



HELSINGIN KAUPUNGIN ENERGIAPOLIITTISIA LINJAUKSIA

Selonteko kaupunginvaltuustolle
23 päivänä tammikuuta 2008



SISÄLLYSLUETTELO

JOHDANTO

1.	Helsingin ympäristöimago	5
2.	Maankäyttö ja kaupunkisuunnittelu	7
2.1.	Lähtökohdat	7
3.	Energian tuotanto ja hankinta	11
4.	Rakennusten energiakäyttö	27
4.1.	Lähtökohdat	27
4.2.	Linjaukset	31
5.	Liikenne.....	32
5.1.	Lähtökohdat	32
5.2.	Linjaukset	40

LIITE

Kansi/layout: Helsingin kaupunki
Talous- ja suunnittelukeskus
Satu Säilä



JOHDANTO

Tausta

Kaupunginhallitus totesi 3.9.2007 valtuutettu Jouko Malisen ym. energiapoliittisen selvityksen laatimista koskevaan aloitteeseen antamassaan vastauksessa mm. seuraavaa:

”Khs katsoo, että ympäristövaatimusten muuttuessa yhä haastavammiksi on tässä tilanteessa perusteltua, että kaupunki laatii vuoden 2007 loppuun mennessä kokonaisselvityksen kaupungin energiapolitiikan tulevaisuuden linjauksista. Virkamiestyönä tehtävässä selvitystyössä otetaan huomioon sekä kaikkia kaupungin toimintoja koskevat EU:n ja kansallisen tason energiapoliittiset, erityisesti energiankäytön tehokkuuteen liittyvät linjaukset että Helsingin Energian toimintaedellytysten turvaaminen. Energiantuotannon osalta selvityksessä myös huomioidaan, ettei toimenpide-ehdotuksilla synnytetä Helsingin Energialle kaupungin omistamana energiantuottajana sen tuotantoon liittyviä EU:n mekanismien kannalta päällekkäisiä tai ristikkäisiä ohjausmekanismeja.

Khs toteaa, että selvitystyö olisi luonteva jatko jo tehdyille toimenpiteille ja konkretisoisi sekä EU-tason että Suomen ja myös pääkaupunkiseudun uusimpien ilmastostrategioiden edellyttämiä linjauksia. Tässä selvityksessä tulee keskittyä myös toimenpiteisiin kaupungin oman energiankäytön tehostamiseksi ja energiatehokkuuden parantamiseksi.”

Selvitystyö on nyt valmistunut. Selonteko energiapoliittisine linjauksineen on jaettu seuraaviin osa-alueisiin:

- Helsingin ympäristöimago
- Maankäyttö ja kaupunkisuunnittelu
- Energiantuotanto ja -hankinta
- Rakennusten energiankäyttö
- Liikenne

Kutakin osa-aluetta on tarkasteltu tiiviillä lähtökohtakuvauksella ja määritelty niille energiapoliittiset linjaukset. Linjausten aikajänne on noin kymmenen vuotta.

Pääkaupunkiseudulla on valmistumassa myös energiapolitiikkaan vaikuttava pääkaupunkiseudun kuntien yhteinen ilmastostrategia. Energian käytön osalta näkökulma on hyvin yhtenevä tässä esitettyyn nähden.

Kaupungin energiapoliittisten linjausten laatimista tukevat myös valtuuston ja kaupunginhallituksen aiemmat päätökset. Valtuuston 12.6.2002 hyväksymän Helsingin kestävä kehityksen toimintaohjelman energiantuotantoa koskevan tavoitteen mukaan Helsingin seudun energiantuotannon riippuvuutta fossiilisista tuontipolitoaineista pyritään vähentämään lisäämällä uusiutuvien energialähteiden käyttöä, kui-



tenkin niin, että kivihiilen käyttömahdollisuus säilyy Helsingin Energian yhteistuotantolaitoksissa niiden teknistaloudellisesti tarkoituksenmukaisen käyttöiän loppuun.

Niinkään kaupunginvaltuusto hyväksyi 30.3.2005 Helsingin ekologisen kestävyys-ohjelmaan sisältyvän ympäristöpolitiikan. Sen mukaan kaupunki sitoutuu toiminnassaan ja päätöksenteossään torjumaan ilmastonmuutosta erityisesti vähentämällä energian kulutusta sekä energiantuotannon, jätehuollon ja liikenteen kasvihuonekaasupäästöjä.

Selonteon lähtökohtia

Tutkitusti kustannustehokkain keino hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen on rakennusten energiatehokkuuden parantaminen. Tällaisia toimenpiteitä ovat mm. rakennusten lisäeristys, lämmitysratkaisut ja kodinlaitteiden energiansäästävyys. Teollisuudessa tehokkaita ja edullisia keinoja ovat tuotannon tehokkaat moottorit ja ilmastoinnin tehostus. Energiasektorilla hiilidioksidipäästöjä voidaan vähentää lisäämällä vähäpäästöisten tuotantomuotojen osuutta sekä parantamalla laitosten tehokkuutta. Liikenteessä suurin mahdollisuus on polttoainetta säästävien moottorien käyttö ja biopolttoaineet.

Teknillisen korkeakoulun professori Pekka Pirilä totesi kaupunginvaltuuston 29.8.2007 energiaseminaarissa mm. seuraavaa:

"Tehokas ja tarkoituksenmukainen energian käyttö on olennaista ja on löydettävä ratkaisuja, jotka ovat ympäristön kannalta kestäviä, ihmisille haluttavia ja menestyvät järjestelmässä, jonka perustana on vapaa kilpailu.

Helsinki poikkeaa muusta Suomesta. Helsingin ratkaisujen on tuettava hyvää kansallista kokonaisuutta. Helsingin parhaat ratkaisut eivät ole samat kuin muualla Suomessa - tai Tukholmassa. Yhdenmukaiset detaljoidut kriteerit tuotuina paikallistasolle johtavat huonoon kokonaisuuteen.

Helsingin on otettava osansa vastuusta energia- ja ympäristökysymyksissä. Helsingin päätösten on tuettava koko Suomen kannalta hyviä ratkaisuja. Helsinki on erilainen eikä paikallinen näennäinen ympäristömyönteisyys ole aina aidosti paras kokonaisuudelle".

TALOUS- JA SUUNNITTELUKESKUS



1. Helsingin ympäristöimago

Lähtökohtia

Ilmastoasioista tulee entistä merkittävämpi imagokysymys lähitulevaisuudessa, joka Helsingin kaupunginkin tulee ottaa huomioon. Helsingin olisi jatkossa mahdollista edistää ilmastonmuutoksen hillintää mm. toimimalla aktiivisesti energiansäästöasioissa lisäämällä esimerkiksi kannustusta energiansäästämiseen sekä palkitsemalla ilmastonmuutoksen hillintään tähtääviä innovaatioita.

Helsingin ympäristön tila on pääosiltaan vähintään tyydyttävä. Voimalaitosten tehokkaiden pienhiukkasten- ja rikinpoistojärjestelmien johdosta suurin pienhiukkaskohde on katupöly ja liikenne. Globaalin ilmastonmuutoksen kannalta Suomi ja Helsinki ovat luonnollisesti hyvin vähäisiä vaikuttajia. Helsingin suurimmat hiilidioksidipäästäjät ovat voimantuotanto ja liikenne-teollisuuden vähitellen siirryttyä kaupungin alueelta pois. Voimantuotannossa Helsinki käyttää kansainvälisessä vertailussa tehokkainta mahdollista tekniikkaa yhdistettyyn sähkön, lämmön ja kaukojäähdytyksen tuotantoon. Helsinki on energiantuotannon edelläkävijä sähkön ja lämmön yhteistuotannon ansiosta. 2000-luvulla tiennäyttäjän roolia Helsingillä on kaukojäähdytyksen käytössä. Liikenteen osalta on ollut pyrkimyksenä joukkoliikenteen edistäminen. Kehitystä tulevat vauhdittamaan myös valtion veropoliittiset ratkaisut, jotka johtanevat autokannan uusiutumiseen ympäristöystävällisempään suuntaan.

Suomalaiset ovat vähitellen heränneet ilmastoasiassa. Muun muassa Helsingin Energian ympäristöpennissä sähkön asiakasmäärät ovat moninkertaistuneet parissa vuodessa.

Ympäristövertailuista

Helsinki on monissa ympäristövertailuissa menestynyt hyvin muihin eurooppalaisiin kaupunkeihin nähden mm. joukkoliikenteen tyytyväisyyskyselyssä. Eräissä ilmastonmuutoskysymyksiin liittyvissä vertailuissa Suomi ja Helsinki ovat menestyneet heikommin.

Kuten viimeaikojen vertailuissa on todettu, pelkkä Helsingin alueellinen tarkastelu antaa virheellisiä lopputuloksia. Esimerkiksi energiantuotantoon liittyvien päästövertailujen osalta on todettava, että Helsingissä tapahtuvan sähköntuotannon lisäksi Helsingin Energialla on tuotanto-osuuksia muualla Suomessa. Osuussähköt ovat suurimmalta osin hiilidioksidipäästöttömiä tuotantomuotoja, tuuli-, vesi- ja ydinvoimaa. Lisäksi Helsinki on sähkön osalta yliomavarainen ja tuottaa suuren määrän muualla maassa käytettävästä sähköstä.

Viime aikoina on julkisuudessa käyty vilkasta keskustelua myös EU:n kasvihuonekaasujen vähennystavoitteista sekä eri yritysten ja kuntien vaikutuksesta päästöihin



ja niiden vähentämiseen. Seuraavassa pyritään pelkistämään aiheeseen liittyviä näkökohtia ja myös oikaisemaan väärinkäsityksiä:

Biomassan tekniset käyttömahdollisuudet Helsingissä

Helsingin Energian voimalaitokset on suunniteltu toimimaan kivihieillä ja maakaasulla. Lisäksi niissä voidaan käyttää varapolttoaineena öljyä.

Seuraavassa tarkastellaan biomassan käytön teknillisiä mahdollisuuksia.

Nykyiset voimalaitokset

Helsingin Energian maakaasuvoimalaitoksissa (Vuosaari) ei ole teknisesti mahdollista käyttää biomassaa.

Kivihieilaitoksilla (Hanasaari ja Salmisaari) olisi mahdollista syöttää kivihiilen joukkoon max. 5 % pellettejä (hake ei sovellu olemassa olevaan polttotekniikkaan). Päästöjen vähenemä olisi n. 80 kt (1,8 % päästöistä). Pellettimäärä olisi n. 80 000 m³ vuodessa, joka vastaa 1 300 rekkakuormaa (enimmillään 8 rekkakuormaa päivässä). Tämä pellettimäärä olisi n. 20 % Suomen nykyisestä pellettituotannosta.

Mahdollisuudet nykyisten voimalaitosten siirtymiseen biopolttoaineisiin

Vuoden 2005 Helsingin Energian tuotantotiedoista laskettuna Hanasaaren osuus Helsingin kaupungin energiantuotannosta oli 21 %. Korvaamalla Hanasaaren käytämä hiili biomassalla, nousisi biopolttoaineiden osuus noin 20 %:in ja samalla vähentyisivät Helsingin Energian CO₂ päästöt noin neljänneksellä. Tämä edellyttäisi nykyisten pölypolttokattiloiden korvaamista leijukerroskattiloilla. Investoinnit (uudet kattilat ja polttoainelogistiikkaan liittyvät investoinnit) olisivat suuruusluokaltaan yhteensä 300 M€. Uudet kattilat ja polttoainelogistiikka edellyttäisivät merkittäviä lisätilantarpeita voimalaitosalueella. Metsähakkeen tarve olisi n. 4 milj.m³. Tämä hakemäärä edellyttäisi, että koko laskennallinen metsähakepotentiaali n. 250 km:n säteellä ohjattaisiin Helsinkiin ja nykyiset käyttäjät tällä alueella luopuisivat hakkeen käytöstä. Hakemäärä vastaisi n. 34 000 täysperävaunullista rekkakuormaa vuodessa (enimmillään 9 rekkaa tunnissa). Hanasaaren rakennettavat kivihiilen varastosiiilot (200 000 m³), joilla selvittää kivihiilikäytössä kriittisten talvikuukausien yli, muuttuisi biomassakäytössä päivittäisvarastoksi, koska ne vastaisivat vain n. viikon käyttöä. Biomassa riittävyys ja logistinen saatavuus on mm. Venäjän tuonnin tyrehyessä muutenkin huononemassa aikaisemmista optimistisista ennusteista.

Ruokohelvellä voisi korvata enintään 10 % edellä esitetystä hakemäärästä. Ruokohelvellä tarvittaisiin n. 550 000 m³ (varastoituna paaleina koska korjuu tapahtuu vain keväisin). Tarvittava viljelyala olisi n. 13 000 ha. Rekkakuormia tulisi enimmillään 30 vuorokaudessa.



Lämmityksen vertailu Helsinki - Tukholma - Nurmijärvi

	Helsinki	Tukholma	Nurmijärvi
Kaukolämmön myynti GWh (2003)	6930	7183	73
Kaukolämmön markkinaosuus	93 %	n. 70 %	n. 20 %
Yhteistuotantosähkön tuotanto (GWh)	5160	1192	0

Helsingissä kulutettu lämmitys-kWh aiheuttaa keskimäärin 160 gramman CO₂-päästöt. Tukholmassa kulutetun lämmitysenergian CO₂-jalanjälki on n. 20 % Helsingin vastaavaa suurempi ja Nurmijärvellä kulutetun lämmitysenergian CO₂-jalanjälki on lähes kolminkertainen helsinkiläiseen jalanjälkeen nähden. Tähän vaikuttaa Helsingin tehokas sähkön ja lämmön yhteistuotanto. Kaukolämmön hinta on Tukholmassa kaksinkertainen Helsingin hintoihin nähden. Nurmijärven kaukolämmön hinta on kolmanneksen Helsingin hintaa korkeampi.

Linjaus:

Helsinki toimii aktiivisesti ilmastonmuutoksen torjuntatyössä ja edistää päästöjen vähentämistä synnyttäviä energian tuotantoon ja kulutukseen liittyviä innovaatioita. Helsinki profiloituu ilmastoystävälliseksi kaupungiksi.

2. Maankäyttö ja kaupunkisuunnittelu

2.1. Lähtökohdat

Alue- ja yhdyskuntarakenteella on vaikutusta energiankulutukseen suoraan ja välillisesti. Kaupungin kaikki toiminta, rakennuskanta ja liikkuminen kuluttavat energiaa. Energian käytöllä on huomattavat vaikutukset julkiseen ja yksityiseen talouteen. Suomen ja Helsingin sijainti ilmastollisesti kylmällä vyöhykkeellä lisää energian käyttöä.

Tulevaisuuden valinnat tulee tehdä taloudellisten, ympäristöllisten ja turvallisuuden pohjalta. Turvallisuuteen ja talouteen liittyvät tuontipolttoaineiden saanti ja hinta. Nämä molemmat tekijät ovat jo lyhyelläkin tähtäyksellä vaikeita arvioida.

Alue- ja yhdyskuntarakenteella on suora vaikutus ympäristöön ja viihtyvyyteen. Kasvihuonekaasujen ja muiden haitallisten päästöjen muodostuminen on energian käytön negatiivisia sivuvaikutuksia. Päästöt muodostuvat pääosin rakennusten energiankäytöstä sekä liikenteestä. Suunnittelemalla rakenteeltaan eheitä ja tiiviitä yhdyskuntia voidaan edistää yhdyskunnan energiatehokkuutta ja myös ennaltaehkäistä haitallisten ympäristövaikutusten syntyä.



Maankäytöllä ja kaupunkiympäristön laadulla on myös keskeiset vaikutuksensa Helsingin kilpailukykyyn muiden eurooppalaisten metropoliseutujen joukossa. Elinkeinoelämän hyvät toimintaedellytykset ja palvelut koituvat myös asukkaiden hyödyksi.

Energian käyttö

Energiansäästön edistäminen eli energian käytön tehostaminen on hyvin usein kustannustehokkain tapa vähentää päästöjä. Erityisesti eheällä kaupunkirakenteella, soveltuvien kohteiden matalaenergiarakentamisella, energiasaneerauksella korjausrakentamisessa sekä sähkönkulutukseen vaikuttamalla voidaan päästä hyvin merkittäviin päästövähennyksiin taloudellisesti kannattavin keinoin.

Uusien asuin- ja työpaikka-alueiden maankäytön suunnittelussa energiankulutuksen minimointi tulisi ottaa ensisijaiseksi ja poikkihallinnolliseksi suunnitteluperiaatteeksi, koska se on myös taloudellisesti järkevää. Helsingin hyvistä kaupunkisuunnittelun periaatteista eheä yhdyskuntarakenne ja erityisesti haja-asutusalueiden raiteliikenneverkkoon tukeutuminen ovat tärkeitä päästöjen vähentämisen kannalta myös jatkossa.

Helsinkiä on rakennettu jo useita vuosisatoja. Olemassa oleva rakennuskanta on kuitenkin pääosin 1900-luvulta. Näin ollen verrattain nuori rakennuskanta uusiutuu hitaasti ja **uuden energiatehokkaamman rakennuskannan syntyminen vaikuttaa marginaalisesti ja hyvin hitaasti rakennusten kokonaisenergian kulutukseen.**

Helsingin rakennetusta kerrosalasta hiukan yli 75 % on rakennettu vuoden 1950 jälkeen.

Olemassa olevan rakennuskannan käyttö on kestävä kehitys. Mikäli vain olemassa olevat rakennukset tarjoavat muuttuville käyttötarkoituksille taloudellisesti ja teknisesti riittävän pohjan, on korjausrakentaminen ja uudelleenkäyttö aina perusteltua.

Kaupunkisuunnittelun keinoin vaikutetaan olemassa olevan kaupunkirakenteen työpaikkojen ja asumisen keskinäiseen sijoitteluun ja suhteisiin. Energian kulutuksen ja kustannusten osalta tarkoituksenmukainen ja järkevä kaupunkisuunnittelu tuottaa energiansäästön kannalta kumuloituvaa ja vuosittain kertyvää taloudellista ja ympäristöllistä hyötyä. Ympäristön korkea laatu ja viihtyisyys rakentavat laadukasta kaupunkia, joka houkuttelee yrityksiä ja asukkaita tulevaisuudessakin.

Rakennusten energian käyttöön on uudisrakentamisen yhteydessä kiinnitettävä jatkuvasti huomiota. Asuinalueet on kaavoitettava tehokkaan kunnallistekniikan, erityisesti lämmönjakeluverkon yhteyteen. Rakennusten sijoittelussa ja suuntaamisessa otetaan huomioon myös auringon lämmön hyödyntäminen ja muun mikroilmaston kuten esimerkiksi tuulisuuden vaikutukset.



Myös asukkaiden liikkumistottumukset ovat osa energiatehokasta yhdyskuntaa. Hyvässä maankäytön suunnittelussa kaikkien kulkumuotojen sujuva yhteispeli on lähtökohtainen tavoite. Rakentamisen ja eri alueiden ja rakennusten käyttötarkoituksien tarkoituksenmukainen suunnittelu ja käyttö tuottavat liikkumistarpeen kannalta parhaan tuloksen.

Energiatehokas ja eheä yhdyskunta on asukkaiden, paikallisen elinkeinoelämän ja ympäristön etu. Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen vähentää kasvihuonekaasupäästöjä ja lisää asukkaiden viihtyvyyttä.

Eheässä yhdyskunnassa kaupunkirakenne on tiivis ja välimatkat lyhyitä ja kaupungin keskusta ja asuinalueet pidetään elinvoimaisena. Eheän kaupungin liikkumismahdollisuudet ovat monipuolisia ja tasapainoisesti hallittuja. Joukkoliikennettä hoidetaan tehokkaana, kattavana ja luotettavasti toimivana. Työmatkaliikenteen toimivuuteen kiinnitetään erityistä huomiota.

Toteutuakseen kokonaisvaltainen energiankäytön tehostamistoiminta edellyttää aktiivista käytännön toimintaa sekä yhteistyötä kaikkien hallintokuntien välillä, sillä pitkäjänteisellä yhteistyöllä yllätään parhaimpiin tuloksiin.

Energian tuotanto ja jakelu

Voimalaitokset vaativat paljon maapinta-alaa varsinaiseen tuotantoon ja useasti niiden apu- ja tukitoiminnot on sijoitettava laitoksen välittömään läheisyyteen. Tilanne, jossa alkujaan kaupungin reuna-alueille sijoittuneet laitokset jäävät kaupungin kehityksessä ja laajentuessa varsinaisen kaupunkirakenteen sisään, on ongelmallinen. Ongelmat tulee kuitenkin ratkaista ja säilyttää voimalaitokset kaupunkialueella, sillä kaukolämpöä tuottavien voimalaitosten sijoittaminen muualle saattaa olla vaikeaa aluehankinnan ja luvituksen kannalta. Toisaalta etäisyyden kasvaessa myös voimalaitoksen ja kulutuksen painopistealueiden välillä toimintavarmuus heikkenee ja siirtohäviöt kasvavat olennaisesti. Maan hinta kilpailevien käyttöjen osalta, turvallisuuskysymykset, kaupunkikuvalliset ongelmat ja laitosten huolto liikenneseurauksiin ovat kuitenkin ratkaistavissa. Maanalainen rakentaminen on osin tarjonnut ratkaisuja näihin ongelmiin.

Laitosten käyttämät polttoaineet ovat nykyisin kivihiili, maakaasu tai polttoöljy. Kaikki ne ovat fossiilisia polttoaineita ja energiatihyensä vuoksi aikanaan valittu primääreiksi polttoaineiksi. Fossiilisten polttoaineiden rinnalle on ehdolla erilaiset bioperäiset polttoaineet. Näiden energiatihyys on nykyisin käytössä olevia huomattavasti alhaisempi ja edellyttää vastaavan energiamäärän tuotannossa suurempia polttoainemääriä. Tämä taas merkitsee polttoaineiden kuljetuksessa ja varastoinnissa lisääntyvää kuljetusliikennettä ja kasvavia varastointialueita. Ennen kuin päätetään lisätä biopolttoaineiden käyttöä kaupunkialueella sijaitsevissa voimalaitoksissa on tehtävä perusteellinen selvitys ratkaisujen kannattavuudesta ja logistisista ratkaisuista.

Postiosoite	Käyntiosoite	Puhelin	Faksi	Tilinro	Y-tunnus
PL 20 00099 HELSINGIN KAUPUNKI talousjasuunnittelukeskus@hel.fi	Pohjoisesplanadi 11-13 Helsinki 17 http://www.hel.fi/taske/	+358 9 310 2500	+358 9 310 36204	800012-62637	0201256-6 Alv.nro FI02012566



Keskitetty tuotanto ja mahdollisuudet osittaiseen hajautukseen

Voimalaitosten muuttaminen ja uusien rakentaminen biopolttoaineita käyttäviksi tuottaa polttoaineiden varastoinnin kannalta ongelmia. Biopolttoaineiden energiatehkeys on huomattavasti fossiilisia matalampi ja tällöin varastointialueet kasvavat nykyisistä huomattavasti. Samoin kuljetusmäärät ja kuljetuskilometrit kasvavat vastaavasti. Tämä on ristiriidassa kaupunkirakenteen tiivistämisen ja liikennemäärien vähentämisen kanssa, mikäli biopolttoaine kuljetetaan maanteitse. Toisaalta laitosten sijainti keskustassa parantaa energiantuotannon hyötysuhdetta ja siten vähentää päästöjä. Nykyiset kivihillivoimalaitokset sijaitsevat laivakuljetusten kannalta hyvillä paikoilla.

Nykyisenkaltaisen keskitetyn energiantuotannon hajauttaminen useisiin paikallisiin laitoksiin tuottaa myös ongelmia jo rakennetussa kaupungissa. Energiantuotannon hyvän hyötysuhteen säilyttämiseksi riittävät tilavaraukset voimalaitoksille tulee kuitenkin säilyttää myös kaupunkialueella. Tähän saattaa liittyä asukasvastustuksen ja rakennuskannan suojeluongelmat, jotka tulee ratkaista.

Nykyisten voimalaitosten hyötysuhteet ovat korkealla tasolla. Pienempien voimalaitosten hyötysuhteet ovat alemmalla tasolla.

Seudullisuus

Yhdyskuntarakenteen energiatehokkuuden kehittäminen vaatii pitkäjänteistä yhteistyötä ja vuorovaikutusta kaikilta kaupungin toimijoilta ja koko seudulta. Energiatehokkuuden merkityksen tunnustaminen ja toteutukseen vienti on seudun päättäjien, virkamiesten, asukkaiden ja yritystenkin asia.

Energian käytön tehokkuus on tärkeä osa kestävä kehityksen toteutumista. Tarkoituksenmukaisella ja tehokkaalla energiankäytöllä vähennetään kasvihuonekaasupäästöjä.

Energian käytön tehostamiseksi ja ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi seudulliset ja Helsingin ratkaisut eivät yksin riitä eivätkä ole mielekkäitä kustannustehokkuutensa osalta. Ilmastopoliittisesti onkin parasta olla osana EU:n tasolla ohjattua ja koordinoitua järjestelmää, mm. EU:n päästökauppaa.

2.2. Linjaukset

Kaupunkisuunnittelussa keskeiset periaatteet ovat kaupunki- ja seuturakenteen tiivistäminen ja eheyttäminen sekä liikenne- ja liikkumisjärjestelmien kehittäminen sujuvaksi ja joustavaksi. Tämä takaa mahdollisimman tehokkaan ja taloudellisen maankäytön.

Energiapolitiikan strategisia valintoja pitkällä tähtäyksellä kaupunkisuunnittelun näkökulmasta tarkastellen on **energiantuotannon omavaraisuus priorisoitava korkealle.**

Rakennuskannan mahdollisimman tehokas käyttö sisältää olemassa olevan rakenteen ylläpidon ja korjauksen energiatehokkaalla tavalla sekä uudisrakentamisessa kehitys- ja rakentamistyön ohjaamisen ennakkoluulottomasti nykyistä paremmalle tasolle.

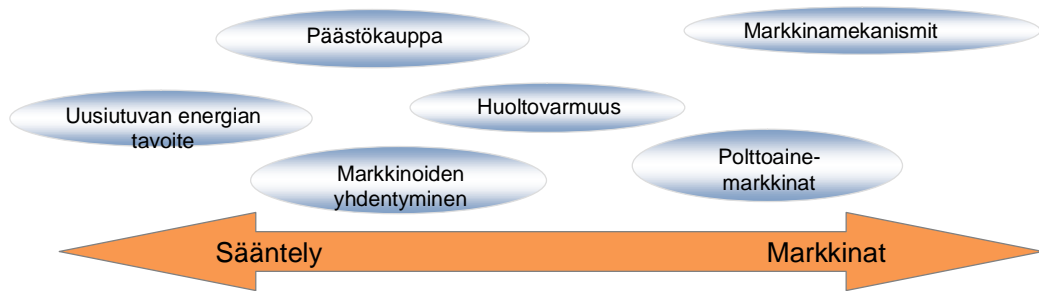
3. Energian tuotanto ja hankinta

Taustaa Seuraavassa esitetään Pöyry Energy Oy:n näkemyksiä energia-markkinoiden kehityksestä ja sen merkityksestä Helsingin Energialle (22.8.2007, Pöyry Energy Oy, Pöyryn energiakonsultointi).

Energiamarkkinoiden kehitys asettaa haasteita Helsingin Energialle

Kuva 1

Markkinoihin suoraan vaikuttavat tekijät:



Väillisesti vaikuttavat tekijät:



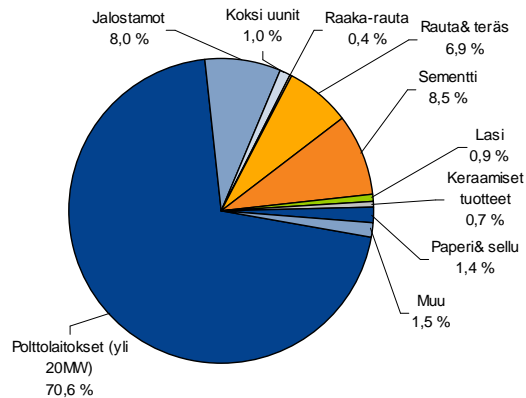
Uusiutuville energialähteillä tarkoitetaan aurinko-, tuuli-, vesi- ja bioenergiaa, maalämpöä sekä aalloista ja vuoroveden liikkeistä saatavaa energiaa. Uusiutuvaan bioenergiaan luetaan puuperäiset polttoaineet, peltobiomassat, biokaasu ja kierrätyspolttoaineiden biohajoava osa. Turve on luokiteltu hitaasti uusiutuvaksi biomassapolttoaineeksi.

Energiasektorin osuus päästöistä on merkittävä - kuten myös sektorin päästövähennyspotentiaali

Päästökauppa

Kuva 2

Sektorikohtaiset osuudet verifioiduista EU ETS päästöistä 2005



1. Kausi (n. 12 000 laitosta)

Tärkeimmät CO₂ päästäjät:

- polttolaitokset >20MW_{th} input
- öljynjalostamot
- terästeollisuus
- kalkki- ja sementtiteollisuus
- lasi- ja keramiikkateollisuus
- sellu- ja paperiteollisuus

- Ensimmäisellä päästökauppajaksolla päästöjä voitiin vähentää lähinnä polttoainevalinnoilla
- Pitkällä tähtäimellä päästöoikeuden hinta kehittyi tarvittavien päästövähennyskeinojen kustannusten mukaisesti

EU ETS = EU Emissions Trading Scheme, EU:n päästökauppajärjestelmä

 PÖYRY

EU:ssa suositaan taloudellisia ja markkinapohjaisia ohjauskeinoja - päästökauppa jatkuu myös 2012 jälkeen

Päästökauppa

Kuva 3

- EU-maiden päätöksen mukaan kasvihuonekaasupäästöjä vähennetään 20 % vuoteen 2020 mennessä. Tavoite nostetaan 30%:iin, jos USA ja Kiina tulevat mukaan talkoisiin.
 - Päästöjen vähennystavoitteet auttavat Eurooppaa kehittämään energiatehokkaaksi ja matalan CO₂-päästötason energiataloudeksi
 - EU voi ottaa maailman johtoaseman uudessa teollisessa vallankumouksessa, jossa taloudellinen kasvu ei johda päästöjen lisääntymiseen ja energiaa tuotetaan yhä enemmän paikallisesti ja alhaisilla päästöillä
- On hyvin todennäköistä että vuoden 2012 jälkeen tulee EU:n päästökauppakausi 3, joka on linkitetty muihin päästökauppajärjestelmiin
- Päästöjen allokointi tulee yhä enemmän perustumaan benchmarking-periaatteiden käyttöön tulevaisuudessa
- Päästöoikeuksien huutokaupan uskotaan tulevan pakolliseksi ainakin tietyille osalle oikeuksista
- Päästökaupan uskotaan laajenevan jatkossa ja sisältävän mm. lentoliikenteen, laivaliikenteen ja alumiinin tuotannon vuoden 2012 jälkeen
 - Myös maaliikenne, maatalous ja jätteiden käsittely sekä kotitaloudet voivat tulla mukaan myöhemmin



 PÖYRY

Postiosoite

PL 20
00099 HELSINGIN KAUPUNKI
talousjasuunnittelukeskus@hel.fi

Käyntiosoite

Pohjoisesplanadi 11-13
Helsinki 17
<http://www.hel.fi/taske/>

Puhelin

+358 9 310 2500

Faksi

+358 9 310 36204

Tilinro

800012-62637

Y-tunnus

0201256-6
Alv.nro
FI02012566

Päällekkäiset ohjauskeinot voivat luoda vastakkaisia kannustimia

Kuva 4

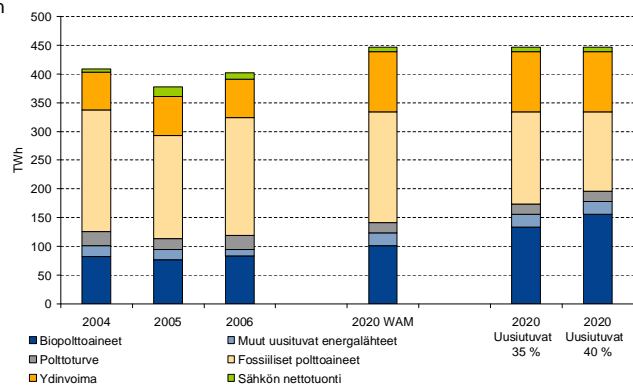
- EU:n jäsenmaissa on EU:n laajuisen päästökaupan lisäksi monia erilaisia ohjauskeinoja
- Esimerkiksi Ruotsissa käytössä ovat päästökaupan lisäksi vihreät sertifikaatit uusiutuvan energian tukemiseen
 - Päästökaupassa turpeen päästökerroin on korkea, mutta toisaalta Ruotsin sertifikaattijärjestelmässä turve luokitellaan uusiutuviin ja järjestelmä kannustaa turpeen polttoon
 - Ruotsin tukitason vuoksi erityisesti bioenergian käyttö on lisääntynyt runsaasti, ja myös Suomesta kannattaa viedä pellettejä Ruotsiin
- EU-tasolla tutkitaan parhaita tukimekanismeja uusiutuvien tukemiseen, mutta tukimekanismien harmonisointia ei ole näkyvissä lähitulevaisuudessa



Uusiutuvien energialähteiden käytön lisääminen haaste Suomelle

Kuva 5

- Uusiutuvan energialähteiden käytön osuuden kasvattaminen 20 %:iin nykyisestä 7 %:sta EU:n kokonaisenergian käytöstä. Suomella uusiutuvan energian osuus jo 24,5%.
 - merkittävä osa puunkäytöstä on metsäteollisuudessa
 - Kansallinen taakanjako auki, Komissio harkitsee yhtäläistä 13%-yksikön lisäysvelvoitetta kaikille maille
 - Uusiutuvan energian osuuden kasvu katetaan pääasiassa puupolttoaineilla
 - vuonna 2006 puun osuus kaikista uusiutuvista 84%
 - koska metsäteollisuuden prosesseista syntyvien puupolttoaineiden määrä ei kasva merkittävästi nykytasosta, tulisi metsähakkeen ja peltoenergian käytön yli viisinkertaistua tavoitteiden saavuttamiseksi
- Tavoitteen toteuttamiseksi tarvittaneen rakenteellisia – aikaa vieviä – muutoksia



*WAM = KTM:n With Additional Measures –skenaario sisältäen mm. Päästökaupan ja uusien ohjauskeinojen vaikutukset

Uusiutuvassa energiassa löytyy – aina hyödyt eivät ole kuitenkaan kiistattomia

Uusiutuvat

Kuva 6

	Tuulivoima	Vesivoima	Aurinkovoima	Bioenergia
Plussat	Alhaiset käyttökustannukset Päästötön	Alhaiset tuotantokustannukset Päästötön	Potentiaali maailmassa suuri Päästötön	Paikallinen IPCC*) määrittelmän mukaan ei tuota hiilidioksidipäästöjä Suuren mittakaavan sovellukset kaupallisia
Miinukset	Investointikustannukset korkeat erityisesti off-shore laitoksilla Tuotantomäärä vaihtelee tuulisuuden mukaan Maisemahaitat ja paikallisten vastustus	Mahdolliset muutoksen vesistöön ja maisemaan	Investointikustannukset vielä korkeat	Paikallinen polttoaine, jonka saatavuus ja hinta vaihtelee Aiheuttaa hiukkaspäästöjä
Johtopäätös	Tekniikka kehittyä ja yksikkökapasiteetti kasvaa Off-shore tuulipuistot mahdollistavat suuremman mittakaavan tuotannon Kilpailukykyinen ilman tukia mahdollisesti 10 vuoden kuluttua	Rakentamattomat vesistöt on pääasiassa suojeltuja, lisärakentaminen Suomessa vaikeaa	Teknologia kehittyä nopeasti, käyttökohteet rakennuksiin integroituna ja lämmitysjärjestelmissä Suuren mittakaavan sähköntuotanto Suomessa epätodennäköistä	Merkittävin uusiutuvan energian lähde Suomessa Käyttö kannattavinta lähellä tarjontapistettä

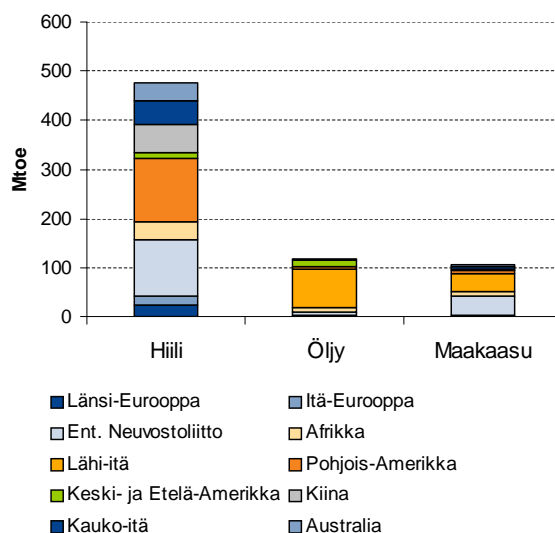
*) IPCC= International Panel of Climate Change



Hiili on ainoa maailmanlaajuinen todella markkinapohjainen polttoaine

Polttoaine-
markkinat

Kuva 7

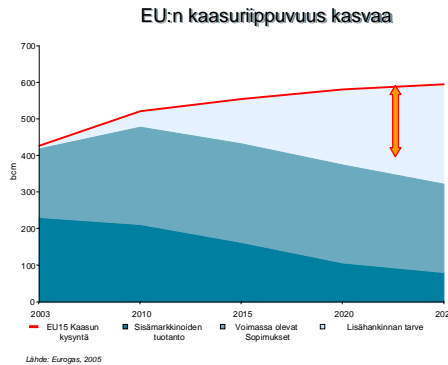


- Maailman öljyvarat ja kaasuvarat ovat keskittyneet muutamalle alueelle
- Hiilivarat ovat huomattavasti suuremmat, ja jakautuneet usealle alueelle



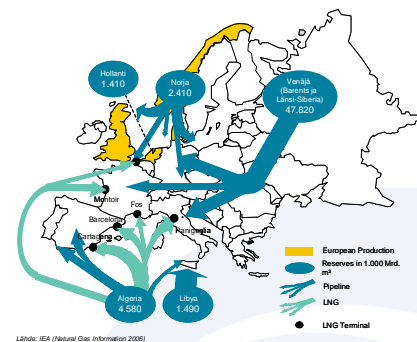
Kaasun suhteen riippuvuus yhdestä lähteestä ongelmallinen

Kuva 8



- Öljy ja kaasu kattavat yli puolet EU:n energiatarpeesta
- EU:n BAU (Business as usual) -skenaariossa tuontiriippuvuus kasvaa tämänhetkisestä 50 %:sta 65%:iin kokonaisenergiankulutuksesta vuonna 2030

EU:n kaasun lähteet



- Suomeen kaasu tuodaan Venäjältä pitkillä sopimuksilla Gazpromin kanssa, Suomen verkko erillään yhteiseurooppalaisesta verkosta.
- Venäjän oma kaasun kulutus kasvaa ja kaasun riittävyys epävarma. Pitkät sopimuksetkaan eivät takaa saatavuutta.
 - Suomi tuskin enää erityisasemassa, jos hintoja korotettaisiin tai saatavuutta rajoitettaisiin

Hiilen ja ydinvoiman markkinat maakaasua vakaammat

Kuva 9

- Hiilen markkinat ovat maailmanlaajuiset ja hiiltä riittää
 - Hinta vaihtelee käytössä olevien hiilikaivosten määrän ja mm. laivakapasiteetin mukaan, mutta tarjonta sopeutuu kysyntään hintojen vaihdellessa
 - Päästökauppa ei vaikuta hiilen hintaan
- Suomen uusi ydinvoimakapasiteetti vähentää riippuvuutta tuontisähköstä ja fossiilisista polttoaineista
- Ydinvoima vähentää päästöjä, mutta päästövähennemää ei välttämättä saada kokonaan Suomen hyödyksi
 - Suomen ja Tanskan lauhdevoimat tukevat edelleen Nord Poolin sähköverkkoa korkean kysynnän aikana talvella
 - Hiililauhteella tuotettua sähköä viedään Ruotsiin, päästöt jäävät Suomeen
- 6. ydinvoimalan ympäristövaikutusten arviointityön aloittaneet jo Fortum ja TVO, myös Fennovoima etsii sijoituspaikkaa voimalalle

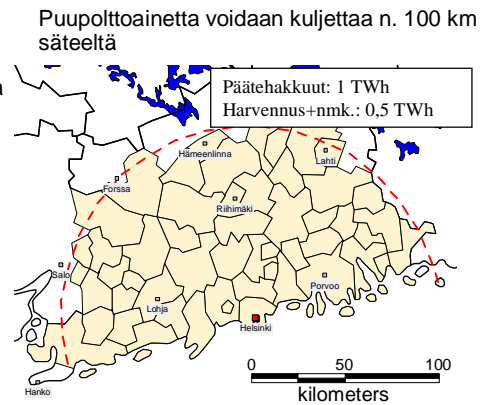


Puupolttoaine on paikallinen vaihtoehto, mutta saatavuuden takaaminen on vaikeaa

Polttoaine-
markkinat

Kuva 10

- Teoriassa puupolttoainetta olisi saatavilla n. 10% Helsingin Energian polttoainehankinnasta
 - Hankinta-alueella puupolttoainetta hyödyntävät myös ainakin Lohja, Porvoo, Forssa, Tammisaari, Salo, Hämeenlinna ja Nurmijärvi – tulevaisuudessa myös Kerava ja Järvenpää
 - Puupelletit soveltuvin polttoaine saatavuuden ja kuljetusteknisten kysymysten kannalta, mutta hinta korkea
 - Päästökauppa lisää puun polton kannattavuutta, mutta nostaa myös puun kysyntää ja hintaa
 - Pääkaupunkiseudulle sijoittuva uusi hakevoimalaitos ei vaikuta kannattavalta vaihtoehdolta
- Puupolttoaineilla voidaan korvata sähkön ja lämmön yhteistuotannossa osa hiilestä
 - Hiilestä korvattavissa purulla 3% tai pelleteillä 5% Hanasaarella ja Salmisaaren B-voimalaitoksella ilman suurempaa muutosinvestointia
 - Vastaisi n. 1-2% kokonaisenergianhankinnasta ja n. 20% teoreettisesta potentiaalista
 - Yhteensä tällöin tarvittaisiin 34-38 rekkakuormaa puupolttoainetta viikossa



 PÖYRY

Muiden energialähteiden käytön lisäämisen mahdollisuudet Helsingin Energialle

Polttoaine-
markkinat

Kuva 11

- Yhdyskuntajätteen käyttäminen energiantuotannon polttoaineena
 - YTV:n jätevoimalahanke sekajätteen hyödyntämiseksi polttoaineena voisi kattaa noin 6-8% Helsingin Energian polttoaineen kulutuksesta
 - Laitos toimisi peruskuormalaitoksena, jolloin yhteistuotantosähkön tuotantomäärät pienenisivät. Jätevoimala korvaisi fossiilisten yhteistuotantolaitosten tuotantoa, joilla pystytään tuottamaan enemmän sähköä suhteessa tuotettuun lämpöön.
- Muut uusiutuvat energialähteet voivat olla pieni osa ratkaisua
 - Lämpöpumppulaitoksella tuotetaan jo kaukolämpöä ja kaukojäähdytystä Katri Valan puiston alle rakennetulla lämpöpumppulaitoksella
 - Tuulivoiman rakentamiseen edullisempia kohteita on Helsingin ulkopuolella. Mahdollista toteuttaa esim. Hyötytuuli Oy:n tai muiden partnereiden avulla
 - Biokaasua hyödynnetään jo Helsingin Veden jätevesipuhdistamolla ja Vuosaaren kaatopaikalla (n.20%, mahdollista laajentaa), myös erilliskerätyistä biojätteistä tuotetun kaasun hyödyntäminen mahdollista Ämmässuolla
 - Aurinkoenergian hyödyntäminen laajassa mittakaavassa ei ole kannattavaa todennäköisesti ainakaan seuraavien 10 vuoden aikana. Imagosyistä pienen mittakaavan sovellukset mahdollisia.

 PÖYRY

Maakaasu ja hiili ovat vaikeuksissa energiamarkkinoiden ja sääntelyn muuttuessa

Johtopäätökset

Kuva 12

Vaikutus	Päästökauppa	Uusiutuvien tavoite	Huoltovarmuus	Polttoainemarkkinat
Maakaasu	+/-	-	-	-
Hiili	-	-	+/-	+
Ydinvoima	+	-	+	+
Turve	-	-	+	+
Puupolttoaineet	+	+	+/-	-
Jäte	+	+	+	+/-
Muut uusiutuvat (tuuli ja vesivoima)	+	+	+	+

- Päästökauppa tuo kilpailuetua päästöttömille uusiutuville ja ydinvoimalle, huonoimmassa asemassa ovat suuripäästöisimmät turve ja hiili. Uusiutuvien tavoite taas asettaa fossiiliset polttoaineet ja ydinvoiman heikompaan asemaan.
- Huoltovarmuuden kannalta kotimaiset uusiutuvat, turve ja ydinvoima ovat parhaita energialähteitä, kun taas maakaasu on ongelmallinen yhden lähteen ja varastointimahdollisuuksien puutteen vuoksi
- Polttoainemarkkinoilla maakaasun ja puun hintakehitys aiheuttaa epävarmuutta, hiilen markkinat taas ovat maailmanlaajuiset ja vakaat. Tuuli- ja vesivoiman etuna on riippumattomuus polttoainemarkkinoista.



Markkinoiden ja sääntelyn epävarmuuden vuoksi hankintarakenteen monimuotoisuus on tärkeää

Johtopäätökset

Kuva 13



- Hinta- ja huoltovarmuustekijöiden vuoksi maakaasun osuus ei saisi nousta liian määräväksi
- Hiileen sääntelystä aiheutuvasta kustannusten noususta huolimatta hiili on markkinoiden ja huoltovarmuuden kannalta jatkossakin yksi varteenotettava vaihtoehto yhdistetyssä sähkön ja lämmön tuotannossa
 - Tällä hetkellä ei ole taloudellisesti kannattavaa korvata hiiltä puupolttoaineilla
 - Merkittävä puupolttoaineiden käytön lisäys – esimerkiksi erillinen puuta käyttävä voimalaitos – nostaisi sekä kaukolämmön hintaa Helsingissä että sähkön tuotantokustannuksia
 - Tulevaisuudessa sääntelyn vaikutuksesta hiilivoimalaan rakennettava biomassan kaasutin voisi tulla mahdolliseksi
- Jätteenpolto on mahdollinen lisä monimuotoistamaan hankintarakennetta, mutta jätteenpoltossa kaukolämmön yhteydessä tuotetun sähkön määrä on vain kolmasosa kaasulla tuotettuun verrattuna ja hiileen verrattuna kaksi kolmasosaa.



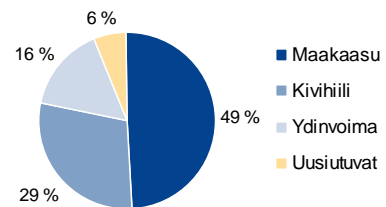
Helsingin Energian tuotanto ja hankinta

Helsingin Energian toiminta perustuu pääpiirteissään kolmeen osioon ja niiden tasapainoon; energian riittävyys ja toimitusvarmuus, ilmasto ja ympäristö sekä kohtuullinen ja investoinnit turvaava hintataso. Energia-asioita ei voida katsoa vain yhdestä näkökulmasta, vaan kokonaisuus tulee aina ottaa huomioon.

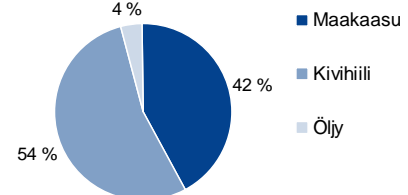
Helsingin Energian sähkön ja lämmön hankinta tällä hetkellä

- Helsingin Energia tuotti vuonna 2006 91% kaukolämmöstä ja 78% sähköstä yhteistuotantolaitoksilla
 - Yhteistuotanto vähentää päästöjä ja polttoaineen kulutusta - hyötysuhde lähes 90%, erillistuotannossa n. 30-50%
 - Suurin osa Helsingin alueesta on kaukolämpöverkon piiriin kuuluvaa yhtenäistä taajamaa. Sähkön ja lämmön yhteistuotannolle on hyvät edellytykset
- Helsingin Energia on sähkön hankinnassaan omavarainen: sähkön myynnistä hankitaan noin neljännes Helsingin ulkopuolelta, lähinnä omista voimaosuuksista (ydinvoima, uusiutuvat).
- Vuonna 2006 sähkön hankinta oli noin 8500 GWh ja kaukolämmön 7200 GWh

Helsingin Energian sähkön hankinta 2006



Helsingin Energian kaukolämmön hankinta 2006



 PÖYRY

Seuraavassa tarkastellaan energiapoliittisia linjauksia Helsingin Energian osalta. Näkökulmat ovat energiahuollon, kaupungin liiketoiminnan ja ympäristönäkökulma.

EU:n puitedirektiivit

Energian tuotanto, siirto, myynti ja käyttö sekä toimintaan liittyvät ympäristökysymykset ovat keskeisiltä osiltaan tiukkaan säädetyjä EU-direktiiveissä ja niihin pohjautuvassa kansallisessa lainsäädännössä.

Alan kannalta keskeisiä ovat energiadirektiivi, sähkömarkkinalaki, CHP-direktiivi, päästökauppadirektiivi, päästökauppalainsäädäntö, sekä liiketoimintojen eriyttämiseen, polttolaitoksiin sekä loppukäytön tehokkuuteen liittyvät säädökset. Eräitä keskeisiä säännöksiä on lueteltu liitteenä.

Postiosoite

PL 20
00099 HELSINGIN KAUPUNKI
talousjasuunnittelukeskus@hel.fi

Käyntiosoite

Pohjoisesplanadi 11-13
Helsinki 17
<http://www.hel.fi/taske/>

Puhelin

+358 9 310 2500

Faksi

+358 9 310 36204

Tilinro

800012-62637

Y-tunnus

0201256-6
Alv.nro
FI02012566



Tekeillä on laajempi EU:n energiapaketti, jossa mm. asetetaan velvoitteita eri maille uusiutuvien tuotantomuotojen osalta; paketilla on kaavailujen mukaan suuri merkitys myös Suomen suvereenin päätävävallan kannalta. Euroopan komissio julkisti 10.1.2007 energiapaketin, joka on laaja energia- ja ilmastopoliittinen kokonaisuus ja jonka asettamat tavoitteet tähtäävät ensisijaisesti kasvihuonekaasujen päästöjen rajoittamiseen. Energiapaketti on tällä hetkellä keskeinen tekijä ilmastopoliitikassa.

Hiilidioksidipäästöille energiapaketti asettaa tavoitteeksi vähintään 20 %:n vähennyksen vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä. Uusiutuville energiamuodoille on asetettu EU:n tasolla 20 %:n tavoite koko energian kulutuksesta vuoteen 2020 mennessä. Kolmantena toimenpiteenä halutaan energiatehokkuutta edistää 20 % vuoteen 2020 mennessä.

Hiilidioksidipäästöjen ja uusiutuvien energialähteiden osalta tavoitteet tullaan asettamaan jäsenvaltiokohtaisina, ei toimijakohtaisina. Lisäksi kokonaisuus sisältää mm. ydinvoimaa, liikenteen biopolttoaineita, kestävä kehityksen mukaista tuotantoa fossiilisilla polttoaineilla ja hiilidioksidin talteenottoa koskevat ohjelmat.

Energia-ala on siis EU:n tasolla pitkälle säädelyä ja säätely lisääntyy koko ajan. Pääasiassa säätely on alan toimintavapautta rajoittavaa ja kustannuksia nostavaa.

Linjaukset:

Helsingin Energia pyrkii riittävän ennakoivaan edunvalvontaan kansallisella ja EU-tasolla, jotta säännökset eivät muodostuisi Helsingin Energian toimintaa syrjiviksi verrattuna eurooppalaisiin toimijoihin. Kansallisella tasolla tulee huolehtia myös eri toimijoiden tasapuolisesta kohtelusta sekä alueellisesta tasapainosta. Samalla varmistetaan, että jo asetettujen tavoitteiden saavuttamista edesauttavat toteutetut varhaiset toimet (early actions) tulevat täysimääräisinä huomioitua. Helsingin kaupungin luottamuselinten ja hallinnon tulee pyrkiä koordinoituihin kaupunkin edut huomioiviin energiapoliittisiin näkemyksiin.

Helsingin Energian rakenne ja energiahuolto

Helsingin Energia tuottaa, hankkii, siirtää, jakelee ja myy sähköä, kaukolämpöä ja kaukojäähdytystä. Helsingin voimalaitoksissa tuotettua sähköä myydään kotimaisille ja pohjoismaisille sähkömarkkinoille. Helsingin Energia on viime vuosina siirtynyt yhä enemmän konsernimuotoiseen toimintaan. Sähköverkon rakentamistoiminta ja mittaustoiminta on yhtiöitetty. Viimeisimpänä sähköverkkoliiketoiminta on eriytetty omaan yhtiönsä EU-säädösten edellyttämällä tavalla. Kehitys on ollut loogista jatkoa rakenteilla, jotka energian hankinnassa ovat olleet jo pitkään vallalla. Helsingin Energian vesivoima ja ydinvoima saadaan tytäri- ja osakkuusyhtiöistä. Sähkön tuonti Virosta tapahtuu osakkuusyhtiön välityksellä. Kehityksen merkitys korostuu Olkiluodon 3-yksikön valmistuttua. Siinä Helsingin Energia on mukana lähinnä tytäryhtiönsä Oy Mankala Ab:n kautta.

Postiosoite	Käyntiosoite	Puhelin	Faksi	Tilinro	Y-tunnus
PL 20 00099 HELSINGIN KAUPUNKI talousjasuunnittelukeskus@hel.fi	Pohjoisesplanadi 11-13 Helsinki 17 http://www.hel.fi/taske/	+358 9 310 2500	+358 9 310 36204	800012-62637	0201256-6 Alv.nro FI02012566



Vaikka sähkön toimitus on vapaan kilpailun piirissä, on Helsingin Energia käytännössä edelleen vastuussa Helsingin kaupungin alueen energiahuollosta ja energiainfrastruktuurista. Helsingin alueen kiinteistöt saavat 92-prosenttisesti lämpönsä Helsingin Energian kaukolämpöverkon välityksellä. Suuri osa kaukolämmöstä tuotetaan omilla voimalaitoksilla yhteistuotantona sähkön kanssa. Kylmien kausien ja mahdollisten voimalaitosten konerikkojen varalle on rakennettu mittava huippulämpölaitoskapasiteetti. Rakennetta on täydennetty mm. lämpöakuilla ja ympäristöystävällisellä lämpö/kylmäpumpputeknisellä. Myös Helsingin alueen sähkön siirtoverkko on rakennettu lähtökohdasta, että keskeiset syöttöpisteet ovat kaupungin alueella sijaitsevat voimalaitokset. Ajatus, että kaikki Helsingin tarvitsema sähkö edes tilapäisesti tulisi pelkästään valtakunnan kantaverkosta on lähinnä teoreettinen, koska niin voimakkaasti Helsingin Energian tuotanto tukee kantaverkon eteläistä osaa. Järjestelmän häiriötön toiminta edellyttääkin koordinaatiota sähkö- ja lämpövoiman tuotanto-, siirto- ja jakelutoimintojen kesken sekä erityisesti niiden investointien suunnittelussa ja ajoituksessa.

Energiahuoltokäsitteeseen kuuluu myös huoltovarmuudesta vastaaminen kriisiaikoina tai muissa poikkeustilanteissa. Huoltovarmuutta on tähän asti edustanut mm. polttoaineiden yli talven riittävä paikallinen varastointi.

Uusia voimalaitoksia suunniteltaessa tulisi kaavoituksessa alueellisesti huomioida myös mahdollinen biopolttoaineiden käyttö, sillä biopolttoaineet vaativat suuren varastointitilan. Vanha rakennuskanta tarvitsee joka tapauksessa runsaasti kaukolämpöä, ja jotta siirtohävikki voidaan minimoida, kannattaa voimalaitoksen edelleen sijaita keskellä kaupunkia.

Hiilidioksidin talteenotto voimalaitoksen savukaasuista ei ole vielä vakiintunutta tekniikkaa eikä varteenotettava vaihtoehto. Talteenoton ongelmia ovat energiantuotannon hyötysuhteen merkittävä heikkeneminen, hiilidioksidin varastointipaikkojen puuttuminen Suomesta sekä ekologiset riskit.

Sähköntuotannon aiheuttamia päästöjä voidaan energiansäästön lisäksi vähentää vähäpäästöisen sähkön hankintaosuutta kasvattamalla. Vuonna 2006 Helsingin Energian sähkön hankinnasta uusiutuvan energian osuus oli 6 %.

Kuten kaukolämmön tuotannon myös paikallisen sähköntuotannon päästöihin voidaan vaikuttaa pitkän aikavälin polttoainevalinnoilla. Sähkön päästöihin voidaan nopeammin vaikuttaa myös hankkimalla vähäpäästöisiä sähkösuuksia muualta Suomesta tai ulkomailta.

Helsingin Energialla on 10 % osuus uudesta ydinvoimalasta. Helsingin Energia on myös hankkinut sähköä virolaisen merikaapelin kautta.



Linjaukset:

Helsingin alueen energiantuotanto-, siirto- ja jakelujärjestelmää kehitetään yhtenä kokonaisuutena. Näin varmistetaan energian riittävä saatavuus ja häiriötön toimitus asiakkaille. Pääkaupunkiseudun energiaverkkoja tarkastellaan yhtenä laajana kokonaisuutena ja synnytetään yhteistyötä eri toimijoiden kesken.

Helsinki selvittää myös biopolttoaineiden lisääntyvää käyttöä kuitenkin energiantuotannon hyvän hyötysuhteen säilyttäen tulevissa voimalaitosratkaisuisissa. Tämä edellyttää riittävien biopolttoaineiden varastotilojen varaamista ja liikennevaihtoehtojen selvittämistä ja huomioimista Helsingin Energian polttoainelogiikan kannalta oleellisiin kohteisiin.

Energian käyttö

Energiaa tuotetaan kulutuksen mukaan, joten sen tarve riippuu kuluttajien käyttäytymisestä. Helsingin Energian mahdollisuudet kulutuksen ohjailuun energia-alan toimijana perustuvat normaalioloissa vapaaehtoisuuteen. Toimintaa ohjailevat myös EU:n energiapalveludirektiivi sekä energiatehokkuussopimukset. Energiapalveludirektiivin toimeenpano pyritään Suomessa hoitamaan sopimusperusteisesti. Helsingin Energia tulee olemaan mukana tässä toiminnassa. Sopimus tulee määrittelemään myös energiayritysten palvelujen tason ja velvoitteet. Helsingin Energian perinteistä palvelutoimintaa on kuluttajien informointi kulutuksen määrästä, sen vertailuun tarvittavan tiedon välitys sekä yleinen energiansäästövalistus. Myös energian hinnoittelulla voidaan jossain määrin ohjata kulutusta; lähinnä kuitenkin vain sen ajallista jakautumista.

Valtakunnallisen työnjaon tasolla sähkölaitosten aikanaan vapaaehtoisesti hoitama neuvontatyö on siirtynyt Motivalle, jonka keskeisin tehtävä on motivoida yksityisiä kuluttajia ja yrityksiä tehokkaampaan energiankäyttöön.

Toistaiseksi helsinkiläiset kuluttajat ovat saaneet energiansäästöneuvontaa mm. Helsingin Energiasta tai Motivasta. Energiansäästömahdollisuuksista tulisi tiedottaa selvästi nykyistä laajemmin ja paremmin resurssein.



Linjaukset:

Helsingin kaupungin eri yksiköt kehittävät omaa energiankäyttöään tehokkaampaan ja säästävempään suuntaan. Helsinkiläisille jaetaan energiansäästöinformaatiota, jonka tuottamiseen Helsingin Energia osaltaan myötävaikuttaa. Energiansäästödirektiivi ja sen toteutukseen tehtävät sopimukset tulevat määrittelemään käytännön toimenpiteet ja niiden vaikutusten seuraamisen.

Energian tuotanto ja päästökauppa

Yritysten välinen hiilidioksidin päästökauppa on EU:n päästrategia CO₂-päästöjen rajoittamiseksi. Tällä hetkellä on käynnissä toisen päästökauppajakson 2008-2012 päästöoikeuksien jakosuunnitelmien päätöksenteko. EU:n komissiolle ilmoitetussa kansallisessa jakosuunnitelmaesityksessä kaudelle 2008-2012 (VN:n esitys 22.2.2007) Helsingin Energian päästöoikeudet olivat yhteensä 3,7 milj. tonnia vuodessa. Komissio ei hyväksynyt Suomen ehdotusta sellaisenaan ja sen jälkeen valmisteltu uusi KTM:n ehdotus on esim. yhteistuotantolaitosten päästöjen osalta noin 4 prosenttia pienempi, joten lopulliset Helsingin Energian päästöoikeudet lienevät suuruusluokkaa 3,5 milj. t/v vuosina 2008-2012. Tämä on noin miljoona tonnia pienempi kuin esim. vuoden 2006 toteutunut päästötaso.

Keskeinen kysymys on, miten Helsingin Energia aikoo sopeutua jatkuvasti niukeneviin ja kallistuviin päästöoikeuksiin, jotta taloudellinen tulos pitkällä aikavälillä säilyy mahdollisimman hyvänä. Käytännössä tämä saattaa merkitä Helsingin Energian osittaiseen vetäytymiseen lauhdesähkömarkkinoilta, joka entisestään huonontaa Suomen jo nyt kriittistä huipputuotantokapasiteettia.

Päästöoikeuksien jaossa tehokas yhteistuotanto tulisi ottaa huomioon, mikä olisi myös EU:n ja koko ilmastotavoitteen mukaista. Päästökaupan lähtökohta on se, että päästöjä vähennetään siellä, missä päästövähennysten aikaansaaminen on kustannustehokkainta. Koska CO₂-päästöjen vaikutukset ovat globaaleja, ei päästöjen eikä päästövähennemien toteutuspaikalla ole ilmaston kannalta merkitystä.

Suomen päästokiintiöinti yhteistuotantovoimalaitoksille on merkittävästi alhaisempi, kuin monissa muissa EU-maissa kuten Saksassa. Tutkimusten mukaan (www.wirtschaftfeuerklimaschutz.de) puolet Saksan sähköstä tuotetaan tulevaisuudessa kivi- ja ruskohiilellä. Lisäksi Suomen järjestelmä ei ota huomioon kaukolämmityksen ja sitä vastaavan yhteistuotannon kasvua.

Teknologian kehittäminen on myös päästöjen vähentämisen kannalta tärkeä asia ja sen kautta pyritään löytämään kokonaisuuden kannalta paras kaupallinen tekniikka, mitä esim. yhteistuotanto edustaa. CHP-direktiivissä korostetaan yhteistuotannon ympäristöystävällisyyttä.

Peruspolttoainekonsepti tulee maailmanlaajuisesti lähivuosikymmenet säilymään vakaana ja hiilen suhteellinen osuus jopa kasvamaan. EU:ssa on asetettu sitova ta-



voite uusiutuvien energiamuotojen nostamiseksi 7 prosentista 20 prosenttiin primäärienergian kulutuksesta. EU:n energiantarve tulee kasvamaan, mutta energiatehokkuusdirektiivien jatkuvasti kiristyessä kasvu alkaa todennäköisesti vähitellen taittua. Kulutuksen kasvun tyydyttäminen yksinomaan biopolttoaineilla on käytännössä mahdotonta. Muiden uusiutuvien energiamuotojen osuus kasvaa EU:n tavoitteiden mukaisesti.

Linjaukset:

Helsingin Energia varautuu päästöoikeuksien niukkenemiseen ja kallistumiseen lähivuosina ja panostaa riskien torjumiseen.

Tehokkainta on tuottaa edelleen pääosa energiasta yhteistuotantona. Kaupungin kasvava kaukolämpökuorma tulee hyödyntää täysimääräisesti sähkön ja lämmön yhteistuotannolla. Etsitään keinoja, jotka edistävät rakentajien liittymistä kaukolämpöverkkoon aina, kun se on mahdollista.

Helsingin oman energiantuotannon riippuvuutta fossiilisista tuontipolttoaineista pyritään vähentämään lisäämällä uusiutuvien energialähteiden käyttöä, kuitenkin niin, että kivihiilen käyttömahdollisuus säilyy Helsingin Energian yhteistuotantolaitoksissa.

Helsingin kaupungin ohjauskeinojen uudistuksissa huomioidaan energiantuotannon investointisyklit. Kaupunki pyrkii vaikuttamaan siihen, että kansallisesti jaettavien päästöoikeuksien määrä on sähkön ja lämmön yhteistuotannon kehitystä tukeva.

Ympäristövastuu

Strategisten periaatteidensa mukaan Helsingin Energia huomioi ympäristövastuunsa toimintansa kaikilla alueilla. Hiilidioksidi- ja hiukkaspäästöjen minimoinnin ohella vastuu ulottuu mm. teollisuuskemikaalien käyttöön ja käsittelyyn, voimalaitostuhkan jälkikäsittelyyn, oman toiminnan energiansäästöön, toimistomateriaalien ympäristöystävälliseen hankintaan ja kierrätykseen ja muille kestävän kehityksen osa-alueille.

Ympäristövastuuseen kuuluvat myös toiminnalliset ja kaupunkikuvalliset tavoitteet mm. energiaverkkojen suunnittelussa, rakentamisessa ja ylläpidossa.



Linjaus:

Helsingin Energia tuntee ympäristövastuunsa toiminnan kaikilla osa-alueilla.

Uusiutuva energia ja sen suhteellinen merkitys, kehityskohteet

EU:n energiapaketissa uusiutuville energiamuodoille on asetettu 20 %:n tavoite koko EU:n alueella.

EU:n energiapaketin periaatteiden pohjalta on Helsingin Energian uusiutuvan energian kehitysohjelma vuodelta 2005 päivitetty vuonna 2007. Tavoitteena on näiden energialähteiden osuuden hallittu kasvattaminen Helsingin Energian hankintarakenne- teessa EU:n ohjausmekanismien puitteissa.

Ohjelma sisältää useita uusiutuvan energian käyttöön liittyviä selvityksiä ja kokeiluja. Nykyisten voimalaitosten ja lämpökeskusten osalta selvitetään mm. öljyn käytön vähentämistä huippulämpökeskuksissa, metsätähteen rinnakkaispolttoa ja kaasutusta, vesivoiman lisärakentamista ja tehonkorotuksia sekä tuulivoiman jatkorakentamista.

Uusinvestointien osalta on käynnissä yhteistyöhankkeena selvitys monipolttoainevoimalaitoksesta, sekä syntypaikkalajitellun jätteen massapolttoa ja lämpöpumppuja koskevat selvitykset. Myös biopohjaisten nestemäisten polttoaineiden käyttöä korvaamaan fossiilista öljyä lämmön tuotannossa selvitetään. Päästöoikeuksien hankinta Kioton yhteistyömekanismia käyttäen kuuluu myös kehitysohjelmaan. Uusiutuvien energialähteiden lisäksi myös hiilidioksidin talteenotto- ja varastointitekniikoiden kehitystä seurataan ja varaudutaan niiden mahdolliseen käyttöönottoon myös olemassa olevilla voimalaitoksilla. Tällä hetkellä ei vielä ole saatavissa toimivia ratkaisuja. Onkin mahdollista, että nykyistä tehokkaammat polttotekniikat korvaavat ainakin osan suunnitelluista talteenottotekniikoista.

Viime vuonna käyttöönotetun Katri Valan lämpöpumppulaitoksen ansiosta uusiutuvan energian osuus Helsingin kaukolämmössä kasvoi noin 3 %:iin.

Helsingissä tapahtuvan sähköntuotannon lisäksi Helsingin Energialla on tuotanto-osuuksia muualla Suomessa. Osuussähköt ovat suurimmalta osin hiilidioksidipäästöttömiä tuotantomuotoja, tuuli-, vesi- ja ydinvoimaa.



Linjaukset:

Helsingin Energia päivittää vuosittain uusiutuvan energian kehitysohjelmansa. Päästövähennemien kannalta kustannustehokkaat hankkeet viedään toteutukseen.

Uusiutuvien energialähteiden käyttöä sähkön ja kaukolämmön tuotannossa lisätään lisäämällä huomattavasti muun muassa tuulivoiman osuutta sähkön hankinnasta.

Vihreän energian tarjonta ja energian hinnoittelu

Vihreän sähkön tarjonnan lisääminen koko kuluttajan sähkönkulutuksen tasolle olisi tapa lisätä kuluttajien mahdollisuuksia osallistua päästöjen vähentämiseen.

Muutamissa kunnissa on tarjolla myös uusiutuvilla polttoaineilla tuotettua kaukolämpöä, ns. vihreää lämpöä. Toistaiseksi kaukolämmitetyssä rakennuksessa asuvan kuluttajan ei ole mahdollista vaikuttaa valinnoillaan kaukolämmön tuotannon polttoainevalintoihin.

Energiansäästöä motivoisi VTT:n mukaan erittäin merkittävästi sähkön tuntipohjainen hinnoittelu, jolloin sähkö olisi kaikkein kalleinta kulutushuippujen aikaan. Tämä sähkön laskutustapa tulee mahdolliseksi lähivuosina myös Helsingissä sitä mukaa kun sähkönkulutuksen reaaliaikaista mittausta otetaan käyttöön. Sähkön tuntipohjaisen hinnoittelun käyttöönotto ja lämpimän käyttöveden talouskohtaisen mittauksen kehittäminen tuottaisi kuluttajien kannalta merkittäviä kulutuksen ja siten päästöjen vähennyksiä.

Uudisrakennuksissa kotitalouskohtainen käyttöveden mittausmahdollisuus on jo liitetty rakennusmääräyksiin. Kerrostaloissa toistaiseksi maksetaan yleensä tietty vesimaksu riippumatta kotitalouden vedenkulutuksesta, vaikka runsas lämpimän käyttöveden kulutus saattaa joissain kotitalouksissa muodostaa jopa 1/3 kokonaislämmönkulutuksesta.

Linjaukset:

Helsingin Energia lisää vihreän sähkön tarjontaa ja selvittää mahdollisuuksia vihreän kaukolämmön tarjoamiseksi kuluttajille.

Kaupunki selvittää vihreän sähkön lisäämismahdollisuudet omaan käyttöönsä kuten kiinteistöjen ja raideliikenteen tarpeeseen.



Kaavoitus ja maankäyttö

Kaupunkirakenteen tiivistäminen on aiheuttanut paineita myös voimantuotannolle. Salmisaaren voimalaitosten hiilikenttä on saanut väistyä toimistorakentamisen tieltä ja hiilet on siirretty logistisesti vaativaan siiloratkaisuun. Samalla on jouduttu tinkimään mahdollisuudesta hiilen hankinnan optimoinnin näkökulmasta riittävään paikalliseen varastointiin. Sama kehitysprosessi on käynnissä Hanasaaren voimalaitoksen alueella. Hankkeen toteutuessa tämän hetkisten näkymien mukaisena, joudutaan koko hiililogistiikka suunnittelemaan uudelleen sekä edullisten hankintojen että riittävän varastokapasiteetin osalta.

Voimalaitosalueiden supistuminen johtaa myös tilanteeseen, jossa laitoksiin ei enää mahduta tekemään merkittäviä muutoksia tai lisäyksiä. Erityisesti tilanpuute rajoittaa uusien teknisten ratkaisujen käyttöönottoa nykyisillä alueilla. Tällaisia ovat uuden polttotekniikan kattilalaitokset, hiilidioksidin talteenottomenetelmät sekä erityisesti enemmän tilaa edellyttävät biopolttoaineratkaisut. Kiinteiden polttoaineiden käyttö edellyttää myös satamaratkaisuja tarpeettomien maantiekuljetusten eliminoinniseksi. Voimalaitoskapasiteettia tulee varautua rakentamaan nykyisille laitospaikoille erityisesti kaupungin kasvun painopistealueille.

Kaavoituksessa tulee huomioida myös energiaverkkojen tarvitsema tilantarve. Erityisesti maanalaisten kaavojen laadinnassa on huomioitava energihuollon tarpeet.

Linjaukset:

Kaupunki turvaa Helsingin Energialle riittävät voimalaitosalueet tulevia tarpeita varten. Nykyiset voimalaitokset ovat satamineen energihuollon infrastruktuurin kannalta keskeisissä paikoissa, joten niiden tulevaisuus tulee turvata. Uuden sukupolven voimalaitokset edellyttävät runsaasti tilaa, joten kaavoituksessa tulee ajoissa varautua tähän tarpeeseen.

Helsingin Energia selvittää aktiivisesti mahdollisuuksia osallistua pelkkään sähköntuotantoon tarkoitettuihin bio- tai sekapolttolaitoshankkeisiin. Sama koskee tuulivoimaa. Tuulivoiman toteutusta arvioitaessa tulee huomioida tuuliolosuhteet.

Keskitetty ja hajautettu tuotanto

Keskitetyn yhteistuotannon rinnalla myös hajautettujen ratkaisujen toimivuus tulee arvioida muuttuvassa ympäristössä ja teknologioiden kehittyessä. Uusiutuvan hajautetun energiantuotannon kannattavuus paranee teknologioiden kehittyessä.

Yhteistuotannon kilpailukyky säilyttäneenä asemansa ympäristön kannalta parhaana ratkaisuna. Uusilla asuinalueilla mm. passiivinen aurinkoenergian talteenotto (passiivikeräimet ja ikkunoiden suuntaus), maa- ja merilämpö, muiden lähikohteiden hukkalämpö (esim. jäähallit), uusiutuvilla polttoaineilla toimivat aluevoimalat ja muut



ratkaisut voivat yhdistettynä matalaenergiarakentamiseen aiheuttaa merkittäviä kustannus- ja ympäristöhyötyjä kaupungille.

Myös öljylämmityksen sekä suoran sähkölämmityksen korvaaminen muilla lämmitystavoilla ovat päästöjen kannalta merkittäviä.

Linjaus:

Helsingin kaupunki kehittää sähkön ja lämmön yhteistuotantoa ja uusia hajautetun energiantuotannon ratkaisuja rinnakkain.

4. Rakennusten energiakäyttö

4.1. Lähtökohdat

Ilmastonmuutoksen hillintää on estää tarpeeton energian käyttö ja sitä kautta pienentää energiantuotannon tarvetta.

Kaupungin omasta energiankäytöstä noin 80 % kuluu rakennuksissa. Kiinteistön elinkaaren aikaisista kustannuksista noin 50 - 60 % muodostuu käytön aikana.

Rakennusten ympäristövaikutuksista noin 90 % muodostuu rakennusten käyttövaiheessa. Tärkein asia on energiatehokkuus.

Matalaenergiarakentaminen on jo selvästi yleistynyt erityisesti pientaloissa, joissa kuluttajat valitsevat itselleen taloudellisesti järkevimmän lämmitystavan. Matalaenergiarakentaminen on usein edullinen keino päästöjen vähentämiseksi, sillä se on jo itsessään yleensä taloudellisesti kannattavaa pitkällä aikavälillä ilman taloudellista ohjausta.

Matalaenergiarakennuksella tarkoitetaan rakennusta, jonka laskennallinen lämpöhäviö on enintään 60 % rakennukselle määritetystä vertailulämpöhäviöstä. Lämmitysenergian tarvetta voidaan pienentää erilaisin rakennusteknisin ratkaisuin ja hyödyntämällä mm. aurinkoenergiaa.

Olellisinta energiankäytön ohjauksessa on Helsingin kaupungin oma rakennuskanta, n. 1600 lämmitettävää rakennusta. Tässä tavalla tai toisella aikaansaadut muutokset ovat suuruusluokkaa suurempia kuin lähivuosina varsin vaatimattomissa uudisrakennuksissa noudatettavat suunnittelu-, rakentamis- ja käytön periaatteet.



Taustaa

Helsingissä kiinteistöistä ja asunnoista on käytännössä vastuussa neljä tahoa, asuntotuotantotoimisto, kaupungin kiinteistöyhtiöt, tilakeskus ja HKR-Rakennuttaja.

Tilakeskus vastaa kaupungin omistamista tai hallitsemista tiloista. Tilakeskus vuokraa toimitiloja kaupungin omille hallintokunnille, yrityksille ja yhteisöille sekä huolehtii kaupungin käytössä olevien tilojen ylläpidosta. Tilakeskuksen perustehtävänä on kaupungin omistamien tilojen käyttöarvon säilyttäminen.

Helsingin julkisten rakennusten ja tilojen rakennuttamisesta, niin uudiskohteiden kuin peruskorjauskohteidenkin osalta, vastaa pääosin HKR-Rakennuttaja. Se tarjoaa asiantuntijapalveluja rakennusten ja tilojen koko elinkaaren ajaksi. Elinkaaripalveluja ovat mm. energian käytön hallinta, rakennusten systemaattinen kunnossapito sekä kosteus- ja sisäilmaongelmien ratkaisut.

Kaupungin omistamien asuntojen omistuksesta ja ylläpidosta vastaavat kaupungin kiinteistöyhtiöt. Asuntoja on myös kaupungin suorassa omistuksessa.

Kaupungin oman asuntotuotannon rakennuttamisesta vastaa asuntotuotantotoimisto.

Palvelu- ja toimitilat

HKR-Rakennuttaja on laatinut itselleen ympäristökäsikirjan, joka sisältää HKR-Rakennuttajan ympäristöpolitiikan ja ympäristöpäämäärät. Niitä toteutetaan HKR-Rakennuttajan kestävä kehityksen ohjelman avulla.

HKR-Rakennuttajan tavoitteena on tuottaa rakennusten käyttäjille toimivia, terveellisiä ja viihtyisiä tiloja siten, että tilojen tuotanto, ylläpito, käyttö, muuttaminen ja purkamisen kuluttavat mahdollisimman vähän uusiutumattomia luonnonvaroja.

Tavoitteiden saavuttamiseksi on HKR-Rakennuttaja tehnyt selvitys- ja tutkimustyötä. HKR-Rakennuttaja on laatinut kestävä kehityksen periaatteiden mukaiset, laatu- ja järjestelmään integroidut LVIS-suunnitteluohjeet, joita käytetään kaikissa rakennushankkeissa. Ohjeissa on asetettu kiinteistöille energiankulutustavoitteet.

HKR-Rakennuttaja tekee elinkaarikustannuslaskelmat (LCC) kaikista yli 5 miljoonan euron hankkeista sekä hankkeista, joissa voidaan katsoa olevan laskennasta hyötyä valittaessa esim. tiettyjä rakennusosia.

Matalaenergiakonseptin laatiminen perusparannus- ja uudisrakennuskohteisiin käynnistyi vuonna 2006. Konsepti laaditaan todellisiin perusparannus- ja uudisrakennushankkeisiin. Ensimmäisistä matalaenergiakohteista saadaan merkittävää todellista tietoa, jota tullaan jatkossa hyödyntämään kaikissa HKR-Rakennuttajan rakennuttamisissa kohteissa.

Postiosoite	Käyntiosoite	Puhelin	Faksi	Tilinro	Y-tunnus
PL 20 00099 HELSINGIN KAUPUNKI talousjasuunnittelukeskus@hel.fi	Pohjoisesplanadi 11-13 Helsinki 17 http://www.hel.fi/taske/	+358 9 310 2500	+358 9 310 36204	800012-62637	0201256-6 Alv.nro FI02012566



HKR-Rakennuttaja laatii kaikkiin peruskorjattaviin ja uudisrakennuksiin huoltokirjan, jota systemaattisesti käyttämällä voidaan sekä sisäilman olosuhteet, rakennusten kunto ja energiatehokkuus pitää suunnitellulla tasolla.

Kaupunki on tehnyt kauppaja- ja teollisuusministeriön (KTM) kanssa useita energiatehokkuussopimuksia. Ensimmäinen sopimus tehtiin vuonna 1993, ja se on uudistettu vuosina 1997 ja 2003. Sopimuksessa on asetettu sekä määrällisiä että toiminnallisia tavoitteita kuten lämmön ominaiskulutuksen alentaminen ja sähkön ominaiskulutuksen kasvun pysäyttäminen.

Tavoitteiden saavuttamisessa on pääosin onnistuttu. Sähkön kulutuksessa on kuitenkin havaittavissa jatkuvaa lievää nousua, joka johtuu rakennusten suuremmasta käyttöasteesta sekä jatkuvasti lisääntyvästä laitekannasta.

Energiatehokkuussopimukseen liittyen käynnistettiin vuonna 1995 kaupungin palvelurakennusten energiakatselmusohjelma. Katselmuksissa kartoitetaan kiinteistön energiataloudellinen tila ja ehdotetaan energiansäästötoimenpiteitä. Sopimuksen mukainen tavoite saavutettiin vuonna 2005.

Vuoden 2006 alusta alkoi HKR-Rakennuttaja varustaa julkisia palvelurakennuksia Display-energiamerkillä (energiatodistus). Energia- ja päästömerkki esittää rakennuksen energian ja veden kulutuksen sekä energian kulutusta vastaavan hiilidioksidipäästön. Näiden tietojen perusteella kukin rakennus luokitellaan ominaisuuksiltaan asianomaiseen ryhmään.

HKR-Rakennuttajan johdolla on myös tekeillä Helsingin ekologisen kestävyys ohjelmaan liittyvä Ekologisesti kestävä rakentamisen ohjelma (EkoRak-ohjelma). EkoRak-ohjelman tavoitteena on koota yhteen aikaisemmin toteutettuja hankkeita, työn lähtökohtia, tuloksia ja löytää uusia keinoja ekologisen rakentamisen edistämiseksi.

Asuntorakentaminen

Asuntotuotantotoimiston laatujärjestelmä sisältää ympäristöasioiden ja kestävä kehityksen ohjeistuksen ja malliasiakirjoja. Ylläpitokustannuksille sekä energian- ja vedenkulutukselle asetetaan tavoitteet ja tavoitteiden toteutumista seurataan asuntotuotantotoimiston LCC-laskentaohjeen mukaisesti hankkeen eri vaiheissa.

Asuntotuotantotoimiston rakennuttamissa kohteissa lähtökohtana on energiankulutuksen hallinta (mm. mittaus ja seuranta). Suunnitteluratkaisuja ohjataan ottamalla huomioon ympäristö ja kestävä kehitys koko rakennuksen elinkaaren ajan.

Peruskorjauksessa asuntotuotantotoimisto on tarjonnut kiinteistöyhtiöille hankesuunnittelupalveluja, jotka sisältävät korjausvaihtoehtojen elinkaarikustannuslaskentaa.

Postiosoite	Käyntiosoite	Puhelin	Faksi	Tilinro	Y-tunnus
PL 20 00099 HELSINGIN KAUPUNKI talousjasuunnittelukeskus@hel.fi	Pohjoisesplanadi 11-13 Helsinki 17 http://www.hel.fi/taske/	+358 9 310 2500	+358 9 310 36204	800012-62637	0201256-6 Alv.nro FI02012566



Kaupungin asuinrakennuksille solmittiin oma Asuinkiinteistöalan energiansäästöso-
pimus vuosille 2003 - 2012.

Uudistuotannossa on siirrytty ilmanvaihdon lämmöntalteenoton käyttöön. Lämmön-
talteenoton avulla säästetään noin puolet ulkoilman lämmittämiseen kuluva-
sta energiasta. Rakennettavia kohteita toteutetaan sekä huoneistokohtaisilla että keski-
tetyillä ilmanvaihtojärjestelmillä.

EU:n ja kansallisen tason energiatehokkuuspolitiikka

EU:n rakennusten energiatehokkuuteen vaikuttavia tärkeimpiä direktiivejä ovat

- rakennusten energiatehokkuusdirektiivi
- energiapalveluja ja energian loppukäyttöä koskeva direktiivi
- Energy-Star-asetus
- Ecodesign-direktiivi
- energiamerkintädirektiivi ja sen toimeenpanodirektiivit

EU:n komission energiatehokkuuden toimintasuunnitelmassa esitetään energiate-
hokkuuden parantamista 20 %:lla vuoteen 2020 mennessä.

Uuteen hallitusohjelmaan on kirjattu mm. seuraavia rakennusten energiatehokkuut-
ta parantavia toimia:

- energiatehokkuustietoisuuden herättäminen
- kulutuksen etämittauksen edistäminen
- asuinkerrostalojen energiatehokkuuden parantaminen energia-
avustuksilla
- pientalojen energiatehokkuutta parantavien investointien tukeminen
- matalaenergiarakentamisen edistäminen.

Rakennusten energiatehokkuusdirektiivi on toimeenpantu:

- lailla rakennusten energiatodistuksesta
- ympäristöministeriön asetuksella energiatodistuksesta
- ympäristöministeriön asetuksella rakennusten energiatehokkuudesta
- lailla rakennusten ilmastointijärjestelmän kylmälaitteiden energiatehok-
kuuden tarkastuksesta.

Energiapalveludirektiivissä on jäsenvaltioille annettu 9 % ohjeellinen säästötavoite 9
vuoden aikana. Suomessa energiapalveludirektiivi toimeenpannaan pääasiassa
vapaaehtoisilla energiatehokkuussopimuksilla, jollainen Helsingin kaupungilla on ol-
lut käytössä vuodesta 1993 lähtien. Uusien, energiapalveludirektiivin asettamat ta-
voitteet sisältävien sopimusten valmistelu alkoi syksyllä 2005 kauppa- ja teolli-
suusministeriön, Motivan ja kuuden suurimman kaupungin yhteistyönä. Myös ra-
kennusten energiatehokkuusdirektiivin toimia on sisällytetty sopimukseen. Uuden
sopimuksen tärkeimpiä toimia ovat energiakatselmukset, energiatehokkuuden pa-



rantamiseksi tehtävät korjaukset, energiatehokkuuden huomioiminen uudisrakennus- ja peruskorjaushankkeissa sekä hankinnoissa. Sopimus koskee vuosia 2008 - 2016.

Ecodesign-direktiivi ja Energy Star-asetus asettavat vaatimuksia sähköä käyttäville laitteille kuten toimistolaitteet, tietokoneet, valaisimet, ulkovalaisimet, pumput, jäädytyslaitteet jne.

4.2. Linjaukset

Kaupungin omistamien rakennusten energiankäytön tehostaminen

- panostetaan erityisesti olemassa olevan rakennuskantansa energiatehokkuuden parantamiseen korjausten sisällön ja ylläpidon tehokkuuden kautta.
- Uudis- ja korjausrakennuskohteissa sovelletaan myös matalaenergiarakentamista tarjoten päätöksentekoon edellytykset arvioida elinkaarikustannuksia ja energiatehokkuutta perinteisten investointikustannusten lisäksi.
- Kytetään investointikohteisiin pitkiä takuuajkoja ja energiankulutustavoitteita osana elinkaarikustannuksia.
- Selvitetään edellytykset hankekohtaiseen erityisrahoitukseen tavoitteena, etteivät energian tehokkuusinvestoinnit vaikuta perittäviin pääomavuokriin.
- Huolehditaan siitä, että EU-tason direktiiveihin suoraan liittyvät energiänsäästösopimukset kaupungin ja valtion välillä toteutuvat.
- Sähkön kulutukseen pyritään vaikuttamaan entistä tehokkaammin kaikin käytettävissä olevin keinoin mukaan lukien hankintojen arviointi myös elinkaarikustannusten kautta.



Koko kaupunkialueen rakennusten energiankäytön tehostaminen

- Lisätään tiedottamista hyviksi todetuista suunnittelu-, rakentamis- ja hankintaratkaisuksista.
- Parannetaan yleisesti rakentamiseen ja ylläpitoon liittyviä tiedonsaanti-mahdollisuuksia nykyisissä asiointipisteissä: rakennusvalvontavirasto, kiinteistöviraston asuntoasiainosasto, Helsingin Energia, HKR-Rakennuttaja ja ympäristökeskus.
- selvitetään mahdollisuudet muuttaa tonttien luovutus- ja vuokrausehtoja energiatehokkuus huomioonottavaksi.
- Suunnataan investointitukia yhteistoiminnassa valtiovallan kanssa.

5. Liikenne

5.1. Lähtökohdat

Liikennepoliittikka, liikennejärjestelmä ja maankäyttö

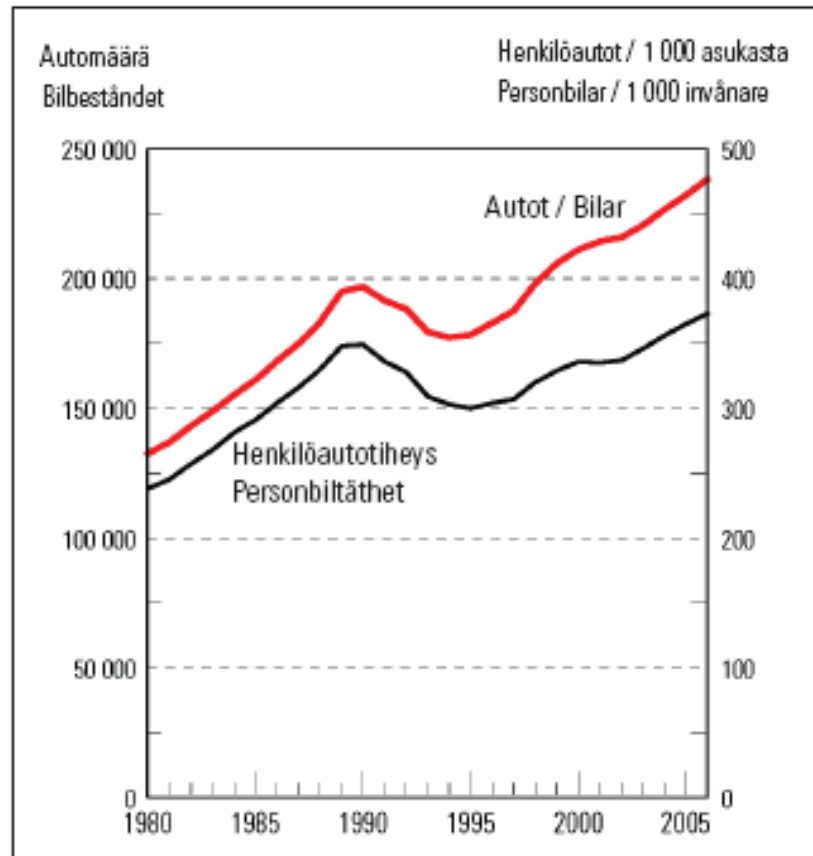
Helsingin kaupungin liikennepoliittisena tavoitteena on suosia joukkoliikennettä parantamalla sen palvelutasoa ja toimintaedellytyksiä sekä säätelemällä pysäköinti-paikkojen määrää. Säätelystä toteutetaan erityisesti kantakaupungissa.

Helsinki voi omilla päätöksillään vaikuttaa huomattavasti vallitseviin liikenneolosuhteisiin ja niiden kehittymiseen. Tärkeimmät liikennekysymykset ratkaistaan kuitenkin yhteisesti pääkaupunkiseudun kuntien, YTV:n ja valtion kesken pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelman (PLJ) tekemisen yhteydessä.

Liikennejärjestelmän suunnitteluperiaatteena on, että maankäyttö- ja liikennejärjestelmäratkaisuissa tukeudutaan voimakkaasti joukkoliikenteeseen, erityisesti raideliikenteeseen. Periaatteen toteuttamisella voidaan lieventää ja ehkäistä kasvavan liikenteen aiheuttamia haittoja.

Pääkaupunkiseudun arvioidaan tulevan nykyistä riippuvaisemmaksi henkilöauton käytöstä, jos yhdyskuntarakenne hajautuu, työmatkat pitenevät ja erilaiset vapaa-ajan matkat edelleen lisääntyvät. Muualta pääkaupunkiseudulle suuntautuvan työmatkaliikenteen on arvioitu jopa kaksinkertaistuvan vuoteen 2025 mennessä.

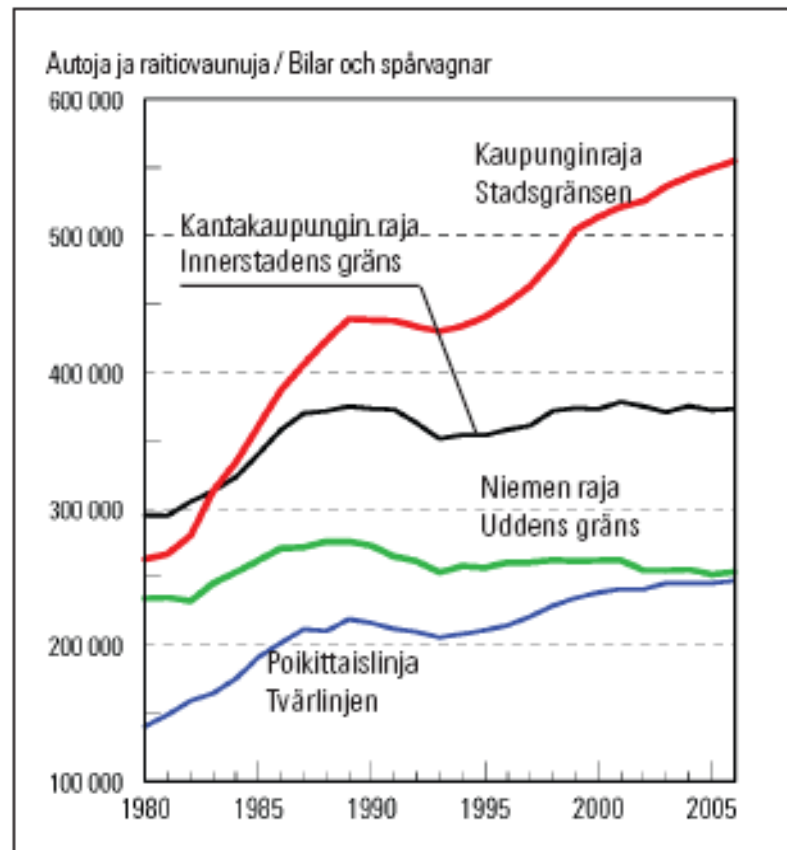
Helsingin automäärä on kasvanut kymmenessä vuodessa noin 30 % eli keskimäärin kolme prosenttia vuodessa. Henkilöautotiheys eli rekisteröityjen henkilöautojen määrä 1 000 asukasta kohti oli Helsingissä vuoden 2006 lopussa 373 eli kaksi prosenttia suurempi kuin vuotta aiemmin. Henkilöautotiheys on kasvanut hieman hitaammin kuin autokanta. Kymmenessä vuodessa sen kasvu on ollut 22 %.



Helsingissä rekisteröidyt autot ja henkilöautotiheys
(rekisteröityjä henkilöautoja / 1 000 asukasta)

Helsingin liikenteen kasvu on painottunut jo pitkään kantakaupungin ulkopuolelle. Liikenne on lähes yhtäjaksoisesti kasvanut vuodesta 1993 pääkatuverkossa. Pääkaduilla oli vuonna 2006 yhteensä liikennettä 15 % enemmän kuin vuonna 1993. Niemen rajan liikennemäärä oli kuitenkin sama ja kantakaupungin rajalla liikenne on kasvanut vain 6 %. Liikenne oli kasvanut kaupungin rajalla kaksinkertaisesti keskimääräiseen muutokseen verrattuna (29 %).

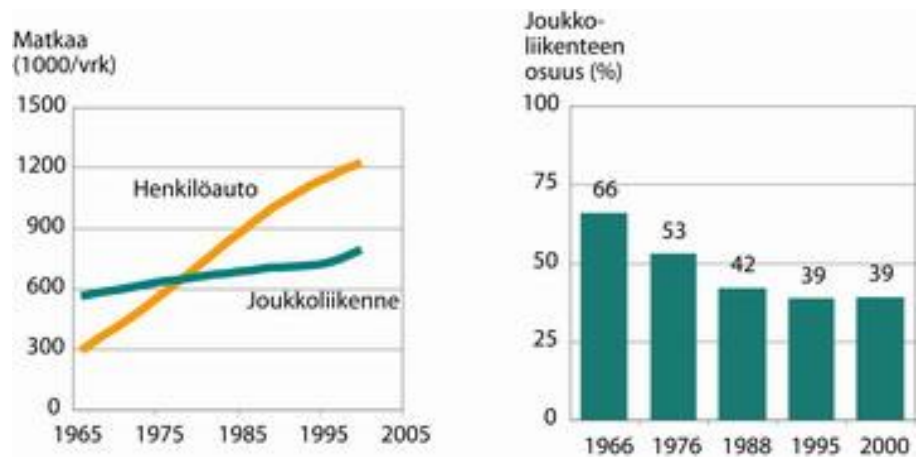
Poikittaisliikenne oli kasvanut viidenneksen vuodesta 1993. Kehä I:n liikenteen kasvu, 39 000 autoa, oli lähes sama kuin automäärän kasvu koko poikittaislinjalla. Kehä I:n liikennemäärä oli enemmän kuin puolitoistakertaistunut.



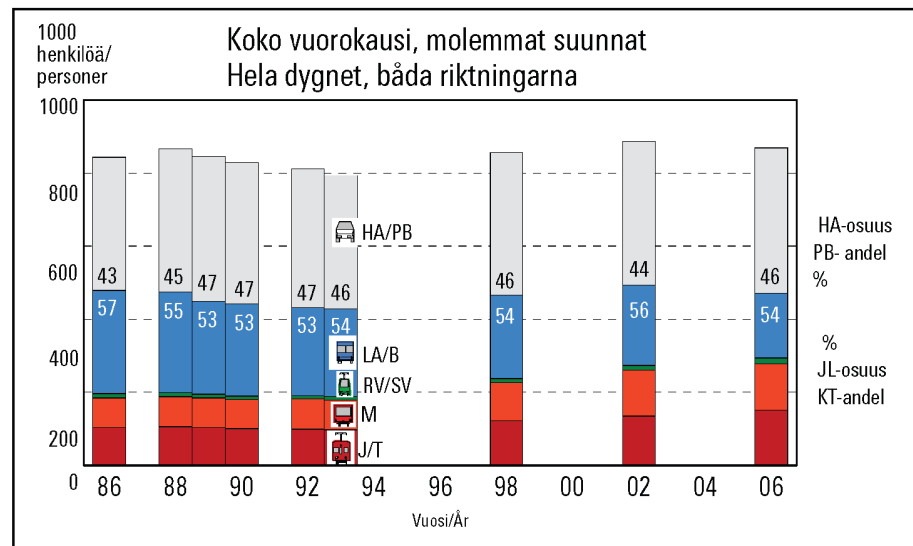
Liikenteen kehitys laskentalinjoittain
Trafikens utveckling på räknelinjerna

Joukkoliikenteen toimintaedellytysten ja palvelutason parantamiseksi tehdyillä toimenpiteillä, keskustan ja kantakaupungin rajoittavalla pysäköintipolitiikalla sekä rajoitetulla kaistatarjonnalla (joukkoliikennekaistat) on joukkoliikenteen osuus kantakaupunkiin ja keskustaan suuntautuvassa liikenteessä pystytty pitämään ennallaan viimeiset parikymmentä vuotta.

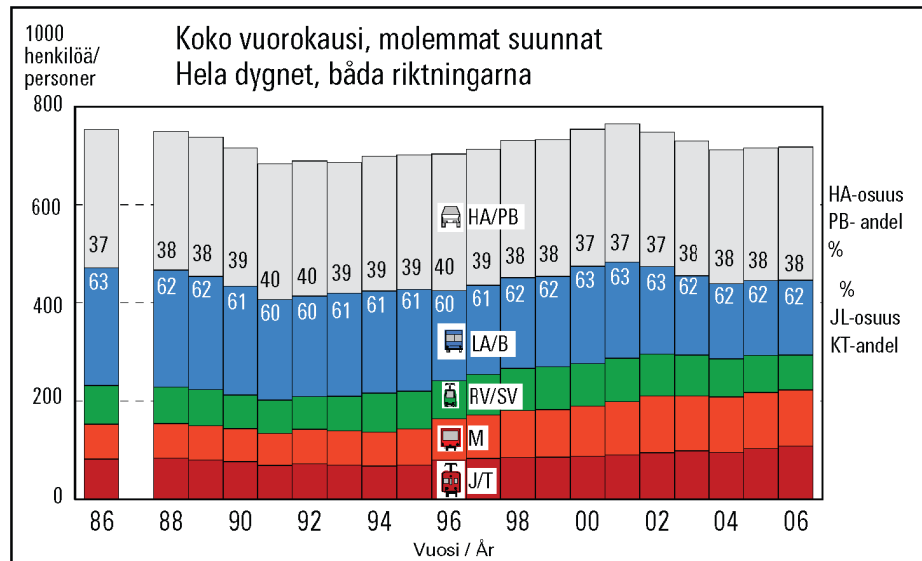
Sen sijaan esikaupunkialueilla, jossa rajoittavia toimenpiteitä ei ole juurikaan käytetty, on joukkoliikenne menettänyt asemiaan henkilöliikenteessä. Tämä on tapahtunut siitä huolimatta, että joukkoliikenteen matkustajamäärät ovat lisääntyneet. Koko seudun liikenteessä on menetys ollut suurempi kuin Helsingin liikenteessä.



Kuva. Matkat pääkaupunkiseudun sisällä (1 000 matkaa/vrk) ja joukko-liikenteen osuuden muutos 1966-2000.



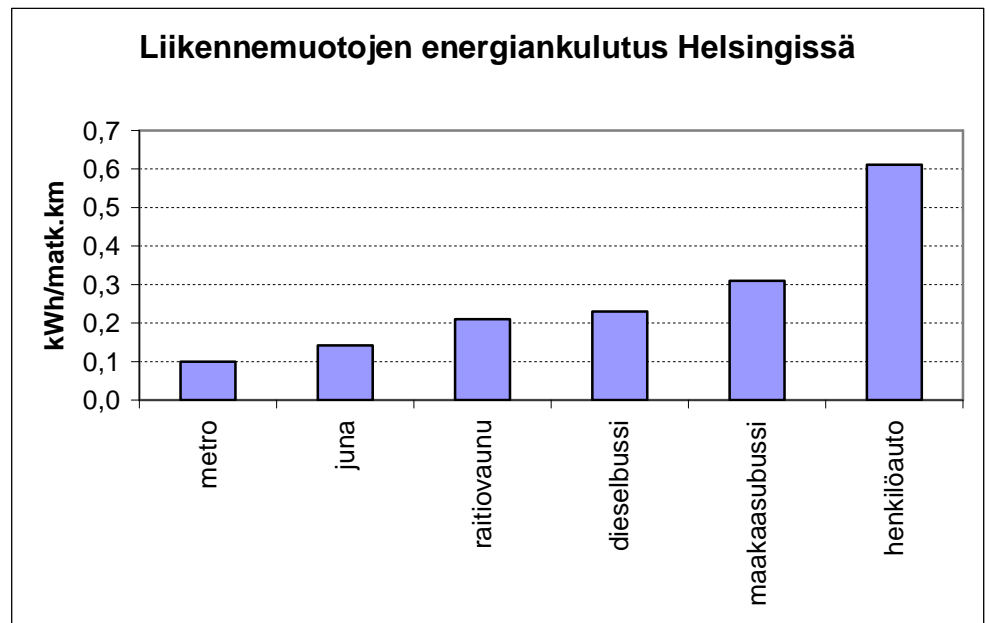
Kuva. Henkilöliikenteen kulkutapa ja joukkoliikenteen osuus Helsingin kantakaupungin rajalla



Kuva. Henkilöliikenteen kulkutapa ja joukkoliikenteen osuus Helsingin niemen rajalla

Liikennemuotojen energiankulutus

Merkittävä osuus Helsingin hiilidioksidipäästöistä syntyy liikenteestä. Sen osuus on noin 17 %. Liikenteen päästöihin voidaan vaikuttaa maankäytön ja liikenteen suunnittelulla sekä muuttamalla liikkumistottumuksia tai siirtymällä käyttämään CO2 -vapaata polttoainetta.

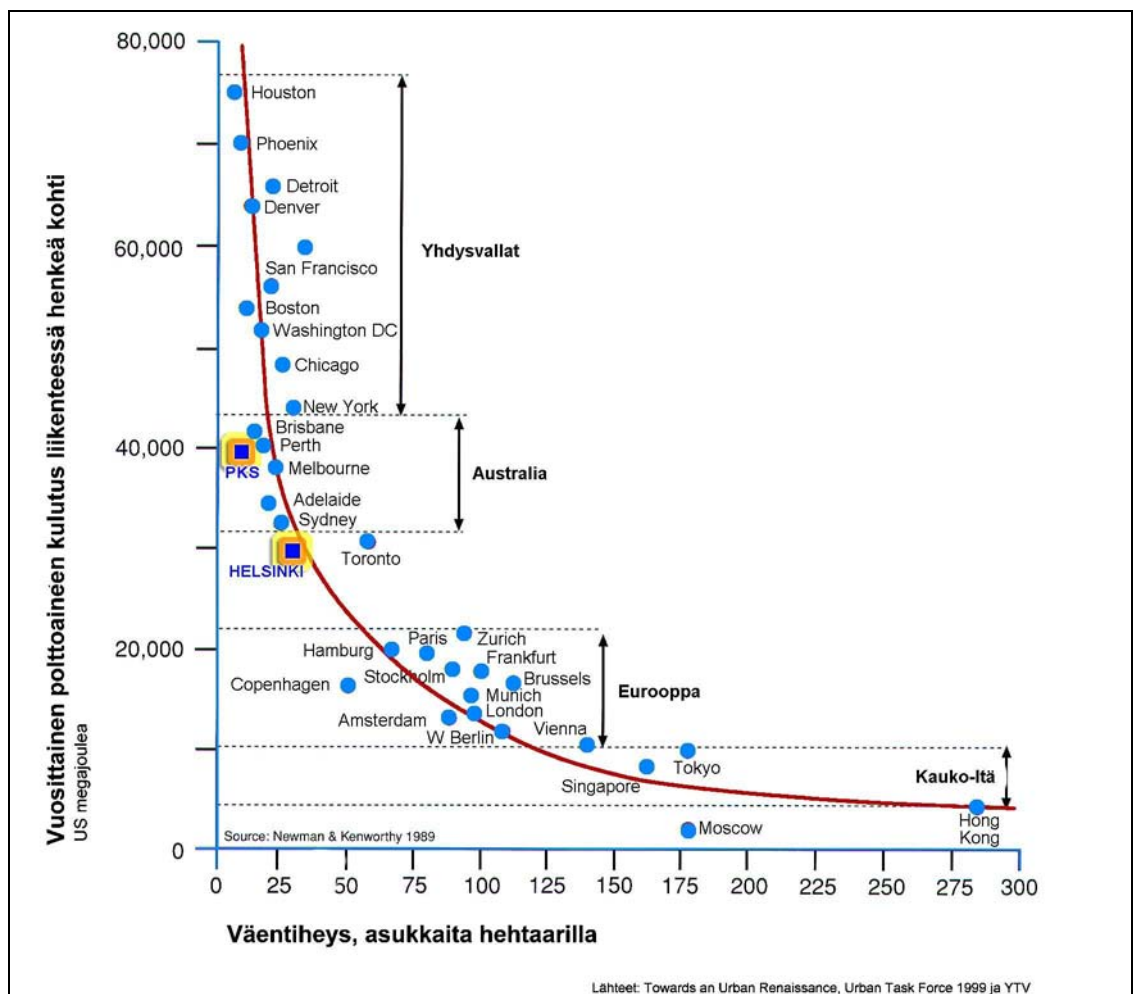


Kuva. Liikennemuotojen energiankulutus Helsingissä matkustajakilometriä kohden

Liikenteen energian kulutuksen tunnuslukuja Helsingistä vuonna 2006

Metroliiikenteen kokonaiskulutus 42,16 GWh = 0,10 kWh/matk.km
Raitioliiikenteen kokonaiskulutus 23,20 GWh = 0,21 kWh/matk.km
Dieselbussien polttoainekulutus 12,0 milj.ltr = 0,23 kWh/matk.km
Maakaasubussien kulutus 1786 000 kg = 0,31 kWh/matk.km

Jäljempänä on vertailu maailman suurkaupunkien polttoaineen kulutuksesta liikenteessä. Tässä vertailussa pääkaupunkiseutu eikä Helsinki sijoitu kovin hyvin eurooppalaisten suurkaupunkien joukossa.



Joukkoliikenteen suosion kasvattaminen toimenpiteinä

Joukkoliikenteen kilpailukyvyyn vaikutuksia liikenteen energiankulutukseen on tarkasteltu viime vuosina mm. pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelman laadinnan yhteydessä. Arviot perustuvat pääosin liikennemallien avulla tehtyihin analyysiin.



Joukkoliikenteen kulkutapaosuuden nousu yhdellä prosenttiyksiköllä vähentää liikenteen energiankulutusta muutoksen taustalla olevasta ilmiöstä tai keinosta riippuen 0,5 - 1,5 %. Hyvä nyrkkisääntö on, että joukkoliikenteen kulkutapaosuuden nousu yhdellä prosenttiyksiköllä vähentää liikenteen energiankulutusta noin yhden prosentin. Liikenteen energiankulutuksesta sähköenergian kulutuksen osuus on Helsingissä noin 6 - 8 prosenttia, joten liikenteen energiankulutuksen muutos korreloi merkittävästi hiilidioksidipäästöjen muutoksen kanssa.

Joukkoliikenteen kulkutapaosuus on pääkaupunkiseudun sisäisistä moottoroiduista matkoista hieman alle 40 %. Helsingiläisten kantakaupunkiin päättyvistä matkoista joukkoliikenteen osuus on noin 60 %, mutta esikaupunkialueen poikittaisilla alueilla vain noin 33 %. Keskimäärin joukkoliikenteen kulkumuutoosuus Helsingissä on noin 50 %. Joukkoliikenteen kulkutapa-osuuden nousu yhdellä prosenttiyksiköllä merkitsee siis joukkoliikenteen käytön lisääntymistä 2 - 3 prosentilla.

Keinoja, joilla joukkoliikenteen suosiota voidaan merkittävästi nostaa ovat joukkoliikenteen tariffimuutokset, joukkoliikenteen infran ja tarjonnan kehittäminen sekä henkilöautoliikenteen kustannuksiin tai houkuttelevuuteen vaikuttaminen. Joukkoliikenteen suosion lisääntyminen vähentää henkilöautoliikenteen energiankulutusta, mutta nostaa jonkin verran joukkoliikenteen energiankulutusta, mikäli tarjontaa samalla lisätään.

Mallitarkastelujen perusteella joukkoliikenteen lipun hintojen alentaminen yhdellä prosentilla vähentää liikenteen energiankulutusta ja hiilidioksidipäästöjä 0,1 %:lla.

Panostaminen joukkoliikenteen infrastruktuuriin ja tarjontaan vaikuttaa myös joukkoliikenteen suosioon. Joukkoliikenteen kulkutapaosuuden nostaminen yhdellä prosenttiyksiköllä koko seudun osalta kuitenkin vaatii tehtyjen analyysien perusteella erittäin voimakasta panostamista sekä joukkoliikenteen infraan että joukkoliikenteen operointiin, mikäli muita keinoja ei käytetä.

Tehtyjen selvitysten perusteella tehokkaimpia, nopeavaikutteisia keinoja joukkoliikenteen suosion lisäämiselle ja liikenteen energiankulutuksen pienentämisellä on henkilöautoliikenteen muuttuvien kustannusten nostaminen. Nostamalla pääkaupunkiseudulla tehtävän keskipituisen henkilöautomatkan kustannuksia esimerkiksi polttoaineen hintamuutosten tai kilometriperusteisten tienkäyttömaksujen avulla noin yhdellä eurolla voidaan liikenteen kokonaisenergiankulutusta ja hiilidioksidipäästöjä vähentää noin 10 %:n luokkaa. Henkilöautojen määrään vaikuttavien kiinteiden kustannusten nostaminen vaikuttaa energiankulutukseen järkevämmän kuin muuttuvien kustannusten nostaminen.

Kaupunginvaltuuston 28.9.2005 tekemä päätös joukkoliikenteen kehittämisen strategisiksi tavoitteiksi vuodelle 2012 ohjaa suunnittelua. Niiden mukaan ajoneuvoliikenteessä aamuhuipputuntina keskustan suuntaan on joukkoliikenneosuuden tavoitteena niemen rajalla 73 % (vuonna 2006 70,5 %) ja poikittaisessa liikenteessä koko vuorokauden tavoitteena 17 % (vuonna 2006 11 %).



Liikennelaitoksen toimenpiteet joukkoliikenteen tilaajana ja operaattorina

HKL toimii Helsingin sisäisen joukkoliikenteen tilaajana. HKL toimii metro- ja raitioliikenteessä myös ainoana liikennöitsijänä.

Raitio- ja metroliikenne käyttää sähköenergiaa, jonka ympäristövaikutukset riippuvat täysin siitä, millä tavalla sähkö on tuotettu.

Raitiovaunun- ja metronkuljettajien koulutukseen kuuluu osana ympäristöystävällisen ajotavan opetus. HKL osallistuu keväästä 2008 alkaen pienehköllä panoksella myös bussinkuljettajien koulutukseen ja tätä kautta avautuu mahdollisuudet vaikuttaa paremmin myös bussinkuljettajiin. Bussinkuljettajien ajotapaa voidaan seurata yleistymässä olevien ajoneuvotietokoneiden avulla kuljettajakohtaisesti ja haluttaessa palkita taloudellisesti ajavia kuljettajia.

Metron automatisointi mahdollistaa entistä tehokkaamman metroliikenteen käytön. Automatisointijärjestelmä myös säästää jopa 10 - 15 %:ia energiaa optimoimalla metron kiihdytys- ja jarrutustapahtumat. Helsingin metro automatisoidaan tämän hetken käsityksen mukaan aikataulussa, joka mahdollistaa automaattiajon noin vuodesta 2012 alkaen.

Asemien ja varikoiden lämmityksen, ilmastoinnin ja valaistuksen energiakulutukseen vaikutetaan valitsemalla tasokkaita laitteita ja pitämällä järjestelmät toimintakunnossa. Kiinteistöjen energiatehokkuus selvitetään energiakatselmuksilla. Metrovarikolla säästetään vettä kierrätysjärjestelmällä. Raitiovaunuliikenne kehittää ja nykyaikaistaa vaihdelämmitysjärjestelmää sekä hankkii raitiovaunujen pyörien profiointikoneen, joka mahdollistaa liikenteen hoidon pienemmällä hukkaenergian osuudella.

Bussiliikenteen tilaajana HKL voi merkittävästi vaikuttaa mm. liikennöitsijöiden kaluston ympäristöystävällisyyteen. Bussiliikenteen kilpailutuksessa hinnan jälkeen merkittävin ratkaisuperuste on tällä hetkellä bussin päästöjen ns. Euronormitus (Euro1-Euro5, EEV). Euronormit mittaavat vain partikkeli- ja typenoksidipäästöjä (EEV myös muita myrkyllisiä komponentteja), mutta eivät energiankulutusta. Tämä on selkeä puute, johon tulisi puuttua EU-tasolla. Mainittakoon, että HKL on ollut mukana rahoittamassa VTT:n raskaan kaluston mittauslaboratoriossa tehtyjä eri tyyppisten linja-autojen energiankulutusmittauksia ja näin ollut edesauttamassa uuden tutkimustiedon saamista eri linja- autotyyppien energiatehokkuudesta.

HKL, YTV ja Neste Oil ovat syyskuussa 2007 käynnistäneet biopohjaisen dieselpolttoaineen käytön pääkaupunkiseudun bussiliikenteessä. Vuoteen 2010 mennessä biodieselin käyttö on tarkoitus laajentaa noin puoleen pääkaupunkiseudun bussiliikenteestä. NExBTL-biodiesel vähentää myrkyllisiä pakokaasukomponentteja (partikkelit, typen oksidit), mutta olennaista on myös sen kasvihuonekaasupäästöjä alentava vaikutus. Arvion mukaan käytettävän NExBTL-biodieselin raaka-aineen tuotanto, kuljetus Suomeen, valmistus ja käyttö yhteenlaskettuna koko elinkaaren

Postiosoite	Käyntiosoite	Puhelin	Faksi	Tilinro	Y-tunnus
PL 20 00099 HELSINGIN KAUPUNKI talousjasuunnittelukeskus@hel.fi	Pohjoisesplanadi 11-13 Helsinki 17 http://www.hel.fi/taske/	+358 9 310 2500	+358 9 310 36204	800012-62637	0201256-6 Alv.nro FI02012566



ajalta vähentää kasvihuonekaasupäästöjä noin 50 % fossiiliseen dieseliin verrattuna.

HKL valmistelee myös esitystä ilmaston käyttöönotosta uusissa busseissa ja peruskorjattavissa raitiovaunuissa. Ilmastointi lisää polttoainekulutusta, mutta toisaalta se parantaa matkustusmukavuutta leikaten pois erityisesti ne hetket, jolloin joukkoliikennevälineessä matkustaminen on kuumuuden tai kosteuden takia epämiellyttävintä. Parempi matkustusmukavuus houkuttelee lisää matkustajia joukkoliikenteeseen pois henkilöautoliikenteestä ja siten vähentää liikenteen kokonaisenergiankulutusta. Oslossa, Kööpenhaminassa ja Tukholmassa ilmastointi on käytössä ja näiden kaupunkien kokemukset ovat hyvin kannustavia.

HKL valmistelee parhaillaan esitystä ympäristöystävällisen liikenteen kehittämisestä Helsingissä. Työ valmistuu vuoden 2007 aikana ja siinä linjataan tarkoituksenmukaisia toimenpiteitä toteutettavaksi lähivuosien aikana. Työssä käsitellään mm. seuraavia aiheita:

- ympäristöystävällisen käyttövoiman lisääminen (mm. biodiesel, bioetanol, maakaasu, biokaasu, polttokennotekniikka, hybridibussit)
- yhteiskäyttöpyöräilyn kehittäminen (kaupunkipyörät)
- yhteiskäyttöautoilun kehittäminen
- liityntäpysäköinnin kehittäminen
- kutsuohjatun liikennemuodon kehittäminen
- liikkumisen ohjauksen tehostaminen

5.2. Linjaukset

Aiemmat linjaukset

Kaupunginvaltuusto hyväksyi 12.6.2002 Helsingin kestävä kehityksen toimintaohjelman, jonka liikennettä koskevissa linjauksissa painotetaan tarvetta vähentää liikenteen ympäristöhaittoja, parantaa liikenteen toimivuutta ja liikenneturvallisuutta sekä kehittää joukkoliikenteen kilpailukykyä erityisesti raideliikenteen osuutta lisäämällä. Nämä linjaukset ovat edelleen tarkoituksenmukaisia ja niiden mukaan toimiminen vähentää liikenteen energiankulutusta.

Kaupunginvaltuusto hyväksyi 30.3.2005 Helsingin ekologisen kestävyys ohjelman, jossa painotetaan erityisesti maankäytön ja joukkoliikenteen yhteensovittamista sekä henkilöautosidonnaisuuden vähentämistä. Myös nämä linjaukset ovat edelleen tarkoituksenmukaisia ja niiden mukaan toimiminen vähentää liikenteen energiankulutusta.



Kaupunginvaltuusto asetti 28.9.2005 seuraavat joukkoliikenteen strategiset tavoitteet:

Joukkoliikenteen kulkumuoto-osuus:

- Keskustan rajalla (ruuhka) 70 % -> 73 %
- Poikittaislinjalla (koko päivä) 13 % ->17 %

Nopeuttaminen:

- Raitiovaunuliikenteessä + 4 %
- Bussiliikenteessä + 6 %

Strategisten tavoitteiden saavuttaminen on omiaan edesauttamaan liikenteen kokonaisenergiankulutuksen vähentämistä.

Energiapoliittisen selonteon linjaukset

1. Helsingin ja pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmän kehittämisessä panostetaan liikenteen kokonaisenergiankulutuksen, hiilidioksidipäästöjen ja muiden ympäristöhaittojen vähentämiseen, tilankäytön tehostamiseen sekä liikenteen toimivuuden ja liikenneturvallisuuden parantamiseen.
2. Joukkoliikenteen seudullista palvelutasoa ja kilpailukykyä parannetaan erityisesti laajentamalla metro- ja raitioliikenneverkkoa sekä kaupunkiratoja tehostamalla liityntälinjastoja raideliikenteen asemille sekä parantamalla asemien liityntäpysäköintimahdollisuuksia. Erityishuomiota kiinnitetään lisäksi poikittaisen joukkoliikenteen kehittämiseen. Joukkoliikenteen kehittämisen avulla pyritään henkilöautosidonnaisuuden vähentämiseen, ohjaamaan pääosa liikenteen kasvusta joukkoliikenteeseen sekä kasvattamaan joukkoliikenteen kulkumuoto-osuutta ja tätä kautta pitämään Helsingin ja koko pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmä toimivana ja liikenteen kokonaisenergian kulutus mahdollisimman pienenä.
3. Uusien alueiden suunnittelun yhteydessä kiinnitetään aiempaa enemmän huomiota alueen liikennejärjestelmävaihtoehtojen energiankulutukseen.



4. Linja-autoliikenteen kalustoa ja kaupungin muuta ajoneuvokalustoa sekä työkonekantaa uudistetaan vähemmän polttoainetta kulluttavaksi ja vähäpäästöisemmäksi.

Bussiliikenteen energiatehokkuuden parantamis- ja päästöjen vähentämistavoitteita pyritään edesauttamaan seuraavien toimenpiteiden avulla:

- Dieselbussit: HKL jatkaa tutkimusta eri dieselmoottoreiden aiheuttamista todellisista päästöistä helsinkiläisissä liikenneolosuhteissa. HKL kannustaa bussiliikennöitsijöitä ympäristön kannalta puhtaampiin moottorivalintoihin bussiliikenteen kilpailuttamisessa käytettävän laatupisteytyksen avulla. Lisäksi HKL pyrkii osaltaan vaikuttamaan, että bussin moottorin energiankulutus lisätään EU-tasolla yhdeksi standardoidusti mitattavaksi aiheeksi myrkyllisten päästöjen rinnalle.
- Biodiesel polttoaineena: HKL toimii aktiivisena osapuolena kolmivuotisessa toisen sukupolven biodieselin NExBTL-hankkeessa. Myrkyllisiä päästöjä vähentävää biodieseliä pyritään käyttämään erityisesti niiden katukuilujen bussiliikenteessä, joissa EU:n ilmanlaadulle asettamat raja-arvot ylittyvät. Mikäli kokeilu vahvistaa myrkyllisten päästöjen vähenevän oleellisesti ja polttoaineen kustannukset ovat edulliset suhteessa saavutettaviin hyötyihin ja polttoaineen raaka-aineen tuotanto voidaan ratkaista kestäväällä tavalla, HKL ryhtyy toimenpiteisiin toisen sukupolven biodieselin osuuden kasvattamiseksi olennaisesti fossiilisen dieselpolttoaineen kustannuksella.
- Maakaasu ja biokaasu polttoaineena: HKL selvittää tutkimuksin maakaasubusseista todellisessa ajossa syntyvät päästöt dieselbusseihin verrattuna. Mikäli todelliset päästöt antavat perusteen, HKL hyvittää maakaasusta käyttövoimana bussiliikenteen kilpailuttamisessa käytettävässä laatupisteytyksessä. HKL yhteistyössä YTV:n, Gasumin ja bussiliikennöitsijöiden kanssa edistää maa- ja biokaasun uuden tankkausinfrastruktuurin syntymistä siten, että maa- ja biokaasun tankkauspiste on tarvittaessa saatavissa ainakin liikennöitsijöiden keskeisimmille varikoille kohtuullisin kustannuksin. HKL neuvottelee Gasumin, Helsingin Veden ja YTV:n kanssa biokaasun hyödyntämiseksi joukkoliikenteessä.



- Bioetanoli polttoaineena: HKL seuraa bioetanolin käytöstä saatavia kokemuksia Ruotsissa. Mikäli bioetanoli osoittautuu ympäristön kannalta elinkaarivaikutustensa osalta muita biopolttoaineita (esim. biodiesel) paremmaksi ja bioetanolia käyttäviä moottoreita tulee markkinoille useilta valmistajilta, harkitaan bioetanolin soveltuvuutta Helsingin joukkoliikenteeseen.
 - Vety polttoaineena: HKL seuraa vetybussien teknologian kehitystä, vedyn valmistusteknologioiden kehitystä sekä Pekingin olympialaisten hytaanibussikokeilua.
 - Hybridibussit: HKL yhteistyössä liikennöitsijöiden kanssa käynnistää pilotin muutamien hybridibussien liikennöinnistä vuoden 2008 aikana. Pilotista saatavien päästöjä, kustannuksia ja käytettävyyttä koskevien kokemusten perusteella päätetään jatkotoimenpiteistä.
 - Johdinautot: HKL laatii esiselvityksen nykyaikaisen johdinautojärjestelmän toteuttavuudesta, hyödyistä ja kustannuksista Helsingissä. Selvityksen perusteella päätetään mahdollisista jatkotoimenpiteistä.
5. Koko kaupungin alueelle luodaan yhtenäinen ja kattava palveluiden, kävely-, pyöräily- ja joukkoliikenneyhteyksien verkosto. Pyörätieverkkoa täydennetään edelleen sekä edistetään kävelyn ja pyöräilyn turvallisuutta, esteettömyyttä ja viihtyisyyttä. Helsingin kaupunkipyöräkonseptia kehitetään osana ympäristöystävällistä liikennejärjestelmää, joka mahdollistaa ennakkoon suunnitellut joukkoliikenteen ja kaupunkipyörän matkaketjut. Nykyisen kaupunkipyöräjärjestelmän tilalle hankitaan nykyaikainen, luotettava ja asiakasystävällinen järjestelmä.
6. Autojen yhteiskäyttöä lisätään. Kaupungin ja yhteiskäyttöautoja tarjoavien yritysten yhteistyötä kehitetään tavoitteena vähentää tarvetta yksityisauton hankintaa Helsingissä.
7. Selvitetään mahdollisuudet suosia vähäpäästöisten autojen käyttöä.



LIITE Energialiiketoiminnan kannalta keskeisiä säännöksiä ja ohjeita:

1. Päästökauppalaki ja päästökauppadirektiivi: Päästökauppalaki (683/2004) tuli voimaan 4.8.2004. Lailla toimeenpannaan EY:n päästökauppadirektiivi (2003/87/EY) ja sen mukainen EU:n sisäinen päästökauppa
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2004/20040683>
<http://europa.eu/scadplus/leg/fi/lvb/l28012.htm>
2. LCP-asetus (Suurten polttolaitosten typpi-, rikki- ja hiukkaspäästöjen ohjeistus)
<http://www.finlex.fi/fi/laki/smur/2002/20021017>
3. Suomen energia- ja ilmastostrategia
<http://www.ktm.fi/index.phtml?s=164>
4. BAT (Parhaan käytössä olevan tekniikan vaatimukset)
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=57411&lan=EN>
5. Uusiutuvat (Uusiutuvien tavoite 20 % vuoteen 2020 mennessä)
<http://europa.eu/scadplus/leg/fi/lvb/l27065.htm>
6. Energiansäästösopimus (Energiansäästöissä tavoite 20 % vuoteen 2020 mennessä)
<http://europa.eu/scadplus/leg/fi/lvb/l27064.htm>
7. Sähkömarkkinalaki
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1995/19950386>
8. Sähkön sisämarkkinat (mm. verkkotoiminnan eriyttäminen)
<http://europa.eu/scadplus/leg/fi/lvb/l27005.htm>
9. Yhteistuotanto (CHP:n suosiminen)
<http://europa.eu/scadplus/leg/en/lvb/l27021.htm>
10. Euroopan energiaperuskirja
<http://europa.eu/scadplus/leg/fi/lvb/l27028.htm>