunkiseudun ilmastostrategia 2030. 27.5.2008. Powerpoint-esitys. [http://www.tem.fi/files/19585/Penttila_esitys_ti27052008.pdf]
- Rakennusvalvontavirasto. 2010. Uudistetusta rakennusjärjestyksestä vapautuksia rakentamisen luvanvaraisuuteen. [http://www.hel.fi/hki/Rakvv/fi/uutiset/rakvv_uusittu_rakennusjarjestys] Luettu 14.12.2010.
- Rakennusvalvontavirasto. 1999/2010. Rakentamistapaohje tärkeälle pohjavesialueelle rakentamisesta. http://www.hel.fi/wps/wcm/connect/01ea15804b7626c8a658f6cc4ad8a363/POHJAVESIALUE_RAKENTAMISTAPAOHJE_TARKEALLE_POHJAVESIALUEELLE.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=01ea15804b7626c8a658f6cc4ad8a363
- Rakennusvirasto. 2009. Rakennusviraston ympäristöohjelma vuosille 2009-2012.
- Save Energy Helsinki. Internet-sivut. Luettu 9.8.2010. [<http://www.ict4saveenergy.eu/helsinki>]
- Trafi. 2010. Internet-sivut. [http://www.trafi.fi/liikenteen_turvallisuusvirasto 6.7.2010] Luettu 24.9.2010.
- Työ- ja elinkeinoministeriö 2012. Internet-sivut. [<http://www.tem.fi/index.phtml?s=2658>] Luettu 17.1.2012
- Uudenmaan liitto. 2010. Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan rakennemallit 2035. Uudenmaan liiton julkaisuja E 104 – 2010.
- Valkeapää, R. Nyman, T., Vaittinen, M. 2008. Helsingin kaupungin tulvastrategia. Ramboll. Espoo.
- Valtioneuvoston kanslia. 2002. Kansallinen rakennuspoliittinen ohjelma. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 2002/1.
- Valtioneuvoston kanslia 2012. Internet-sivut. [<http://www.vnk.fi/hankkeet/tulevaisuusselonteko343008/fi.jsp>] Luettu 17.1.2012.
- Valtion ympäristöhallinto. 2010a. www-sivut. [<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=187948&lan=fi>] Luettu 1.9.2010
- Valtion ympäristöhallinto. 2010b. www-sivut. [<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=298100&lan=fi&clan=fi>] Luettu 1.9.2010



Valtion ympäristöhallinto. 2010c. www-sivut. [<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=252&lan=fi>] Luettu 1.9.2010

Valtion ympäristöhallinto. 2010d. www-sivut. [<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=3662&lan=fi>] Luettu 1.9.2010

Valtion ympäristöhallinto. 2010e. www-sivut. [<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=1357&lan=fi>] Luettu 1.9.2010

Valtion ympäristöhallinto. 2010f. www-sivut. [<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=356997&lan=FI>] Luettu 1.9.2010

Valtion ympäristöhallinto. 2010g. www-sivut. [<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1501&lan=fi>] Luettu 1.9.2010

Valtion ympäristöhallinto. 2010h. www-sivut. [<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1132&lan=fi>] Luettu 14.9.2010

Valtion ympäristöhallinto. 2010i. www-sivut. [<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=120444>] Luettu 14.9.2010

Valtion ympäristöhallinto. 2010j. www-sivut. [<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=22013&lan=fi>] Luettu 24.9.2010

Valtion ympäristöhallinto. 2010k. www-sivut. [<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=20644&lan=fi>] Luettu 24.9.2010

Valtion ympäristöhallinto. 2010l. Hallituksen esitys Eduskunnalle maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta. www-sivut. [<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=80760&lan=sv>] Luettu 24.9.2010

Valtion ympäristöhallinto. 2010m. Kaavoitus sujuvammaksi, asuntoalueet energiatehokkaammiksi. www-sivut. [<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=20644&lan=fi>] Luettu 24.9.2010

Valtion ympäristöhallinto. 2010n. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. www-sivut. [<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1112&lan=fi>] Luettu 14.12.2010

Valtiovarainministeriö. 2009. Jäteverotuksen kehittäminen. Valtiovarainministeriön julkaisuja. 18/2009. [http://www.vm.fi/vm/fi/04_julkaisut_ja_asiakirjat/01_julkaisut/075_verotus/20090410Jaeteve/Jaeteve-omuistio_taitto_%2B_kannet.pdf]

Valtiovarainministeriö. 2010. Luonnos hallituksen esitykseksi eduskunnalle energiaverotusta koskevan lainsäädännön muuttamisesta. www-sivut. [http://www.vm.fi/vm/fi/04_julkaisut_ja_asiakirjat/03_muut_asiakirjat/20100702Lausun/name.jsp] Luettu 13.9.2010.

Viinanen, J. 2009. Helsingin kaupungin toimet päästöjen vähentämiseksi. Poverpoint-esitys. [<http://www.isy.fi/syksy2009/j-viinanen-helsinki.pdf>]

Visakova, M. 2010. Ekotukitoiminta. Julia 2030. HSY Seututieto. Powerpoint-esitys. 16.4.2010. [<http://www.hsy.fi/julia2030/Documents/Esitykset120410/Ekotukitoiminta.pdf>] Luettu 24.9.2010.

VLex. 2010. www-sivut. [<http://fi.vlex.com/vid/dieselin-laatuvaatimusten-58396098>] Luettu 14.9.2010.

Vuosaaren satama. 2010. internet-sivut. [<http://www.portofhelsinki.fi/prime129.aspx>] Luettu 23.9.2010.

WWF. 2010. Ilmastolaskuri. www-sivu. [<http://www.ilmastolaskuri.fi./fi/user/page/show/name/page1>] Luettu 7.6.2010.

YK:n Vihreä Kasvu-ohjelma. i.a. Developing Eco-efficient and Sustainable Infrastructure: Foundation for Environmentally Sustainable Economic Growth. ESDD, UNESCAP. 41s.

Ympäristöministeriö. 2010a. Lausuntopyyntö 9.3.2010. YM 1/6211/2010.



Ympäristöministeriö. 2010b. Vaalikauden lopulla annettavat hallituksen esitykset. YM 11/09/2010.

YTV. 2007. Pääkaupunkiseudun ilmastostrategia 2030. Ilmastonmuutoksen hillintä keskeiseksi osaksi kaupunkien suunnittelua ja päätöksentekoa. Painoprisma Oy. Helsinki 2007. 100s.

YTV. 2008. Pääkaupunkiseudun ilmastotyö etenee. Katsaus heinäkuu-joulukuu 2008.

YTV. 2010. YTV 2030: Julia 2030-hanke. Powerpoint-esitys.
[http://www.kuuma.fi/ep/tiedostot/Ilmasto_Julia_2030.pdf] Luettu 24.9.2010.



Internetsivuja

Kaupunkisuunnitteluvirasto:

<http://www.hel.fi/hki/ksv/fi/Etusivu>

Rakennusvirasto:

<http://www.hel.fi/hki/HKR/fi/Etusivu>

Kiinteistövirasto:

<http://www.hel.fi/hki/Kv/fi/Etusivu>

Liikuntavirasto

<http://www.hel.fi/hki/Liv/fi/Etusivu>

Ympäristökeskus:

<http://www.hel.fi/hki/Ymk/fi/Etusivu>

Talous- ja suunnittelukeskus:

<http://www.hel.fi/hki/Taske/fi/Etusivu>

HKL:

<http://www.hel.fi/hki/HKL/fi/Etusivu>

Helsingin Energia:

<http://www.helen.fi/>

Helsingin Satama:

<http://www.portofhelsinki.fi/>

HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut:

<http://www.hsy.fi/Sivut/Etusivu.aspx>

HSL:

<http://www.hsl.fi/FI/sivut/default.aspx>

Tehdyt haastattelut

Alatyyppö, Ville. 2.9.2010. Rakennusvirasto
Forsman, Jukka. 25.8.2010. HKR-Rakennuttaja
Haikonen, Pekka. 25.8.2010. Helsingin satama
Heinonen, Tuomo. 27.8.2010. HSY Vesi
Holopainen, Pälvi. 25.8.2010. HKR-Rakennuttaja
Kielenniva, Nea. 23.8.2010. HKR Katu- ja puisto-osasto
Kivilaakso, Eija. 25.8.2010. Kaupunkisuunnitteluvirasto
Kivirinne, Jouni. 2.9.2010. Helsingin Energia, lämpö
Kurenlahti, Katariina. 25.8.2010. Kiinteistövirasto, tonttiosasto
Markkula, Pekka. 21.9.2010. Stara-rakentamispalvelut
Murumäki, Tuomas. 30.8.2010. Helen Sähköverkko Oy
Nurmi, Paula. 24.8.2010. Helsingin ympäristökeskus
Rantanen, Kati. 26.8.2010. HKR Katu- ja puisto-osasto
Sauramo, Vesa. 27.8.2010. Talous- ja suunnittelukeskus
Saarikoski, Juha. 24.8.2010. HKL
Väätäinen, Juha. 24.8.2010. HKR Katu- ja puisto-osasto



E. LIITTEET

LIITE 1 KANSAINVÄLISET LINJAUKSET

EU:n asetus 245/2009 ulkovalaistuksen uusimisesta

Vuonna 2009 tuli voimaan EU:n komission asetus N:o 245/2009 ulkovalaistuksen uusimisesta. Se määrittelee energiatehokkuusvaatimukset ulkovalaistuksessa käytettäville valaistuslaitteille. Vaatimukset koskevat loistelamppuja, joissa ei ole sisäistä virranrajoitinta, suurpainepurkauslamppuja sekä virranrajoittimia ja valaisimia, joissa voidaan käyttää tällaisia lamppuja. (Helsingin kaupunki 2009a, s.7; Euroopan Unionin virallinen lehti 2009 L76/17)

Keskeisintä asetuksessa Helsingin ulkovalaistuksen kannalta on elohopeahöyrylamppujen poistuminen markkinoilta vuoteen 2015 mennessä. Helsingin ulkovalaisimista yli puolet hyödyntää kyseisiä lamppuja. Muiden asetuksen vaatimusten vaikutus Helsingin valaistukseen on selvästi vähäisempää. (Helsingin kaupunki 2009a, s.7)

Asetuksen voimaantulovuonna Helsingin Energia laati yhteistyössä rakennusviraston kanssa suunnitelman tarvittavien ulkovalaisinten uusimiseksi. Vuoden 2009 aikana uusittiin noin 3000 valaisinta ja vuosina 2010–2014 on suunniteltu uusittavan vuosittain noin 9000 valaisinta. Arviolta jopa 48 000 valaisinta vaihdetaan vuoteen 2015 mennessä, jonka on arvioitu alentavan ulkovalaistuksen kokonaisenergiankulutusta noin 20 prosentilla. (Helsingin kaupunki 2009a, s.7)

EU:n direktiivi 2009/30/EY liikenteessä ja työkoneissa käytettävistä polttoaineista ja niiden kasvihuonekaasupäästöistä

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2009/30/EY annettiin huhtikuussa 2009. Se koskee direktiivin 98/70/EY muuttamista bensiinin, dieselin ja kaasuöljyn laatuvaatimusten osalta sekä kasvihuonekaasupäästöjen seurantaan ja vähentämiseen tarkoitettun mekanismin käyttöönoton osalta, neuvoston direktiivin 1999/32/EY muuttamisesta sisävesialusten käyttämien polttoaineiden laatuvaatimusten osalta ja direktiivin 93/12/ETY kumoamisesta. Direktiivin täytäntöönpanon määräaika on 1.1.2011. (vLex 2010)

Direktiivi voi vaikuttaa infrarakentamiseen etenkin sen ylläpidon työkoneiden osalta. Direktiivissä todetaan muun muassa seuraavaa (vLex 2010):

- tieliikenteessä ja liikkuvissa työkoneissa käytettävien bensiini- ja dieselpolttoaineille asetetaan vähimmäislaatuvaatimukset terveys- ja ympäristönäkökohtien perusteella
- on annettu asetuksia, joilla rajoitetaan epäpuhtauksien päästöjä kevyistä ja raskaista ajoneuvoista
- tavoitteena on saavuttaa sellainen ilmanlaatu, jolla ei ole merkittäviä kielteisiä vaikutuksia ihmisen terveyteen ja ympäristöön tai joka ei aiheuta niille riskejä
- on tarpeen vähentää haitallisten ilman epäpuhtauksien päästöjä siten että keskeisten epäpuhtauksien kansallisia päästörajoja jäsenvaltioissa lasketaan, vähennetään päästöjä, jotka liittyvät bensiinikäyttöisten ajoneuvojen tankkaamiseen huoltoasemilla, ja puututaan muun muassa meriliikenteessä käytettävien mutta myös muiden polttoaineiden rikkipitoisuuteen.
- polttoaineista aiheutuvia elinkaarenaikaisia kasvihuonekaasupäästöjä tulee seurata ja vähentää
- polttoaineen kesäajan enimmäishöyrynpaineesta olisi rajoitettava niihin jäsenvaltioihin, joissa kesälämpötilat ovat alhaiset



- liikkuviin työkoneisiin asennettavien polttomoottoreiden kaasu- ja hiukkaspäästöjen torjuntatoimenpiteitä koskevan lainsäädäntöä tulee lähentää Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviin 97/68/EY ja lisäksi asetetaan päästörajat liikkuvissa työkoneissa käytettäville moottoreille

Energiatehokkuusdirektiivi

Energiatehokkuusdirektiivi vaikuttaa hyvin vähän infrarakentamiseen, lähinnä infrastruktuurin kunnossapitoon liittyviin rakennuksiin. Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin pyrkimyksenä on edistää rakennusten energiatehokkuuden parantamista ottamalla huomioon ilmasto- ja paikalliset olosuhteet, sisäilmasto ja kustannustehokkuus. (Valtion ympäristöhallinto, 2010i)

Energiatehokkuusdirektiivissä säädetään vaatimuksia koskien rakennusten kokonaisenergiatehokkuuden laskentamenetelmän yleisiä piirteitä, uusien rakennusten energiatehokkuuden vähimmäisvaatimuksia, laajamittaisten korjausten kohteena olevien olemassa olevien rakennusten energiatehokkuutta, rakennusten energiatodistuksia, lämmityskattiloiden ja ilmastointijärjestelmien säännöllisiä tarkastuksia sekä lämmitysjärjestelmän arviointia rakennuksissa, joissa lämmityskattilat ovat yli 15 vuotta vanhoja. Direktiivissä säädellään näiden tavoitteiden saavuttamisen vähimmäistoimenpiteistä. Direktiivissä määriteltävä rakennusten energiatehokkuuden laskennan yleinen kehys on menetelmä, jota voidaan käyttää mm. rakennusten energiasertifiointiin ja rakentamisen vaatimustenmukaisuuden osoittamiseen. (Valtion ympäristöhallinto, 2010i)

Direktiivi energian loppukäytön tehokkuudesta ja energiapalveluista

Energiapalveludirektiivi velvoittaa jäsenmaita vähentämään energiankulutustaan yhdeksän prosenttia jaksolla 2008-2016. Säästövelvoite koskee kaikkea myytyä tai siirrettyä energiaa pl. merenkulku, lentoliikenne ja päästökaupparytykset. Velvoitteita asetetaan energiayhtiöille ja julkiselle sektorille. Direktiivin merkitys infrarakentamisen osalta on kuitenkin rajallinen. Direktiivi voi vaikuttaa esimerkiksi kunnossapitoon liittyvien rakennusten, katuvalaistuksen ja katulämmityksen ja kuljetuksen energiankulutukseen sekä sähkön ja kaukolämmön tuotantoon ja siirtoon. Direktiivin mukaan säästömäärän määrittämisessä käytetään vuosien 2001-2005 sääkorjaamattoman loppukulutuksen keskiarvoa. (Motiva 2010)

EU:n energiansäästöä koskevia strategisia linjauksia

Vuonna 2008 hyväksytyyn EU:n ilmasto- ja energiapaketin mukaan keskeiset tavoitteet ovat Valtion ympäristöhallinnon (2010j) mukaan 1) kasvihuonekaasujen 20 prosentin sitova vähennystavoite EU:ssa vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä ja 2) uusiutuvien energialähteiden sitova 20 prosentin osuus EU:n energiankäytöstä ja liikenteessä sitova 10 prosentin osuus jokaisessa jäsenmaassa vuoteen 2020 mennessä.

Linjaukset vaikuttavat infrarakentamisen osalta lähinnä Helsingin energian toimintaan, Helsingin kaupungin julkisiin energiahankintoihin ja kaupungin päästöjen vähennystoimiin ja niihin liittyviin hankkeisiin.

Eurooppalaisen standardisoinnin vaikutus eurokoodien kautta

Eurooppalaisella standardisoinnilla on merkittävä vaikutus suomalaiseen infrarakentamiseen. Suomi siirtyy käyttämään eurokoodeja, eli yhteiseurooppalaisia, uusia rakenteiden suunniteluohjeita. Infrarakenteiden osalta siirtyminen tapahtui kesäkuussa 2010, jolloin myös Liikennevirasto otti eurokoodit käyttöönsä. Arvioidaan, että kyseessä on jopa Suomen historian suu-



rin muutos rakenteiden suunnittelussa. Eurokoodien myötä kaikki Euroopassa tulevaisuudessa tehtävä tutkimus on helposti hyödynnettävissä Suomessakin. (Liikennevirasto 2010)

Eurokoodit muodostuvat kymmenestä päästandardista. Standardeja on kaiken kaikkiaan 58. Kuhunkin eurokoodiosaan tehdään jokaisessa EU:n jäsenmaassa kansalliset liitteet, joissa esitetään kansallisesti määrättävät asiat. Eurokoodeissa on jouduttu jättämään kansallisesti päätettäväksi noin 1500 kappaletta turvallisuuteen ja ilmastollisiin seikkoihin liittyviä asioita. Näistä noin 250–300 koskee infrarakenteita. (Liikennevirasto 2010)

Suomessa infrarakenteet, sillat mukaan lukien, kuuluvat Liikenne- ja viestintäministeriön toimialaan. Tämän seurauksena infrarakenteita koskevat kansalliset liitteet on laadittu Liikenne- ja viestintäministeriön ohjaamana Liikennevirastossa ja ne tulee vielä notifioida Euroopassa. Standardien käytön helpottamiseksi tullaan Liikenneviraston toimesta tekemään ainakin viisi sovellusohjetta. Näistä kaksi, kuormat ja betonisillat, ovat konsulteilla lausuntokierroksella. Loput sovellusohjeet valmistuvat vuoden 2011 alkuun mennessä. (Liikennevirasto 2010)

Arvioidaan, että infrarakenteissa siirtyminen eurokoodiaikaan tulee olemaan helpompaa kuin talonrakentamisen puolella. Eurokoodeja käyttävä konsulttikunta on infrapuolella huomattavasti suppeampi ja homogeenisempi, mikä edesauttaa uusien suunnittelumenetelmien oppimista. (Liikennevirasto 2010)

Liikenneviraston rooli eurokoodiaikaan siirtymisessä on merkittävä. Kesäkuun 2010 jälkeen lähetettävissä suunnittelua sisältävissä tarjouspyynnöissä ei saa käyttää nykyisiä Suomen rakentamismääräyskokoelmaan perustuvia suunnittelustandardeja siltojen tai muiden liikennekuormien kuormittamien insinöörirakenteiden eikä penkereiden ja luiskien suunnittelussa. Eurokoodien mukaan suunniteltujen rakenteiden toteutuksessa noudatetaan myös eurokoodin toteutusstandardeja. (Liikennevirasto 2010)

Direktiivi pohjaveden suojelusta pilaantumiselta ja huononemiselta (2006/118/EY)

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi pohjaveden suojelusta pilaantumiselta ja huononemiselta annettiin joulukuussa 2006. Direktiivi esittää muun muassa keinoja pohjavesien pilaantumisen ehkäisemiseksi ja rajoittamiseksi esimerkiksi seuraavien toimenpiteiden kautta (EY 2006, s.1):

- a) pohjaveden hyvän kemiallisen tilan arviointiperusteet ja
- b) arviointiperusteet merkityksellisten ja pysyvien nousevien muutossuuntien toteutukseksi ja kääntämiseksi sekä niiden kohtien määrittämiseksi, joissa muutossuunnat käännetään laskeviksi.

Kyseinen direktiivi täydentää direktiiviä 2000/60/EY, joka käsittelee pilaavien aineiden pääsemisen pohjaveteen ehkäisemistä ja rajoittamista sekä pyrkii ehkäisemään kaikkien pohjavesimuodostumien tilan heikkenemistä. Pohjaveden suojeluun liittyen direktiivi määrittelee muun muassa pohjaveden laatuunormin, jäsenvaltioiden pohjaveden laadun raja-arvon, merkityksellisen ja pysyvän nousevan muutossuunnan pohjaveden pitoisuudessa pilaavalle aineelle tai aineryhmälle, pilaavien aineiden pääsynpohjaveteen suoraan tai epäsuoraan, ihmisvaikutuksettomana taustapitoisuuden pilaavalle aineelle tai aineryhmälle sekä perustason pilaaville aineille tai aineryhmille. (EY 2006, s.1)

Vaikutus ilmenee ylläpitovaiheessa esimerkiksi katujen ja teiden suoлаamisen kautta. Myös pohjavesialueille rakennettaessa tulisi infrastruktuurin osalta noudattaa pohjavesialueet huomioivia, alueellisia rakentamisohjeita.



EU:n energiansäätöä koskevia strategisia linjauksia

EU:n ilmasto- ja energiapaketin keskeiset tavoitteet ovat Valtion ympäristöhallinnon (2010j) mukaan:

- Kasvihuonekaasujen 20 prosentin sitova vähennystavoite EU:ssa vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä
- Uusiutuvien energialähteiden sitova 20 prosentin osuus EU:n energiankäytöstä ja liikenteessä sitova 10 prosentin osuus jokaisessa jäsenmaassa vuoteen 2020 mennessä.

Kansallisen päästötavoitteen määrittely tulee muuttumaan 2013–2020. Vertailuvuodeksi on otettu vuosi 2005. Päästökauppasektori, jonka päästöt ovat alle puolet EU:n päästöistä, joutuu vähentämään päästöjään 21 %. Päästöoikeudet jaetaan EU-tasolla. Muut toimijat vähentävät EU-tasolla 10 % päästöjään. Tämä tavoite on jaettu kansallisiksi tavoitteiksi. Suomen sitova tavoite on -16 % vuoden 2005 tasoon verrattuna (HKR-Rakennuttaja 2009, s. 25).

Uusiutuvaa energiaa tulee komission esityksen mukaan lisätä EU:ssa 11,5 prosenttiyksikköä. Vuonna 2005 uusiutuvan energian osuus energian loppukulutuksesta oli 8,5 % ja tavoite vuonna 2020 on 20 %. Suomen sitovaksi tavoitteeksi esitetään +9,5 prosenttiyksikköä 28,5 prosentista 38 prosenttiin. Hiilidioksidin talteenottoa ja varastointia koskevan direktiivin tärkein muutosehdotus on, että kaikissa uusissa yli 300 MW:n voimalaitoksissa tulee olla tilavaus hiilidioksidin talteenotto laitteistolle. (HKR-Rakennuttaja 2009, s. 25)



LIITE 2 VALTAKUNNALLINEN EKOLOGISESTI KESTÄVÄN RAKENTAMISEN OHJELMA JA KANSALLINEN RAKENNUSPOLIITTINEN OHJELMA

Ekologisesti kestävä rakentamisen ohjelma

Valtioneuvosto on vuonna 1998 hyväksynyt ekologisesti kestävä rakentamisen ohjelman. Ohjelma tukee maankäyttö- ja rakennuslain edellytyksiä kestävä kehitystä edistävään, ympäristöhaittoja vähentävään ja luonnonvaroja säästävään suuntaan. Ohjelman mukaan ekologisesti kestävä rakentamista ja korjaamista edistetään rakentamiselle asetetuilla vaatimuksilla.

Ohjelman keskeisimmät teemat käsittelevät energian ja luonnonvarojen kulutusta, päästöjä, veden käyttöä sekä vaikutuksia ihmisten terveyteen. Ohjelmassa on lisäksi neljä strategista tavoitetta:

1. Rakentamisen ja kiinteistökannan aiheuttama ympäristökuormitus vähenee oleellisesti
2. Ympäristöosaamisesta ja -teknologiasta muodostuu rakennusalan kansallinen kilpailutekijä
3. Rakennus- ja kiinteistöalan valmiudet ympäristöperusteiseen ja asiakaslähtöiseen päätöksentekoon kasvavat
4. Yhdyskuntien kehityksessä vahvistuu ekologinen kestävyys. (Anon 1998, s.2)

Rakennus- ja kiinteistöklusterin Visio 2010 jatkaa ekologisesti kestävä rakentamisen toimintatapojen, menettelyjen, mittareiden ja muiden apuvälineiden kehittämistä. Vastuu kehittämisestä on rakennus- ja kiinteistöalan yrityksillä ja järjestöillä. Parhaimmillaan ekologinen kestävyys toteutuu, kun siitä tulee yksi kriteeri muiden hyvän rakentamisen kriteerien joukkoon turvallisuuden, terveellisuuden ja viihtyisyyden rinnalle. (Valtion ympäristöhallinto 2010h)

Rakennuspoliittinen ohjelma

Valtioneuvosto teki vuonna 2003 periaatepäätöksen kansallisesta rakennuspoliittisesta ohjelmasta. Ohjelmassa on kiteytetty 23 toimintalinjausta ja 63 toimenpide-ehdotusta, joilla pyritään julkisen sektorin ja elinkeinoelämän sekä kiinteistö- ja rakennusalan muiden keskeisten toimijoiden kanssa muun muassa parempaan laatuun sekä parempaan elinkaari- ja ympäristöosaamiseen. Ohjelman väliarviointi on suoritettu vuonna 2005. (Valtioneuvoston kanslia, 2002)

Parempaan elinkaari- ja ympäristöosaamiseen liittyviä toimia olivat seuraavat kohdat:

- Elinkaari- ja ympäristöosaamisesta kehitetään rakennus- ja kiinteistöalalle kansallinen ja kansainvälinen kilpailutekijä. Ympäristöajattelu vakiinnutetaan rakennus- ja kiinteistöalan toimintaan laatujärjestelmien kehittämisellä ja laajalla käyttöön ottamisella. Alan toimijoiden tulee ottaa päätöksenteossa huomioon ympäristövaatimukset. Kiinteistö- ja rakennusalan kehittämisohjelmiin tulee sisällyttää ympäristöä säästävä ja sen tilaa parantava teknologia ja siihen liittyvä liiketoiminta. Yritysten ympäristöhokkuus otetaan huomioon julkisista hankinnoista ja julkisesta rahoituksesta päätettäessä.
- Rakennetun ympäristön turvallisuutta ja esteettömyyttä parannetaan väestön muuttuvat tarpeet huomioonottaen. Ikääntyneiden omatoimista elämistä tukeva ratkaisuja tulee edistää.
- Edistetään uusiutuvien luonnonvarojen käyttöä rakentamisessa ja rakennusten energian käytössä.
- Rakennusaineiden ja tuotteiden valinnoissa pyritään lisäämään ympäristöä säästävien raaka-aineiden käyttöä. Rakentamisen jätteet pyritään minimoimaan ja rakentamisen sekä rakennusten purkamisen jätteet käytetään tehokkaammin kierrätykseen ja uusien materiaalien raaka-aineiksi. (Valtioneuvoston kanslia, 2002)



Ympäristöministeriö on käynnistänyt hankkeen jätteeksi luokitellun materiaalin käyttämiseksi infrarakentamisessa.

Rakennuspoliittisen ohjelman EkoRak-ohjelman teemaan liittyvien tavoitteiden joukosta voidaan nostaa esiin (Valtioneuvoston kanslia, 2002):

”Elinkaarimallien kehittäminen ja osaamisen lisääminen sekä käytön laajentaminen Suomessa toimitilojen ja infrastruktuurin rakentamisessa ja hallinnassa, mutta laajemminkin kiinteistötoimessa ja rakentamisessa, on tärkeää myös kansainvälisen kilpailukyvyyn säilyttämiseksi ja kehittämiseksi. Mallien kehittämisessä yhtenä tavoitteena tulee olla rakentamisen ekotehokkuuden parantaminen.”



LIITE 3 OHJELMAN RAJAUKSIA JA MÄÄRITELMIÄ

Ohjelman rajaukset ja määritelmät pohjautuvat Rakennustietosäätiön InfraRyl laadunohjauksen määritelmiin. InfraRYL on ensimmäinen infra-alan yhdessä laatima kuvaus infrarakentamisen yleisistä laatuvaatimuksista. Se määrittää työn lopputuloksen rakennusteknisen laadun. Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, RYL on yleisesti saatavilla oleva, kaikkien rakennushankkeen osapuolten etukäteen hyväksymä kirjallinen hyvän rakennustavan kuvaus.

INFRA 2006 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö sekä määrälaskentaohje julkaistiin syyskuun 2006 lopulla ja päivitettiin kesäkuussa 2009 (versio 2.1). Hankeosanimikkeistö ja tuotantomimikkeistö hyväksyttiin koekäyttöön 14.3.2008. Hankeosanimikkeistö on päivitettävänä 2011.

Alla on määritelty keskeisiä InfraRyl nimikkeitä sekä esitetty Helsingin ekologisesti kestävä infrarakentamisen ohjelman 2012-2018 rajauksia.

Infrastrukturi:

Fyysisen rakennetun ympäristön muodostama kokonaisuus.

Kohde (lopputuote): Infrastruktuurin osa

- Tiet ja kadut
- Rautatiet
- Vesiväylät
- Viheralueet
- Verkostot

Rakenne (tuoteosa): Kohteen osa

- A) Kerros- ja pintarakenteet
- B) Järjestelmät
- C) Insinöörirakenteet
- D) Varusteet ja kalusteet

A) Kerros- ja pintarakenteet:

- Kerrosrakenteet ovat kerroksittaisia rakenteita, joiden tarkoitus on vastaanottaa liikenteestä tai muusta vastaavasta infrastruktuurin käytöstä aiheutuva kuormitus ja välittää se kantavaan maapohjaan.
- Pintarakenteet ovat kerrosrakenteisiin välittömästi liittyviä rakenteita, joiden tarkoitus on toimia tilanjakajina tai edistää muilla tavoin liikkumista (reunatuet, muurit, tiemerkinnot, portaat), vastaanottaa kuormituksia vaihtelevissa maastonkohdissa (verhoukset) sekä edistää rakennetun ympäristön viihtyisyyttä (kasvillisuusrakenteet).

B) Järjestelmät: Verkostomaisia rakenteita, joiden avulla järjestetään veden tai energian jakelu ja siirto.

Tiet ja kadut:

- Valaistusjärjestelmä
- Telemaattinen järjestelmä
- Katulämmitysjärjestelmä



Rautatiet: Eivät sisälly EkoRak B -tarkasteluun

Vesiväylät: Eivät sisälly EkoRak B -tarkasteluun

Viheralueet:

- Valaistusjärjestelmä
- Kastelujärjestelmä

Verkostot:

- Vesihuoltojärjestelmä
- Kaukolämpöjärjestelmä
- Sähkösiirtojärjestelmä

C) Insinöörirakenteet: Suunnittelultaan ja toteutukseltaan vaativia infrastruktuurin osia.

Tiet ja kadut:

- Silta
- Tukimuurit
- Tietunneli
- Meluseinä

Rautatiet: Eivät sisälly EkoRak B -tarkasteluun

Vesiväylät: Eivät sisälly EkoRak B -tarkasteluun

Viheralueet:

- Silta
- Tukimuri / -seinä
- Vesiaiheiden taitorakenteet
- Vesisäiliö
- Leikkiväline
- Penkki
- Roska-astia

Verkostot:

- Varoitustaulu

D) Varusteet ja kalusteet: Kiinteitä, jalusta- tai perustusrakenteilla päällysrakenteeseen liittyviä varusteita tai irtaimia kalusteita.

Tiet ja kadut:

- Kaide
- Aita
- Pollari, reunapaalu tms.
- Liikenne- / opastusmerkki
- Pysäkkikatos

Rautatiet: Eivät sisälly EkoRak B -tarkasteluun

Vesiväylät: Eivät sisälly EkoRak B -tarkasteluun



LIITE 4 KANSALLINEN ÄLYLIIKENTEEEN STRATEGIA JA LIIKENNEPOLIITTINEN SELONTEKO

Kansallinen älyliikenteen strategia

Ehdotus kansallisen älyliikenteen strategiaksi on laadittu vuonna 2009 liikenne- ja viestintäministeriön toimesta. Älyliikenteellä tarkoitetaan tieto- ja viestintäteknologian käyttöä kaikissa liikennejärjestelmän eri vaiheissa tiedon keruusta aina matkan aikaisiin tietopalveluihin. Keskeisiä vaatimuksia älykkäälle liikennejärjestelmälle ovat ajantasaisuus, luotettavuus ja helppokäyttöisyys. Älyliikenne on monien toimijoiden ja toimintojen, julkisen ja yksityiseen sektorin sekä viranomaisten yhteistyötä. (Liikenne ja viestintäministeriö 2009 s.3-7)

Strategia sisältää vision vuodelle 2020. Se määrittelee periaatteet, joiden varassa älyliikennettä kehitetään sekä esittää toimintaohjelman, joka avulla strategian tavoitteet voidaan saavuttaa. Älyliikenteen visiossa vuonna 2020 mm. ajoneuvot ja väyläympäristö ovat yhteyksissä tietojärjestelmien kautta toisiinsa. Tietojärjestelmät tuottavat reaaliaikaista tietoa liikkujalle matkasta ja kuljetuksesta sekä niihin vaikuttavista olosuhteista. Älykkäs liikennejärjestelmä antaa vaihtoehtoisia reittejä myös ekologisesta näkökulmasta. Älyliikenteen päämääriä vuoteen 2020 mennessä ekologisesti kestävä infrarakentamisen osalta ovat mm. liikenteen kasvihuonepäästöjen vähentyminen merkittävästi, ruuhkautumisen aikaviiheiden vähentäminen sekä kasvattaa joukkoliikenteen, pyöräilyn ja jalankulun osuutta 20 prosentilla matkojen määrästä. Visiossa kannustetaan uuteen liikennepolitiikkaan, pysyviin yhteistyömalleihin, innovaatioon ja kansainvälisyyteen. (Liikenne ja viestintäministeriö 2009 s.3-7)

Liikennepoliittinen selonteko

Hallituksen linjaama Liikennepoliittinen selonteko sisältää vaalikauden 2007-2011 väyläinvestointiohjelman sekä pitkäjänteisen liikenteen ja infrastruktuurin kehittämis- ja investointiohjelman. Selonteko käsittää muun muassa. linjauksia vuoteen 2020 liikennepolitiikkaan ja elinkeinopolitiikkaan, kuten konkreettisia päästötavoitteita ja joukko- ja kevyenliikenteen edistämistä. (Beilinson 2008)

Selonteossa on esitetty esimerkkikeinoja liikenteen hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi, kuten uusiutuvien energialähteiden käytön lisääminen. Liikennepoliittisessa selonteossa käydään läpi vaalikaudella alkavat rata-, meri- ja tieyhteysinvestoinnit sekä tulevat hankkeet. Lisäksi selonteossa otetaan huomioon maankäyttösuunnitelmat tilavarauksia varten. (Beilinson 2008)



LIITE 5 EKOLOGISESTI KESTÄVÄN INFRARAKENTAMISEN KANSAINVÄLISIÄ HANKKEITA

Ekotehokas ja ekologisesti kestävä infrastruktuuri YK:n Vihreässä kasvu-ohjelmassa

YK on 2000- luvulla kiinnittänyt huomionsa myös infrastuktuurin ekotehokkuuteen ja ekologiseen kestävyYTEEN. YK:n mukaan infrastruktuurin osalta tulee tehdä strategista ympäristöarviointia, jotta voidaan määrittää infrastruktuurin pitkän aikavälin ekologisuus. YK toteaa, että infrastruktuuri vaikuttaa luonnonvarojen kulutukseen energian, veden, materiaalien ja maaperän osalta sekä päästöihin ja ekosysteemien muuttumiseen. Infrastruktuurilla on myös epäsuoria vaikutuksia, kuten moottoriteiden vaikutus autojen käyttämiseen. YK:n mukaan nämä infrastruktuurin vaikutukset ovat kytköksissä myös kilpailukykyyn. (YK:n Vihreä Kasvu-ohjelma i.a, ss. 3-6.)

YK:n mielestä infrastuktuurin ekotehokkuuteen ja ekologiseen kestävyYTEEN voidaan pyrkiä selkeiden toimintamallien kautta, joilla määritetään millaista infrastruktuuria tarvitaan ja miten se tulisi toteuttaa sekä tunnistamalla muun muassa tavoitteet, toimijat, resurssit ja tietotaito. Toimintamallia laadittaessa tulee liittää infrastruktuuri kansalliseen kestävä kehityksen viitekehykseen, integroida ekologiset konseptit alakohtaisiin toimintamalleihin, lisätä eri alojen kuten kaavoituksen ja liikenteen yhteistyötä, kasvattaa yleistä tietoisuutta ja kehittää ekotehokkuuden indikaattoreita arvioimiseen. (YK:n Vihreä Kasvu-ohjelma i.a., ss.16-18)

YK toteaa (Vihreä Kasvu-ohjelma i.a., ss.11-12), että ekotehokas ja ekologisesti kestävä infrastuktuuri:

- minimoi luonnonvarojen kulutuksen ja ekologiset vaikutukset elinkaarellaan
- säilyttää ekosysteemien koskemattomuuden
- ei pahenna globaaleja negatiivisia ilmiöitä, kuten ilmastonmuutosta tai otsonikatoa
- mahdollistaa taloudellisesti toteuttamiskelpoiset palvelut ja tuotteet
- maksimoi tasapuolisen pitkän tähtäimen kasvun
- on taloudellisesti toteutettavissa
- hallitaan ja käytetään kestävällä tavalla
- sosiaalisesti syrjimätön
- edesauttaa köyhyyden vähentymistä
- edesauttaa YK:n millenium development goals-tavoitteiden saavuttamista
- sopivat kehityskulkuun ja kontekstiinsa
- ovat yleisesti hyväksytyjä ja tuettuja ratkaisuuina

COST Action 354: indikaattorit eurooppalaisille päällystemateriaaleille

COST (Co-Operation in the field of Scientific and Technical Research) action 354 on vuonna 2008 julkaistu 24 maan edustajien yhteistyössä laatima tutkimus Euroopan päällystemateriaalien suorituksen arvioimiseen indikaattorien avulla. Tutkimuksen tavoitteena on laatia indikaattoreita päällystemateriaaleille ottaen huomioon myös teiden käyttäjien ja ylläpitäjien tarpeet. (COST 2008, ss. 4-6)

Tutkimuksessa luotiin indikaattorit eri päällysterakanteille ja tiekategorioille. Indikaattoreita on kolmenlaisia: yksittäisiä suorituskyvyn indikaattoreita (single performance indicators), yhdistettyjä suorituskyvyn indikaattoreita (combined performance indicators) ja yleinen suorituskyvyn indikaattori (general performance indicator). Indikaattorien avulla arvioidaan tien kuntoa asteikolla 0 (hyvä) -5 (huono). (COST 2008, ss. 4-6)

Yksittäiset suorituskyvyn indikaattorit ovat: pitkittäinen tasaisuus, poikittäinen tasaisuus, makro-koostumus, hankaus, kantavuus, melu, päästöt ilmakehään, halkeilut ja pintavirheet.



Kukin näistä on sidoksissa tekniseen ominaisuuteen, joka voidaan mitata teknisen parametrin avulla. (COST 2008, ss. 4-6)

Yksittäisten indikaattorien pohjalta luotuja yhdistettyjä indikaattoreita COST:in 2008, ss. 4-6 mukaan ovat:

- funktionaaliset suorituskyvyn indikaattorit (tienkäyttäjien asettamat vaatimukset päällysteille, kuten turvallisuus ja käyttömukavuus)
- rakenteelliset suorituskyvyn indikaattorit (päällysteeltä vaaditut rakenteelliset ominaisuudet)
- ympäristösuorituskyvyn indikaattorit (ympäristönäkökohdista asetetut vaatimukset päällysteelle)

Näiden pohjalta laaditaan lopulta globaali, yleinen suorituskyvyn indikaattori, joka kuvaa tien päällysteiden kuntoa ja on matemaattinen yhdistelmä yksittäisistä ja yhdistetyistä indikaattoreista. Tätä yleisindikaattoria voidaan hyödyntää optimointiprosesseihin. Indikaattoreiden soveltaminen edellyttää parametrien valintaa, siirtofunktioiden tai indikaattoreiden yhdistelemismenetelmän määrittelemistä sekä painokertoimien määrittämistä. (COST 2008, ss. 4-6)

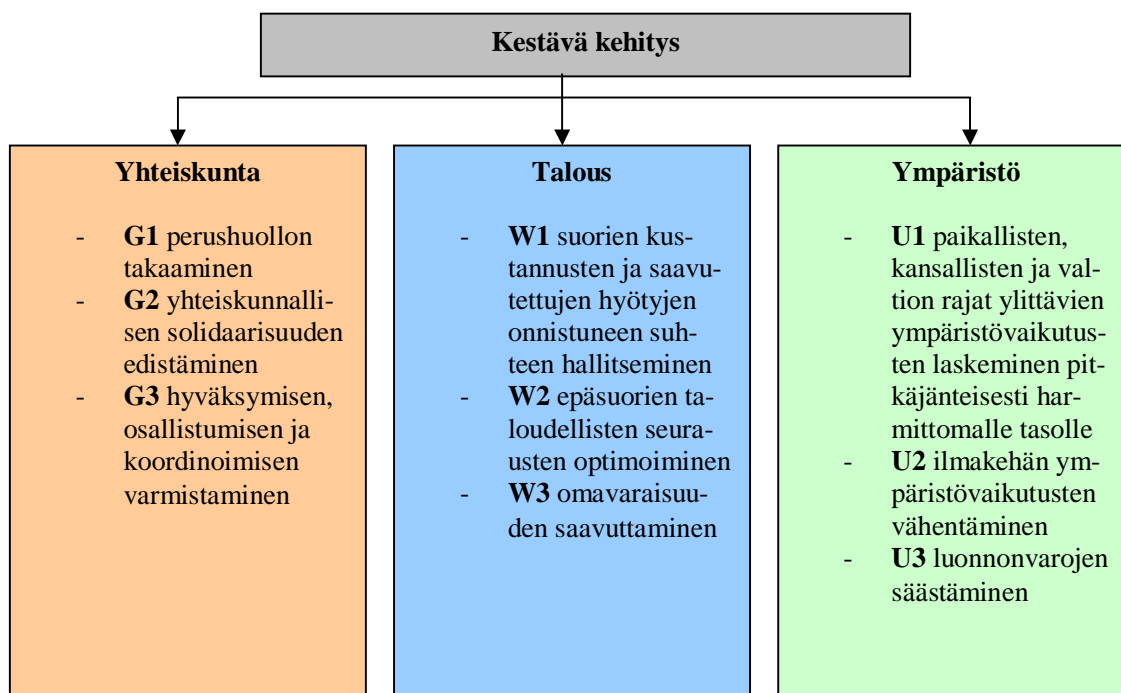
Kadunrakentamisen ekoindikaattorit Sveitsissä

Sveitsin tiehallinto (ASTRA) on julkaissut vuonna 2003 NISTRA (Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte)- nimisen tutkimuksen kadunrakentamisen ekoindikaattoreista, jotka on tarkoitettu työkaluksi katuinfrastrukturiprojektien kestävä kehityksen tavoitteiden arviointiin. Indikaattorien kehitystyötä arvioi kaksi arviointiryhmää ja indikaattoreita kehitettiin käytännössä todellisiin hankkeisiin viidessä insinööritoimistossa muun muassa liikennesuunnitteluun. (ASTRA 2003, ss. 9-12)

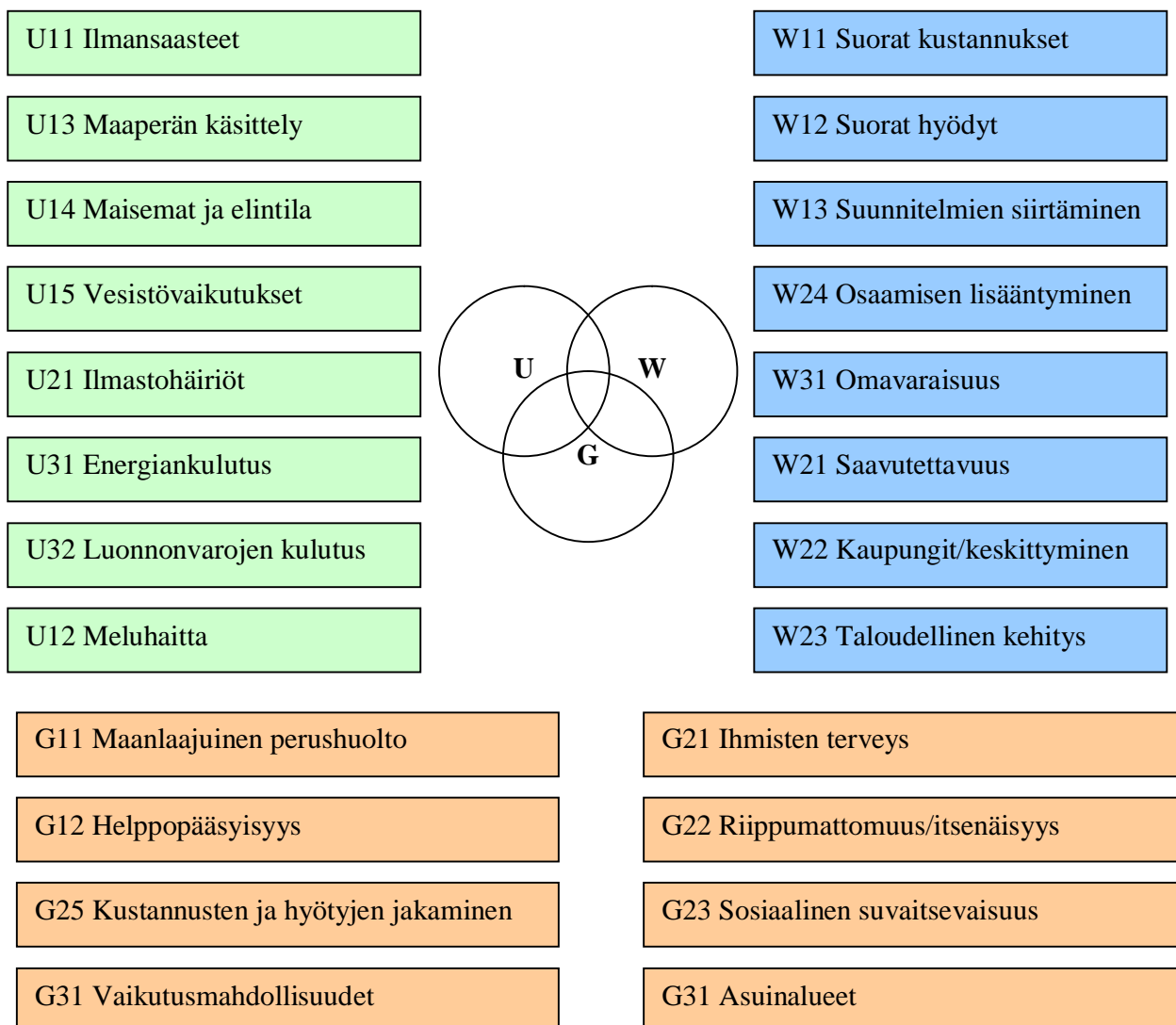
NISTRAN kestävä kehityksen päätavoitteet ASTRAN 2003, s. 13 mukaan jakautuvat kolmeen osaan:

1. Yhteiskunta: perushuollon takaaminen, yhteiskunnallisen solidaarisuuden edistäminen, hyväksymisen, osallistumisen ja koordinoimisen varmistaminen
2. Talous: suorien kustannusten ja saavutettujen hyötyjen onnistuneen suhteen hallitseminen, epäsuorien taloudellisten seurausten optimoiminen, omavaraisuuden saavuttaminen
3. Ympäristö: paikallisten, kansallisten ja valtion rajat ylittävien ympäristövaikutusten laskeminen pitkäjänteisesti harmittomalle tasolle, ilmakehän ympäristövaikutusten vähentäminen, luonnonvarojen säästäminen

NISTRAN päätavoitteiden (kuva 23) alle asetettiin myös 24 osatavoitetta (kuva 24). NISTRAN indikaattoreita on useita ja ne perustuvat osatavoitteiden saavuttamiseen. Indikaattoreita arvotetaan ja painotetaan jalostettuun kustannus-hyöty-analyysiin perustuen. Jalostettu analyysi koostuu kolmesta osasta: 1) kustannus-hyöty-analyysistä, joka ottaa kaikki rahallisesti mitattavat osavaikutukset huomioon (onnettomuudet, melu, ilman saastuminen), 2) osittain ryhmitelty hyöty-arvo-analyysi rahallisesti vaikeasti mitattaville yhteiskunnallisille, taloudellisille sekä ympäristöä koskeville indikaattoreille ne erikseen painottaen, 3) kuvaavien ominaisuuksien analyysi, jossa tarkastellaan ne ominaisuudet, joita ei voi mitata kohtien 1) ja 2) analyysillä. NISTRA-tarkastelun tulokset esitetään tulostaulukon avulla, siten että kaksi ensimmäistä analyysiä antavat numeraalisen tuloksen ja kolmas sanallisen kuvauksen. (ASTRA 2003, ss. 1-19)



Kuva 23. NISTRAN päätavoitteet (mukaillen ASTRA 2003, s. 13)



Kuva 24. NISTRAn osatavoitteet (ASTRA 2003, s. 13)

ECRPD ja JouleSAVE

ECRP eli Energy Conservation in Road Pavement Design, Maintenance and Utilisation- hanke keskittyy energian säästämiseen tiepäällysteiden suunnittelussa, ylläpidossa ja käytössä. Hanke toteutettiin seitsemästä eri maasta olevan 12 yhteistyökumppanin toimesta vuosina 2007-2010 ja se on jatkoa hankkeelle Integration of Energy into Road Design (IERD), joka valmistui vuonna 2006. IERD-hankkeessa luotiin JouleSAVE-ohjelmisto, joka laskee auto- maattisesti suunnitelmien perusteella paljonko tien rakentaminen ja sen ylläpito ja käyttö vaativat energiaa tien 20-vuotisen elinkaaren aikana. Ohjelmistoa testattiin IERD-hankkeessa useissa tieprojekteissa. Tuoreessa ECRP-hankkeessa kehitettiin jalostettu ohjelmisto JouleSAVE2, joka huomioi laskelmissa myös eri päällystemateriaalien vaatimukset. (ECRPD 2010, s.5)

JouleSAVE2-ohjelmiston avulla suunnittelija voi valita päällystemateriaalin joko perinteisistä tai vähän energiaa kuluttavista päällysteistä. Ohjelmisto laskee päällystemateriaalin tuottamiseen ja tien päällystämiseen kuluvan energian, tienpinnan huononemisen ja vierintävastuksen vaikutuksen liikenteen energiankulutukseen sekä ylläpidon ja käytön energiankulutuksen sisältäen tienpinnan huononemisen ja vierintävastuksen vaikutuksen. ECRPD:n tulosten mu-



kaan tien rakentamisessa on oikeilla valinnoilla mahdollista säästää 47 prosenttia, käytössä 20 prosenttia ja ylläpidossa 30 prosenttia energiasta. (ECRPD 2010, ss.5-6)

Momo Car-Sharing

Toinen ECRPD:n ja JouleSAVEN kaltainen, EU-rahoitteinen ja EU:n Intelligent Energy Europe- ohjelmiin kuuluva ohjelma on Momo, eli More Options for Energy Efficient Mobility through Car-Sharing. Se tähtää energiankäytön tehostamiseen ja kehittämiseen sekä päästöjen vähentämiseen yhteisautokäyttöä ja tieliikennettä tehostamalla useissa Euroopan maissa. Momo- yhteisautokäyttö perustuu auton varaamiseen internetissä, sen maksamiseen älykortilla auton noutopisteessä ja auton palauttamiseen noutopisteeseen. Suomessa Helsingin seudulla palvelua on tarjonnut lähes 10 vuotta City Car Club. Tavoite on lisätä Helsingissä yhteistyötä joukkoliikenteen kanssa sekä tarjota yhteiskäyttöautoja kauppojen ja hotellien asiakkaille sekä asunnonostajille joukkoliikenteen ja autojen yhteiskäytön paketteja. (Momo i.a., ss. 4-12)

TUNCONSTRUCT

TUNCONSTRUCT on vuosina 2005-2009 toteutettu EU-rahoitteinen hanke, johon osallistui 41 yhteistyökumppania 11 Euroopan maasta. Hankkeen tavoitteena oli edistää eurooppalaisen tunnelirakentamiseen liittyvän teknologian kehittämistä ja soveltamista integroimalla kenttäinsinööriä, tekninen tietotaito, tutkimusmahdollisuudet ja akateemiset konsepti-innovaatiot. Pyrkimyksenä oli lyhentää rakentamiseen kuluva aikaa ja vähentää syntyviä kustannuksia. Hanke kattoi tunnelirakentamisen suunnittelusta teknologioihin ja prosesseihin ja huollosta tunneleiden käytönaikaiseen korjaamiseen. (Euroopan komissio 2009, s.8)

TUNCONSTRUCT:issa hyödynnettiin laajamittaisesti IT:tä. Suunnittelussa apuna oli optimointi alusta nimeltä IOPT, joka yhdistää tietokonesimulaation, asiantuntijaosaamisen ja keinoälyn. Hankkeessa hyödynnettiin seuranta ja simulointi datan saavutettavuuden parantamiseen maanalaisen rakentamisen tietojärjestelmää (UCIS). (Euroopan komissio 2009, s.8).

Rahtiliikenteen hankkeet INTERACTION, FREIGHTVISION ja LOGMAN

INTERACTION (International Transport and Energy Reduction Action) on vuosille 2007-2008 ajoittunut hanke, joka pyrkii vähentämään tavarankuljetusten kustannuksia, energiankulutusta ja hiilidioksidipäästöjä yrityksille kannattavalla tavalla. Se oli EU:n Intelligent Energy Europe- ohjelmiin kuuluva hanke ja Suomessa sitä tukivat työ- ja elinkeinoministeriö sekä liikenne- ja viestintäministeriö. (Motiva 2006, ss. 1-2)

INTERACTION-hankkeessa selvitettiin kuljetuspalveluja tarvitsevien yritysten tai organisaatioiden osalta kuljetusten, logistiikan ja energiankäytön tehostamismahdollisuuksia. Energiankäytön vähentämiseksi esitettävät keinot voivat liittyä yrityksen sisäisen logistiikan parantamiseen, toimialan eri yritysten väliseen yhteistyöhön, kaluston hankintaan, kuljetusmuodon vaihtamiseen, täyttöasteisiin, taloudellisen ajotavan koulutukseen, alihankkijoidenhallintaan sekä seurantajärjestelmiin. (Motiva 2006, ss. 1-2)

Freightvision on vuosina 2009-2010 toteutettava EU-rahoitteinen hanke, joka pyrkii ennustamaan rahtiliikenteen tulevan tilanteen vuoteen 2050 mennessä ja kehittämään sopeutumisen toteutussuunnitelman sekä kestävä kehityksen mukaisen kaukorahtiliikenteen kuljetuksille että teknologialle. Näiden aikaansaamiseksi Freightvision- hankkeessa analysoidaan liikennöinnin toimintamalleja, teknologian kehittymistä ja kaukorahdin megatrendejä sekä yhdistetään nämä tulevaisuuden ennusteiksi ja skenaarioiksi. (Freightvision 2010)

Logman on vuosille 2010-2011 ajoitettu EU:n tukema hanke, joka tähtää tunnistamaan logistiikan ja tuotannon uudet trendit ja niiden vaikutukset kestäväan ja taloudelliseen kehitykseen,



luomaan skenaarioihin perustuvia suosituksia Euroopan rahtiliikenteen toimintamalleiksi ja kehittämään olemassa olevia vaikutusarviointi- ja kustannushyöty-analyysityökaluja. Hankkeessa arvioidaan myös Euroopan rahtiliikenteen sekä Euroopassa kulutettujen tuotteiden taralogistiikan ja –tuotannon hiilijalanjälkeä. (Logman 2010)

Ekologisesti kestävät eurooppalaiset tiehankkeet

Kiinnostus vihreään infrastruktuuriin on suuri. Euroopan komissio on järjestänyt aiheeseen liittyen työryhmätapaamisen Brysselissä vuonna 2009 ja myös ekologisesti kestäviä tiehankkeita on perustettu laajalti Euroopassa. Esimerkiksi Portugalissa on toteutettu ECOVIA – tieprojekti, joka on ollut EU:n LIFE Environmentin rahoittama pilottiprojekti. Projektissa on kehitetty ja testattu kolme uutta teiden rakentamiseen käytettävää tuotetta, jotka on valmistettu jättemateriaaleista. Nämä materiaalit olivat sekamuoveja ja juomapakkaukaskartonkia kunnallisesta sekä jätteestä sekä kumirakeita elinkaarensa lopussa olevista renkaista. Uudet tuotteet olivat moottoritien aidanpylväitä, katukiveyksen suojaajia ja kevyen liikenteen väyliä telematiikka-alueille. (Neves et al i.a., ss.1-2)

Ecovia-tutkimusten mukaan useissa EU-maissa on mahdollista saada uudelleenkäytettäviä jättemateriaaleja ja elinkaarensa lopussa olevia renkaita riittävä määrä tierakentamiseen. Lisäksi eurooppalainen lainsäädäntö on melko suosiollista ja jopa edellyttää jätteiden kierrättämistä esimerkiksi uusiksi tuotteiksi. (Neves et al i.a., ss.8-9)



LIITE 6 ERA 17 TOIMINTAOHJELMAN VISIO

ERA 17 toimintaohjelma käsittelee energiaviisaan rakennetun ympäristön aikaa vuonna 2017. Ohjelmassa on asetettu Martinkaupin (2010, ss. 34-57) mukaan seuraavanlainen visio:

1. Suomi ottaa edelläkävijyyden energiaviisaudessa vuonna 2017:

- Saavutamme vuoden 2020 tavoitteet etujassa jo vuonna 2017 Suomen täyttäessä 100 vuotta ja otamme takaisin edelläkävijyyden energiatehokkuudessa.
- Kuluttajien muuttuneiden elämäntapojen ja valintojen aikaansaama kysyntä luo markkinaehtoista energiatehokkuutta. Myös yritysten muuttuneet valinnat luovat markkina-lähtöistä kysyntää energiatehokkuudelle.
- Kansalaiset, yritykset ja kunnat ovat mukana muutoksessa lisäämässä hyvinvointia.
- Energia- ja ekotehokkuus synnyttävät uutta osaamista ja menestyvää liiketoimintaa sekä kotimaassa että kansainvälisesti.
- Edistyksellinen lainsäädäntö ja rakentamisen ohjaus luovat toimivat puitteet innovatiivisille ratkaisuille.
- Korjausrakentamisen ratkaisut puolittavat lämmitysenergian käytön.
- Kehittynyt joukkoliikenne sekä jalankulun ja pyöräilyn edistäminen vähentävät liikenteestä aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä.

2. Suomen rakennettu ympäristö on maailman paras vuonna 2050:

- Vuonna 2050 Suomi tarjoaa maailman parhaan elinympäristön ihmisille ja toimintaympäristön elinkeinoelämälle. Hiilineutraali rakennettu ympäristö on turvallinen, terveellinen, viihtyisä ja ekotehokas.

Kehittyneiden kotimarkkinoiden ansiosta Suomen osaaminen, tuotteet ja ratkaisut ovat maailmalla haluttuja.



LIITE 7 KANSALLISEN ENERGIAVEROTUKSEN MUUTOS

Hallituksen esitysluonnoksen mukaan:

- Fossiilisilta ja bioperäisiltä polttoaineilta kannettaisiin energiasisältöön suhteutettua energiasisältöveroa, mikä alentaisi etanolin veroa.
- Hiilidioksidiveron laskentaperustetta nostettaisiin nykyisestä, siten että verossa otettaisiin huomioon biopolttoaineilla saavutettavat hiilidioksidin vähenemät suhteessa fossiilisiin polttoaineisiin, mikä antaisi etua hiilidioksiditehokkaille biopolttoaineille. Biokaasu säilyisi verottomana.
- Laatuportastus terveydelle haitallisia lähipäästöjä vähentäville polttoaineille (parafiininen dieseli). Maa- ja biokaasun osalta lähipäästöhyöty otettaisiin huomioon henkilöautojen käyttövoimaveron tasoa alentavana tekijänä.
- Dieselautojen sekä kaasu- ja sähkökäyttöisten henkilöautojen käyttövoimavero muuttuisi. Rakennemuutoksen toteuttaminen tapahtuisi polttoaineiden verotuksella tai polttoaineverotuksen ja ajoneuvojen käyttövoimaveron yhdistelmällä. Bensiinin verotason ei esitetä muutoksia.
- Lämmitys- ja voimalaitospolttoaineista kevyen ja raskaan polttoöljyn, kivihiiilen ja maakaasun sekä sähkön valmisteveroja korotettaisiin verojen rakennemuutoksen yhteydessä. Päästökaupparektorilla käytettävien polttoaineiden hiilidioksidiveroa alennettaisiin 50 prosentilla päällekkäisen hiilidioksidiohjauksen vähentämiseksi.

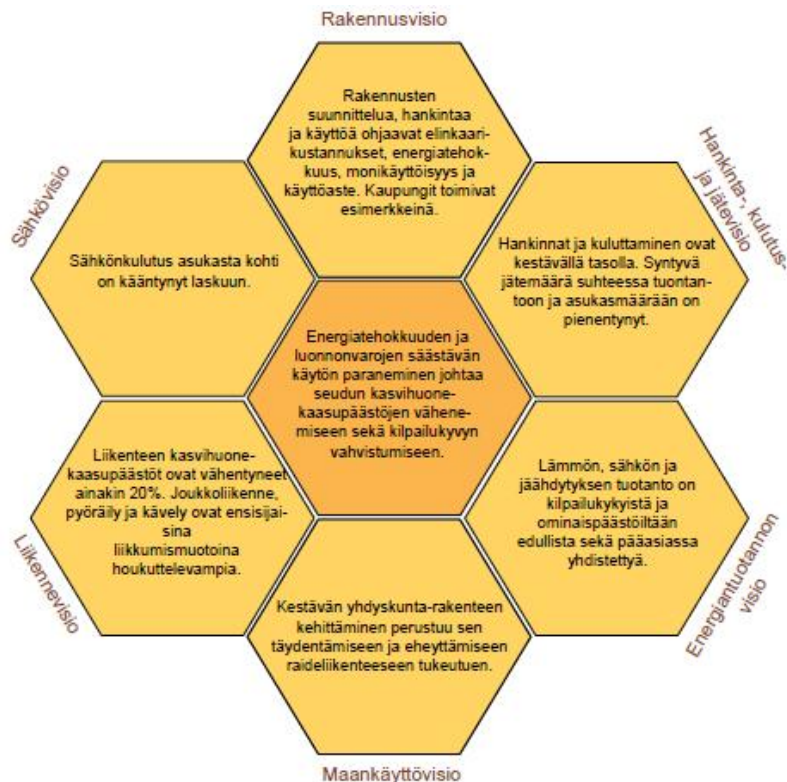
Turpeelle ehdotetaan matalaa energiaveroa, joka ei perustuisi energiasisältöön tai hiilidioksidin ominaispäästöön. (Valtiovarainministeriö 2010)

LIITE 8 PÄÄKAUPUNKISEUDUN ILMASTOSTRATEGIA

Pääkaupunkiseudun ilmastostrategiassa on asetettu tavoitteeksi vähentää kasvihuonekaasupäästöjä kolmanneksella vuoteen 2030 mennessä, mikä merkitsee 39 prosentin vähennystä vuoden 1990 tasosta. Yhteistyövaltuuskuntaan kuuluvat kaupungit voivat vaikuttaa päästöihin esimerkiksi vähentämällä energiankulutusta, edistämällä raideliikennettä, tiivistämällä kaupunkirakennetta sekä kokoamalla tietoa ja toimintamalleja parhaista kasvihuonekaasupäästöjä vähentävistä käytännöistä. Strategian konkreettisia toimintalinjauksia ja keinoja on hyödynnetty suoraan myös ekologisesti kestävä rakentamisen ohjelmassa. (YTV 2007, ss. 3-4, Penttilä 2008, s. 3)

Ilmastostrategia koostuu neljästä osasta: A-osassa kuvataan pääkaupunkiseudun päästölähteet ja -laskelmat sekä kuntien vaikutusmahdollisuudet yleisellä tasolla. B-osaan on koottu strategian tavoitteet, visiot ja näitä toteuttavat toimintalinjat, jotka YTV:n hallitus hyväksyi 15.12.2006. C-osassa ehdotetaan kaupunkien asiantuntijaryhmien yhdessä ideoimia keinoja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi sekä mahdollisia mittareita kehityksen seuraamiseksi. D-osassa tarkastellaan lopuksi yleisesti ilmastomuutokseen vaikuttavia tekijöitä ja sopimuksia. (YTV 2007, ss. 10-11)

Strategian lähtökohdaksi on laadittu pääkaupunkiseudun ilmastovisio, jossa on päävision lisäksi kuusi sektorikohtaista osavisiota. Päävisio on HSY:n (2007, s.49) mukaan, että energiatehokkuuden ja luonnonvarojen säästävän käytön paraneminen johtaa seudun kasvihuonekaasupäästöjen vähenemiseen sekä kilpailukyyn vahvistumiseen. Infrarakentamista koskevat päävision lisäksi ennen kaikkea maankäytön, liikenteen ja energiatuotannon visiot (kuva 25).



Kuva 25. Pääkaupunkiseudun ilmastostrategian pää- ja osavisiot (YTV 2007, s. 49)



LIITE 9 HELSINGIN YMPÄRISTÖSTRATEGIAT, -OHJELMAT JA -LINJAUKSET

Helsingin kaupungin hulevesistrategia

Rakenteeltaan yhä tiiviimmäksi kehittyneessä Helsingissä on kuluneina lähivuosina ilmennyt hulevesien aiheuttamaa hallitsematonta tulvimista, kuivatusongelmia ja huleveden laadun heikkenemistä. Seurauksena Helsingin kaupunki on luonut hulevesistrategian, joka valmistui vuoden 2007 lopussa. Strategia kehitettiin paitsi kaupunkihydrologian muuttumisesta ja kaupunkitulvista aiheutuvien haittojen vähentämiseksi ja hallinnan edistämiseksi myös virastojen hulevesiasioiden yhteensovittamiseksi. Hulevesien hallintaan liittyviä periaatteita tarvitaankin laajalti aina maankäytön ja vesihuollon suunnittelusta, yksityisten tonttien rakentamiseen sekä yleisten alueiden hoitoon, kehittämiseen ja ympäristönsuojeluun. (Nurmi et al, 2008, ss. 1-5) Hulevesien hallitsemiseksi Helsingissä tunnistettuja periaatteita ja priorisointijärjestystä, joita noudatetaan suunnittelussa, rakentamisessa ja vesihuollossa on esitelty Helsingin kaupungin hulevesistrategiassa (Helsingin kaupunki 2008b).

Hulevesistrategian päämäärään kuuluu: tulvimishaittojen poistaminen ja ehkäiseminen, pohjaveden pinnan ennallaan pitäminen sekä alueellisen ja paikallisen kuivatuksen varmistaminen. Päämäärään kuuluu myös haitallisten aineiden minimoiminen hulevesissä sekä huleveden hyödyntäminen resurssina (Nurmi et al 2008, s. 6).

Helsingin kaupungin tulvastrategia

Helsingin kaupungille ja sen hallintokunnille valmistui vuonna 2008 tulvastrategia, jonka laatimista koordinoi kaupunkisuunnitteluvirasto (Helsingin kaupunki 2008). Strategia tähtää tulvavahinkojen ehkäisemiseen ja vähentämiseen jo rakennetuilla alueilla. Strategian peruseriaatteena on tarkastella ilmastonmuutoksen vaikutuksia ja ottaa ne huomioon suunnittelussa, kehittämisessä ja operatiivisessa toiminnassa. (Valkeapää et al. 2008, s. 3-4)

Pääkaupunkiseudulle ominaisia tulvatyyppisiä ovat merivesitulvat, rankkasadetulvat, jokitulvat Vantaanjoen ja Keravanjoen osalta ja putkirikoista aiheutuneet tulvat. Näistä merkittävimpiä tulevaisuudessa ovat kolme ensimmäistä tulvatyyppiä. Tulevaisuudessa ilmeneviin tulviin liittyvät riskit koskevat katuja, matalalle rakennettuja alueita, satama- ja varastokenttiä, maanalaisia tiloja, muuntamoja, sähkö- ja telekeskuksia, katukaappeja, tietoliikenneverkon laitekeskuksia, sekavesiviemäreitä ja hulevesiviemäreitä. (Valkeapää et al. 2008, s. 3, ss.12-18)

Merentutkimuslaitoksen mukaan Helsingin kaupungin maannousu on toistaiseksi vastannut merenpinnan nousua. Tulvastrategian mukaan täytyy kuitenkin varautua keskivedenpinnan nousuun, mikäli merenpinnan nousu nopeutuu ilmastonmuutoksen seurauksena. Puolestaan Vantaanjoen tulvimista on tarkasteltu vuonna 2006 Suomen ympäristökeskuksen laatimassa Vantaanjoen tulentorjuntasuunnitelmassa. Tätä suunnitelmaa olisi hyvä päivittää ja lisäksi tulisi mallintaa ja laskea tulvahuippujen korkeustason tai ajankohdan muutoksia. Rankkasateiden aiheuttamaa tulvimista ja tulvareittien suunnittelua on puolestaan käsitelty Helsingin hulevesistrategiassa. (Valkeapää et al. 2008, s. 3)

Tulvastrategiassa todetaan myös vastuut tulvien huomioon ottamisessa. Asemakaavoitettavalla alueella uuden alueen ja rakennuspaikan soveltuvuus uuteen käyttöön osoitetaan asemakaavassa maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti. Rakennushankkeeseen ryhtyvä on vastuussa siitä, että suunnitelmat jotka toimitetaan rakennusvalvontaan, ovat asianmukaisia, padotuskorkeus on huomioitu ja HSY:n antama liitoskohtalausunto on liitetty suunnitelmiin. Helsingin kaupunki vastaa yleisten alueiden tulvansuojelusta sekä vastaa laajempien alueiden tulvansuojelusuunnitelmien laatimisesta ja tulvansuojelurakenteiden rakentamisesta. Kiinteistöt vastaa-



vat tulvansuojelusta omistamillaan alueilla vedenpoistojärjestelmin ja salaojin. (Valkeapää et al. 2008, s. 19)

Tulvastrategiassa esitetään lisäksi tulvan torjunta- että kehitystoimenpiteitä. Helsingissä käytettyjä tulvantorjuntatoimenpiteitä ovat olleet tulvapenkereiden rakentamisohjelma, joka keskittyy erityisesti merenranta-alueisiin ja Vantaanjoen varteen sekä tilapäisten tulvasuojelurakenteiden investoinnin suunnitteleminen. Keskeisimmät kehitystoimenpiteet strategian toimenpideohjelmassa ovat tulvatietopankin perustaminen, tulvasuojelurakenteiden toteutus, rannikkoalueen alimman rakennuskorkeuden päivystystarpeen tarkistus sekä aaltoiluselvityksen laadinta, riskialttiiden maanalaisten tilojen kartoittaminen ja kaupungin organisaatioiden välisen yhteistyön lisääminen. Lisäksi kaupungin kunkin organisaation tulee parantaa omien kiinteistöjensä valmiuksia tulviin varautumisessa ja niiden torjunnassa. (Valkeapää et al. 2008, s. 3)

Helsingin kaupungin ilmansuojelun toimintaohjelma

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen ilmasuojelutyöryhmän laati vuonna 2008 julkaisun Helsingin kaupungin ilmasuojelun toimintaohjelman 2008–2016. Helsinki oli velvollinen laatimaan ohjelman, koska Helsingissä oli useampana vuonna ylitetty annetut raja-arvot typpioksidien ja hengitettävien hiukkasten osalta.

Ohjelmassa esitetään tiedot Helsingin ilmanlaadusta, raja-arvojen ylitysalueet, jo tehdyt toimenpiteet sekä toteutettavat toimenpiteet seuraaville tahoille: maankäytön suunnittelu ja liikenne, katupöly, energiantuotanto, pienhiukkaset, tutkimukset ja selvitykset sekä viestintä, koulutus ja kasvatus. Lisäksi annetaan yleisiä kansallisia tai kansainvälisiä toimintaohjeita, joihin Helsingillä on mahdollisuus vaikuttaa, kuten esimerkiksi verotus ja lainsäädäntö. Toimenpide-ehdotuksia esitetään n. 140 kappaletta ja niille on määrätty tavoite, vastuutaho ja vaikutukset.

Ilman epäpuhtauksien alentamisen osalta toimintaohjelma on laadittu pitkälle aikavälille. Toimenpiteet äkillisiin ilman epäpuhtauksien nousuihin esitetään Helsingin kaupungin varautumissuunnitelmassa. Ohjelma seurannasta vastaa ilmasuojelu työryhmä. (Helsingin kaupungin ympäristökeskus 2008a)

Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelma

Helsingin kaupunki laatii meluselvityksen ja meluntorjunnan toimintasuunnitelman viiden vuoden välein. Viimeisin meluselvitys on tehty 2007 ja meluntorjuntasuunnitelma on laadittu vuonna 2008. Meluselvityksen ja toimintasuunnitelman laatiminen oli osa EU:n ympäristömeludirektiivin toteutusta.

Helsingin kaupungin meluselvityksessä arvioitiin tie-, rautatie-, metro-, raitiotie- ja lentoliikenteen melulle altistumista laskemalla melukartat ja eri liikennemuotojen aiheuttamilla meluvyöhykkeillä asuvien helsinkiläisten määrät. Toimintasuunnitelmassa on tarkasteltu keinoja vähentää liikenteen melua. (Helsingin kaupungin ympäristökeskus 2008b)

Helsingin luonnon monimuotoisuuden turvaamisen toimenpideohjelma 2008 - 2017 (LUMO)

Luonnon monimuotoisuuden turvaamisen hankkeen käynnistämistä päätettiin Helsingin ekologisen kestävyden ohjelman yhteydessä, jonka kaupunginhallitus hyväksyi 16.5.2005 ohjeellisena noudatettavaksi sekä virastojen ja laitosten toiminnan suunnittelussa huomioon otettavaksi. Tuolloin hyväksytty ohjelma sisälsi kaupungin ympäristönsuojelun painopisteet vuosille 2005–2008.



Luonnon monimuotoisuuden turvaamisen hankkeessa on määritelty kaupunkiluonnon monimuotoisuuden säilyttämisen tunnusmerkkejä, tavoitteita ja toimenpiteitä luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemihyötyjen turvaamiseksi. Toimenpiteet on tarkoitettu otettaviksi huomiioon maankäytönsuunnittelussa sekä viheralueiden suunnittelussa, hoidossa ja muussa toiminnassa. Toimintaohjelmaan sisältyy myös tiedotukseen, koulutukseen, vuorovaikutukseen ja ympäristökasvatukseen liittyviä keinoja. Lisäksi ohjelmassa esitetään toimenpiteitä luonnon monimuotoisuuden seurannan kehittämiseksi. (Helsingin kaupungin ympäristökeskus 2008c)

Helsingin kaupungin energiatehokkuusstrategiat, -sopimukset ja – linjaukset

Helsingin kaupungin energiankulutusta on vähennetty monin eri toimin pitkäjänteisesti jo 1970-luvulta alkaen. Helsingin kaupunkia koskevat useat energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävät tavoitteet, joista yksi on työ- ja elinkeinoministeriön kanssa vuonna 2007 allekirjoitettu kaupunkien energiatehokkuussopimus (KETS) ja siihen sisältyvä yhdeksän prosentin energiansäästötavoite yhdeksän vuoden aikana. Lisäksi Helsinkiä koskee Euroopan komission vuonna 2007 julkistama energiapaketti ja Helsingin omat energiansäästöön liittyvät linjaukset sekä yhteistoiminta energiansäästöön liittyvissä EU-hankkeissa kuten esimerkiksi SAVE ENERGY ja CYBER.

Helsingin kaupungin energiansäästönsä tavoitteiden toteutumista ja energiankäytön vähentämistä edistävien toimenpiteiden täytäntöönpanoa ohjaa ja seuraa Energiansäästöneuvottelukunta (ESNK). ESNK laatii vuosittain raportin koskien energiankulutusta ja energiatehokkuuden lisäämiseen tähtäävien toimenpiteiden toteutumista Helsingin kaupungissa. Neuvottelukunnan tehtävänä on myös energiansäästöön tähtäävien projektien käynnistäminen. ESNK:n käytännön työn toteutuksesta huolehtii HKR-Rakennuttaja.

ESNK:n toimintaan ja energiansäästöprojekteihin liittyen, kaupunginhallitus antoi vuonna 2002 pysyväispäätöksensä noudatettavat ohjeet energian järkevän käytön edistämisestä Helsingin kaupungin toiminnoissa vuosina 2002-2012. Pysyväisohjeissa käsiteltävät aihepiirit ovat energiansäästöneuvottelukunnan ja HKR-Rakennuttajan kiinteistöjen elinkaari palveluyksikön roolit, virastojen ja laitosten energiavastuuhenkilöt sekä energiansäästösuunnitelmat, kaupungin energiansäästösuunnitelma ja energiankulutuksen seuranta, energiakatselmuksot, energiansäästämiseksi tehtävät korjaustoimenpiteet, energiansäästö hankinnoissa sekä tiedotus ja koulutus. (Helsingin kaupunginhallitus 2002)

Energiatehokkuussopimukset

Helsingin kaupungin ja Kauppa- teollisuusministeriön (nykyisin Työ- elinkeinoministeriö) välisellä 4.12.2007 allekirjoitetulla energiatehokkuussopimuksella pyritään energiatehokkuuden parantamiseen sekä uusiutuvan energian käytön edistämiseen. Sopimuksen allekirjoittaminen ja toimeenpano vastaa osaltaan energiapalveludirektiivin asettamiin velvoitteisiin. (Kokkonen 2009)

Lisäksi Helen Sähköverkko Oy on allekirjoittanut oman energiapalvelujen energiatehokkuussopimuksen. Helsingin Energia on allekirjoittanut sekä oman energiapalvelujen energiatehokkuussopimuksen että energiantuotannon energiatehokkuussopimuksen.

Helsingin kaupungin energiapoliittiset linjaukset ja toimintasuunnitelma 2008-2016

Helsingin kaupunginvaltuusto hyväksyi vuoden 2008 alussa Helsingille uudet energiapoliittiset linjaukset. Linjauksia laadittaessa on huomioitu tarpeellisin osin kauppa- ja teollisuusministeriön kanssa vuonna 2007 allekirjoitettu energiatehokkuussopimus, pääkaupunkiseudun ilmastostrategia, vuonna 2002 hyväksytty Helsingin kestävä kehityksen toimintaohjelma ja Helsingin ekologisen kestävyden ohjelma. (Helsingin kaupunginvaltuusto 2008, s.2)



Linjaukset jakaantuvat kuuteen osa-alueeseen koskien Helsingin laadukasta ympäristöä, maankäyttöä ja kaupunkisuunnittelua, energian tuotantoa ja hankintaa, rakennusten energiatehokkuutta, liikennettä ja hankintapolitiikkaa. Linjausten aikajänne on noin kymmenen vuotta. Linjauksissa painotetaan esimerkiksi energiatehokkuuden lisäämistä tuotannossa, siirrossa ja käytössä, fossiilisten polttoaineiden vähentämistä ja uusiutuvien energialähteiden käytön lisäämistä sekä kaupungin hankintojen energiatehokkuutta. Kaupunginhallitus asetti helmikuussa 2008 EPOS-työryhmän ohjaamaan ja seuraamaan hyväksytyjen energiapoliittisten linjausten toimeenpanoa. (Helsingin kaupunginvaltuusto 2008, ss. 1-2; Helsingin kaupunki 2008a, s. 7)

Kaupunginvaltuuston hyväksymiä linjauksia ovat mm. Helsingin alueen energiantuotanto-, siirto- ja jakelujärjestelmän kehittäminen yhtenä kokonaisuutena. Näin varmistetaan energian riittävä saatavuus ja häiriötön toimitus asiakkaille. Myös kaupungin kasvava kaukolämpökuorma tulee hyödyntää täysimääräisesti sähkön ja lämmön yhteistuotannolla. Lisäksi etsitään keinoja, jotka edistävät rakentajien liittymistä kaukolämpöverkkoon aina, kun se on mahdollista. Helsingin kaupunki kehittää sähkön ja lämmön yhteistuotantoa ja uusia hajautetun energiantuotannon ratkaisuja rinnakkain. Helsinki selvittää myös biopolttoaineiden lisääntyvää käyttöä kuitenkin energiantuotannon hyvän hyötysuhteen säilyttäen tulevaisuudessa voimalaitosratkaisuihin. Koko kaupungin alueelle luodaan yhtenäinen ja kattava palveluiden, kävely-, pyöräily- ja joukkoliikenneyhteyksien verkosto. (Helsingin kaupunginvaltuusto 2008)

EPOS-työryhmän raportin mukaan energiapoliittisten linjausten toimeenpano on käynnistynyt ja edistynyt, mutta jatkossa tarvitaan vielä lisää toimenpiteitä. Työryhmä esitti myös, että kaupunginhallitus raporttoisi valtuustolle energiapoliittisten linjausten toimeenpanosta vuosittain tavanomaisten raportointikäytäntöjen yhteydessä. (Helsingin kaupunki 2008a, s. 6)

Helsinkiä koskevat strategiat ja tavoitteet kasvihuonepäästöjen leikkaamiseksi

Kasvihuonepäästöjen vähentämiseksi Helsinki on laatinut erilaisia strategioita, linjauksia ja tavoitteita sekä osallistunut erilaisiin hankkeisiin. Esimerkiksi vuonna 2002 laadittu Helsingin kestävä kehityksen ohjelma tähtää siihen, että vuoteen 2010 mennessä päästöt eivät ylittäisi vuoden 1990 päästöjä. Puolestaan Helsingin energiapoliittisten linjausten yhteydessä todetaan tavoitteeksi 20 prosentin kasvihuonepäästövähennys vuoteen 2020 mennessä sekä uusiutuvien energialähteiden määrän kasvattaminen energian tuotannossa 20 prosentin tasolle. Edellä mainituista tavoitteista ensimmäinen mainitaan myös Itämeren suurkaupunkien Covenant of Mayors-ilmastosopimuksessa.

Puolestaan vuonna 2007 hyväksytty pääkaupunkiseudun ilmastostrategia 2030 tavoittelee 39 prosentin päästövähennystä asukasta kohden vuoteen 2030 mennessä. Tämä vastaa hiilipäästöjen laskemista noin 4,3 tonniin asukasta kohden (Penttilä 2008, s. 5). Samalla ilmastostrategiassa tavoitellaan noin 20 prosentin päästövähennystä liikenteen osalta (Viinanen 2009, s.2).

Myös Helsingin Energia on valjastettu Helsingin kaupungin ilmastotalkoisiin. Vuoteen 2050 tavoitteena on hiilidioksidineutraali energiantuotanto, jolloin taulukon 1 mukaan energiantuotannon päästövähennys olisi 100 prosenttia (Helsingin Energia 2010a).

| Strategia | Päästötavoite |
|---|---|
| Helsingin kestävä kehityksen ohjelma 2002 | 2010 päästövähennys 0% (päästöt eivät ylitä vuoden 1990 päästöjä) |



| | |
|---|--|
| Helsingin energiapolitiittiset linjaukset 2008 Covenant of Mayors 2009 (kaupunginjohtajien ilmastopimus) | 2020 a) päästövähennys 20% b) uusiutuvia energialähteitä kokonaistuotannossa 20% c) energiatehokkuuden parantaminen 20% |
| Pääkaupunkiseudun ilmastostrategia 2007 | 2030 a) päästövähennys 39% per asukas b) liikenteen päästövähennys 20% |
| Hiilidioksidineutraali energiantuotanto | 2050 energiatuotannon päästövähennys 100% |

Taulukko 1. Helsingin koskevia strategioita ja päästötavoitteita (mukaillen Viinanen, 2009, s. 2)

Helsingin strategiaohjelma vuosille 2009-2012

Helsingin kaupunki on laatinut itselleen strategiaohjelman vuosille 2009-2012. Sen eettisiin periaatteisiin on kirjattu, että kaupunki kantaa vastuutaan ympäristöasioissa ja ympäristönsuojelussa muun muassa pyrkimällä torjumaan ilmastonmuutosta. (Helsingin kaupunki 2009, s. 3)

Strategiaohjelman mukaisesti Helsingin tavoitteena kaupunkirakenteen eheyttämiseksi ilmastomuutokseen vastaamiseksi ovat:

- Kaupunkirakenteen eheyttäminen raideliikenneverkkoon tukeutumalla
- Kaupunkirakenteen kehittäminen energiaa säästäväksi (Helsingin kasvihuonekaasupäästöjä vähennetään vähintään 20 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä ja uusiutuvien energialähteiden osuus energian tuotannossa nostetaan 20 %:iin vuoteen 2020 mennessä)
- Täydennysrakentamisen edistäminen (Helsingin kaupunki 2009, ss. 24-29)

Strategiaohjelman mukaisesti Helsingin liikennejärjestelmiä tulisi myös kehittää kestävien liikennemuotojen edistämiseksi:

- Liikennejärjestelmien kehittäminen pääosin raideliikenteeseen perustuen, joukkoliikenteen palvelutasoa nostamalla sekä kävely- ja pyöräilymahdollisuuksia lisäämällä
- Helsingin kaupunki 2009, ss. 24-29)



LIITE 10 ESIMERKKEJÄ EKOLOGISISTA KEHITYSHANKKEISTA

Kaavoituksen ekomitit

Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirastossa on käytössä VTT:n kanssa yhteistyössä kehitettyjä ekomitteita. Eräs esimerkki näistä on HEKO2 ja sen jalostetut versiot: TEKO, KEKO ja SEKO.

HEKO2 keskittyy seuraavaan seitsemään osa-alueeseen:

1. maankäyttö (ml. täyttömaat ja pilaantuneet maat)
2. materiaalien käyttö
3. rakennusten ja infran energian käyttö
4. liikenteen energiankäyttö
5. päästöt (rakennukset, infra, liikenne)
6. jätteet ja kierrätys
7. ekologinen elämäntapa (elintarvikehuolto, lähivoimavarat)

(Lahti 2010, sa. 27-33)

Pilottihankkeita (Tilanne 2/2011):

- Sedimenttien kuivatuksen pilottihankkeet; tuubikuivatus ja allaskuivatus
- Maamassojen logistiikan parantaminen
- Hanke katupölyn hallitsemiseksi
- Pilotointeja työmaiden pölyhaittojen vähentämiseksi
- CO₂-laskurihankkeet



LIITE 11 EU:N ENERGIATEHOKKUUS- JA ILMASTOHANKKEITA, JOISSA HELSINGIN KAUPUNKI OSALLISTUJANA

Covenant of Mayors energia- ja ilmastopimus

Helsingin kaupunki on vuoden 2009 alussa allekirjoittanut kaupunginjohtajien energia- ja ilmastopimuksen nimeltään Covenant of Mayors. Samalla Helsinki sitoutuu leikkaamaan vuoteen 2020 mennessä päästöjään ainakin 20 prosentilla. Seurauksena Helsingin kaupungin on arvioitava päästövaikutuksia sekä luotava kattava toimintasuunnitelma. Covenant of Mayors sopimuksen seurauksena loppuvuodesta 2009 käynnistettiin COMBAT-projekti (Covenant of Mayors in the Central Baltic Capitals), jonka tarkoituksena on hyödyntää Itämeren alueella sijaitsevien osallistujakaupunkien kokemuksia ja osaamista energiatehokkuussuunnitelman kehittämiseksi. Kyseinen projekti kestää kaksi vuotta ja siihen osallistuvat myös Tukholma, Riika ja Tallinna. Helsingin osalta projektia koordinoi HKR-Rakennuttaja toimien samalla yhteistyössä Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen kanssa. (Helsingin kaupunki 2009a, ss.6-7)

COMBAT-projektin etu on, että osallistuvat kaupungit sijaitsevat lähellä toisiaan ja ne ovat lähes samankokoisia. Yhteistyötä tehdään projektissa paitsi kaupunkien myös kansalaisten taholla sekä useilla sektoreilla koskien esimerkiksi rakennuksia, palveluita, liikennettä ja yksityissektoria. Projekti on EU-rahoitteinen. (Helsingin kaupunki 2009a, ss.6-7)

Pääkaupunkiseudun ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategia

Pääkaupunkiseudun kaupunkien Helsingin, Espoon, Vantaan ja Kauniasiten ja HSY Helsingin seudun ympäristöpalveluiden yhteisen ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategian valmistelu alkoi vuonna 2009 taustaselvitysten tekemisellä. Taustaselvityksessä kartoitettiin alueellisia ilmastovaikutuksia ja määriteltiin toimia niihin varautumiseksi. Taustaselvitykset on koottu yhteen raporttiin ”Pääkaupunkiseudun ilmasto muuttuu – sopeutumisstrategian taustaselvityksiä” (HSY 2010). (HSY 2010 a)

Pääkaupunkiseudun ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategia on alueellinen ja kaupunkien yhteinen ja se keskittyy rakennetun ja kaupunkiympäristön sopeutumiseen muuttuvaan ilmastoon. Sopeutumisstrategian visiona on ilmastonkestävä kaupunki - tulevaisuus rakennetaan nyt. Ilmastonmuutoksen myötä pääkaupunkiseudulla on tarpeen varautua keskilämpötilan nousuun, helle- ja kuivuuskausiin ja leutoihin talviin, sademäärän lisääntymiseen etenkin talvisin, rankkasateisiin, hulevesi- ja vesistötulviin sekä merenpinnan nousuun. Myös tuulisuus ja myrskyisyys voivat lisääntyä.

Keskeistä työssä on riskien tunnistaminen ja hallinta sekä tarvittavien toimenpiteiden hahmotaminen. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen vaatii lisää osaamista toimintojen suunnitteluun ja kaavoitukseen. Pääkaupunkiseutu tarvitsee yhteiset linjaukset muun muassa rannikkoalueiden rakentamisesta, tulvasuojauksen periaatteista sekä hulevesien imeytyksestä ja vesien johtamisesta. Myös rakennusten ilmastonkestävyyttä pitää parantaa. Strategian toimenpidelinjauksia on valmisteltu yhteisissä työpajoissa, joihin on osallistunut kaupunkien virkamiehiä ja alan asiantuntijoita eri sektoreilta. Myös sopeutumisen kustannuksia seudulla arvioidaan. (HSY 2010 b)

Strategian luonnos valmistui syksyllä 2010 ja se on oli lausuntokierroksella keväällä 2011. Saatujen kommenttien pohjalta työstetään sopeutumisstrategian ehdotus, joka valmistuu vuoden 2012 alussa. Työtä koordinoi HSY ja sitä tehdään osana kahta EU:n rahoittamaa hanketta: Julia 2030 ja BaltCICA.



Julia 2030

Helsingin seudun yhteistä ilmastotyötä tehdään vuosina 2009 - 2011 Julia 2030 -hankkeessa. Hankkeen tavoitteena on vähentää Helsingin seudun kasvihuonekaasujen päästöjä ja nostaa esiin mahdollisuuksia hillitä ilmastonmuutosta sekä sopeutua sen seurauksiin. Pääkaupunkiseudun ilmastostrategia 2030 määrittelee keskeiset keinot ilmastonmuutoksen hillintään. Tämän pohjalta Julia 2030 -hankkeessa otetaan käyttöön uusia, helppoja työkaluja ja toimintatapoja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen. Toimintamalleja kehitetään Helsingin seudulla yhteistyössä yli kaupunkien rajojen. Laskentatyökalujen avulla mitataan eri keinojen vaikutusta hiilipäästöjen määrään. (HSY 2012)

Julia 2030 -hankkeeseen osallistuu HSY, HSL, Helsingin seudun viisi kaupunkia ja yksi kunta sekä Suomen ympäristökeskus. Hankkeen tavoitteena on osoittaa kuinka kaupunkiseudun julkisissa palveluissa voidaan vähentää kasvihuonekaasujen päästöjä parantamalla toimitilojen käytön ja hankintojen energiatehokkuutta sekä vähentämällä seudun jätehuollosta aiheutuvia hiilipäästöjä. Kaupunkiseudun asukkaita kannustetaan hiilipäästöjä vähentävien liikkumistapojen valintaan sekä jätteen synnyn ehkäisyyn. (HSY 2012)

BaltCICA

BaltCICA Climate Change: Impacts, Costs and Adaptation in the Baltic Sea Region on EU-rahoitteinen hanke, joka tähtää todennäköisimpiin ilmastonmuutoksen vaikutuksiin sopeutumiseen Itämeren alueella. Hanke alkoi helmikuussa 2009 ja kestää tammikuuhun 2012. BaltCICA perustuu valtioiden rajat ylittävään yhteistyöhön ja se valmistaa alueelliset ja kunnalliset tahot sopeutumaan ilmaston muutoksen haasteisiin. Hankkeessa tarkastellaan erilaisia sopeutumiskeinoja ja ilmaston lämpenemisen aiheuttamaa haavoittuvuutta oleellisten suunnittelijoiden ja sidosryhmien kanssa. (Baltcica, 2010)

Helsingin kaupunki on mukana BaltCICA- hankkeessa muun muassa HSY:n, GTK:n ja Aalto-yliopiston kanssa. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksessa on päivitetty Helsingin alueen ilmastoskenaarioita BaltCICA-hankkeen rinnalla. Lisäksi hankkeeseen liittyy oleellisesti meren pinnan muutos ja siihen sopeutuminen. (Helsingin kaupunki 2010a, s. 5; Baltcica, 2010)

CHAMP

CHAMP – Local Response to climate change -hanke on EU-rahoitteinen ja jatkoa Managing Urban Europe 25 -hankkeelle. Champ-hankkeen tavoitteena on edistää ja hyödyntää integroitua johtamisjärjestelmää toteutettaessa kestävä kehitystä ja vastattaessa ilmastonmuutoksen haasteisiin paikallis- ja aluehallinnon tasolla. Helsinki on mukana hankkeessa pilottikuntana. (Champ, i.a.)

CHAMP -hanke auttaa kuntia ja aluehallintoa saavuttamaan kustannustehokkaasti EU:n ympäristö- ja ilmastositoumukset, lainsäädännön vaatimukset sekä asetetut tavoitteet. Hankkeessa on mukana seitsemän partneria neljästä eri maasta: Suomesta, Saksasta, Unkarista ja Italiasta. Hanke käsittää myös kyseisten neljän maan paikallis- aluehallinnon edustajien kouluttamisen, joka perustuu eurooppalaisille paikallishallinnoille kehitettyyn integroidun johtamisjärjestelmän malliin (Integrated Management System, IMS). (Champ, i.a.)



LIITE 12 KAAVOITUKSEN EKOMITTAREITA: HEKO2

Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirastossa on käytössä VTT:n kanssa yhteistyössä kehitettyjä ekomittareita. Eräs esimerkki näistä on HEKO2 ja sen jalostetut versiot: TEKO, KEKO ja SEKO.

HEKO2 keskittyy Lahden (2010, sa. 27-33) mukaan seuraavaan seitsemään osaluueeseen:

8. maankäyttö (ml. täyttömaat ja pilaantuneet maat)
9. materiaalien käyttö
10. rakennusten ja infran energian käyttö
11. liikenteen energiankäyttö
12. päästöt (rakennukset, infra, liikenne)
13. jätteet ja kierrätys
14. ekologinen elämäntapa (elintarvikehuolto, lähivoimavarat)