



Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä
Samkommunen Helsingforsregionens miljötjänster
Helsinki Region Environmental Services Authority

Pääkaupunkiseudun ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategia



**Euroopan unionin osittain rahoittama (ympäristöalan rahoitusväline Life+)
Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä HSY**

Opastinsilta 6 A
00520 Helsinki
puhelin (09) 156 11
faksi (09) 1561 2011
www.hsy.fi

Lisätietoja

Susanna Kankaanpää, puhelin 1561 2241
susanna.kankaanpaa@hsy.fi

Copyright

Kansikuva: Lehtikuva / Roni Rekomaa

Taitto

Edita Prima Oy

Painatus

Edita Prima Oy
Helsinki 2012

Helsinki 20.4.2012

Esipuhe

Ilmastonmuutosta ei voi enää täysin estää. Ilmaston odotetaan lämpenevän Suomessa enemmän kuin maapallolla keskimäärin. Muutoksen nopeus on suuri haaste yhteiskunnalle ja luonnolle.

On välttämätöntä hillitä ilmastonmuutoksen etenemistä ja vähentää kasvihuonekaasupäästöjä. Hillintätoimista huolimatta ilmasto lämpenee ilmakehään tähän mennessä päästettyjen ja tulevaisuudessa päästettävien kasvihuonekaasujen takia. Siksi on sopeutettava muuttuvan ilmaston aiheuttamiin seurauksiin. Hyvin suunniteltujen sopeutumistoimien avulla Suomella ja pääkaupunkiseudulla on hyvät edellytykset selvittää muutoksista.

Hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneeli IPCC:n uusi erikoisraportti (IPCC 2012) käsittelee sopeutumista ja sään ääri-ilmiöiden riskien hallintaa. Pääviestinä on, että tietopohjamme ilmastonmuutoksesta on jo riittävä. Pystymme tekemään hyviä päätöksiä sää-ilmiöihin ja ilmastonmuutokseen liittyvien riskien hallinnasta ja niihin varautumisesta.

Monet ilmastonmuutoksen vaikutukset ja toisaalta niihin varautumiseen tarvittavat toimet ovat seudullisia, ylittäen hallinto-, sektori- tai kuntarajat. On järkevää ja perusteltua suunnitella ja toteuttaa seudulliset toimet yhdessä.

Pääkaupunkiseudun ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategia on pääkaupunkiseudun kaupunkien, kuntayhtymien ja muiden toimijoiden yhdessä valmisteleva strategia. Se keskittyy kaupunkiympäristöön ja rakennettuun ympäristöön. HSY koordinoi kolme vuotta kestänyttä (2009-2012) strategian valmisteluprosessia, johon osallistui eri vaiheissa useita kaupunkien ja muiden tahojen asiantuntijoita ja suunnittelijoita.

Seudulliseen strategiaan on koottu strategiset linjaukset ja näkökohdat ja lyhyemmän aikaväliin (2012-2020) toimenpidelinjaukset. Näiden avulla pääkaupunkiseudulla voidaan varautua ja sopeutua ilmastonmuutoksen vaikutuksiin ja sään ääri-ilmiöihin sekä vähentää haavoittuvuutta näille. Jatkossa HSY seuraa sopeutumisen ja varautumisen edistymistä seudulla. Lisäksi HSY osaltaan välittää lisääntyvää ilmastotietoa toimijoille ja päättäjille, jotta seudulla voitaisiin entistä paremmin varautua muuttuvaan ilmastoon.

HSY:n visiona on ympäristövastuullinen metropoli, johon ilmastonmuutoksen hillintä ja siihen sopeutuminen kuuluvat keskeisesti. HSY toimii ympäristövastuullisena edelläkävijänä yhteistyössä seudun kuntien kanssa jäte- ja vesihuollon, ilmanlaatu- ja paikka-tietopalveluiden ohella vahvasti myös ilmastotyössä. HSY seuraa pääkaupunkiseudun ilmastonmuutoksen hillintästrategian toteutumista ja laskee seudun kasvihuonekaasupäästöt vuosittain. HSY myös osallistuu erilaisiin ilmastoprojekteihin ja seuraa ja pyrkii vähentämään oman toimintansa energiankulutusta ja kasvihuonekaasupäästöjä. HSY varautuu ilmastonmuutokseen vesi- ja jätehuollossa ja osallistuu erilaisiin yhteisiin hankkeisiin kaupunkien ja tutkimuslaitosten kanssa, joissa mm. kehitetään suunnittelun työkaluja ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi kaupunkiympäristössä.



Raimo Inkinen
Toimitusjohtaja



Peter Fredriksson
vs. Tulosaluejohtaja, seutu- ja ympäristötieto

Tiivistelmä

Pääkaupunkiseudun ilmastomuutokseen sopeutumisen strategia on valmisteltu seudun kaupunkien Helsingin, Espoon, Vantaan ja Kauniaisten ja Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymän (HSY) sekä muiden toimijoiden yhteistyönä. Strategiaan on koottu linjauksia ja toimenpiteitä, joilla pääkaupunkiseutu varautuu ilmastomuutoksen vaikutuksiin.

Pääkaupunkiseudun ilmastomuutokseen sopeutumisen strategia keskittyy rakennetun ja kaupunkiympäristön sopeutumiseen muuttuvaan ilmastoon. Strategian visio on ilmastokestävä kaupunki - tulevaisuus rakennetaan nyt. Tavoitteena on ollut arvioida ilmastomuutoksen seurauksia seudulle sekä varautua ilmastomuutoksen vaikutuksiin ja sään ääri-ilmiöihin ja vähentää seudun haavoittuvuutta ilmaston vaihtelulle ja sen muutokselle, jotta seudun asukkaiden hyvinvointi ja kaupunkien toiminta voidaan turvata myös muuttuvissa olosuhteissa.

Pääkaupunkiseudun ilmastomuutokseen sopeutumisen strategian valmistelu käynnistyi vuoden 2009 alussa taustaselvitysten tekemisellä. Taustaselvityksinä tehtiin pääkaupunkiseudun alueelliset ilmasto- ja merenpinnan nousun skenaariot, mallinnettiin jokitulvien riskejä ilmastomuutoksen oloissa Espoonjoella ja Vantaanjoella sekä koottiin katsaus ilmastomuutoksen vaikutuksista alueella. Taustaselvitykset on koottu raporttiin "Pääkaupunkiseudun ilmasto muuttuu - Sopeutumisstrategian taustaselvityksiä" (HSY 2010).

Sopeutumisstrategian valmistelua koordinoi HSY. Työ tehtiin tiiviissä yhteistyössä pääkaupunkiseudun kaupunkien, alueellisten pelastuslaitosten, ympäristöministeriön, HSL:n ja Kuntaliiton asiantuntijoiden kanssa, jotka ovat osallistuneet strategiatyöhön mm. työpajoissa. Sopeutumisstrategian valmistelua on ohjannut johtoryhmä, joka

koostuu kaupunkien eri hallintokuntien sekä muiden keskeisten yhteistyötahojen edustajista.

Strategian toimenpiteet ja linjaukset ilmastomuutokseen sopeutumiseksi pääkaupunkiseudulla on jaoteltu kahteen ryhmään: seudulliset ja yhteiset strategiset lähtökohdat ilmastomuutokseen sopeutumisessa sekä lyhyen aikavälin (2012-2020) toimenpidelinjaukset. Toimenpidelinjaukset on määritelty seuraaville sektoreille sekä sektorirajat ylittävälle aiheille: 1) Maankäyttö, 2) Liikenne ja tekniset verkostot, 3) Rakentaminen ja lähiympäristön ilmastokestävyys, 4) Vesi- ja jätehuolto, 5) Pelastustoimi ja turvallisuus, 6) Sosiaali- ja terveystoimi ja 7) Yhteistyö tiedon tuottamisessa ja levittämisessä.

Ilmastomuutokseen sopeutumisen strategian vaikutusten arvioinnin teki Ramboll Finland Oy. Työssä arvioitiin vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen, kasvihuonekaasupäästöihin, ilmanlaatuun sekä meluvaikutukset, sosiaaliset vaikutukset ja vaikutukset ihmisten terveyteen sekä taloudelliset vaikutukset. Lisäksi arvioitiin tulvasuojauksen kustannuksia kahden tapauksen perusteella.

Seudullisten sopeutumisen toimien toteutumisen, toimintaympäristön muutosten ja uusimman ilmastotiedon seuraaminen on tärkeätä, jotta ilmastomuutoksen vaikutuksiin pystytään varautumaan ennakolta ja mahdollisimman tehokkaasti ja arvioimaan toimien vaikuttavuutta haavoittuvuuden vähenemisen kautta. Toimintatapoja on myös syytä tarkastella aika ajoin, mikäli lisääntyvä ilmastotieto tai esimerkiksi muuttuvat säädökset niin edellyttävät.

Sopeutumisstrategian valmistelu oli osa Julia 2030 -hanketta, joka oli Euroopan Unionin osittain rahoittama (ympäristöalan rahoitusväline Life+).

Julkaisija:

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä HSY

Tekijät:

HSY, sopeutumisstrategian johtoryhmä

Päivämäärä

20.4.2012

Julkaisun nimi:

Pääkaupunkiseudun ilmastomuutokseen sopeutumisen strategia

Avainsanat:

ilmastonmuutos, sopeutuminen, kaupunkiympäristö, pääkaupunkiseutu

Sarjan nimi ja numero: HSY:n julkaisuja 10/2012

ISSN-L (nid.) 1798-6087

ISBN (nid.) 978-952-6604-52-7

ISBN (pdf) 978-952-6604-53-4

ISSN (nid.) 1798-6087

ISSN (pdf) 1798-6095

Kieli: suomi

Sivuja: 32

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä HSY,

PL 100, 00066 HSY,
puhelin 09 156 11,
faksi 09 1561 2011

Sammandrag

Strategin för anpassning till klimatförändringen i huvudstadsregionen har utarbetats i samarbete mellan regionens städer Helsingfors, Esbo, Vanda och Grankulla och samkommunen Helsingforsregionens miljötjänster (HRM) samt övriga aktörer. Linjedragningar och åtgärder med hjälp av vilka huvudstadsregionen förbereder sig för verkningarna av klimatförändringen har sammanställts i strategin.

Strategin för anpassning till klimatförändringen i huvudstadsregionen koncentreras kring frågorna hur den byggda miljön och stadsmiljön ska anpassas till klimatförändringarna. Strategins vision är en klimattålig stad - framtiden byggs nu. Målet har varit att bedöma klimatförändringarnas följder för regionen, att förbereda sig för klimatförändringens verkningar och extrema väderförhållanden samt att minska regionens sårbarhet vid klimatvariationer och -förändringar, för att invånarnas välfärd i regionen samt städernas verksamhet ska kunna tryggas också under förändrade omständigheter

Beredningen av Strategin för anpassning till klimatförändringen i huvudstadsregionen inleddes med bakgrundsutredningar i början av år 2009. Bakgrundsutredningarna utgjordes av regionella klimatscenarier som beskrev klimatet områdesvis samt den stigande havsytan, modellering för översvämningsskyddet under ändrade klimatförhållanden utarbetades för Esbo och Vanda år och en översikt över konsekvenserna av klimatförändringen sammanställdes. Bakgrundsutredningarna har sammanställts i rapporten "Huvudstadsregionens klimat förändras. - Bakgrundsutredningar till anpassningsstrategin" (HRM 2010).

Utarbetandet av anpassningsstrategin har koordinerats av HRM. Arbetet utfördes i samråd med städerna i huvudstadsregionen, de lokala räddningsverken, miljöministeriet och sakkunniga från HST och kommunförbundet som har deltagit i bl.a. arbetsverkstäder för strategiarbetet. Arbetet med anpassningsstrategin har styrts av en ledningsgrupp som be-

står av representanter för städernas olika förvaltningsenheter och andra centrala samarbetsorgan.

Åtgärderna och linjedragningarna i strategin för anpassning till klimatförändringen i huvudstadsregionen har indelats i två grupper: regionala och gemensamma strategiska utgångspunkter för anpassning till klimatförändringen och linjedragningar för åtgärder på kort sikt (2012-2020). Linjedragningarna för åtgärder har definierats för följande sektorer samt för teman som överskrider sektorgränserna: 1) Markanvändningen 2) Trafiken och de tekniska nätverken, 3) Byggandet och närmiljöns klimattålighet, 4) Vatten- och avfallsförsörjningen, 5) Räddningsverken och säkerheten, 6) Social- och hälsovårdsverken och 7) Samarbetet inom informationsproduktionen och -spridningen.

Konsekvensbedömningen av strategin för anpassning till klimatförändringen har gjorts av Ramboll Finland Oy. I detta arbete bedömdes konsekvenserna för floran, faunan och naturens mångfald, växthusgasutsläppen, luftkvaliteten samt bullereffekterna, de sociala konsekvenserna och konsekvenserna för människornas hälsa samt de ekonomiska konsekvenserna. Ytterligare gjordes en bedömning av kostnaderna för översvämningsskyddet utgående från två fall.

Förverkligandet av regionala åtgärder för anpassning, förändringen av verksamhetsmiljöerna och uppföljningen av de nyaste uppgifterna om klimatet är viktiga för att man så effektivt som möjligt ska kunna förutspå verkningarna av klimatförändringarna samt bedöma effekten av åtgärderna för att minska sårbarheten. Det är också skäl att då och då syna verksamhetssätten ifall ökad kunskap om klimatet eller ändringar i lagstiftningen förutsätter detta. Utarbetandet av anpassningsstrategin utgjorde en del av projektet Julia 2030 som delvis finansierades av Europeiska Unionen (finansieringsredskapet för miljöbranschen Life+).

Utgivare Samkommunen Helsingforsregionens miljötjänster	
Författare HRM, anpassningsstrategis ledningsgrupp	Datum 20.4.2012
Publikationens namn Strategi för anpassning till klimatförändringen i huvudstadsregionen	

Nyckelord Klimatförändring, anpassning, stadsmiljö, huvudstadsregionen
--

Publikationsseriens titel och nummer: HRM:s publikationer 10/2012

ISSN-L (nid.)	1798-6087
----------------------	-----------

ISBN (nid.)	978-952-6604-52-7
--------------------	-------------------

ISBN (pdf)	978-952-6604-53-4
-------------------	-------------------

ISSN (nid.)	1798-6087
--------------------	-----------

ISSN (pdf)	1798-6095
-------------------	-----------

Språk: finska	Sidor: 32
----------------------	------------------

Samkommunen Helsingforsregionens miljötjänster PB 100, 00066 HSY telefon 09 156 11, fax 09 1561 2011 www.hsy.fi

Abstract

The Climate change adaptation strategy for the Helsinki Metropolitan Area has been prepared in close cooperation with the four cities of the metropolitan area (Helsinki, Espoo, Vantaa and Kauniainen), the Helsinki Region Environmental Services Authority HSY and other municipal, regional and state level organisations. In the strategy, measures and policies with which the metropolitan area prepares for the consequences of climate change, are compiled.

The Helsinki Metropolitan Area adaptation strategy concentrates on the adaptation of the built and urban environment to the changing climate. The vision of the strategy is climate proof city - the future is built now. The strategy aims to 1) assess the impacts of climate change in the area, 2) prepare for the impacts of climate change and to extreme weather events and 3) to reduce the vulnerabilities of the area to climate variability and change. The target is to secure the well-being of the citizens and the functioning of the cities also in the changing climate conditions.

The preparation of the adaptation strategy started in 2009 by producing the background studies. They include regional climate and sea level scenarios, modelling of river floods in climate change conditions and a survey of climate change impacts in the region. Also, existing programmes, legislation, research and studies concerning adaptation were collected. The background studies are published in a report titled "The Helsinki metropolitan area climate is changing - Adaptation strategy background studies" (in Finnish) (HSY 2010).

HSY coordinated the strategy preparation. The work was carried out in close cooperation with the experts of the metropolitan area cities, regional emergency services, Ministry of the Environment, Helsinki Region Transport

Authority and other regional organisations. The strategy work has had a steering group that consists of representatives of the cities and other central cooperation partners. The steering group has guided and steered the work and the members have disseminated the results in their own organisations. In the strategy, the adaptation measures and policies are divided into two groups: 1) regional and joint strategic approaches in adaptation and 2) short term (2012-2020) adaptation measures. The measures are defined for the following sectors and cross-sectoral issues: 1) Land use, 2) Transport and technical networks, 3) Building and climate proof neighbourhood, 4) Water and waste management, 5) Rescue services and safety, 6) Social and health services, and 7) Cooperation in producing and disseminating information.

The environmental impacts of the strategy proposal were assessed by Ramboll Finland Oy. In the study, the impacts of the measures to vegetation, fauna, biodiversity, greenhouse gas emissions, air quality and noise, human health, social impacts and economic impacts were assessed. In addition, a case study of flood protection costs was carried out.

It is important to monitor the implementation of regional adaptation measures, and to follow the changes in the working environment and newest research information in order to prepare for the impacts of climate change effectively and to assess the efficiency of the measures in reducing vulnerability. It is also necessary to assess practices and measures from time to time if for example new climate research information or changes in legislation call for reassessment.

The preparation of the strategy was part of the Julia 2030 project that was part-financed by the European Union Life+ Programme.

Published by:

Helsinki Region Environmental Services Authority HSY

Author:

HSY, Adaptation strategy steering group

Date of publication

20.4.2012

Title of publication:

Helsinki Metropolitan Area Adaptation to climate change strategy

Keywords:

climate change, adaptation, urban environment, Helsinki metropolitan area

Publication Series title and number:

HSY publications 10/2012

ISSN-L (nid.) 1798-6087

ISBN (nid.) 978-952-6604-52-7

ISBN (pdf) 978-952-6604-53-4

ISSN (nid.) 1798-6087

ISSN (pdf) 1798-6095

Language: Finnish

Pages: 32

Helsinki Region Environmental Services Authority HSY,

Box 100, 00066 HSY,
phone +358 9 156 11, fax +358 9 1561 2011

Sisällys

Esipuhe	3
1 Johdanto	8
2 Strategiset lähtökohdat ja linjaukset	13
2.1 Tausta	13
2.2 Lähtökohdat ja linjaukset	14
3 Toimenpidelinjaukset 2012-2020	16
3.1 Tausta	16
3.2 Maankäyttö	17
3.3 Liikenne ja tekniset verkostot	17
3.4 Rakentaminen ja lähiympäristön ilmastokestävyys	18
3.5 Vesi- ja jätehuolto	19
3.6 Pelastustoimi ja turvallisuus	20
3.7 Sosiaali- ja terveystoimi	21
3.8 Yhteistyö tiedon tuottamisessa ja levittämisessä	22
4 Vaikutusten arviointi	23
5 Seuranta ja päivittäminen	24
6 Yhteenveto	25
7 Lähteet	26
Sanasto	27
Lyhenteet	28
Liitteet ja tausta-aineistot	29
Liite 1. Valmisteluun osallistuneet	29
Luettelo verkkoliitteistä ja tausta-aineistoista	30

1 Johdanto

Pääkaupunkiseudun ilmastomuutokseen sopeutumisen strategia on valmisteltu yhteistyössä seudun kaupunkien Helsingin, Espoon, Vantaan ja Kauniaisten ja Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymän (HSY) sekä muiden seudun toimijoiden kanssa. Strategiaan on koottu linjauksia ja toimenpiteitä, joilla pääkaupunkiseutu varautuu ilmastomuutoksen vaikutuksiin.

Strategian visiona on ilmastokestävä kaupunki - tulevaisuus rakennetaan nyt. Tavoitteena on ollut arvioida ilmastomuutoksen seurauksia seudulle sekä varautua ilmastomuutoksen vaikutuksiin ja sään ääri-ilmiöihin ja vähentää seudun haavoittuvuutta ilmaston vaihtelulle ja sen muutokselle, jotta asukkaiden hyvinvointi ja kaupunkien toiminta voidaan turvata myös muuttuvissa olosuhteissa.

Kesän 2010 ukkosmyrskyt ja joulukuun 2011 talvimyrsky osoittivat suomalaisen yhteiskunnan haavoittuvuuden ilmastomuutokselle ja sään ääri-ilmiöille sekä säähän ja ilmaston vaihteluun varautumisen tärkeyden. Yhteiskunnan toiminta on hyvin riippuvainen keskeytymättömästä sähkönjakelusta, toimivista ja luotettavista tietoliikenneyhteyksistä ja kuljetuksista. Infrastruktuurimme on kehittynyt ja sille aiheutuneista vahingoista koituvat suuret kustannukset. Luonnononnettomuuksiin ennalta varautuminen voi merkittävästi vähentää niistä aiheutuvia vahinkoja ja kustannuksia. Viranomaisten ja muiden toimijoiden valmistautuminen ja yhteistyö onnettomuuksien torjunnassa ja tuhojen korjaamisessa on keskeistä¹.

Hallitustenvälisen ilmastomuutospaneeli IPCC:n uusin maaliskuussa 2012 julkaistu erikoisraportti käsittelee sopeutumista ja sään ääri-ilmiöiden riskien hallintaa (IPCC

2012)². Raportin pääviestinä on, että tietopohjamme ilmastomuutoksesta ja sään ääri-ilmiöistä on jo riittävä, jotta voimme tehdä hyviä päätöksiä sääilmiöihin ja ilmastomuutokseen liittyvien riskien hallinnasta. Tulevaisuuden haasteina ovat tietopohjan vahvistaminen ja hyvien päätösten tekeminen myös tilanteissa, joihin edelleen liittyy suuria epävarmuuksia.

Pääkaupunkiseudun sopeutumisen strategian tavoitteena on rakennetun ja kaupunkiympäristön sopeutuminen muuttuvaan ilmastoon ja sen vaihteluun. Strategia keskittyy niihin ilmastomuutoksen seurauksiin ja varautumisen toimenpiteisiin, jotka ylittävät kunta-, sektori- tai hallintorajat, joilla voi olla ylikunnallisia vaikutuksia, ja/tai joiden suunnittelu tai toteuttaminen on edullista tai hyödyllistä tehdä yhteistyössä. Strategiaan on valittu toimenpiteitä, joiden toteutus on kaupunkien, HSY:n ja muiden yhteistyötahojen toimivallassa.

Maa- ja metsätalousministeriö nimesi joulukuussa 2011 Helsingin ja Espoon merialueen sekä Vantaanjoen merkittäviksi tulvariskialueiksi. Alueille on asetettu tulvatyöryhmät ja niille laaditaan tulvakartat ja suunnitelmat tulvariskien hallitsemiseksi³. Pääkaupunkiseudun strategian toimenpiteet sovitetaan yhteen tänä vuonna käynnistävän tulvariskien hallintasuunnitelmatyön kanssa.

Espoon ilmastostrategian toimenpideohjelmassa 2012 - 2014 on toimenpiteitä myös ilmastomuutokseen sopeutumiseksi⁴. Helsingin kaupunki on BaltCICA-hankkeessa tehnyt selvityksen keinoista ilmastomuutokseen sopeutumiseksi kaupungissa (2012)⁵. Muita kaupunkien ja muiden alueellisten tahojen sekä kansallisen että EU-tason sopeutumiseen liittyviä ohjelmia, lainsäädäntöä, suunni-

telmia ja tutkimusta on esitetty strategian tausta-aineistossa 3⁶.

Pääkaupunkiseudun sopeutumisen strategian ulkopuolelle on rajattu muualla Suomessa, Euroopassa tai maailmalla tapahtuvien ilmastomuutosten ja niiden vaikutusten seuraukset pääkaupunkiseudulle kuten mahdolliset ympäristöpakolaiset. Strategia ei myöskään käsitellä ilmastomuutoksen hillintätoimien vaikutuksia seudulle ja niihin sopeutumista.

Pääkaupunkiseudun kaupunkien, alueellisten pelastuslaitosten, ympäristöministeriön, Helsingin seudun liikenne HSL:n ja Kuntaliiton asiantuntijat ovat osallistuneet strategiatyöhön useassa vaiheessa. Sopeutumisstrategian valmistelua on ohjannut johtoryhmä, joka koostuu kaupunkien eri hallintokuntien sekä muiden keskeisten yhteistyötahojen edustajista. Johtoryhmän jäsenet sekä strategiatyöhön eri vaiheissa osallistuneet henkilöt on esitetty liitteessä 1. Strategian laatimisen aikataulu, osallistuneet tahot sekä toimintaympäristö on esitetty kuvassa 1.

1 Onnettomuustutkintakeskus 2011

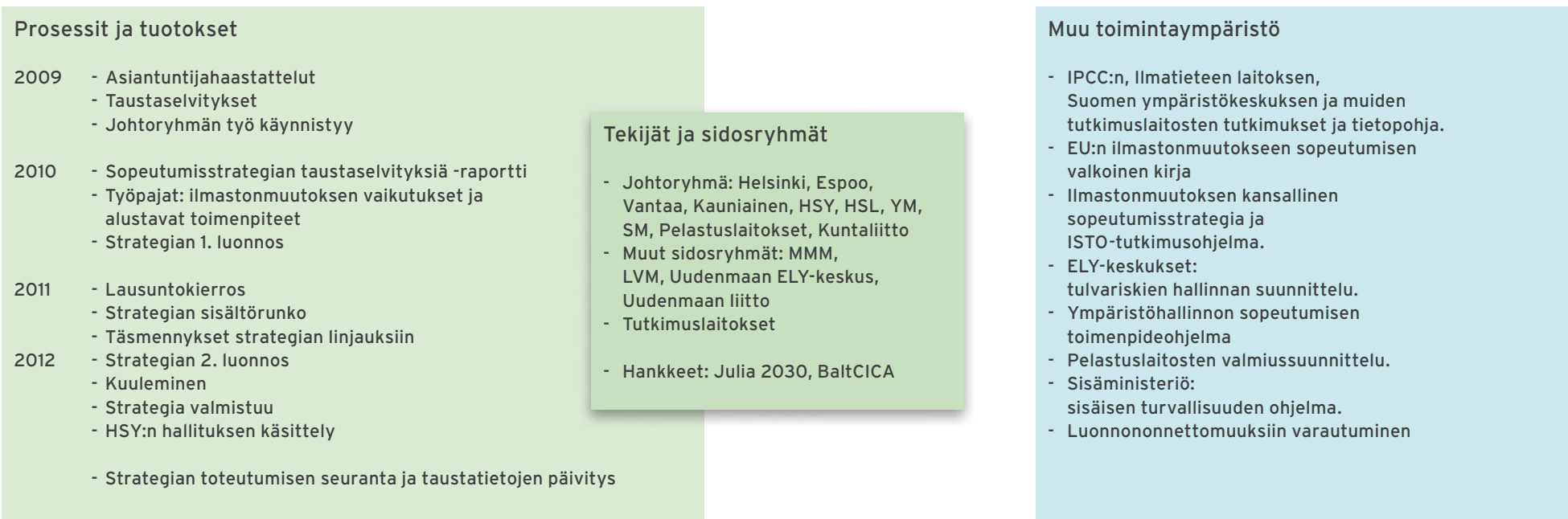
2 <http://ipcc-wg2.gov/SREX/report/>

3 http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/vesivarat/tulvien_torjunta.html

4 Espoon ilmastostrategian toimenpideohjelma, ehdotus 29.9.2011

5 Yrjölä, T. ja Viinanen, J. 2012. Keinoja ilmastomuutokseen sopeutumiseksi Helsingin kaupungissa. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 2/2012. Helsingin kaupunki, Ympäristökeskus.

6 Tausta-aineistot ovat saatavissa HSY:n verkkosivuilta: <http://www.hsy.fi/seututieto/ilmasto/sopeutuminen/Sivut/default.aspx>



Kuva 1. Strategian laatimisen aikataulu, työhön osallistuneet tahot, toimintaympäristö



Strategiatyö aloitettiin tekemällä taustaselvityksiä, jotka on julkaistu raportissa ”Pääkaupunkiseudun ilmasto muuttuu – sopeutumisstrategian taustaselvityksiä” (HSY 2010). Lisäksi haastateltiin kaupunkien ja muiden tahojen asiantuntijoita heidän nykyisistä toimistaan ja varautumisestaan säähän ja sen ääri-ilmiöihin. Kaupunkien ja yhteistyötahojen asiantuntijoiden yhteisissä työpajoissa vuosina 2009 ja 2010 määriteltiin ilmastomuutoksen keskeisiä vaikutuksia seudulla ja eri sektoreille sekä seudun sopeutumisen kannalta keskeisiä toimintalinjoja ja toimenpiteitä. Toimenpiteitä tarkennettiin sektoreittain käydyissä keskusteluissa syksyllä ja talvella 2011. Taustaselvitykset julkaistaan liitteinä ja tausta-aineistoina HSY:n verkkosivuilla¹ ja niitä päivitetään tarvittaessa.

Strategian valmistelutyötä koordinoi HSY ja sitä tuki kaksi EU:n osittain rahoittamaa hanketta: Julia 2030 (Ilmastomuutos Helsingin seudulla – hillintä ja sopeutuminen) ja BaltCICA (Climate Change: Impacts, Costs and Adaptation in the Baltic Sea Region).² Pääkaupunkiseudun kaupungit olivat kumppaneina Julia 2030 -hankkeessa, jota HSY koordinoi. Helsingin kaupungin ympäristökeskus ja HSY olivat kumppaneina BaltCICA -hankkeessa, jota koordinoi Geologian tutkimuskeskus GTK.

Strategian valmisteluvaiheessa tunnistettiin ilmastomuutokset, joilla on vaikutusta pääkaupunkiseudulle: lämpötila, sade, tuulisuus ja merenpinnan nousu. Asiantuntija-arvioina sekä kirjallisuuden perusteella valittiin sektorit, joiden arvioitiin olevan haavoittuvimpia ilmastomuutokselle ja/tai joihin ilmastomuutos vaikuttaa eniten ja joiden kannattaa varautua ilmastomuutoksen vaikutuksiin. Asiantuntijatyöpajoissa tunnistettiin ilmastomuutoksen mahdollisia vaikutuksia eri sektoreille (tausta-aineisto 2.) ja arvioitiin niiden merkittävyyttä.

Strategian luonnos valmistui joulukuussa 2010. HSY:n hallitus päätti lähettää luonnoksen lausunnoille pääkaupunkiseudun kaupungeille sekä muille sidosryhmille. Lausuntoaika oli helmikuusta toukokuun loppuun 2011. Strategialuonnoksesta saatiin lausunnot pääkaupunkiseudun kaupungeilta sekä 28 muulta taholta. Lausunnon antoivat mm. maa- ja metsätalousministeriö, opetusministeriö, sisäasiainministeriö, ympäristöministeriö, Etelä-Suomen aluehallintovirasto, Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Uudenmaan liitto, HSL Helsingin seudun liikenne, Museovirasto, Suomen kuntaliitto, Finanssialan keskusliitto, Helsingin seudun kauppakamari, Helsingin yliopisto, Ilmatieteen laitos, VATT, VTT, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Helsingin kaupunginosayhdistysten liitto, Suomen luonnonsuojeluliitto, Suomen Punainen Risti, Ilmansuojeluyhdistys ja Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys.

Strategian toimenpiteitä ja linjauksia muokattiin saatujen lausuntojen ja kommenttien perusteella. Toimenpiteitä käytiin syksyllä 2011 asiantuntijoiden kanssa työkokouksissa sektorikohtaisesti läpi ja niitä muokattiin hanke- muotoon, mikäli se oli mahdollista. Uusitusta strategia- luonnoksesta järjestettiin kuuleminen kaupunkien eri toimialoille ja muille yhteistyötahoille 16.2.2012. Kuulemistilaisuuteen saapui 22 eri tahojen edustajaa (Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupungit, Helsingin energia, Helsingin pelastuslaitos, Ympäristöministeriö, Etelä-Suomen aluehallintovirasto, HSL, Keski-Uusimaan ympäristökeskus, Suomen Kuntaliitto, Aalto yliopisto, Terveyden

1 <http://www.hsy.fi/seututieto/ilmasto/sopeutuminen/>

2 Life+ rahoitusohjelma ja Euroopan aluekehitysrahasto

ja hyvinvoinnin laitos, Helsingin luonnonsuojeluyhdistys, Helsingin seudun kauppakamari, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry). Tilaisuudessa saatujen suullisten kommenttien lisäksi saatiin kirjalliset kommentit kuudelta taholta (Espoon kaupunki, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto, Helsingin kaupungin kiinteistövirasto, Helsingin pelastuslaitos, Etelä-Suomen aluehallintovirasto, Liikennevirasto, Suomen luonnonsuojeluliiton Uudenmaan piiri ja Helsingin luonnonsuojeluyhdistys).

Ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategian vaikutusten arvioinnin teki Ramboll Finland Oy (Rantanen ym. 2012). Työ tehtiin asiantuntijatyönä ja siinä tunnistettiin mahdolliset vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen, kasvihuonekaasupäästöihin, ilmanlaatuun sekä meluvaikutukset, sosiaaliset vaikutukset ja vaikutukset ihmisten terveyteen sekä taloudelliset

vaikutukset. Vaikutuksista arvioitiin niiden suunta (positiivinen vai negatiivinen vaikutus), laajuus (esim. paikallinen, alueellinen, kansallinen) ja merkitys (esim. merkittävä, vähäinen merkitys, ei merkittävä). Lisäksi arvioitiin tulvasuojelun kustannuksia tapaustutkimuksen pohjalta. Raportti vaikutusten arvioinnista on strategian liitteenä 2. ja saatavissa verkosta (<http://www.hsy.fi/seututieto/ilmasto/sopeutuminen>).

Uusimpien tutkimusten mukaan ilmastonmuutos etenee aiemmin arvioitua nopeammin ja osa sen vaikutuksista voi olla vakavampia kuin Hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneelin IPCC:n raportissa ennakoitiin vuonna 2007. Kasvihuonekaasujen pitoisuus ilmakehässä kasvaa edelleen maailmanlaajuisten päästöjen jatkuvasti kasvaessa. Kasvihuoneilmaston voimistumisen myötä ilmasto muuttuu väistämättä, ja Suomen ilmasto lämpenee jo lähivuosi-

kymmeninä varsin selvästi. Ilmaston luonnollinen vaihtelu tulee välillä kiihdyttämään, välillä hidastamaan muutosta.

Ilmastonmuutoksen vaikutukset eivät jakaannu tasaisesti maapallon eri osien välillä. Lisäksi maiden välillä on suuria eroja siinä, miten vastustuskykyisiä ne ovat ilmastonmuutoksen vaikutuksille ja kuinka hyvin ne pystyvät selviytymään esimerkiksi luonnon onnettomuuksien aiheuttamista tuhoista. (IPCC 2007, 2012). Ilmastonmuutoksen vaikutukset eri puolilla maailmaa heijastuvat todennäköisesti myös Suomeen ja pääkaupunkiseudulle, ja niiden merkitys voi olla jopa suurempi kuin alueelle kohdistuvien ilmastonmuutoksen suorien vaikutusten.

Ilmastonmuutosta voidaan hillitellä kasvihuonekaasupäästöjä vähentämällä. Tämä on ensisijaista, jotta vaarallinen ilmastonmuutos ja sen aiheuttamat vahingolliset vaiku-



Lehtikuva / Vesa Moilanen



tukset voidaan estää. Ilmastomuutoksen vaikutuksiin sopeutuminen ja varautuminen on kuitenkin välttämätöntä. Sopeutumisen avulla voidaan vähentää tai estää haitallisia vaikutuksia tai hyötyä ilmastomuutoksen tuomista mahdollisuuksista.

Ilmastomuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen toimien samanaikainen suunnittelu ja yhteensovittaminen on tärkeää. Esimerkiksi pääkaupunkiseudulla panostetaan energian säästöön ja energiatehokkuuden parantamiseen kiinteistö- ja asuntokannassa, mikä vähentää kasvihuonekaasupäästöjä.

Joissakin tapauksissa hillinnän ja sopeutumisen toimet voivat myös olla ristiriitaisia. Esimerkiksi yhdyskuntarakenteen tiivistäminen voi olla haastavaa sopeutumisen näkökulmasta, mikäli tiivistäminen kasvattaa vettä läpäisemättömien alueiden pinta-alaa, vähentää viheralueiden pinta-alaa tai aiheuttaa tulvareittien ottamisen rakennuskäyttöön. On myös mahdollista, että sopeutumistoimet

yhdellä alueella voivat heikentää sopeutumismahdollisuuksia toisaalla. Virheellistä sopeutumista (mal-adaptation) voi olla esimerkiksi tulvasuojauksen rakentaminen meritulvan ehkäisemiseksi niin, että suojavalli vaikeuttaa hulevesitulevien purkautumista mereen.

Seuraamalla sopeutumisen ja varautumisen toimenpiteiden toteutumista voidaan koota arvokasta tietoa toimien vaikuttavuudesta ja toisaalta arvioida niiden vaikutuksia ilmastomuutoksen hillinnän ja muualla tapahtuvien sopeutumistoimien näkökulmasta. Tämän lisäksi on tärkeää seurata toimintaympäristön muutoksia ja uusinta ilmastotietoa, jotta ilmastomuutoksen vaikutuksiin pysytään varautumaan ennakoita ja mahdollisimman tehokkaasti. Toimintatapoja on myös syytä tarkastella aika ajoin, mikäli lisääntyvä ilmastotieto tai muuttuvat säädökset niin edellyttävät. Esimerkiksi sopeutumisen hyvistä käytännöistä on toistaiseksi vain vähän tietoa. Kaupunkiseutujen hyvien sopeutumisen käytäntöjen määrittely on yksi tärkeä jatkotyön aihe.

2 Strategiset lähtökohdat ja linjaukset

2.1 Tausta

Toimenpiteet ja linjaukset ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi pääkaupunkiseudulla on jaoteltu kahteen ryhmään: seudulliset ja yhteiset strategiset lähtökohdat ilmastonmuutokseen sopeutumisessa sekä lyhyen aikavälin (2012-2020) toimenpidelinjaukset.

Pääkaupunkiseutu ja Helsingin seutu ovat koko maan kannalta merkittävä väestön, työpaikkojen, julkisten ja yksityisten investointien, infrarakentamisen, hallinnon ja tutkimuksen keskittymä. Alueen ilmastopolitiikan toimenpiteet edellyttävätkin seudun erityispiirteen huomioimista. Alueen laajat markkinat myös mahdollistavat lupaavien toimintamallien levittämisen ja niiden skaalautumisen. Seudulla on luonnolliset edellytykset nousta ilmastonmuutokseen sopeutumisen ja hillinnän edelläkävijäksi Suomessa.

Strategiset lähtökohdat ja linjaukset on esitetty luvussa 2.2.



Kuva: HSY / Kai Widell

2.2 Lähtökohdat ja linjaukset

Ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategiset lähtökohdat ja linjaukset

<p>Ilmastonmuutoksen hillintä on seudulla ensisijaista. Ilmastonmuutoksen vaikutuksiin sopeutuminen ja varautuminen ovat myös välttämättömiä. Hillinnän ja sopeutumisen toimet tulee sovittaa yhteen.</p>	<p>Julkinen sektori on aloitteellinen sidosryhmien yhteistyön rakentamisessa ja organisaatioiden yhteisen ilmasto-osaamisen vahvistamisessa</p>
<p>Ilmastonmuutokseen sopeutuminen otetaan keskeiseksi lähtökohdaksi yhdyskuntien suunnittelussa, rakentamisen ohjauksessa ja teknisten verkostojen kehittämisessä.</p>	<p>Kaupungit ja kuntayhtymät jakavat tietoa ilmastonmuutokseen varautumiseen liittyvistä hyvistä käytännöistä.</p>
<p>Pääkaupunkiseutu on edelläkävijä ilmastonmuutokseen sopeutumisessa.</p>	<p>Ilmastonmuutoksesta aiheutuvat toiminnalliset riskit otetaan huomioon kaupunkien varautumisstrategioissa.</p>
	<p>Julkinen sektori edistää sopeutumiseen liittyvää tutkimusta tietopohjan täydentämiseksi.</p>

Globaalit kasvihuonekaasujen päästöjen kasvu on ollut ennätysellisen suurta viime vuosina¹ ja kasvihuonekaasujen pitoisuudet ilmakehässä ovat nyt korkeammalla kuin kertaakaan ihmiskunnan historiassa. Ilmastonmuutoksen hillintä päästöjä rajoittamalla on ensisijaista vaarallisen ilmastonmuutoksen estämiseksi, mutta sopeutumisen on myös välttämätöntä. Menneet ja nykyiset kasvihuonekaasupäästömme tulevat joka tapauksessa aiheuttamaan jonkin suuruisen ilmastonmuutoksen. Hillinnän ja sopeutumisen toimet on tarpeen sovittaa yhteen, jotta voidaan hyötyä synergioista ja toisaalta välttää ristiriitaisilta tai haitallisilta vaikutuksilta.

Strategian linjausten mukaan rakenteet ja rakennukset tehdään pitkäikäisiksi ja nyt suunniteltavat rakennukset ja infrastruktuuri ovat paikallaan vielä sadankin vuoden kuluttua. Ilmaston arvioidaan muuttuvan selvästi tänä aikana ja siksi on varmistettava, että nyt suunnitellaan ja rakennetaan kaupunkeja, jotka kestävät sään vaihtelut ja muuttuvan ilmaston.

Pääkaupunkiseudun sopeutumisen strategia on yksi ensimmäisiä pyrkimyksiä kaupunkiseutujen varautumiseksi ilmastonmuutokseen Euroopassa. Pääkaupunkiseudulla on erityinen asema Suomessa, joka muun muassa tekee mahdolliseksi uusien ja lupaavien toimintamallien levittämisen.

Julkisen sektorin rooli on tärkeä, kun luodaan ja ylläpidetään yhteyksiä ja yhteistyötä eri toimijoiden välillä, edistetään yhteistä etua eri toimijoiden ja tasojen välillä sekä rakennetaan kokonaiskuva muuttuvasta toimintaympäristöstä. Julkisen sektorin rooli on tärkeä myös tutkimuksen edistämiseksi ja ilmastonmuutoksen ja siihen sopeutumisen tietopohjan laajentamisessa.

Taloudellisten ja vahinkoriskien lisäksi on tärkeitä varautua toiminnallisiin riskeihin, joita muun muassa ilmastonmuutos aiheuttaa. Ennalta varautuminen on yleensä edullisempaa kuin yllätyksellisiin tilanteisiin reagoiminen ja syntyneiden vahinkojen korjaaminen.

1 World Meteorological Organisation WMO 2011, International Energy Agency IEA 2011, Global Carbon Project GCP 2011



Kuva: Vastavalo / Tuulia Roos

3 Toimenpidelinjaukset 2012-2020

3.1 Tausta

Pääkaupunkiseudun toimenpidelinjaukset, joilla sektorit ja toimialat varautuvat ilmastonmuutoksen vaikutuksiin, on määritelty lähitulevaisuudelle (ajanjakso 2012-2020). Toimenpidelinjausten määrittelyssä on otettu huomioon sopeutumisstrategian luonnoksesta 13.12.2010 saadut lausunnot sekä saadut kommentit.

Toimenpidelinjauksien on tarkoitus olla mahdollisimman konkreettisia ja niille on määritetty kunkin sektorin asiantuntijoiden kanssa käydyissä keskusteluissa toimijat sekä aikataulut. Toimenpidelinjaukset on määritelty seuraaville sektoreille sekä sektorirajat ylittävälle aiheille:

- Maankäyttö
- Liikenne ja tekniset verkostot
- Rakentaminen ja lähiympäristön ilmastokestävyys
- Vesi- ja jätehuolto
- Pelastustoimi ja turvallisuus
- Sosiaali- ja terveystoimi
- Yhteistyö tiedon tuottamisessa ja levittämisessä



Kuva: HSY / Kai Widell

3.2 Maankäyttö

Toimenpidelinjaukset	Seurantamittari ja aikataulu	Toimijat
Otetaan ilmaston vaihtelun, sään ääri-ilmiöiden ja ilmastomuutoksen vaikutukset huomioon pääkaupunkiseudun kuntien yleis- ja asemakaavalisessa työssä.	2012 => Maankäytön suunnitelmat	Kaupungit (kaupunkisuunnittelu)
Huolehditaan ekosysteemipalveluiden toimivuudesta ja biodiversiteetin säilymisestä ekologisia yhteyksiä ja viheralueverkostoa kehittämällä*.	2012 => Metsien ja viheralueiden pinta-ala ja osuus	Kaupungit (kaupunkisuunnittelu, tekninen toimi, ympäristökeskus) Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio Uudenmaan liitto

* Yhtenäiset viheralueet muun muassa mahdollistavat monipuolisempien elinympäristöjen säilymisen ja lajien siirtymisen uusille alueille. Riittävän isot ja monipuoliset metsäalueet ovat vastustuskykyisempiä esimerkiksi myrsky- ja tuholaisvahingoille. Ne tarjoavat myös enemmän suojaa eläimille ja kasveille (vähemmän reunavaikutusta). Viheralueet ovat myös tärkeitä vesienhallinnan kannalta.

3.3 Liikenne ja tekniset verkostot

Toimenpidelinjaukset	Seurantamittari ja aikataulu	Toimijat
Pääkaupunkiseudun joukkoliikenteen suunnittelussa huomioidaan sään ääri-ilmiöiden, merenpinnan nousun sekä ilmastomuutoksen suurimmat riskit. Joukkoliikenteen valmiussuunnitelmissa varaudutaan liikenteen hoitoon häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa.	2012 => Joukkoliikenteen hoidon suunnitelma	HSL Kaupungit (joukkoliikenteestä vastaavat) Yhteistyötahot: Kaupungit (kaupunkisuunnittelu, tekninen toimi) Liikennevirasto ELY-keskus
Kaupunkien liikenneverkon ja muiden yhdyskuntateknisten verkostojen suunnittelussa huomioidaan sään ääri-ilmiöiden sekä ilmastomuutoksen aiheuttamat riskit.	2013 => Liikennejärjestelmäsuunnitelma	Kaupungit HSL Yhteistyötahot: Liikennevirasto ELY-keskus Yritykset
Joukkoliikenteen häiriöpäivystyksen ja liikenneinfokeskuksen asiakasviestintää kehitetään reaaliaikaiseksi eri kanavia pitkin	2013 => Asiakaspalautteet, käyttäjäkokemukset	HSL Yhteistyötahot: Liikennevirasto ELY-keskus eri viranomaiset

3.4 Rakentaminen ja lähiympäristön ilmastonkestävyys

Toimenpidelinjaukset	Seurantamittari ja aikataulu	Toimijat
Osallistutaan hankkeeseen, jossa selvitetään merenpinnan nousun skenaariot ja niiden todennäköisyydet.	2012-2013	MMM, YM, LVM, IL, SYKE, ELY-keskus, STUK, Porin kaupunki, Helsinki, HSY
Tarkistetaan alimmat rakentamiskorkeudet päivitettyjen merenpinnan nousun arvioiden sekä ohjeistuksen perusteella	2013=> Rakennusjärjestykset, RT-kortisto	Kaupungit (kaupunkisuunnittelu, rakennusvalvonta) Yhteistyötahot: Ilmatieteen laitos MMM, YM, LVM Liikennevirasto ELY-keskus
Selvitetään katettujen alueiden osuus pääkaupunkiseudulla ja arvioidaan niiden merkitystä hulevesien hallinnan kannalta	2012-2014 Katettujen alueiden selvitys	HSY Kaupungit (kaupunkisuunnittelu, rakennusvalvonta) SYKE

3.5 Vesi- ja jätehuolto

Toimenpidelinjaukset	Seurantamittari ja aikataulu	Toimijat
Pääkaupunkiseudun vesi- ja jätehuollon suunnittelussa otetaan huomioon sään ääri-ilmiöiden, ilmastonmuutoksen vaikutusten sekä merenpinnan nousun aiheuttamat riskit. Vesi- ja jätehuollon valmiussuunnitelmassa varaudutaan sään ääri-ilmiöiden aiheuttamiin ongelmiin.	2012 => Valmiussuunnitelma	HSY Yhteistyötahot: Kaupungit (valmiussuunnittelu)
Selvitetään vesihuoltojärjestelmän mitoituserusteet ja niiden riittävyys ottaen huomioon ilmastonmuutoksen vaikutukset, lisääntyvät ääri-ilmiöt ja merenpinnan nousu	2013 => Selvitys	HSY Yhteistyötahot: Kaupungit (tekninen toimi, kaupunkisuunnittelu)
Vantaanjoen valuma-alueen jätevesiylivuotojen vähentämistä koskevan toimenpideohjelman jatkokehityksessä otetaan huomioon myös ilmastonmuutoksen vaikutukset ja mahdolliset lisääntyvät riskit.	2013 => Toimenpideohjelma	HSY Yhteistyötahot: Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry ja Vantaanjoen alueen vesihuoltolaitokset
Edistetään sekavesiviemäreiden ylivuotojen vähentämistä Helsingin ydinkeskustan alueella. Otetaan huomioon sään ääri-ilmiöiden ja merenpinnan nousun aiheuttamat riskit hankkeiden suunnittelussa.	2012 => Hankesuunnitelmat	HSY Yhteistyötahot: Helsingin kaupunki, rakennusvirasto
Tarkistetaan Ämmässuon jätteenkäsittelykeskuksen vesienhallinnan mitoituserusteet sään ääri-ilmiöiden ja ilmastonmuutoksen vaikutusten riskit huomioon ottaen	2013 => Selvitys	HSY

3.6 Pelastustoimi ja turvallisuus

Toimenpidelinjaukset	Seurantamittari ja aikataulu	Toimijat
<p>Kaupunkien valmiussuunnittelussa otetaan huomioon sään ääri-ilmiöt sekä sään ja ilmaston aiheuttamat riskit ja niihin varautuminen</p> <p>Varautumistoimenpiteet viedään kunnan riskien hallinnan toimintasuunnitelmaan</p>	<p>2012 =></p> <p>Valmiussuunnitelmat</p>	<p>Kaupungit (johto, valmiussuunnittelu)</p> <p>Yhteistyötahot: Pelastuslaitokset, varautumisen verkosto</p>
<p>Pelastuslaitokset ylläpitävät ajantaisina tietoja yhteistoimintaorganisaatioista ja resursseista, joita tarvitaan sääilmiöiden aiheuttamissa häiriötilanteissa</p>	<p>2012 =></p>	<p>Pelastuslaitokset</p> <p>Yhteistyötahot: Kaupungit, HSL, yritykset (kuten kunnossapitoyritykset), alan järjestöt</p>
<p>Kaupunkien omissa ja alueellisissa johtamis- ja valmiusharjoituksissa harjoitellaan myös sään ääri-ilmiöistä johtuvien onnettomuus- ja häiriötilanteiden johtamista ja toimintaa</p>	<p>2012 =></p> <p>Valmiusharjoitusten arvioinnit</p>	<p>Kaupungit (johto, valmiussuunnittelu), Pelastusopisto</p> <p>Yhteistyötahot: Pelastuslaitokset HSY, HSL</p>
<p>Pelastussuunnitteluohjeiden uusinnan yhteydessä ohjeistetaan omatoiminen varautuminen sään ääri-ilmiöiden aiheuttamien riskien varalle</p>	<p>2013 =></p> <p>Ohjeet</p>	<p>Pelastuslaitokset, kaupungit (sosiaali- ja terveystoimi), STM</p> <p>Yhteistyötahot: alan järjestöt (mkl. kiinteistöpuoli) Ilmasto-info</p>

3.7 Sosiaali- ja terveystoimi

Toimenpidelinjaukset	Seurantamittari ja aikataulu	Toimijat
Sosiaali- ja terveystoimen palveluiden järjestämisessä ja valmiussuunnitelmissa otetaan huomioon sään ääri-ilmiöiden, merenpinnan nousun ja ilmastonmuutoksen vaikutusten aiheuttamat riskit	2013 => Toimintasuunnitelmat ja valmiussuunnitelmat	Kaupungit (sosiaali- ja terveystoimi) STM Yhteistyötahot: Aluehallintovirasto HUS
Selvitetään tapaustutkimuksena ilmastonmuutokselle ja sään ääri-ilmiöille haavoittuvat ryhmät ja tunnistetaan heidän tarpeensa häiriötilanteiden aikana.	2013 => Selvitys	Kaupungit (sosiaali- ja terveystoimi, sivistystoimi), STM
Käynnistetään Urbaanin selviytymisen hanke, jonka tavoitteena on valmentaa asukkaita ilmastonmuutokseen ja sään ääri-ilmiöihin. Työvälineinä ovat urbaani selviytymisopas ja vuosittainen tapahtuma sekä sosiaalisen median kautta tapahtuva viestintä. Oppaassa neuvotaan selviytymään arjen kautta normaalioloista poikkeavissa tilanteissa, kuten sähkö- tai vesikatkojen ja helleaaltojen tai kesäisten tai talvisten raajuilmojen aikana.	2013 => Tapahtuma, opas	Kaupungit (kaikki toimialat), poliisi, pelastuslaitokset, puolustusvoimat, HSY Ilmasto-info Yhteistyötahot: Järjestöt (potilas- ja asiakasjärjestöt, asukas- ja kaupunginosayhdistykset, HELKA), taloyhtiöt (pelastusvastaavat) Aluehallintovirasto HUS THL, Ilmatieteen laitos

3.8 Yhteistyö tiedon tuottamisessa ja levittämisessä

Toimenpidelinjaukset	Seurantamittari ja aikataulu	Toimijat
<p>Luodaan tiedonvälityksen verkosto ilmastonmuutoksen tutkijoille ja tiedon käyttäjille (kuten kaupunkien ja HSY:n asiantuntijat ja suunnittelijat, yritykset, järjestöt) uusimman ilmastotiedon välittämiseksi ja tutkimuksen suuntaamiseksi</p> <p>Järjestetään yhteisiä työpajoja, seminaareja ja työkokouksia</p>	<p>2012 =></p> <p>Verkoston perustaminen</p>	<p>HSY</p> <p>Yhteistyötahot: Kaupungit (eri toimialat) HSL, Tutkimuslaitokset (IL, SYKE, Aalto-yliopisto, THL, Helsingin yliopisto, VATT), Ilmasto-opas.fi pelastuslaitokset, järjestöt</p>
<p>Kartoitetaan kansainvälisiä hyviä käytäntöjä ja kokemuksia kaupunkiseutujen sopeutumisesta ja levitetään niistä tietoa kaupungeille ja muille sidosryhmille.</p>	<p>2012 =></p> <p>Selvitys, raportti, verkkosivut</p>	<p>HSY</p> <p>Yhteistyötahot: Hampuri, Tukholma, Kööpenhamina</p>
<p>Osallistutaan kansallisen ja alueellisen tason yhteistyöverkostoihin kokemusten ja tiedon levittämiseksi</p> <p>Kootaan ilmastoon liittyviä verkkosivustoja HSY:n sivuille ja hyödynnetään niitä asiantuntija- ja käyttäjäpalautteen saamisessa, tiedon välityksessä ja keräämisessä</p>	<p>2012 =></p> <p>Yhteistyöverkostot</p>	<p>Kaupungit, HSY, Ilmasto-info</p> <p>Yhteistyötahot: Kansallinen sopeutumisen koordinaatioryhmä, YM, MMM, LVM Liikennevirasto ELY-keskus Uudenmaan liitto muut kaupunkiseudut (Tampere, Turku, Lahti) Kuntaliitto Ilmasto-opas.fi</p>
<p>Kehitetään työkaluja ilmastonmuutokseen sopeutumiselle kaupunkien suunnittelun avuksi ja selvitetään sopeutumisen kustannuksia (Ilmastonmuutoksen työkalut suunnittelussa -hankehakemus). Rahoitusta on haettu EAKR- ohjelmasta</p>	<p>2012-2014 mikäli rahoitus myönnetään</p> <p>Selvitys</p>	<p>Helsinki, Espoo, Vantaa, HSY, Turku, Lahti, Ilmatieteen laitos</p>
<p>Osallistutaan hankkeisiin, joissa arvioidaan ilmastonmuutoksen vaikutuksia tautikirjoon ja sen kansantaloudellisia vaikutuksia sekä selvitetään ilmastonmuutoksen merkitystä kasvi- ja eläintautien sekä eläinten ja ihmisten yhteisten tartuntatautien esiintymiseen</p>	<p>2013 =></p> <p>Hankkeet</p>	<p>Kaupungit (sosiaali- ja terveystoimi)</p> <p>Yhteistyötahot: Tutkimuslaitokset (THL, IL) STM</p>
<p>Osallistutaan hankkeisiin, joissa selvitetään ilmastonmuutoksen vaikutukset ilmanlaatuun ja terveyteen mukaan lukien metsäpalot ja hiukkaspäästöt</p>	<p>2012 =></p> <p>Hankkeet kuten KASTU-2</p>	<p>THL HSY Kaupungit</p> <p>Yhteistyötahot: Tutkimuslaitokset</p>
<p>Tuotetaan eri näkökulmista kestävään kehitykseen ja yhteiskunnan riskinsieto- ja elpymiskyvyn kehittämiseen liittyvää tietoa ja edistetään aiheeseen liittyvää tutkimusta</p>	<p>2013=></p> <p>Selvitykset, hankkeet</p>	<p>Kaupungit HSY</p> <p>Tutkimuslaitokset</p>

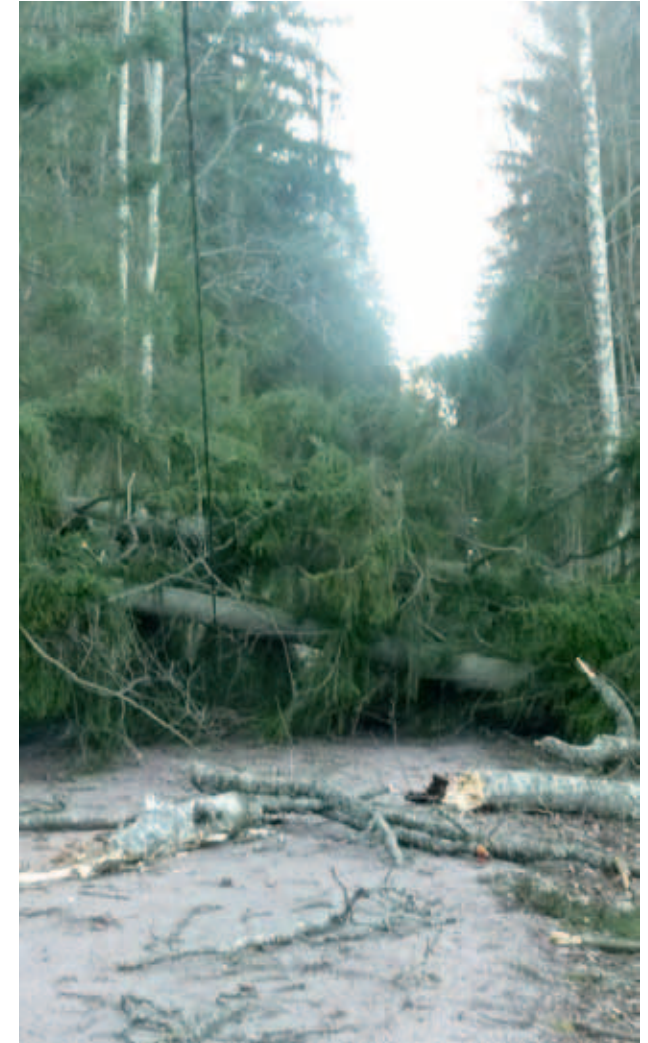
4 Vaikutusten arviointi

Ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategian vaikutusten arvioinnin on tehnyt Ramboll Finland Oy (Rantanen ym. 2012). Vaikutusten arviointiraportti on liitteenä 2. ja saatavissa HSY:n verkkosivuilta <http://www.hsy.fi/seutu-tieto/ilmasto/sopeutuminen>. Työ tehtiin asiantuntijatyönä ja siinä tarkasteltiin strategialuonnoksessa (15.12.2011) esitettyjen toimenpidelinjausten vaikutuksia luonnonoloihin, kasvihuonekaasupäästöihin, ilmanlaatuun, ihmisten elinoloihin ja terveyteen sekä toimenpidelinjausten taloudellisia vaikutuksia.

Arvioitavat toimenpidelinjaukset olivat suurelta osin melko yleisiä, joten vaikutuksia kaikkiin kohteisiin ei kaikkien toimenpiteiden osalta pystytty tunnistamaan. Vaikutusten suuntaan tai merkittävyyteen tulee myös vaikuttamaan se, miten toimenpidelinjaus lopulta toteutetaan. Esimerkiksi suuri osa toimenpiteistä on mahdollista toteuttaa joko luontoarvojen kannalta myönteiseen suuntaan vaikuttavalla tavalla tai luontoarvoja heikentäen. Sopeutumistoimien ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen tähtäävien hillintätoimien välillä on myös mahdollisia ristiriitoja. Yhdyskuntarakenteen tiivistäminen voi olla haastavaa sopeutumisen näkökulmasta, mikäli esimerkiksi vettä läpäisemättömien alueiden pinta-ala kasvaa tai mahdollisia tulvareittejä otetaan rakennuskäyttöön.

Kokonaisuutena tarkastellen toimenpidelinjausten taloudelliset hyödyt voivat pitkällä aikavälillä ylittää niiden aiheuttamat kustannukset. Taloudellisten vaikutusten arviointia vaikeuttaa kuitenkin muun muassa se, että toimenpiteiden kustannukset toteutuvat lyhyellä tai keskipitkällä aikavälillä, kun taas hyödyt kumuloituvat ajan mittaan tai ne toteutuvat vasta pitkällä aikavälillä. Varautumistoimenpiteet voivat kuitenkin pienentää tai jopa ehkäistä sään ääri-ilmiöihin tai ilmastonmuutokseen liittyviä potentiaalisesti hyvinkin haitallisia ja laajamittaisia tulevaisuuden vaikutuksia, jolloin hyödyt muodostuvat vältehtyistä kustannuksista.

Lisäksi tehtiin tapaustutkimus tulvasuojelun kustannuksista, jossa tarkasteltiin merenpinnan äkillisestä nousmisesta aiheutuvia tulvia. Tulvasuojelun kustannuksia tarkasteltiin kustannus-hyötyanalyysin avulla. Tulvatapauksille kehitettiin kustannus-hyötyanalyysikehikkoa, jota kannattaisi jatkotyössä kehittää edelleen. Laskentaan käytettyä aineistoa voitaisiin tarkentaa ja hyötyjen ja kustannusten arvottamista ja niiden kohdentumisen tarkastelua kehittää. Tärkeää olisi kehittää tulvatapausten ja laajemmin ilmastonmuutokseen sopeutumisen toimenpiteiden kustannus-hyötytarkastelua varten yhtenäinen ja avoin toimintamalli ja tietopankki. Pääkaupunkiseudun ilmastonmuutoksen vaikutusten ja sopeutumisen kustannusten arviointia on tarkoitus jatkaa vuonna 2012 erillisessä hankkeessa, jolle on haettu rahoitusta Euroopan aluekehitysrahastosta.



Kuva: HSY / Antti Viren

5 Seuranta ja päivittäminen

Ilmastonmuutosta koskeva tieteellinen tieto lisääntyy ja täsmentyy jatkuvasti. Ilmaston ilmiöitä koskeva uusi tieto saattaa muuttaa tai muokata aiempia arvioita ilmastonmuutoksen etenemisestä. Strategiassa esitetyt toimenpiteet voi olla syytä tarkistaa tai muokata lisääntyvän ja muuttuvan tiedon myötä.

Lisäksi sopeutumista koskeva toimintaympäristö muuttuu: sekä EU:lta että kansalliselta tasolta tulee uutta lain-säädäntöä tai ohjeistusta, joka myös paikallisten toimijoiden tulee ottaa toiminnassaan huomioon. Keinoista varautua ilmastonmuutoksen vaikutuksiin saadaan uusia selvityksiä ja kokemuksia ja näiden pohjalta voi olla tarpeen tarkistaa olemassa olevia käytäntöjä.

Seurannan avulla voidaan myös luoda kokonaiskuva seudun varautumisesta ilmastonmuutoksen vaikutuksille, tunnistaa ja välttää mahdollisia päällekkäisiä toimia ja hyötyä synnergioista.

Luodaan sopeutumisen seurantajärjestelmä:

Seurantatoimet	Toimijat
Seurataan sovittujen toimenpidelinjausten toteutumista ja toimintaympäristön muutoksia. Päivitetään toimenpiteitä tarvittaessa yhteistyössä eri toimijoiden kanssa.	HSY Yhteistyötahot: Kaupungit HSL YM, MMM, SM, STM ELY-keskus Uudenmaan liitto Aluehallintovirasto Liikennevirasto muut toimijat
Valitaan ja kootaan seurantaindikaattorit	HSY Yhteistyötahot: Kaupungit Tutkimuslaitokset ELY-keskus muut toimijat
Raportoidaan sopeutumisen toimenpiteiden toteutumisesta seudulla sekä toimintaympäristön muutoksista (kuten lain-säädäntö, ohjeet, muiden tahojen toimet)	HSY Yhteistyötahot: Kaupungit HSL YM, MMM, SM, STM ELY-keskus Uudenmaan liitto Aluehallintovirasto Liikennevirasto muut toimijat
Seurataan uutta ja päivittyvää ilmastotutkimustietoa mm. tutkijoiden ja toimijoiden yhteistyöverkoston avulla	HSY Yhteistyötahot: Tutkimuslaitokset (Ilmatieteen laitos, SYKE, GTK, Aalto yliopisto, Helsingin yliopisto, Kuopion yliopisto)
Levitetään ja välitetään tietoa eri kanavia käyttäen	HSY Yhteistyötahot: Kaupungit muut toimijat

6 Yhteenveto

Pääkaupunkiseudun ilmastomuutokseen sopeutumisen strategia on valmisteltu seudun kaupunkien Helsingin, Espoon, Vantaan ja Kauniaisten ja Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymän (HSY) sekä muiden toimijoiden yhteistyönä. Strategiaan on koottu linjauksia ja toimenpiteitä, joilla pääkaupunkiseutu varautuu ilmastomuutoksen vaikutuksiin.

Pääkaupunkiseudun ilmastomuutokseen sopeutumisen strategia keskittyy rakennetun ja kaupunkiympäristön sopeutumiseen muuttuvaan ilmastoon. Strategian visio on ilmastokestävä kaupunki - tulevaisuus rakennetaan nyt. Tavoitteena on ollut arvioida ilmastomuutoksen seurauksia seudulle sekä varautua ilmastomuutoksen vaikutuksiin ja sään ääri-ilmiöihin ja vähentää seudun haavoittuvuutta ilmaston vaihtelulle ja sen muutokselle, jotta seudun asukkaiden hyvinvointi ja kaupunkien toiminta voidaan turvata myös muuttuvissa olosuhteissa. Strategian ulkopuolelle on rajattu muualla Suomessa, Euroopassa tai maailmalla tapahtuvien ilmastomuutosten ja niiden vaikutusten seuraukset pääkaupunkiseudulle kuten mahdolliset ympäristöpakolaiset. Strategiassa ei myöskään käsitellä ilmastomuutoksen hillintätoimien vaikutuksia seudulle ja niihin sopeutumista.

Pääkaupunkiseudun ilmastomuutokseen sopeutumisen strategian valmistelu käynnistyi vuoden 2009 alussa taustaselvitysten tekemisellä. Taustaselvityksinä tehtiin pääkaupunkiseudun alueelliset ilmasto- ja merenpinnan

nousun skenaariot (Venäläinen ym. 2009), mallinnettiin jokitulvien riskejä ilmastomuutoksen oloissa Espoonjoella ja Vantaanjoella (Veijalainen ym. 2009) sekä koottiin katsaus ilmastomuutoksen vaikutuksista alueella. Taustaselvitykset on koottu raporttiin "Pääkaupunkiseudun ilmasto muuttuu - Sopeutumisstrategian taustaselvityksiä" (HSY 2010).

Sopeutumisstrategian valmistelua koordinoi HSY. Työ tehtiin tiiviissä yhteistyössä pääkaupunkiseudun kaupunkien, alueellisten pelastuslaitosten, ympäristöministeriön, HSL:n ja Kuntaliiton asiantuntijoiden kanssa, jotka ovat osallistuneet strategiatyöhön mm. työpajoissa. Sopeutumisstrategian valmistelua on ohjannut johtoryhmä, joka koostuu kaupunkien eri hallintokuntien sekä muiden keskeisten yhteistyötahojen edustajista.

Strategian toimenpiteet ja linjaukset ilmastomuutokseen sopeutumiseksi pääkaupunkiseudulla on jaoteltu kahteen ryhmään: seudulliset ja yhteiset strategiset lähtökohdat ilmastomuutokseen sopeutumisessa sekä lyhyen aikavälin (2012–2020) toimenpidelinjaukset. Toimenpidelinjaukset on määritelty seuraaville sektoreille sekä sektorirajat ylittävälle aiheille: 1) Maankäyttö, 2) Liikenne ja tekniset verkostot, 3) Rakentaminen ja lähiympäristön ilmastokestävyys, 4) Vesi- ja jätehuolto, 5) Pelastustoimi ja turvallisuus, 6) Sosiaali- ja terveystoimi ja 7) Yhteistyö tiedon tuottamisessa ja levittämisessä.

Ilmastomuutokseen sopeutumisen strategian vaikutusten arvioinnin teki Ramboll Finland Oy. Työssä arvioitiin vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen, kasvihuonekaasupäästöihin, ilmanlaatuun sekä meluvaikutukset, sosiaaliset vaikutukset ja vaikutukset ihmisten terveyteen sekä taloudelliset vaikutukset. Lisäksi arvioitiin tulvasuojauksen kustannuksia kahden tapauksen perusteella.

Viime vuosien myrskyt ovat osoittaneet suomalaisen yhteiskunnan haavoittuvuuden luonnononnettomuuksille ja varautumisen merkityksen. Yhteiskuntamme on hyvin riippuvainen sähköstä ja pitkäkestoisilla sähkökatkoilla on merkittäviä vaikutuksia muun muassa tietoliikenteeseen, lämmitykseen, vesihuoltoon ja liikenteeseen. Viranomaisen ja muiden toimijoiden yhteistyön merkitys luonnononnettomuuksien torjunnassa ja niiden seurauksien korjaamisessa korostuu. Onnettomuuksiin ja niiden seurauksiin ennalta varautuminen kannattaa, sillä se vähentää aiheutuvia vahinkoja ja kustannuksia.

Seudullisten sopeutumisen toimien toteutumisen, toimintaympäristön muutosten ja uusimman ilmastotiedon seuraaminen on tärkeitä, jotta ilmastomuutoksen vaikutuksiin pysytään varautumaan ennakoita ja mahdollisimman tehokkaasti ja arvioimaan toimien vaikuttavuutta haavoittuvuuden vähenemisen kautta. Toimintatapoja on myös syytä tarkastella aika ajoin, mikäli lisääntyvä ilmastotieto tai esimerkiksi muuttuvat säädökset niin edellyttävät.

7 Lähteet

- Espoon kaupunki 2011. Espoon ilmastostrategian toimenpideohjelma. Luonnos 29.9.2011.
- HSY 2010. Pääkaupunkiseudun ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategia. Luonnos 13.12.2010. Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä.
- HSY 2010. Pääkaupunkiseudun ilmasto muuttuu. Sopeutumisstrategian taustaselvityksiä. HSY:n julkaisu 3/2010, Edita, Helsinki.
- IPCC 2012. Intergovernmental Panel on Climate Change Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. <http://www.ipcc-wg2.gov/SREX/>
- Global Carbon Project 2011. Global Carbon Budget 2010. An annual update of the global carbon budget and trends. Global Carbon Project <http://www.globalcarbonproject.org/>
- International Energy Agency 2011. World Energy Outlook 2011. Executive Summary. International Energy Agency, <http://www.iea.org/Textbase/npsum/weo2011sum.pdf>
- Marttila, V., Granholm, H., Laanikari, J., Yrjölä, T., Aalto, A., Heikinheimo, P., Honkatukia, J., Järvinen, H., Liski, J., Merivirta, R. ja Paunio, M. 2005. Ilmastonmuutoksen kansallinen sopeutumisstrategia. Maa- ja metsätalousministeriö, MMM:n julkaisu 1/2005.
- Onnettomuustutkintakeskus 2011. Heinä-elokuun rajuilmat 2010. Tutkintaselostus, S2/2010Y. Onnettomuustutkintakeskus, Helsinki. <http://www.onnettomuustutkinta.fi/Etusivu/Ajankohtaista/Valmistuneettutkinnattiedotteet/1302673798441>
- Puolustusministeriö. 2006. Yhteiskunnan turvallisuusstrategia. Valtionneuvoston periaatepäätös 16.12.2010.
- Rantanen, A., Saarivuo, E., Nurminen, M. ja Herkkola, H. 2012. Pääkaupunkiseudun ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategia. Toimenpidelinjausten vaikutusten arviointi. Ramboll Finland Oy.
- Sisäasiainministeriö. 2007. Valmiussuunnittelu pelastuslaitoksissa. Ohje. Sisäinen turvallisuus, Sisäasiainministeriön julkaisu 26/2007.
- Veijalainen, N., Sippel, K. ja Vehviläinen, B. 2009. Tulvien muuttuminen Vantaanjoella ja Espoonjoella. Osa B. Pääkaupunkiseudun ilmasto muuttuu - Sopeutumisstrategian taustaselvityksiä. HSY:n julkaisu 3/2010.
- Venäläinen, A., Johansson, M., Kersalo, J., Gregow, H., Jylhä, K., Ruosteenoja, K., Neitiniemi-Upola, L., Tietäväinen, H. ja Pimenoff, N. 2009. Pääkaupunkiseudun ilmastotietoja ja skenaarioita. Osa A. Pääkaupunkiseudun ilmasto muuttuu - Sopeutumisstrategian taustaselvityksiä. HSY:n julkaisu 3/2010.
- World Meteorological Organization 2011. 2011: world's 10th warmest year, warmest year with La Niña event, lowest Arctic sea ice volume, Press release 29.11.2011. http://www.wmo.int/pages/mediacentre/press_releases/pr_935_en.html
- Ympäristöministeriö 2008. Toimintaohjelma ilmastonmuutoksen kansallisen sopeutumisstrategian toteuttamiseksi. Ympäristöministeriön raportteja 20/2008. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=90891&lan=fi>
- Ympäristöministeriö 2011. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen toimintaohjelman päivitys. Ympäristöministeriön raportteja 18/2011. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=127698&lan=fi>
- Yrjölä, T. ja Viinanen, J. 2011. Keinoja ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi Helsingin kaupungissa. Luonnos 8.12.2011. Helsingin kaupungin ympäristökeskus

Sanasto

Herkkyys on mitta, jolla ilmasto vaikuttaa systeemiin joko suotuisasti tai epäsuotuisasti.

Haavoittuvuus on mitta, jolla systeemi on altis ilmastonmuutoksen vaikutuksille tai kykenemätön selviytymään niistä. Haavoittuvuus on riippuvainen ilmastonmuutoksen laadusta, suuruusluokasta ja nopeudesta sekä systeemin herkkyydestä ja sopeutumiskyvystä.

Riski = muutoksen todennäköisyys x vaikutuksen suuruus x seurauksen suuruus

Sopeutuminen Luonnon ja ihmisen mukautuminen odotetuihin tai jo tapahtuneisiin ilmastollisiin muutoksiin joko hyödyntämällä etuja tai minimoimalla haittoja. Sopeutuminen voi olla ennakoivaa, omaehtoista, suunniteltua tai reaktiivista.

Sopeutumiskyky kuvaa systeemin kykyä sopeutua ilmastonmuutokseen, minimoida sen haittoja, hyödyntää sen etuja tai selvittää sen seurauksista.

Seuraus Ilmastonmuutoksen (vaikutusten) seuraukset yhteiskunnalle ja sen eri sektoreille

Skenaariot ovat kuvauksia mahdollisista tulevaisuuksista ja niissä otetaan huomioon mm. maapallon väestönkasvu, tulot, energiantuotanto ja kulutus, maankäytön muutos jne. Ilmastomalleissa käytetään yleisesti hallitustenvälisen ilmastopaneelin IPCC:n skenaarioita. A1- ja B1-skenaarioiden maailma on hyvin globalisoitunut ja väestönkasvu on maltillista, mutta siinä missä A1:ä luonnehtii nopea talouskasvu, on B1:n määräävä ominaisuus laajalle levinnyt ympäristötietoisuus. A2- ja B2-skenaarioissa maailma on pirstaloituneempi. A2:ssa vauraus jakautuu epätasaisesti

ja väestönkasvu on voimakasta. B2:n trendi on yhteisöllisyys ja paikallinen kestävien kehitysperiaatteiden mukainen päätöksenteko. Näihin skenaarioperheisiin on luotu lisäksi alaskenaarioita. Esimerkiksi A1F1:ssä talouskasvu perustuu fossiiliin polttoaineisiin, kun taas A1T:ssä oletetaan läpimurron tapahtuvan muun muassa aurinkoenergia- ja vetyteknologioiden kustannustehokkuudessa.

Vaikutus Ilmastonmuutoksen vaikutus ihmis- ja luonnonjärjestelmiin. Vaikutus voi olla etu tai haitta, suora tai epäsuora.

Erityistilanne on yllättävä tai äkillinen uhka tai tapahtuma, joka voi vaarantaa yhteiskunnan turvallisuuden tai väestön elinmahdollisuudet, ja jonka hallinta voi edellyttää normaalia poikkeavaa johtamismallia ja viestintää

Häiriö Häiriötapahtuma, joka vaarantaa kaupungin tai seudun jonkin osan toiminnan ja palveluntuotantoprosessin. Häiriöstä virastot ja liikelaitokset selviytyvät pääsääntöisesti normaaleja resursseja ja johtamismalleja käyttäen.

Vakava häiriö Häiriö, jonka hoitamiseksi saatetaan tarvita uudelleen resursointia, tehostettua yhteistyötä ja normaalista poikkeavia johtamisjärjestelyjä sekä ennakkovalmisteluja, mutta jossa ei kuitenkaan ole otettu valmiuslain toimivaltuuksia käyttöön.

Poikkeusolot Vakava häiriö, jossa valmiuslain toimivaltuuksia ja määräyksiä on otettu käyttöön. Valmiuslaki määrittelee poikkeusoloiksi seuraavat: 1) Suomeen kohdistuva aseellinen hyökkäys ja sota sekä sodan jälkitila; 2) Suomen alueellisen koskemattomuuden vakava loukkaus ja maahan kohdistuva sodanuhka; 3) vieraiden val-

tioiden välinen sota tai sodanuhka joka edellyttää välttämättömiä toimenpiteitä Suomen puolustusvalmiuden kohottamiseksi, sekä muu vaikutuksiltaan näihin verrattava Suomen ulkopuolella sattunut erityinen tapahtuma, jos siitä voi aiheutua vakava vaara kansallisen olemassaolon ja hyvinvoinnin perusteille; 4) välttämättömien polttoaineiden ja muun energian sekä raaka-aineiden ja muiden tavaroiden tuonnin vaikeutumisesta tai estymisestä taikka muusta vaikutuksiltaan näihin verrattavasta kansainvälisen vaihdannan äkillisestä häiriintymisestä aiheutuva vakava uhka väestön toimeentulolle tai maan talouselämän perusteille; sekä 5) suuronnettomuus, edellyttäen, että tilanteen hallitseminen ei ole mahdollista viranomaisten säännönmukaisin toimivaltuuksin

Varautuminen on toimintaa, jolla varmistetaan tehtävien mahdollisimman häiriötön hoitaminen kaikissa tilanteissa. Varautumistoimenpiteitä ovat muun muassa valmiussuunnittelu, jatkuvuusriskien hallinta, etukäteisvalmistelut, koulutus sekä valmiusharjoitukset. Varautuminen -termiä käytetään myös sopeutumisen sijasta, jolloin tarkoitetaan lähinnä ennakoivaa ja suunniteltua sopeutumista.

Valmiussuunnittelu on normaaliaikana laadittava ja ylläpidettävä kuvaus toimenpiteistä, joilla varmistetaan toiminta häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa. Valmiuslain mukaan valtion viranomaisten, valtion liikelaitosten ja kuntien lakisääteinen velvollisuus on varmistaa tehtävien häiriötön hoitaminen kaikissa oloissa. Tämä tarkoittaa sitä, että valmiussuunnitelmin varaudutaan normaaliolojen häiriötilanteisiin ja aina poikkeusoloihin kuten suuronnettomuuksiin saakka.

Lyhenteet

BaltCICA (Tutkimushanke) Climate Change: Impacts, Costs and Adaptation in the Baltic Sea Region (2009 – 2011)

ELY-keskus Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

GCP Global Carbon Project

HSL Helsingin seudun liikenne

HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut kuntayhtymä

IAE International Energy Agency

IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change, Hallitustenvälinen ilmastopaneeli

SREX Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation

WMO World Meteorological Organization

YTV Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta

Liitteet ja tausta-aineistot

Liite 1. Valmisteluun osallistuneet

Pääkaupunkiseudun ilmastomuutokseen sopeutumisen strategian johtoryhmä:

Puheenjohtaja: kaupungininsinööri Matti-Pekka Rasilainen, Helsinki 1.9.2010 asti
kaupungininsinööri Raimo K. Saarinen, Helsinki

Jäsenet:

Espoon kaupunki:

Lars Hagman, kaupungin arkkitehti
Tuula Hämäläinen-Tyynilä, ympäristöpäällikkö
Ossi Keränen, asemakaavapäällikkö
Solja Mäkelä, rakennuslupapäällikkö

Helsingin kaupunki:

Lauri Jääskeläinen, virastopäällikkö
Päivi Kippo-Edlund, ympäristötutkimuspäällikkö
Matti Latvala, valmiuspäällikkö (31.1.2011 asti)
Anssi Lehtinen, valmiuspäällikkö vs. (1.2.2011 lähtien)
Aaro Toivonen, turvallisuuspäällikkö
Olavi Veltheim, asemakaavapäällikkö

Kauniaisten kaupunki:

Marianna Harju, yhdyskuntatoimen johtaja
Vantaan kaupunki:
Maritta Pesonen, perhepalvelun johtaja
Reijo Sandberg, projektinjohtaja
Jouko Sillanpää, valmiuspäällikkö
Stefan Skog, ympäristöjohtaja

Helsingin pelastuslaitos:

Simo Wecksten, riskienhallintapäällikkö

Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos:

Tuomas Pälviä, valmiuspäällikkö

Keski-Uudenmaan pelastuslaitos:

Hannu Kuhanen, valmiuspäällikkö

Kuntaliitto:

Ulla Hurmeranta, lakimies

Sisäasiainministeriö:

Tarja Mankkinen, päällikkö

Ympäristöministeriö:

Antti Irjala, yli-insinööri

HSL Helsingin seudun liikenne:

Suoma Sihto, osaston johtaja

HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut

Tommi Fred, vs. toimialajohtaja

Irma Karjalainen, tulosaluejohtaja (1.6.2011 asti)

Peter Fredriksson, vs. tulosaluejohtaja (1.6.2011 lähtien)

Varajäseninä ovat toimineet:

Helsingin pelastuslaitos: Matti Koskinen, väestönsuojelusuunnittelija

Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos: Karl-Henrik Widbom, erikoissuunnittelija

HSL: Anna Planting, projektipäällikkö

Johanna Vilkuna, projektipäällikkö

Marko Vihervuori, ryhmäpäällikkö

Sihteeri: Susanna Kankaanpää, HSY

Sopeutumisstrategian valmisteluun on osallistunut **projektiryhmä**, jonka jäseninä ovat: Sari Soini Espoon kaupungin ympäristökeskuksesta ja Hannu Vepsäläinen Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksesta (14.4.2010 asti), Pauliina Jalonen (1.12.2010 asti), Jari Viinanen ja Tiia Yrjölä (1.2.2011 lähtien) Helsingin kaupungin ympäristökeskuksesta, Anna-Lena Granlund-Blomfeldt Kauniaisten kaupungista, Krister Höglund ja Leena Maidell-Münster Vantaan kaupungin ympäristökeskuksesta sekä Susanna Kankaanpää HSY:stä.

HSY on asettanut sisäisen työryhmän sopeutumisstrategian valmisteluun elokuussa 2010. Työryhmään kuuluvat Tommi Fred, Päivi Kopra ja Jukka Saarijärvi HSY Vesi, Maria Valtari HSY Jätehuolto sekä Susanna Kankaanpää HSY Seututieto.

Strategian valmisteluun liittyviin työpajoihin ja työkokouksiin ovat osallistuneet:

Sami Aherva, HSL, Markku Antinoja Espoo, Kaupunkisuunnittelukeskus, Achim Drebs, Ilmatieteen laitos, Tommi Fred, HSY, Peter Fredriksson, HSY, Anna-Lena Granlund-Blomfeldt, Kauniainen, Simo Haanpää, YTK, Aalto yliopisto, Riitta-Liisa Hahtala, HSY, Mari Heinonen, HSY, Karri Hellen, HSL, Heidi Huvila, Helsinki, HKR, Tuula Hämäläinen-Tyynilä, Espoo, ympäristökeskus, Krister Höglund, Vantaa, ympäristökeskus, Antti Irjala, Ympäristöministeriö, Lauri Jääskeläinen, Helsinki, rakennusvalvontavirasto, Riikka Jääskeläinen, Helsinki, Stara,

Pauliina Jalonen, Helsinki, ympäristökeskus, Sirkku Ju-
hola, YTK Aalto yliopisto, Suvi Järvinen, HSY, Susanna
Kankaanpää, HSY, Irma Karjalainen, HSY, Nea Kielenniva,
Helsinki, rakennusvirasto, Päivi Kopra, HSY, Jukka Koski-
kallio, Espoo, Kaupunkisuunnittelukeskus, Matti Koski-
nen, Helsingin pelastuslaitos, Hannu Kuhanen, Keski-Uu-
denmaan pelastuslaitos, Marika Kämppi, Kuntaliitto, Tapio
Kytö, Ilmatieteen laitos, Tarja Laine, Uudenmaan ELY-
keskus, Matti Latvala, Helsinki, Marko Lehtonen, Helsinki,
kaupunkisuunnitteluvirasto, Jorma Lilja, Helsingin pelas-
tuslaitos, Johannes Lounasheimo, HSY, Janne Markkula,
HSL, Ari Melakari, HSY, Asta Mellais, Vantaa, talous- ja
hallintopalveluyksikkö, Leena Mikkonen-Young, HSY, Sol-
ja Mäkelä, rakennusvalvontakeskus, Espoo, Jaakko Pekki,
Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos, Lasse Peltonen, YTK
Aalto yliopisto, Anna Planting, HSL, Jussi Rahikainen,
Keski-Uudenmaan pelastuslaitos, Kari Ranta-Kokko, Uu-
denmaan ELY-keskus, Piia Rantamäki, Vantaa, terveystal-

velut, Matti-Pekka Rasilainen, Helsinki, rakennusvirasto,
Teija Rautiala, Vantaa, suun terveydenhuolto, Timo Reku-
nen, Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos, Ulla-Maija Rimpiläi-
nen, Vantaa, vesihuolto, Kimmo Ruosteenoja, Ilmatieteen
laitos, Anna Ruskovaara, HSL, Reija Ruuhela, Ilmatieteen
laitos, Jukka Saarijärvi, HSY, Reijo Sandberg, Vantaa, Eli-
na Savola, Espoo, Jouko Sillanpää, Vantaa, Pirjo Siren,
Vantaa, puistosuunnittelu, Sari Soini, Espoon ympäristö-
keskus, Tuula Säämänen, Liikennevirasto, Erkki Tammisto,
Vantaa, ylitiemestari, Tuula Tampio, Vantaa, vanhus- ja
vammaispalvelut, Aaro Toivonen, Helsinki, terveyskeskus,
Tiina Turkia, Vantaa, perhepalvelut, Maria Valtari, HSY,
Noora Veijalainen, Suomen ympäristökeskus SYKE, Ari
Venäläinen, Ilmatieteen laitos, Hannu Vepsäläinen, Espoo,
kaupunkisuunnittelukeskus, Karl-Henrik Widbom, Länsi-
Uudenmaan pelastuslaitos, Marko Vihervuori, HSL, Ja-
ri Viinanen, Helsinki, ympäristökeskus, Marika Visakova,
HSY, Kirsi Vitikka, Espoo, rakennusvalvontakeskus

Luettelo verkkoliitteistä ja tausta-aineistoista

Seuraavat liitteet ja tausta-aineistot julkaistaan vain ver-
kossa. Tausta-aineistoja päivitetään tarvittaessa. Liitteet
ja aineistot ovat saatavissa osoitteesta:

<http://www.hsy.fi/seututieto/ilmasto/sopeutuminen>

- Liite 2. Strategian vaikutusten arviointi (Rantanen, A. ym. 2012).
- Liite 3. Tulvariskit - kaavoitusta ja rakentamista koskeva lainsäädäntö (Ekroos, A. ja Hurmeranta, U. 2011)
- Liite 4. Pääkaupunkiseudun toimintaympäristö (Salmi, A. 2010)
- Liite 5. Maanpinnan korkeuden kartat Espoon ja Helsingin rannikkoalueelta (HSY 2010)
- Tausta-aineisto 1. Ilmasto muuttuu (Kankaanpää, S. (toim.) 2010)
- Tausta-aineisto 2. Ilmastonmuutoksen arvioidut vaikutukset pääkaupunkiseudulla (Kankaanpää, S. 2011)
- Tausta-aineisto 3. Toimintaympäristö, Ilmastonmuutokseen sopeutuminen eri tasoilla, olemassa olevat strategiat, ohjelmat, suunnitelmat ja tutkimus



HSY:n julkaisuja | HRM:s publikationer 10/2012

ISSN-L 1798-6087

ISSN 1798-6087 (nid.)

ISSN 1798-6095 (pdf)

ISBN 978-952-6604-52-7 (nid.)

ISBN 978-952-6604-53-4 (pdf)

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä | PL 100, 00066 HSY, Opastinsilta 6 A, 00520 Helsinki | Puh. 09 156 11, Fax 09 1561 2011, www.hsy.fi
Samkommunen Helsingforsregionens miljötjänster | PB 100, 00066 HRM, Semaforbron 6 A, 00520 Helsingfors | Tfn. 09 156 11, Fax 09 1561 2011, www.hsy.fi
Helsinki Region Environmental Services Authority | P.O. Box 100, FI-00066 HSY, Opastinsilta 6 A, 00520 Helsinki | Tel. +358 9 15611, Fax +358 9 1561 2011, www.hsy.fi