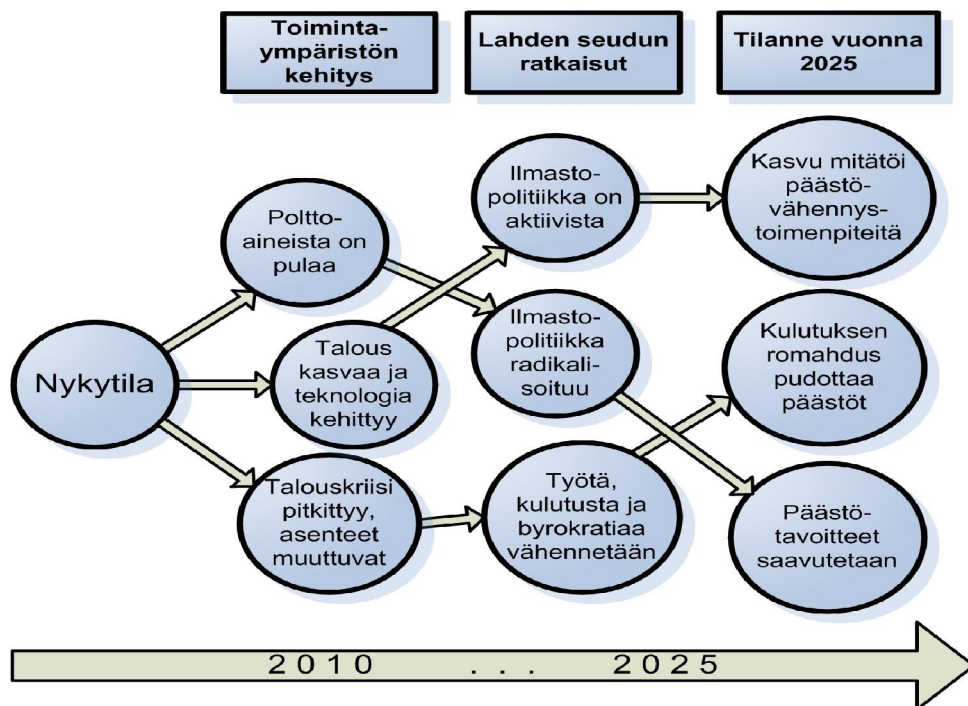


Lahden seudun ilmastonmuutoksen hillintäskenaariot 2010 – 2025



Tapio Ojanen
Projektisuunnittelija
IMMU-hanke
Aalto-yliopisto
Teknillinen korkeakoulu
Lahden keskus

Maarit Virtanen
Projektisuunnittelija
Lahden kaupunki
Tekninen ja ympäristö-
toimiala
Lahden seudun
ympäristöpalvelut

Sisällys

Skenaarioiden tarkoitus.....	3
Skenaarioista yleisesti	
Johdanto hillintäskenaarioihin	
Nykytila	4
Hollola	
Lahti	
Nastola	
Skenaario 1: Energiantuotanto kriisiytyy ja ilmastopolitiikka radikalisoituu.....	5
Toimintaympäristön kehitys	
Lahden seudun ratkaisut	
Tilanne vuonna 2025	
Skenaario 2: Kasvu haastaa teknologian ja ilmastopolitiikan	6
Toimintaympäristön kehitys	
Lahden seudun ratkaisut	
Tilanne vuonna 2025	
Skenaario 3: Pitkittyvä lama kiihdyttää asennemuutosta	7
Toimintaympäristön kehitys	
Lahden seudun ratkaisut	
Tilanne vuonna 2025	
Yhteenveto.....	8
Tulevaisuustaulukko	
Lopuksi	
<i>Lähteitä</i>	9

Skenaarioiden tarkoitus

Skenaarioista yleisesti

Skenaario on yksi tulevaisuudentutkijoiden avaintyökaluista. Skenaariolla tarkoitetaan hypoteettista tapahtumakulkua, joka kuvaa yhtä mahdollista polkua tulevaisuuteen. Skenaariossa kerrotaan johdonmukaisesti tulevaisuuden tapahtumista perustelemalla kausaaliset prosessit ja kuvaamalla toimijoiden keskeiset päätökset.

Skenaarioiden tarkoituksena ei ole esittää mitään virallisia tulevaisuuksia. Sen sijaan skenaarioiden tarkoituksena on herättää keskustelua, murtaa urautunutta ajattelua ja tukea päätöksentekoa. Skenaarioilla voidaan havainnollistaa monipuolisesti tulevaisuuden haasteita ja mahdollisuuksia. Ne auttavat yhtäältä tarttumaan näihin mahdollisuuksiin ja toisaalta välttämään tulevaisuuden haasteita tai sopeutumaan niihin. Skenaarioilla voidaan myös kuvata erilaisten päätösten moninaisia vaikutuksia ja auttaa tekemään parempia päätöksiä.

Skenaarioilla voidaan valaista ymmärrettävästi eri tekijöiden – kulttuuristen, taloudellisten, ekologisten, sivistyksellisten ja poliittisten – vuorovaikutusta. Skenaariotyöskentelyn tavoitteena ei ole löytää yhtä todennäköisintä tulevaisuutta vaan päinvastoin kiinnittää huomio tulevaisuuden moniin mahdollisuuksiin.

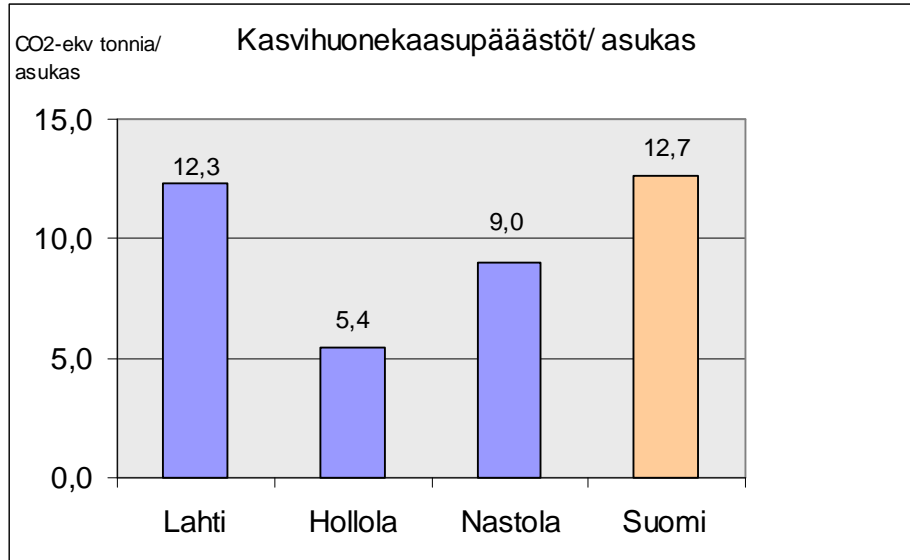
Johdanto hillintäskenaarioihin

Esittelemme tässä raportissa kolme skenaariota Lahden seudun ilmastonmuutoksen hillinnästä. Olemme luokitelleet tulevaisuuteen vaikuttavat tekijät kahteen kategoriaan: **toimintaympäristön kehitykseen**, johon Lahden seudun toimijat eivät voi vaikuttaa, ja **Lahden seudun ratkaisuihin**, joilla tarkoitetaan Lahden seudun toimijoiden tekemiä päätöksiä. Skenaariot syntyvät toimintaympäristön vaihtoehtoisten kehitysmahdollisuuksien ja Lahden seudun vaihtoehtoisten ratkaisujen vuorovaikutuksesta.

Lahden seudun ilmastonmuutoksen hillinnästä voitaisiin laatia loputon määrä skenaarioita. Lähdimme skenaariotyössä liikkeelle suuremmasta määrästä skenaarioideoita, joiden mielekkyydestä saimme Lahden seudun päätöksentekijöiltä arvokasta palautetta. Valitsimme raporttiin skenaariot, joiden uskomme olevan päätöksenteon kannalta hyödyllisiä.

Tämän raportin skenaarioita ei tule pitää virallisina tai todennäköisinä tulevaisuuden kehitysmahdollisuuksina. Näiden skenaarioiden tavoitteena on kertoa jotakin merkityksellistä tulevaisuuden mahdollisuuksista. Tavoitteena on edelleen synnyttää ajatuksia ja laajentaa eri sektoreiden välistä vuoropuhelua. Lahden seudun tulevaisuus on avoin. Voimme kaikki vaikuttaa tulevaisuuden kehityskulkuun ja tehdä parempia päätöksiä tulevaisuuteen suuntautuvan ajattelun ja keskustelun avulla.

Nykytila



Kaavio. Kulutusperusteiset kasvihuonekaasupäästöt asukasluukuun suhteutettuna Lahdessa, Hollolassa ja Nastolassa vuonna 2006. (Lahden seudun ympäristöpalvelut 2009)

Hollola

Vuonna 2006 Hollolan kulutusperusteisista kasvihuonekaasupäästöistä lähes 60 prosenttia syntyi liikenteestä. Muita merkittäviä päästölähteitä olivat maatalous, erillislämmitys ja työkoneiden käyttö. Hollolan kunnassa panostetaan tällä hetkellä mm. energiansäästöön ja täydennysrakentamisen avulla yksityisautoilun vähentämiseen.

Lahti

Lahden kulutusperusteisista kasvihuonekaasupäästöistä 40 prosenttia aiheutui rakennusten lämmityksestä ja 36 prosenttia sähkön käytöstä. Loput päästöt syntyivät pääasiassa liikenteestä, työkoneiden käytöstä ja jätehuollosta.

Lahden kaupunki on tehnyt strategiassaan linjauksen vähentää kasvihuonekaasupäästönsä puoleen vuoden 1990 tasosta vuoteen 2025 mennessä. Tällä hetkellä vähennystoimenpiteitä kohdistetaan mm. perusenergiantuotannosta syntyviin päästöihin ja energiatehokkuuden parantamiseen. Nykyisen Kymijärven voimalaitoksen yhteyteen aletaan kesällä 2010 rakentaa uutta jätteen kaasutukseen tarkoitettua voimalaitosta.

Nastola

Hieman yli 40 prosenttia Nastolan kulutusperusteisista kasvihuonekaasupäästöistä oli peräisin liikenteestä. Merkittäviä päästöjä syntyi myös jätehuollosta, kaukolämmöstä, erillislämmityksestä sekä muusta sähkön ja polttoaineiden käytöstä. Nastolan kunnalla on tällä hetkellä suunnitelmia mm. raideliikenteen seisakkeiden lisäämiseksi ja kunnan toimintojen energiatehokkuuden parantamiseksi.

Skenaario 1: Energiantuotanto kriisiytyy ja ilmastopolitiikka radikalisoituu

Toimintaympäristön kehitys

Kansainvälinen, laillisesti sitova ilmastopöytäsofimus saadaan aikaiseksi Yhdistyneiden kansakuntien Méxicon ilmastokokouksessa joulukuussa 2010. Sopimuksen myötä Euroopan unionin ja Suomen valtion ilmastopolitiikka tiukentuu. Euroopan talous lähtee kasvuun vuoden 2012 loppupuolella. Kasvu on kuitenkin hyvin maltillista ja epätasaista korkean öljyn hinnan ja vanhan teollisuuden alasajon johdosta.

Suomi panostaa päästövähennyksiin mm. velvoittamalla kuntia sitoviin energiansäästötoimiin, verottamalla kiinteistöjä energiaperusteisesti, myöntämällä halpoja remonttilainoja ja tukemalla uusiutuvaa energiaa. Suomessa on vuonna 2022 seitsemän ydinvoimalaa. Tämän johdosta sähkön hinta pysyy alhaisena, mikä jarruttaa monia energiansäästötoimia. Pääkaupunkiseudulle rakennetaan lisää jätteen massapolttolaitoksia. Polttoaineen saannin turvaamiseksi lähes kaikki Etelä-Suomen polttokelpoiset jätteet sosialisoidaan Helsingin seudun ympäristöpalveluiden omistukseen.

Lahden seudun ratkaisut

Lahden energiantuotanto kriisiytyy jätteen saannin vaikeutuessa vuosien 2015 ja 2016 aikana. Myös Lahti Energia suunnitelmat viemärijätteen kaasuttamisesta lykkäytyvät jatkuvasti lainsäädännöllisten esteiden vuoksi. Vuodesta 2016 eteenpäin Kymijärvellä on yksi toimiva voimalaitos, jossa Lahti Energia kaasuttaa pääasiassa haketta ja kivihiihtä.

Lahti pysyy kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteessaan, mutta energiantuotannon päästöjen takia muilla sektoreilla kaupunki joutuu tekemään radikaalejakin ratkaisuja. Kaupungin päätöksillä Lahden keskusta suljetaan yksityisautoilta, Lahden seudun julkinen linja-autoliikenne kulkee sähköllä, kouluissa ja sairaaloissa syödään lähiruokaa, työkoneet modernisoidaan ja valtaosa kunnallispalveluista sähköistetään.

Kymijärven ongelmista huolimatta Lahti on energiantuotantonsa osalta lähes oma-varainen. Tämä johtuu kaupungin huomattavista panostuksista uusiutuviin kiinteistökohtaisiin energiaratkaisuihin. Näitä ratkaisuja tuetaan kaukolämmön ulkopuolisissa kiinteistöissä, joiden määrä kasvaa tasaisesti. Lämpöpumppuja ja aurinkopaneeleita ostetaan Lahden alueen teknologiayrityksiltä, mikä auttaa Lahtea ylläpitämään elinvoimaisuuttaan ja julkisia investointejaan. Energiatehokkuus huomioidaan kaikessa toiminnassa.

Nastolaan rakennetaan tuulivoimaloita ja Hollola panostaa aurinkosähköön ja maalämpöön. Lahdessa, Hollolassa ja Nastolassa autoistuminen on kääntynyt pysyvään laskuun ja kevyt liikenne on lisännyt suosiotaan. Lahden seudun kuntakonsernit tarjoavat työntekijöilleen työsuhdepolkupyöriä ja julkisen liikenteen lippuja. Myös muutamat alueen yritykset innostuvat ekologisista työsuhde-etuista, mikä edesauttaa julkisen liikenteen kysyntää ja sitä kautta tarjonnan laatua.

Tilanne vuonna 2025

Lahden kulutusperusteiset kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt ovat vähentyneet 51 prosenttia vuodesta 1990. Nastolan päästövähennykset ovat 46 % ja Hollolan 37 %.

Skenaario 2: Kasvu haastaa teknologian ja ilmastopolitiikan

Toimintaympäristön kehitys

Euroopan talous lähtee Yhdysvaltojen ja kehittyvien maiden kasvun myötä nousuun vuosien 2010 ja 2011 vaihteessa. Euroopan nousua vie eteenpäin erityisesti pohjoismaalaiset ja saksalaiset teknologiayritykset. Suomen talous nousee jaloilleen pitkälti muutaman suuryrityksen, kuten Wärtsilän, Koneen ja Väisälän, voimakkaan kasvun ansiosta. Myös nopeasti kasvavat it-palveluyritykset luovat Suomeen työpaikkoja.

Sitova globaali ilmastopöytäkirja saadaan aikaan ja päästövähennyksiä haetaan maailmanlaajuisesti erityisesti uusien teknologisten ratkaisujen ja teknologian siirron avulla. Suomen kivihiiliriippuvuutta vähennetään suurten kansallisten energiahankkeiden avulla.

Lahden seudun ratkaisut

Vuonna 2013 perustetaan Lahti Energia Oy:n sisaryhtiö Lahti Energy International, joka aloittaa jätteen kaasutusteknologian ja kaukokylmän viennin Intiaan. Vuoteen 2025 mennessä yhtiön liikevaihto on kasvanut 520 miljoonaan euroon. Lahden seudun cleantech-yrityksillä menee lujaa; talouskasvu ja työperäinen väestönkasvu ovat voimakasta.

Vuosien neuvotteluiden jälkeen Lahti yhdistyy kuuden muun kunnan kanssa. Hollola jää uuden kunnan ulkopuolelle. Palveluita keskitetään jonkin verran vanhan Lahden keskustaan, johon ajetaan paljon yksityisautoilla haja-asutusalueilta. Toisaalta Lahden seudun poliittista päätöksentekoa onnistutaan yhtenäistämään ja esimerkiksi alueelle perustettu energiatoimisto koordinoi energiatehokkuushankkeita menestyksekkäästi.

Yksityisautoilu kasvaa Lahden seudulla voimakkaasti, eikä kaavoituksella sitä onnistuta hillitsemään. Hyvän taloustilanteen ansiosta autokannan uusiutuminen on aikaisempaa nopeampaa ja hybridautot yleistyvät. Autokannan kasvu kuitenkin ylittää autojen ominaispäästöjen vähenemisen hyödyt. Entisen Nastolan kolmesta rautatieasemasta suljetaan kaksi, koska kunnan vaurastuvalla keskiluokalla ei ole kiinnostusta matkustaa julkisilla kulkuneuvoilla. Hollolasta tulee Suomen kuudes virallinen ekokunta. Hollolalle tunnusomaista ovat kattokasvillisuus, pienimuotoinen paikallinen ruoan- ja energiantuotanto, huipputeknologia, etätyöpisteet ja ilmainen kunnan sisäinen joukkoliikenne.

Valtion korkeat energiaverot ja Lahden seudun aggressiiviset energiansäästötoimenpiteet eivät vähennä mukavuuteen tottuneen keski-ikäisen kuluttavan luokan energiankäyttöä. Vaikka energiatehokkuudessa on merkittäviä parannuksia, kodin erilaisten sähkölaitteiden määrän nopea kasvu lisää tuntuvasti sähkönkulutusta. Uudisrakentaminen on vilkasta ja nollaenergiatalot yleistyvät. Lahden seudun energia tuotetaan pääasiassa jätteestä ja varavoimana maakaasusta ja kivihiilestä. Myös kiinteistökohtainen tuotanto on yleistä. Lahti Energia Oy aloittaa vuonna 2024 Suomen ensimmäisen pilottihankkeen hiilidioksidin varastoinniksi karbonaattimineraalina.

Tilanne vuonna 2025

Entisen Lahden alueen kulutusperusteiset päästöt ovat vähentyneet 30 prosenttia vuodesta 1990. Entisen Nastolan vähennykset ovat 32 % ja uuden kunnan kokonaisuudessaan 28 %. Hollola on onnistunut vähentämään päästöjään 58 % saavuttaen Suomen alhaisimman asukaslukuun suhteutetun päästötason.

Skenaario 3: Pitkittyvä lama kiihdyttää asennemuutosta

Toimintaympäristön kehitys

Maailmantalous kasvaa vuoden 2011 aikana vauhdilla, mikä räjäyttää öljyn kysynnän pilviin. Edellisinä laman ja halvan öljyn vuosina jäädytetyt öljyntuotannon investoinnit aiheuttavat merkittävän kuilun kysynnän ja tarjonnan välille. Öljyn hinta nousee ensin 300 dollariin ja vuonna 2014 Iranin sodan seurauksena 500 dollariin barreilta. Materiaalivirtojen globalisaatio tyrehtyy vuosikausiksi ja kansakunnat ajautuvat poliittisiin ja sotilaallisiin kriiseihin. Suomen talous supistuu 15 prosenttia vuoteen 2020 mennessä, mikä jälkeen lasku onnistutaan pysäyttämään nollakasvuksi.

Suomessa toteutetaan vuosina 2013–2016 valtakunnallinen hanke ruoka- ja energiaomavaraisuuden saavuttamiseksi. Nollakasvuun sopeudutaan työaikoja lyhentämällä, jotta työttömyys ja sosiaaliset ongelmat eivät kasvaisi. Vapaa-ajan lisääntyessä suomalaisten elämänasenteet muuttuvat hiljalleen kulutus- ja työkeskeisyydestä vapaa-ajan kiireettömyyden arvostamiseen. Ilmastonmuutos näkyy jo selvästi Suomessa leutoina talvina.

Lahden seudun ratkaisut

Lahden seudun talous on heikolla tolalla. Tämä johtuu mm. viennin tyrehtymisestä sekä talviurheilukauden lyhenemisestä, mikä haittaa Lahden, Hollolan ja Nastolan matkailulinkeinoja. Tämä vaikuttaa kuntien elinvoimaisuuteen ja uusiin investointeihin.

Lahden seudun energia tuotetaan pääasiassa jätteellä ja puulla. Kivihiiltäkin käytetään, vaikka sen hinta on kaksinkertaistunut suurten kuljetuskustannusten ja kysynnän takia. Kansallisen energiaomavaraisuushankkeen puitteissa suurin osa Lahden seudun linja-autoista kulkee Orimattilan maatalousjätteestä tuotetulla biokaasulla. Yksityisautoilu ja energiankulutus ovat vähentyneet selvästi. Yhdyskuntarakenne säilyy Lahden seudulla nykyisellään ja uudisrakentamisen määrä vähenee. Ikääntynyt väestö muuttaa hiljalleen palveluiden ääreen taajamiin.

Kuten muuallakin Suomessa Lahden seudulla aletaan arvostaa sosiaalisia ajankäytön muotoja, kiireettömyyttä ja immateriaalista menestystä. Nollakasvu ja *slow life* -elämäntyyli vähentävät mielenterveys sairauksia, liikalihavuutta, muita elintasosairauksia ja sitä kautta kuntien menoja. Kunnat onnistuvat ylläpitämään yhteiskunnalle elintärkeät palvelunsa heikosta taloustilanteesta huolimatta. Julkisten palveluiden määrän vähetessä ihmiset alkavat verkostoitua erilaisiksi toisistaan huolehtiviksi yhteisöiksi. Siinä missä bruttokansantuote supistuu, rahatalouden ulkopuoliset vaihdannan muodot yleistyvät.

Lahden seudulla päästövähennyksiä saavutetaan pääasiassa käytännön toimintatapoja muuttamalla, eikä niinkään massiivisilla investoinneilla. Tämä näkyy mm. ekologisessa maanviljelyssä, kierrätyksen kasvussa ja elämänlaadun kannalta merkityksellisen taloudellisen toiminnan välittämisessä. Korkean energian hinnan vuoksi energiatehokkaalle korjausrakentamiselle on kysyntää heikosta taloustilanteesta huolimatta.

Tilanne vuonna 2025

Lahden seudun talous ja väestön määrä ovat kutakuinkin vakiintuneet. Lahden kulutusperusteiset kasvihuonekaasupäästöt ovat laskeneet 53 prosenttia vuodesta 1990. Hollolassa vähennystä on 49 ja Nastolassa 51 prosenttia.

Yhteenveto

Skenaariot lukuina

Taulukko. Ilmastomuutoksen hillintäskenaariot lukuina.

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

Lopuksi

Tämän raportin kaikissa kolmessa skenaariossa saavutetaan päästövähennyksiä Lahden seudulla. Vähennykset tapahtuvat hyvin erilaisilla keinoilla ja hyvin erilaisissa toimintaympäristöissä. Näiden skenaarioiden tarkoituksena on tuoda esiin vaihtoehtoisia strategioita päästöjen vähentämiseksi ja havainnollistaa eri strategioiden heikkouksia ja vahvuuksia. Toivomme skenaarioiden tuovan uusia näkökulmia keskusteluun eri keinoista saavuttaa Lahden kunnianhimoiset päästövähennystavoitteet.

Skenaariot myös havainnollistavat epävarmuutta siitä, millaisessa maailmassa elämme viidentoista vuoden kuluttua. Päätöksiä kuitenkin tehdään pidemmälläkin aikajänteellä. Toivomme, että nämä skenaariot auttavat Lahden seudun päättäjiä tekemään sellaisia päätöksiä, jotka ovat mielekkäitä hyvin erilaisissa tulevaisuuden toimintaympäristöissä.

Lähteitä

International Energy Agency 2008: World Energy Outlook 2008.

Kamppinen, Matti; Kuusi, Osmo & Söderlund, Sari (toimittanut): Tulevaisuudentutkimus. Perusteet ja sovellukset. Suomen Kirjallisuuden Seuran toimituksia 896.

Lahden kaupunki 2009: Lahden kaupungin strategia 2025.

Lahden seudun ympäristöpalvelut 2009: Ilmasto-ohjelma 2009–2015. Hollola–Lahti–Nastola.

Luukkanen, Jyrki et al. 2009: Energiaskenaarioita vuoteen 2050. Tutu e-julkaisu 11/2009.

Ojanen, Tapio 2010: Tulevaisuuden epävarmuuden huomioiminen Päijät-Hämeen ilmastopolitiikassa. Diplomityö. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu.

TEM:n Energiatehokkuustoimikunta 2009a: Energiansäästön ja hiilidioksidipäästöjen vaikutusarviot – taustaraportti.

TEM:n Energiatehokkuustoimikunta 2009b: Toimenpiteiden yksityiskohtaiset kuvaukset eli toimenpidekortit.

Tiehallinto 2007: Tieliikenteen kuntaennuste vuosille 2006-2040.

United Nations 2010: Finland's Fifth National Communication under the United Nations Framework Convention on Climate Change.

Valtioneuvosto 2008: Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 6.11.2008. VNS 6/2008.

VTT: Lipasto -laskentajärjestelmä.

WSP LT-Konsultit Oy et al. 2006: Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus 2004-2005.

Ympäristöministeriö & Demos Helsinki 2009: Resurssitalouden uudet teesit -seminaarin ja työpajan yhteenveto.