



Österbottens förbund
Pohjanmaan liitto

Pohjanmaan ilmasto- strategia 2040

Tausta-aineisto



Sisällysluettelo

1	Johdanto	4
2	Lähtökohdat.....	6
2.1	Ilmastopolitiikka	6
2.2	Kansainvälinen ja EU:n ilmastopolitiikka	6
2.3	Suomen ilmastopolitiikka	7
2.4	Ilmastopolitiikka ja aluekehitys	8
2.5	Pohjanmaan lähtökohdat	8
2.6	Kasvihuonekaasupäästöt	13
2.7	Ilmastoskenaariot	14
3	Pohjanmaan ilmastostrategia – työn kulku.....	16
3.1	Teemakohtaiset tavoitteet	16
3.2	Teema energiahuolto	16
3.3	Teema Asuminen ja rakentaminen	20
3.4	Teema Liikenne	22
3.5	Teema Jätehuolto	24
3.6	Teema maa- ja metsätalous	26
3.7	Teema Teollisuus	29
4	Energiarannikko 2040	32
4.1	Tavoitteet vision saavuttamiseksi	33
4.2	Ensisijaiset toimenpiteet vuosiksi 2015–2020:	33
5	Ilmastostrategian toteuttaminen ja seuranta.....	36
	Lähdeluettelo	37
Työryhmät	Liite	38



Kannen kuva: Christine Bonn

Strategia on myös luettavissa verkkosivuiltamme: www.obotnia.fi >

Aluesuunnittelu > Energiarannikko – Pohjanmaan ilmastostrategia

1 Johdanto

Ilmaston muuttuminen vaikuttaa meihin monella tapaa. Tarvitsemme työkaluja sekä vähentääksemme omaa vaikutustamme ilmastoon että sopeutuaksemme niihin seurauksiin, jotka ilmastonmuutos tuo mukanaan. Pohjanmaan ilmastostrategia sisältää Pohjanmaalle muodostetun ilmastovision "Energiarannikko 2040". Ilmastostrategia nostaa esille vision saavuttamisen edellyttämät tavoitteet ja konkreettiset toimenpiteet vuosiksi 2015–2020. Strategian on tavoitteineen ja toimenpiteineen tarkoitus toimia oppaana matkallamme kohti energiatehokkempaa ja pitkällä aikavälillä kestävämpää yhteiskuntaa – eli yhteiskuntaa, joka kykenee vastaamaan haasteisiin ja hyödyntämään muuttuvan ilmaston tuomia mahdollisuuksia. Strategia tarjoaa myös ohjeistusta ja tukea muiden suunnitelmien ja ohjelmien laadinnassa sekä maakunnan kehittämistä koskeissa priorisoinneissa ja päätöksissä.

Strategiatyön tärkeimpiä lähtökohtia ovat kansainväliset ja EU:n ilmastotavoitteet, kansallinen energia- ja ilmastostrategia sekä muut kansalliset ilmastolinjaukset. Pohjanmaan maakuntastrategia ja Pohjanmaan energiastrategia ovat muodostaneet työn alueelliset lähtökohdat.

Pohjanmaan ilmastostrategiaa on työstetty sisäisessä työryhmässä, projektiryhmässä, viiteryhmässä ja kuudessa teemaryhmässä. Sisäinen työryhmä on kokoontunut kolme kertaa työn aikana. Teemaryhmissä on keskusteltu ilmastonmuutokseen liittyvistä kysymyksistä kuudesta näkökulmasta; energiahuolto, asuminen ja rakentaminen, liikenne, jätehuolto, maa- ja metsätalous sekä teollisuus. Ryhmät kokoontuivat 3–4 kertaa keväällä 2014 toisaalta löytääkseen suurimmat haasteet ilmastonmuutoksen hillitsemisessä ja siihen sopeutumisessa, toisaalta taas nostatakseen esille strategian tärkeimmät teemakohtaiset tavoitteet. Projektiryhmä on kokoontunut kolme kertaa. Ryhmän tehtävänä on ollut luoda strategiatyölle puitteet, koota teemaryhmät ja määritellä strategian teemat. Viiteryhmä koostui maakunnan eri alojen toimijoiden edustajista. Viiteryhmän tehtävä on ollut kommentoida ehdotusta ilmastostrategiaksi lähtökohdanaan ryhmän jäsenten osaamisalueet (ks. liite: projektiryhmän, teemaryhmien ja viiteryhmän kokoonpanot).

Lokakuun 29. päivänä 2014 järjestettiin seminaari/työpaja, johon kutsuttiin teemaryhmien jäsenet, maakuntahallitus sekä maakuntavaltuuston puheenjohtajisto. Poliitikkojen kiinnostus tilaisuuteen oli laimeaa, joten osallistujat edustivat lähinnä elinkeinoelämää, viranomaisia ja kuntia. Seminaariin osallistui noin 50 henkilöä. Sen tarkoituksena oli herättää kiinnostusta ilmastokysymyksiin ja jakaa niistä tietoa. Lisäksi tavoitteena oli keskustella niistä konkreettisista toimenpiteistä, jotka ovat välttämättömiä teemaryhmien työn perusteella esille nostettujen tavoitteiden saavuttamiseksi.

Marraskuusta 2014 kesäkuuhun 2015 ympäristötekniikan opiskelija Marianne Tamminen laati päästölaskelman Pohjanmaan hiilidioksidipäästöistä maatalouden ja jätehuollon osalta vuonna 2012. Laskelma luo perustan ilmastostrategian seurannalle. Ilmastostrategian toteutumisen seuraamiseksi päästölaskentaa tulisi tehdä säännöllisesti (esim. joka neljäs vuosi). Maakunnan toimijoiden kokoamiseksi voisi olla paikallaan järjestää jokavuotinen ilmastoseminaari ja perustaa keskustelufoorumi (esimerkiksi Facebookissa) ilmastoyhteistyön tukemiseksi osalta sekä tiedon keräämiseksi että sen saatavuuden lisäämiseksi.



Ilmastostrategia käsitellään maakuntahallituksessa toukokuussa 2015, jonka jälkeen se lähetetään kommentoitavaksi kuntiin, viranomaisille ja muille yhteistyökumppaneille. Kun maakuntahallitus on hyväksynyt ilmastostrategian, alkaa sen toteuttamisen seuranta.



Kuva 1: Kestävää rakentamista ja maataloutta Härkmeressä (kuva: Melinda Lyttbacka)

2 Lähtökohdat

2.1 ILMASTOPOLITIikka

Kasvihuonepäästöt vaikuttavat ilmastoon globaalisti siitä huolimatta, missä päin maailmaa niitä syntyy. Näin ollen yksikään maa ei voi ratkaista ilmasto-ongelmaa omin päin. Tästä syystä valtionedustajat koko maailmasta kokoontuvat säännöllisesti YK:n johdolla tarkoituksenaan estää maailmanlaajuinen, yli kahden asteen lämpötilannousu. Kahden asteen tavoitteen saavuttamiseksi tarvitaan nopeita ja laajoja päästövähennyksiä pikaisesti ja kaikilla tasoilla.

2.2 KANSAINVÄLINEN JA EU:N ILMASTOPOLITIikka

Vuonna 1994 voimaan astunut YK:n ilmastomuutoskonventti (UNFCCC) ja Kioton pöytäkirja vuodelta 2005 muodostavat lähtökohdan kansainväliselle ilmastotyölle.

Kansainvälisissä ilmastoneuvotteluissa Suomi toimii EU:n ilmastopoliittisten linjausten mukaan. EU:n yhteinen ilmasto- ja energiapolitiikka ohjaa paljolti jäsenmaiden ilmastopoliittikkaa. Kioton pöytäkirjan ensimmäisen velvoitekauden tavoitteen mukaan EU vähensi vuosina 2008–2012 kasvihuonepäästöjään 8 %:lla vuodesta 1990. Suomen osalta tavoite oli ehkäistä kasvihuonepäästöjen nousu vuoden 1990 tasosta. Tavoite saavutettiin, ja vuonna 2012 päästöt alittivat vuoden 1990 tason 5 %:lla.

Avainkysymys kansainvälisissä ilmastoneuvotteluissa on ollut vuoden 2012 jälkeisen ajan sopimus. Ratkaisua on haettu Balin vuoden 2007 ilmastokokouksesta saakka. Durbanissa vuoden 2011 lopulla päätettiin lähteä tavoittelemaan uutta juridista dokumenttia (esim. pöytäkirjaa) tai muuta oikeusvaikutteista sopimusta. Dohan ilmastokokouksessa vuoden 2012 lopulla onnistuttiin sopimaan vuoteen 2015 ulottuvasta aikataulusta. Myös uuden ilmastokonventin tulee valmistua vuonna 2015. Ilmastokonventin on tarkoitus astua voimaan 2020. Vähennystavoitteita on tarkoitus nostaa vuosina 2013–2015 tehtävän päästöjen vähennystavoitteiden riittävyyden arvioinnin perusteella.

Kioton pöytäkirja on jaettu kahdeksaan velvoitekauteen. Dohassa päätettiin toisesta velvoitekaudesta 2013–2020. Toisen velvoitekauden aikana EU:n ilmastotavoitteisiin osallistuvat maat on veloitettu vuoden 2014 aikana arvioimaan päästötavoitteensa ja mahdollisesti nostamaan niitä. Ensimmäisen velvoitekauden aikana tavoitteet ylittäneet, säästyneet päästöyksiköt voidaan siirtää toiselle velvoitekaudelle. Päästökauppa on kuitenkin tiukasti säänneltyä, ja ylijäämäyksiköt on siirrettävä erityiseen varantoon. Toiseen velvoitekauteen osallistuvien maiden päästöt muodostavat vähemmän kuin 15 % koko maailman kasvihuonekaasupäästöistä.

Vuonna 2008 käyttöön otetun EU:n alkuperäisen ilmastopaketin mukaan jäsenmaat sitoutuvat vähentämään kasvihuonepäästöjään vähintään 20 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä. Samalla uusiutuvien energialähteiden osuus nostetaan 20 prosenttiin ja energiatehokkuutta lisätään 20 prosentilla vuoden 2007 arviosta. Vuonna 2014 EU teki uuden sitovan sopimuksen kasvihuonekaasujen vähentämisestä 40 prosentilla vuoteen 2030 mennessä, uusiutuvan energian lisäämisestä 27 prosenttiin ja energiatehokkuuden kasvattamisesta 27 prosentilla. Sopimuksen mukaan ohjauksen tulee jatkossakin perustua kansallisiin ilmasto-

ohjelmiin ja -sopimuksiin. EU:n osalta sopimus muodostaa lähtökohdan neuvotteluille Pariisin ilmastokokouksessa (joulukuussa 2015).

Euroopan komissio julkaisi vuonna 2012 maankäyttöä ja metsätaloutta koskevan tiedonannon ja päätösehdotuksen. Se merkitsi EU:lle tehtävän maankäyttöluokkia koskevan raportoinnin lisääntymistä. Ehdotus merkitsi myös, että maankäytön tavoitteita sovitetaan vaiheittain yhteen EU:n päästövähennystavoitteiden kanssa.

Päästöoikeuskauppa on tapa saavuttaa Kioton pöytäkirjan tavoitteet vähentämällä kasvihuonekaasupäästöjä siten, että talouskehitykselle ja työllisyydelle koituu mahdollisimman vähän haittaa. Päästökauppa muodostuu järjestelmästä, joka velvoittaa kasvihuonekaasupäästöjä tuottavat laitokset omistamaan kutakin tuottamaansa päästömäärän yksikköä kohti tietyn määrän päästöoikeuksia. Suomessa päästöoikeuksia myöntää Energiavirasto. Päästökaupan ensimmäisen kauden (2005–2007) piiriin kuuluivat yli 20 MW:n polttolaitokset ja samaan kaukolämpöverkostoon kuuluvat pienemmät polttolaitokset sekä jotkut teräs-, mineraali- ja metsäteollisuuslaitokset. Vuodesta 2012 on sisällytetty myös EU:n sisällä lentoja järjestävät lentooperaattorit. Tässä vaiheessa päästökauppa koskee ainoastaan hiilidioksidipäästöjä. Aikomuksena on, että järjestelmään sisällytetään yhä useampia maita ja yhdyskuntasektoreita ja että päästökauppa koskisi myös kasvihuonekaasuja.

EU-jäsenmaat raportoivat komissiolle vuosittain kasvihuonepäästöistä ja hiilinielujen koosta. Suomessa seurannasta vastaa Tilastokeskus. Lisäksi kahden vuoden välein raportoidaan toteutuneista poliittisista toimenpiteistä ja niiden vaikutuksista kasvihuonepäästöjen kehitykseen.

2.3 SUOMEN ILMASTOPOLITIikka

Suomi on ilmaston vuoksi energiariippuvainen maa, ja siksi ilmasto- ja energiakysymykset ovat tärkeitä. Suomi on sitoutunut noudattamaan Kioton pöytäkirjaa, EU:n ilmastositoumasta ja EU:n lainsäädäntöä. Vuonna 2008 laadittiin pitkän aikavälin kansallinen ilmasto- ja energiastategia. Strategiassa määriteltiin keskeisimmät tavoitteet Suomen energia- ja ilmastopolitiikassa. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää merkittäviä toimenpiteitä, muun muassa energiantehokkuuden parantamista ja uusiutuvan energian käytön lisäämistä. Strategia ulottuu vuoteen 2020 saakka, ja siinä esitetään myös visioita vuoteen 2050.

Vuonna 2009 hyväksyttiin ilmasto- ja energiapolitiittinen tulevaisuusselonteko, joka viitoittaa tietä kohti vähäpäästöistä Suomea vuonna 2050. Ilman ilmastopolitiittisia toimenpiteitä Suomen kasvihuonekaasupäästöjen on arvioitu lisääntyvän 20 prosentilla 1990-luvun tasosta vuoteen 2020. Selonteon tavoitteena on vähentää Suomen ilmastopäästöjä vähintään 80 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä osana kansainvälistä yhteistyötä. Vuonna 2013 kansallista ilmasto- ja energiastategiaa päivitettiin lisäyksellä, jonka mukaan tavoitteena on varmistaa, että vuoteen 2020 asetetut kansalliset tavoitteet toteutuvat ja että kehitetään menetelmiä EU:n ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi.

Suomen tavoitteet vuoteen 2020 ovat: kasvihuonekaasujen vähentäminen 20 prosentilla vuoden 1990 tasoon verrattuna; uusiutuvien energialähteiden osuuden lisääminen 28 prosentista 38 prosenttiin; päästökaupan ulkopuolisten alojen päästöjen vähentäminen vuoden 2005 tasosta 16 prosentilla sekä; energiatehokkuuden lisääminen 20 prosentilla verrattuna vuoden 2007 ennusteeseen.

Eduskunta hyväksyi ilmastolain 6.3.2015. Yksi lain tarkoituksista on lisätä ilmastopolitiikan pitkäjännitteisyyttä ja suunnitelmallisuutta. Laki sisältää myös pitkän aikavälin tavoitteita ilmastopäästöjen vähentämiseksi.

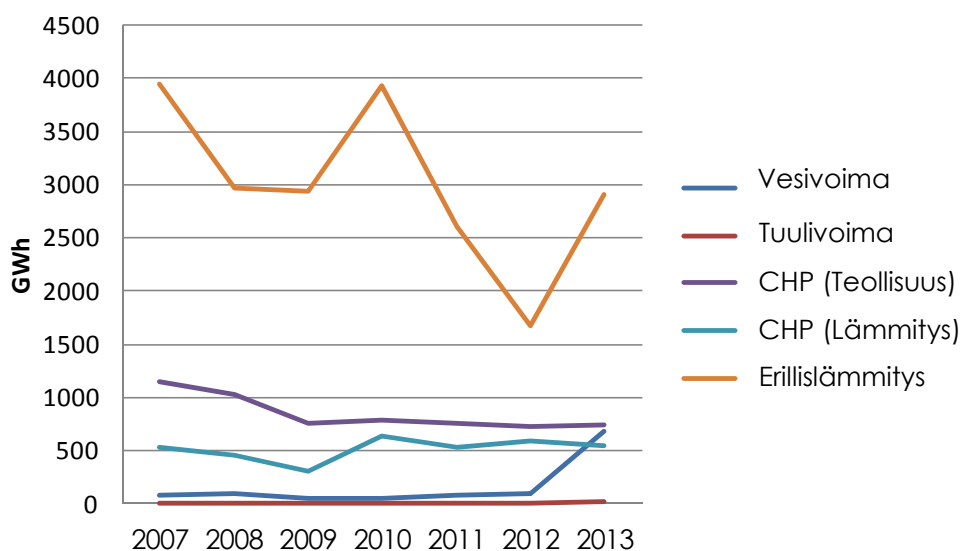
2.4 ILMASTOPOLITIIKKA JA ALUEKEHITYS

Johtuen yhä haastavammista sääolosuhteista ilmastonmuutoksesta on tullut erityisen ajankohtainen aihe. Pohjanmaan maakuntastrategiassa kehityksen osa-alueita ovat "Kestävä alue- ja yhdyskuntarakenne" ja "Vähähiilinen yhteiskunta". Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden välityksellä ilmastonmuutoksen hillitseminen ja siihen sopeutuminen on tullut osaksi kunnallista maankäytön suunnittelua. Pietarsaaren seutu, Mustasaaren kunta ja Närpiön kaupunki ovat laatineet omat ilmastostrategiansa. Vaasan kaupunki työstää omaa ilmasto- ja energiaohjelmaansa.

2.5 POHJANMAAN LÄHTÖKOHDAT

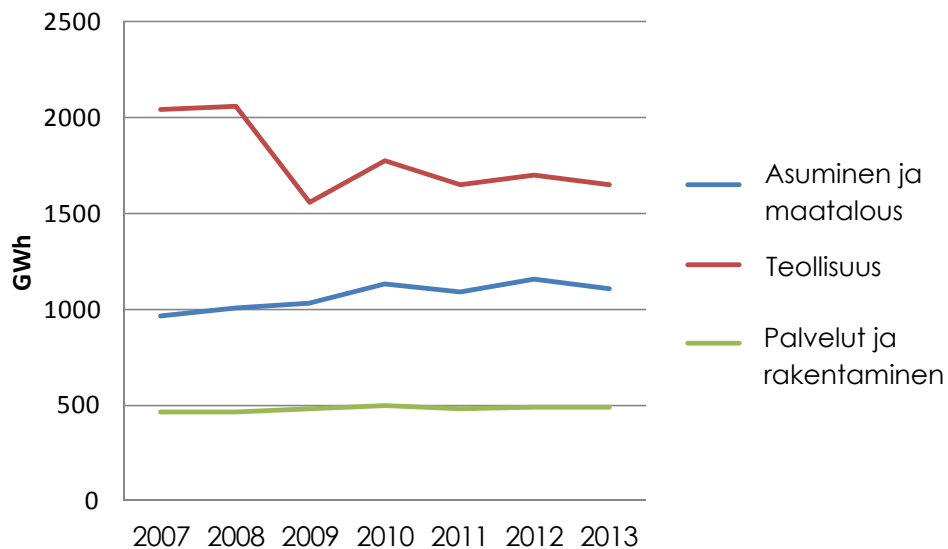
Energiahuolto

Suomessa kulutetaan suhteellisen paljon sähköä henkilöä ja vuotta kohti johtuen maantieteellistä sijainnista ja energiantensiivisistä teollisuudesta. Vuosittain kulutus yltää 16 000 kWh:iin henkilöä kohti ja saavuttaa näin ruotsalaisen energia-alan liiton Svensk energin mukaan kolmannen sijan kansainvälisellä tasolla. Energiateollisuus ry:n mukaan Pohjanmaalla kulutettiin vuonna 2013 sähköä runsaat 3 200 GWh, eli yli 200 GWh vähemmän kuin vuonna 2007. Teollisuuden osuus sähkönkulutuksesta on Pohjanmaalla vähentynyt vuodesta 2007 (ks. kuva 1), kun taas asumisen ja maatalouden sekä palveluiden ja rakentamisen osuus kulutuksesta on pysynyt suurin piirtein samalla tasolla (ks. kuva 2).



Kuva 1: Sähkön tuotannon kehitys Pohjanmaalla 2007–2013 (lähde: Energiateollisuus ry)

Energiateollisuus ry:n mukaan vuonna 2013 Pohjanmaalla tuotettiin runsaat 4 900 GWh sähköä, mikä on noin 7 % koko maan sähkön tuotannosta. Suurimmat vuosittaiset vaihtelut näkyvät erillislämmityksessä (kuva 1), eli laitoksissa, jotka tuottavat pelkästään lämpöä. Suomen väestöstä runsaat 3 prosenttia asuu Pohjanmaalla.



Kuva 2: Sähkönkulutuksen kehitys Pohjanmaalla 2007–2013 (lähde: Energiateollisuus ry)

Nykyinen sähköverkko voidaan karkeasti jakaa kantaverkkoihin, alueverkkoihin ja jakeluverkkoihin. Kantaverkkoa käytetään, kun siirtoetäisyydet ovat pitkiä ja siirtotehot suuret. Kantaverkon voimajohtoja on Suomessa yhteensä noin 14 000 km ja suurin osa niistä on avojohtoja. Energiahuollon häiriöillä voi olla kauaskantoisia vaikutuksia yhteiskunnassa. Nykyään suurin osa sähkökatkoista johtuu sääilmiöistä, kuten voimakkaista myrskyistä, runsaista lumisateista, jäätymisestä tai äärimmäisistä helteistä. Ilmastonmuutoksen vuoksi tällaiset äärimmäiset sääolosuhteet ovat yhä tavallisempia.

Tänä päivänä huomattava osa Pohjanmaan kiinteistöistä lämmitetään öljyllä tai suoralla sähköllä, tosin viime vuosina geotermisen lämmön käyttö on yleistynyt.

Energiateollisuus ry:n mukaan vuonna 2013 yli 40 % Pohjanmaan kaukolämmöstä tuotettiin hiilellä ja vajaat 10 % metsäpolttoaineella. Muiden sekapolttoaineiden osuus (mm. jäte) kaukolämmön tuotannossa on runsaat 30 %.

Kristiinankaupungin voimalaitos käyttää polttoaineenaan lähinnä kivihiiltä ja öljyä. Vaasassa Vaskiluodon kaasutuslaitosta on kehitetty siten, että siinä voi käyttää polttoaineena myös biomassaa. Kaasutuslaitos on omassa lajissaan maailman suurin, ja sen ansiosta 25–40 prosenttia kivihiilestä voidaan korvata biomassalla. Laitoksessa käytetään kotimaisia biopolttoaineita, kuten metsähaketta ja paikallisten sahojen sivutuotteita, mikä merkitsee myös suhteellisen lyhyitä kuljetuksia. Puu ja turve ovat tärkeitä polttoaineita Pietarsaaren voimalaitoksissa, joista sähköä ja lämpöä toimitetaan mm. puunjalostusteollisuudelle.

Polttoaineen käyttö Pohjanmaan 17 suurimmassa teollisuuslaitoksessa vastasi vuonna 2007 yhteensä 18 800 GWh:ia, käy ilmi Pohjanmaan energiasta. Biopolttoaineilla tuotetun energian osuus oli 10 % ja kivihiilellä tuotetun 42 %. Öljyn ja kaasun osuus energiantuotannosta oli vain 5 %.

Tuulivoiman kokonaisteho oli Pohjanmaalla vuonna 2013 noin 16 GWh, mikä vastaa noin 2 prosenttia koko Suomen tuulivoimatuotannosta 2012 tai runsaan 1 000 talouden vuotuista sähkötarvetta. Suunnitteilla on runsaat 900 tuulivoimalaa, mutta niiden toteutus riippuu niin tukijärjestelmistä, kaavoituksesta kuin poliittisista päätöksistäkin. Tähän mennessä parisenkymmentä 3

MW:n tuulivoimalaa on otettu Pohjanmaalla käyttöön. Näiden lisäksi käytössä on kymmenkunta pienempää tuulivoimalaa (0,2–1 MW).

Maakunnan jätteenpolttolaitosten energiantuotanto vastasi 3–4 prosenttia loppukulutuksesta vuonna 2011. Vuonna 2012 toimintansa aloittanut Westenergyn jätteenpolttolaitos Mustasaaressa on vähentänyt maakunnan hiilidioksidipäästöjä 100 000–200 000 tonnilla vuodessa.

Asuminen ja rakentaminen

Tammikuun lopulla 2015 Pohjanmaalla oli 181 256 asukasta. Keskivertopohjalainen on noin 40-vuotias Mikael Johansson. Hänellä on vaimo ja kaksi lasta, hän asuu omakotitalossa ja ajaa Toyotalla. Mikaelin työllistää teollisuus, kun taas hänen vaimonsa työnantaja löytyy terveydenhuollosta.

Pohjanmaan maakunta koostuu 15 kunnasta, jotka muodostavat kapean, noin 230 km pitkän ja vain 20–50 km leveän rannikkokaistaleen. Pohjanmaalla aluerakenne koostuu rannikosta ja rannikkokaupungeista sekä pienemmistä kunta- ja kyläkeskuksista, joita jokivarsille ja viljaviin jokilaaksoihin on muodostunut. Elinkeinorakenteen muuttuessa asutus on keskittynyt kaupunkeihin ja maaseututaajamiin, jolloin kylärakenne on harventunut. Maankohoamisella on ollut suuret vaikutukset rannikon asutusrakenteen kehittymiseen sekä satamien ja väylien sijoittumiseen. Nykyään rannikolla ja saaristossa on runsaasti vapaa-ajan asutusta. Vuosittain pari tuhatta asukasta (puolet väestönlisäyksestä) asettuu asemakaavoitetun alueen ulkopuolelle.

Koska useampi iso vesistö virtaa maakunnan lävitse Pohjanlahteen, on Pohjanmaa erityisen herkkä tulville. Erityisesti Kyrönjoen, Laihianjoen, Isojoen ja Perhonjoen alueet ovat alttiita tulville.

Pohjanmaalla on runsas rakennusperintö, joka muodostuu sekä aineellisesta että aineettomasta kulttuuriperinnöstä. Pohjalaistalot, jotka vuosisatojen ajan on rakennettu perinteisellä tekniikalla hirsistä, ovat elävä esimerkki kestävästä rakentamisesta.



Kuva 3: Luovaa rakentamista, esimerkkinä Emmes Retreat, Teerijärvi (kuva: Christine Bonn)

Vaasan ammattikorkeakoulu käynnisti vuonna 2013 hankkeen Pohjanmaan energianeuvonta, joka tarjoaa maakunnan kotitalouksille ja taloyhtiöille maksutonta neuvontaa asumisen ener-

gianskulutukseen liittyvissä asioissa. Neuvonnan tulevaisuus on epävarma rahoituksen puuttuessa.

Liikenne

Pohjanmaalla on kattava liikenneverkosto, ja maakunnan saavutettavuus maanteitse, rautateitse, lentoteitse ja meriteitse on suhteellisen hyvä. Merenkurkun kuljetuskäytävä Vaasa–Uumaja on osa eurooppalaista TEN-T-kuljetusverkostoa. Suurin osa maakunnan isommista teistä kulkee useamman jokilaakson kautta tai niiden lävitse. Tämä lisää tulvien aiheuttamia, potentiaalisia haittavaikutuksia liikenteelle. Pienemmät tiet koostuvat suurimmilta osin sorateistä ja saattavat siksi olla erityisen herkkiä tulvaveden noustessa. Taajamamaisemat suurine vettä läpäisemättömine pintoineen ovat varsin haavoittuvia, kun jätevesijärjestelmät ylikuormittuvat.

Liikenteen osuus koko maailman energianskulutuksesta on runsaat 25 prosenttia. Suomessa vastaava osuus on 10–15 prosenttia. Nykyään kutakuinkin koko liikenteen käyttämä energia tuotetaan fossiililla polttoaineilla. Liikennepäästöjen (tie-, meri- ja raideliikenne) kokonaiskustannukset olivat Liikenneviraston selvityksen mukaan vuonna 2007 noin 900 miljoonaa euroa. Siirtyminen fossiilista polttoaineista uusiutuviin on liikenteessä suuri haaste.



Kuva 4: Näkymä Palosaaren sillalle (kuva: Christine Bonn)

Pohjanmaalla on kolme työssäkäyntialuetta, joista Vaasan seutu ja Pietarsaaren seutu ovat pendelöintiliikenteen suurimmat vastaanottajat. Suupohjan rannikkoseudulla pendelöidään lähinnä Kaskisten, Kristiinankaupungin ja Närpiön välillä. Seinäjoelta Vaasassa työssäkäyvien määrä on suurempi kuin Vaasasta Seinäjoelle pendelöivien. Kokkolasta Pietarsaareen suuntautuva työssäkäyntiliikenne on myös hiukan suurempi kuin päinvastaiseen suuntaan menevä.

Pohjanmaalla on jotenkuten toimiva paikallinen joukkoliikenne Vaasassa ja Mustasaaren Sepänkylän ja Vaasan välillä. Muita kohtuullisen hyvin toimivia paikallisliikenteen osuuksia ovat Pietarsaari–Pännäinen ja Laihia–Vaasa. Jollain tasolla toimivia paikallisliikenteen osuuksia ovat Vähäkyrö–Vaasan keskusta, Maalahti–Vaasa, Pietarsaari–Luoto, Pietarsaari–Uusikaarlepyy sekä Närpiö–Kaskinen–Kristiinankaupunki. Huomattava osa tarjolla olevista vuoroista hoidetaan näillä osuuksilla seudullisina linja-autovuoroina. Muualla tarjonta on vähäistä ja vuorot ovat harvassa. Kyseisillä alueilla joukkoliikenne palvelee lähinnä opiskelijoita ja koululaisia sekä asiointimatkalaisia. Linja-autoilla hoidettava seudullinen joukkoliikenne keskittyy lähinnä pääteille ja muodostuu pikavuoroista.

Joukkoliikenteen järjestämisen lisäksi yhteiskunta tukee sen käyttöä matkustajien lipunhintoja subventoimalla. Lisäksi Kansaneläkelaitos maksaa korvauksia opiskelijoiden seutulipuista.

Tällä hetkellä ei Pohjanmaalla ole suurempaa, neutraalin osapuolen ylläpitämää logistiikka-aluetta, joka olisi kaikkien toimijoiden käytössä. Tosin Vaasassa ja Kruunupyysä kehitteillä on kaksi merkittävää logistiikka-aluetta. Maakunnassa on useita pienehköjä logistiikka-alueita eri toimialoille suunnattuine palveluineen, kuten kuljetusyritysten terminaalit, kaupparyhmien tukku- ja jakelukeskukset sekä yritysten varastot ja pakkaamot.

Jätehuolto

Seudullinen jätehuoltoyhteistyö on kehittynyttä ja kaikki maakunnan kaatopaikat on poistettu käytöstä. Pohjanmaalla on kolme alueellista jätehuoltoyhtiötä. Mustasaassa sijaitsee yhteinen, vuonna 2012 käyttöön otettu jätteenpolttolaitos. Alueen teollisuusjätteestä 60 % jatkokäsitellään. Jäte muodostuu ensi kädessä puunjalostusteollisuuden puujätteestä ja energiantuotantolaitosten jätteestä, kuten lentotuhkasta.

Nykypäivänä jätteet lajitellaan liian huonosti, ja esimerkiksi metallien erottelu polttojätteestä aiheuttaa suuria kustannuksia. Jätehuollon ja kierrätysalan toimijoiden yhteistyö vaatisi koordinointia.

Maa- ja metsätalous

Suomen pinta-alasta noin 8 % muodostuu maatalousmaasta. Siitä noin 110 100 ha on Pohjanmaalla. Maakunnassa edellytykset maataloudelle ovat hyvät. Näitä ovat veden hyvä saatavuus, viljavat maat ja pitkät, valoisat kesäyöt. Lisäksi talvipakkaset auttavat peltojen tautien ja tuholaisten torjunnassa. Eniten Pohjanmaalla viljellään viljaa, yhteensä 62 000 ha. Toiseksi eniten viljellään rehukasveja, yhteensä 28 000 ha. Noin 11 % maakunnan maatalousmaista ovat luomuviljelmää.



Kuva 5: Viljelysmaita Alavetelissä (kuva: Melinda Lyttbacka)



Kuva 6: Ryhmäkasvihuone Maalahdessa (kuva: Göran Strömfors)

Pohjanmaan maaseutuelinkeinot edustavat pääasiassa kahta tyyppiä. Toisaalta on suuria tiloja ja toisaalta erikoistuneita mikroyritysklustereita. Pohjanmaan maaseudun erityisalaja ovat kasvihuone- ja perunanviljely, turkistarhaus ja kalatalous.

Suomi on maailman metsäisimpiä maita. Pohjanmaalla vajaat 65 % maakunnan pinta-alasta muodostuu metsämaasta. Noin 75 % metsästä on alle 80 vuotta vanhaa. Yli 50 % metsästä on mäntyä ja noin 25 % kuusta. Valtaosa metsästä, noin 88 %, on silloisen Metsäntutkimuslaitos Metlan (nyk. Luonnonvarakeskus) mukaan yksityisten omistuksessa. Keski-ikäinen metsänomistaja Suomessa on kuusissakymmenissä ja eläkkeellä oleva mies, joka asuu maaseudulla.

Teollisuus

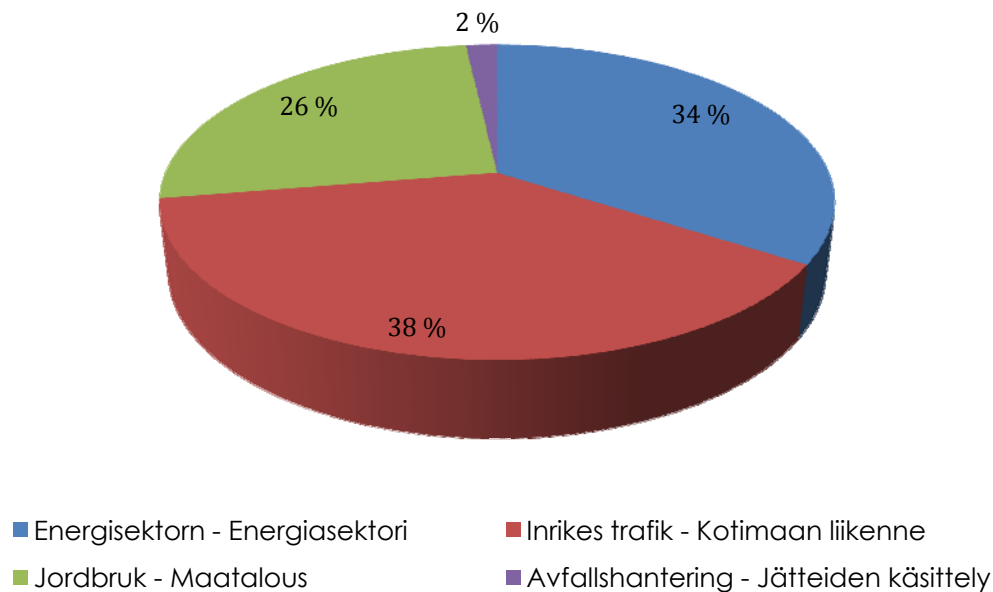
Pohjanmaa on Suomen teollistunein maakunta. Teollisuuden osuus arvonnäyksestä on suurempi kuin maassa keskimäärin kaikissa maakunnan seutukunnissa Kyrönmaata lukuun ottamatta. Pohjanmaalla sijaitsee myös Pohjoismaiden merkittävin energiateknologiateollisuuskeskittymä, joka työllistää yli 10 000 henkilöä. Keskitymän osuus koko maan energiateknologian viennistä on noin 30 % ja kaikesta teknologiaviennistä noin 12 %. Energiateknologian lisäksi merkittäviä teollisuuden aloja ovat massan ja paperituotteiden valmistus, kemianteollisuus, metallituotteiden valmistus, elintarviketeollisuus, jalostusteollisuus sekä kulkuneuvoteollisuus, jossa veneteollisuudella on merkittävä osuus. Merkittäviä mahdollisuuksia Pohjanmaalle luovat lisäksi mm. uusiutuva energia, hyvinvointiala ja luovat alat. Maakunnassa on monia kansainvälisiä suuryrityksiä markkina-alueenaan koko maailma. Mikroyritysten (alle 10 työntekijää) merkitys on kuitenkin suuri.

2.6 KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖT

Ihmisen aiheuttamista kasvihuonekaasuista hiilidioksidi on se, jonka vaikutus ilmastoon on suurin. Hiilidioksidipitoisuuden nousu johtuu ennen kaikkea öljyn ja hiilen poltosta, mutta myös metsäkadosta. Hiilidioksidipitoisuus on nykyään globaalissa mittakaavassa noin 30 % suurempi kuin ennen Isossa-Britanniassa 1700-luvulla alkanutta teollistumista. Henkilöä kohden päästöt ovat vuodessa keskimäärin kuusi kertaa suurempia teollistuneissa maissa kuin kehitysmaissa. Kansainvälisen energiajärjestön (IEA) mukaan päästöt henkilöä kohden olivat vuonna 2012 Yhdysvalloissa 16 tonnia, kun taas Suomen vastaava luku on runsaat 9 tonnia. OECD-maiden pääs-

töt olivat samana vuonna vajaat 10 tonnia henkilöä kohden. Keskimääräinen luku koko maailmassa oli 4 tonnia henkilöä kohden. Globaalin keskiarvon arviointi sisältää suurten eroavuuksien vuoksi paljon epävarmuustekijöitä ja joissain tapauksissa yksittäisten maiden päästöraportointi on puutteellista.

Pohjanmaalla vajaat 40 % kasvihuonepäästöistä aiheutuu liikenteestä. Energia-ala ja maatalous tuottavat kumpikin noin 30 % päästöistä. Jätehuolto on maakunnassa suhteellisen kehittyntä. Alan päästölukema jää kahteen prosenttiin. Kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen Pohjanmaalla on hyvin pitkälle samanlaista kuin koko maassa poikkeuksina jätehuollon yli puolet pienempi lukema ja maatalouden vajaat 10 prosenttiyksikköä suurempi lukema (ks. kaavio 7).



Kuva 7: Kasvihuonekaasupäästöt sektoreittain Pohjanmaalla vuonna 2012 (lähde: Tilastokeskus)

2.7 ILMASTOSKENAARIOT

Nyky-yhteiskunta on sopeutettu ja rakennettu tietynlaiseen ilmastoon. Odotettavissa olevat muutokset ilmastossa muuttavat myös lähtökohtia. Ilmastomuutos on joiltain osin jo tosiasia, mutta jatkossakin se tulee tuomaan mukanaan uusia ja suuria haasteita luonnolle, yhteiskunnalle ja elinkeinoelämälle.

Toisaalta se tuo mukanaan myös mahdollisuuksia. Luovuus ja innovaatiot ovat avainsanoja uusien markkinarakojen luomisessa. Ilmastomuutos voi myös johtaa esim. maa- ja metsätalouden kasvuun ja avata mahdollisuuksia uusien lajikkeiden viljelyyn.

YK:n hallitustenvälisen ilmastomuutospaneelin, IPCC:n, mukaan ilmastomuutos tulee Suomessa nostamaan keskilämpötilaa, lisäämään varsinkin talviajan sateita ja samalla lyhentämään lumikautta, muuttamaan termisen kasvukauden pituutta sekä yleisesti tuomaan muutoksia sääilmiöiden voimakkuuteen ja/tai tiheyteen. Tulvia aiheuttavat kesäisin paikalliset kaatosateet ja talvisin lumen sulamisajankohdan muuttuminen ja talvisateet. Lämpötilannousun arvioidaan tapahtuvan Suomessa 1,5–2 kertaa nopeammin kuin maailmanlaajuisesti ja sademääri-

en lisääntyvän maan pohjoisissa osissa hieman nopeammin kuin etelässä. Keskilämpötilan nousun lisäksi myös vuorokauden korkein ja alin lämpötila muuttuvat.

Ilmatieteen laitoksen mukaan keskilämpötila on kolmessakymmenessä vuodessa noussut huomattavasti (0,4 astetta) ja ilmastomuutos on jo selkeästi havaittavissa normaaleista poikkeamista huolimatta. Kehitys noudattaa Suomessa laadittuja ilmastomuutosskenaarioita.

Aalto-yliopisto, Suomen ympäristökeskus ja Ilmatieteenlaitos ylläpitävät ilmastomuutoksesta tutkimustietoa keräävää verkkosivustoa www.ilmasto-opas.fi. Ilmastoa ennustetaan kolmen skenaarion pohjalta: 1) pessimistisen, hidasta siirtymistä fossiilista polttoaineista päästöttömiin energialähteisiin ja siten suuria haittavaikutuksia yhteiskunnalle kuvaavan skenaarion, 2) optimistisen, nopeita ja tehokkaita toimenpiteitä sekä pieniä haittavaikutuksia yhteiskunnalle kuvaavan skenaarion ja 3) välimaastoon sijoittuvan skenaarion pohjalta.

Ilmastoskenaariot, Pohjanmaa vuoteen 2100 saakka	
Lämpötila	Optimistisen skenaarion mukaan lämpötilan nousu voi Pohjanmaalla jäädä 7–8 asteeseen. Pessimistisen skenaarion mukaan se voi nousta jopa 9 astetta. Pessimistinen skenario ennakoii suurimman lämpötilannousun ajoittuvan talveen.
Sademäärä	Optimistinen skenario povaa sademäärän nousua 15 %:lla Pohjanmaalla, kun taas pessimistinen skenario ennakoii 20 %:n nousua. Kummankin skenaarion mukaan sademäärä lisääntyy eniten Suupohjan rannikkoseudulla. Suurin sademäärän lisäys ajoittuu talveen.
Lumipeite	Optimistinen skenario arvioi lumipeitteisten vuorokausien vuodessa vähenevän 20–60 prosentilla. Suurimmat muutokset ennustetaan osuvan maakunnan pohjoisosiin ja Kyrönmaalle. Pessimistinen skenario arvioi lumipeitteisten päivien vähenevän jopa 80 prosentilla koko maakunnassa.
Valunta	Pessimistisen skenaarion mukaan valunta lisääntyy jopa 80 prosentilla kutakuinkin maakunnan kaikilla rannikkoalueilla. Optimistisen skenaarion mukaan valunnan lisääntyminen jää pienemmäksi, mutta nousee kuitenkin jopa 80 prosenttiin maakunnan pohjoisosissa. Nousun odotetaan olevan suurinta talvella, mutta myös muina vuodenaikoina sitä tulee esiintymään.
Jäähdytystarve	Pessimistisen skenaarion mukaan jäähdytystarve tulee lisääntymään koko maassa yli 450 %:lla. Optimistisen skenaarion mukaan tarve tulee lisääntymään varsinkin rannikolla ja Pohjanmaan osalta etenkin Suupohjan rannikkoseudulla, jossa sen arvioidaan nousevan 400 %:lla. Maakunnan pohjois- ja keskiosassa jäähdytystarve lisääntyy hieman vähemmän.
Lämmitystarve	Lämmitystarpeen arvioidaan pessimistisessä skenaariossa vähenevän jopa 45 prosentilla koko maakunnassa, optimistisen skenaarion mukaan jopa 15 prosentilla.

Lähde: www.ilmasto-opas.fi

3 Pohjanmaan ilmastostrategia – työn kulku

3.1 TEEMAKOHTAISET TAVOITTEET

Tärkein vaihe Pohjanmaan ilmastostrategian valmistelussa oli kuuden teemaryhmän työskentely. Työn tuloksia peilattiin kansainvälisiin ja kansallisiin ilmasto- ja energiatavoitteisiin sekä Pohjanmaan maakuntastrategiaan. Seuraavassa luvussa käydään läpi teemakohtaiset tavoitteet. Kunkin alaluvun alussa on tietolaatikko, jossa esitetään pääpiirteissään teemaa koskevat tavoitteet kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa sekä Pohjanmaan maakuntastrategiassa. Sen jälkeen esitetään teemaryhmien asettamat teemakohtaiset tavoitteet.

3.2 TEEMA ENERGIAHUOLTO

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia – linjaukset

- Panostetaan tuontia korvaavaan kotimaiseen päästöttömään energiantuotantoon.
- Rakennetaan lisää tuulivoimaa.
- Ehkäistään jätteen syntymistä sekä edistetään kierrätystä ja jätteen käyttöä uusiomateriaalina.
- Panostetaan kansainväliseen energiatehokkuusliiketoimintaan.
- Annetaan materiaalitehokkuusneuvontaa.
- Kannustetaan julkisen ohjauksen keinoin kuluttajia tekemään valintoja, jotka vähentävät kasvihuonekaasupäästöjä.
- Vältetään käyttämästä ravinnoksi soveltuvia aineksia energiantuotantoon.
- Suunnitellaan innovaatioihin liittyviä rahoitusmekanismeja uusiutuvaan energiaan ja puhtaaseen teknologiaan (cleantech).
- Mahdollistetaan sähkön pientuotanto.
- Parannetaan yhdyskuntien energiatehokkuutta.

Pohjanmaan maakuntastrategia – tavoitteet

- Uusiutuvan energian osuus energiantuotannossa kasvaa.
-

Energian ja sähkön kokonaiskulutus kasvaa väistämättä, ellemme ryhdy uusiin toimenpiteisiin. Pohjanmaan energiastrategian mukaan maakunnan teollisuuden sähkönkulutuksen odotetaan lisääntyvän 1 900 GWh:sta (2008) 3 500 GWh:iin (2020) ja energiankulutuksen arvioidaan kasvavan 22 % vuoteen 2020 mennessä. Kansallisen energia- ja ilmastostrategian tavoitteiden saavuttaminen edellyttää, että energiantuotantoa ja -käyttöä tehostetaan huomattavasti. Ottaen jo aloitetut toimet huomioon, olisi energian loppukulutus Suomessa 325 000 GWh vuonna 2020. Kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa tavoitteena on taistaa energian loppukulutuksen kasvu niin, että vuonna 2020 kulutus on enintään 310 000 GWh.

Kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaan sähkönkulutuksen rakenne muuttuu vuoteen 2020 mennessä niin, että teollisuuden osuus kulutuksesta kasvaa. Samalla asumiseen ja palveluihin liittyvän sähkönkulutuksen ennustetaan kasvavan ja sähkölämmityksen puolestaan vähentyvän. Ilman uusia toimenpiteitä sähkönkulutuksen arvioidaan kasvavan 10 %. Jos kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa esitetyt toimenpiteet toteutetaan, kasvu jää muutama prosenttiin.

Energian kallistuminen ja kasvava huoli ympäristöstä on nostanut energiatehokkuuden yhdeksi tärkeimmistä kysymyksistä niin yrityksissä, julkisessa keskustelussa kuin politiikassakin. Energiatehokkuuden parantaminen on kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaan nopein, kestävin ja edullisin tapa vähentää kasvihuonekaasupäästöjä ja taata energian saatavuus.

Pohjanmaan energiantuotanto perustuu tällä hetkellä pitkälti fossiilisiin polttoaineisiin. Sähkön tuotannossa pääasiallinen polttoaine on kivihiili, vaikka maakunnassa on myös puu- ja turvevoimaloita. Vesi- ja tuulivoiman osuus on vielä pieni. Hiilidioksidipäästöt vaihtelevat paljon vuodesta toiseen, mutta käyrä on edelleen nouseva. Kehityksessä täytyy tapahtua suuria muutoksia lähivuosina, mikäli aikomuksena on pyrkiä saavuttamaan maakuntastrategian tavoite energiaomavaraisuudesta vuoteen 2030 mennessä.

Kunnat toimivat usein sähkön ja lämmön tuottajina, joten niillä on suuret mahdollisuudet vaikuttaa päästömääriin valitsemalla polttoaineita, joiden ilmastovaikutus on vähäisempi. Polttoainevalinnat vaikuttavat ilmastoon jopa 40 vuotta eteenpäin. Kuntien omien rakennusten lämmittäminen vie Suomen Kuntaliiton mukaan 5–6 % kuntien sähkönkulutuksesta ja 2–3 % koko maan sähkönkulutuksesta.



Kuva 8: Vaasan Sähkö ja Illuusio-maisemapylväs (kuva: Christine Bonn)

Energia-teemaryhmän työhön pohjautuen tärkeimmät energiahuoltoa koskevat tavoitteet ovat:

- Monipuolinen energiantuotanto
- Vähentynyt fossiilisten polttoaineiden kokonaiskäyttö
- Aktiivisia, osaavia ja perehtyneitä asiantuntijoita ja päättäjiä sekä tietoisia asukkaita
- Dynaaminen ja joustava energiahuolto.

Tavoite 1 - Monipuolinen energiantuotanto

Keskeisimmät keinot energiahuollosta syntyvien päästöjen vähentämiseksi ovat monipuolinen energiantuotanto ja energiatehokkuuden nostaminen. Energiatarjonnan monipuolistaminen edellyttää pienten toimijoiden markkinoille pääsyn helpottamista, uuden energia- ja ympäristöteknologian kehittämistä ja käyttöönottoa sekä tutkimusta ja koulutusta palvelevien koelaitosten rakentamista. Tämä luonnollisesti vaatii rohkeutta investoida. Energia- ja ympäristöinnovaatioita hyödyntämällä Pohjanmaalla voidaan päästä monipuolisempaan, päästöttömämpään ja kilpailukykyisempään energiantuotantoon. Uudet ajattelutavat ja monipuolistunut energiatarjonta synnyttävät uusia ratkaisuja ja luovat vientimahdollisuuksia, joista voi poikia rahoitusta jatkokehittämiseen. Yhteistyötä sekä paikallisten toimijoiden että energia-alan muiden kärkimaiden kanssa tulisi tiivistää. Yhteistyötä edistäisi ilmasto- ja energia-asioihin keskittynyt alueellinen verkkoalusta. Energiahuoltoa koskevien tavoitteiden tulee olla kunnianhimoisia mutta realistisia.



Kuva 9: Haketuslaitos kasvihuoneviljelmien yhteydessä Närpiössä (kuva: Christine Bonn)

Tavoite 2 – Vähentynyt fossiilisten polttoaineiden kokonaiskäyttö

Fossiilisten polttoaineiden kokonaiskäytön vähentäminen ja uusiutuvien polttoaineiden osuuden kasvattaminen johtavat automaattisesti hiilidioksidipäästöjen vähenemiseen, energiatehokkuuden parantumiseen ja pitkällä aikavälillä kestävämpään yhteiskuntaan. Jotta siirtymisen uusiutuviin polttoaineisiin olisi kestävä, on tärkeää panostaa myös nykyisen fossiilisen energiantuotannon tehostamiseen. Turpeen poltto on kaiken kaikkiaan ympäristöystävällisempää kuin fossiilisten tuontipolttoaineiden käyttö eivätkä tuontipolttoaineiden eettiset vaatimukset nykyisellään ole erityisen korkeat. Energiahuollon tasapainottamiseksi voitaisiin lisätä maakaasun käyttöä. Merivedellä lämmittäminen ja jäähdyttäminen on hyödyntämätön energialähde.

Siirtymistä uusiutuvaan energiantuotantoon on tuettava pitkäjänteisesti, mikä edellyttää kauaskantoista kansallista ja paikallista energiapolitiikkaa. Uusiutuvan energian käyttöä tulisi edistää keventämällä ympäristölupamenettelyä. Pien- tai suurkuluttajia, jotka haluavat siirtyä käyttämään osittain tai kokonaan uusiutuvaa energiaa, ei pidä rangaista korkeammalla verotuksella tai hinnoittelulla, vaan energiapolitiikan pitäisi sen sijaan kannustaa tällaisiin valintoihin. Uusiutuvan energiantuotannon investointeihin myönnettävien lainojen tulisi energia-alan vauhdittamiseksi olla edullisempia, ja yritysten ja yksityishenkilöiden käytettävissä pitäisi olla toimiva energianeuvonta.

Tavoite 3 – Aktiivisia, osaavia ja perehtyneitä asiantuntijoita ja päättäjiä sekä tietoisia asukkaita

Tärkeä toimenpide energiaosaamisen lisäämiseksi on ilmasto- ja energiaopetuksen sisällyttäminen kaikille koulutusasteille. Opetuksen tulee pyrkiä herättelemään kokeiluhalukkuutta ja tekemään energia-asioista trendikkäitä. Luomalla avarakatseisen ja avoimen ilmapiirin, jossa epäonnistuminen on sallittua, mahdollistamme innovaatioiden ja uusien tuotteiden kehittämisen. Energian käyttöä ja säästämistä koskevan tiedon levittämiseen tulee hyödyntää olemassa olevia verkostoja, kuten kouluja, 4H-järjestöä ja marssiyhdistystä. Energiatietämyksen ja osaamisen karttuessa aletaan herkemmin vaatia ympäristöystävällisempiä ratkaisuja. Myös päättäjät pitää valistaa ja eri toimialojen yhteistyötä tiivistää. Saatavilla pitäisi olla tukitoimintoja, kuten energianeuvontaa ja järjestelmällistä mentorointia yrittäjille.

Tavoite 4 – Dynaaminen ja joustava energiahuolto

Dynaamisempaan ja joustavampaan energiahuoltoon tähtäävän kehityksen vauhdittamiseksi on tiivistettävä ja parannettava maakunnan yritysten välistä yhteistyötä. Tutkimus- ja muun tiedon saatavuutta tulee parantaa, jotta energiahuollon kestävä kehitys voidaan tukea. Uusiutuvan energian ratkaisujen ja innovaatioiden havainnollistaminen konkreettisten esimerkkien avulla sekä yhteistyö korkeakoulujen, yliopistojen ja tutkijoiden kanssa ovat yksi keino kasvattaa energiaosaamista Pohjanmaalla. Aktiivisuus ja tutkimustyö synnyttävät vuorostaan uusia tutkimus-, koulutus- ja kehityshankkeita. Tiedotusta ja verkottumista edistäisi yhteistyöfoorumi, jossa energia-alan ja teollisuuden yritykset voisivat vaihtaa tietoa ja kokemuksia sekä tehdä yhteistyötä raaka-aineasioissa. Lisääntynyt yhteistyö helpottaisi myös monipuolisen ja dynaamisen voimalaitosverkon kehittämistä, jolloin voimalat voisivat käyttää polttoaineita hinnan ja saatavuuden mukaan. Energiapolitiikan vakauttamiseksi tulisi perustaa kansallinen energiajärjestö.

3.3 TEEMA ASUMINEN JA RAKENTAMINEN

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia – linjaukset

- Kannustetaan julkisen ohjauksen keinoin kuluttajia tekemään valintoja, jotka vähentävät kasvihuonekaasupäästöjä.
- Lisätään cleantechiä kaupunkiympäristöissä.
- Vähennetään henkilöautoriippuvuutta ohjaamalla rakentamista kävely-, pyöräily- ja joukkoliikennevyöhykkeille.
- Kehitetään yhteiskunnan haavoittuvuuden ja ilmastonmuutokseen liittyvien riskien arviointimenetelmiä.

Pohjanmaan maakuntastrategia – tavoitteet

- Eheytyvä yhdyskuntarakenne – Kyläkeskusten elinvoima säilyy.
 - Kuntien keskinäinen yhteistyö lisääntyy – Vuorovaikutus asukkaiden kanssa lisääntyy.
 - Maakuntaan yhteinen paikkatietojärjestelmä.
 - Yhdyskuntien energiatehokkuus kasvaa.
 - Tehokas tulvariskien hallinta.
-

Jos Pohjanmaa pyrkii uusiutuvan energian edelläkävijämaakunnaksi, tämän tulee näkyä myös rakennetussa ympäristössä. Aluesuunnittelu muodostaa keskeisen työkalun, kun yhteiskuntaa sopeutetaan ilmastomuutokseen. Tärkein pitkän aikavälin maankäytön suunnitelma on yleiskaava, jossa kunta esittää tulevaisuudenvisiona.

Yhdyskuntarakenteen tiivistäminen on olennainen toimenpide pyrittäessä vähentämään autolla liikkumisen tarvetta ja hillitsemään infrastruktuurikustannuksia. Yhdyskuntarakennetta tiivistettäessä on tärkeää harkita tarkkaan, onko ratkaisu toimiva myös muuttuneessa ilmastossa ja tarvitaanko erityisiä sopeuttamistoimia. Tiivistyminen saattaa erityisesti kaupungeissa tuoda mukanaan haasteita hulevesien kestävään hallintaan. Kaupunkien viheralueilla on monta tehtävää: ne tukevat hulevesien käsittelyä, lisäävät luonnon monimuotoisuutta, palvelevat virkistystä, luovat mikroilmastoja ja tarjoavat muita ekosysteemipalveluja.

Ilmastonmuutoksella voi olla vakavia seurauksia olemassa olevalle ja tulevalle rakennuskannalle. Sademäärien kasvu lisää kosteus- ja homeongelmien vaaraa ja saattaa johtaa viemäristön täyttymiseen ja tulviin kellareihin. Rakennusten julkisivut on huollettava nykyistä useammin. Rakennusten lämmitystarve vähenee ilmaston lämmetessä, mutta toisaalta jäähdytystarve kasvaa. Kosteammassa ilmastossa rakennuksia joudutaan myös lämmittämään nykyistä useammin niiden kuivattamiseksi.

Nykyiset putkistot ovat monin paikoin alimitoitettuja eikä niitä ole suunniteltu tulevaisuuden ilmastolle. Viemäristöt joutuvat nykyistä useammin koviin etenkin talvisin.

Asuminen ja rakentaminen -teemaryhmän työhön pohjautuen tärkeimmät tavoitteet ovat:

- Kestävä poliittinen päätöksenteko
- Resurssiviisaus
- Toimiva liikennemaisema
- Kestävä yhdyskuntarakenne

Tavoite 1 – Kestävä poliittinen päätöksenteko

Yhteisten voimavarojen käytön tehostamiseksi on tärkeää, että kunnat ovat asettaneet maankäytölleen selkeät tavoitteet ja harjoittavat aktiivista maapolitiikkaa. Maankäytön suunnittelun tulisi olla mahdollisimman pitkälle kuntien ja toimialojen rajat ylittävää. Poliitikkojen tulee olla tietoisia päättämensä hankkeiden ja suunnitelmien pitkän aikavälin kokonaiskustannuksista. Päätöksenteossa pitäisi kiinnittää nykyistä enemmän huomiota muihin arvoihin kuin lyhytnäköisiin taloudellisiin arvoihin, mikä parantaisi kestävyyttä pitkällä aikavälillä. Poliittisen päätöksenteon kestävyys lisäämiseksi on olennaista, että poliitikot ovat perillä asioista ja yhteistyö virkamiesten kanssa sujuu hyvin. Keskeistä yhteistyön onnistumiselle on eri osapuolten välinen luottamus. Jotta asuinalueiden hiilidioksidipäästöjä voitaisiin vähentää, on lisättävä tietämystä siitä, mistä päästöt johtuvat ja miten niitä voi vähentää. Muuten on erittäin vaikeaa saada päättäjät sisäistämään suositukset ja kantamaan henkilökohtaisesti vastuuta tulevasta kehityksestä ja ympäristöstä. Tutkimuslaitokset ovat tuottaneet asiasta runsaasti tutkimusaineistoa, joka pitäisi muokata helposti saatavilla olevaan ja ymmärrettävään muotoon, jotta sitä hyödynnettäisiin enemmän.

Tavoite 2 – Resurssiviisaus

Meidän on käytettävä yhteisiä voimavarojamme ekotehokkaammin, jotta tulevat sukupolvet eivät joutuisi kärsimään lyhytnäköisyydestämme. Rakentamiseen täytyy löytyä energiatehokkaampia ratkaisuja ja uudelleenkäytön täytyy yleistyä. Avainasemassa ovat tietoiset kuluttajat, jotka asettavat rakentamiselle entistä suurempia vaatimuksia ja ymmärtävät tehtävien valintojen kokonaisvaikutukset. Uusia asuinalueita suunniteltaessa pitäisi pyrkiä kannustamaan asukkaita tekemään ympäristöystävällisiä valintoja esimerkiksi energiaratkaisuissa ja rakennusmateriaalien hankinnassa. Tämä edellyttäisi osaoptimoinnin sijaan elinkaarianalyysyä, jotka johtaisivat parempiin ratkaisuihin ja alentaisivat pitkällä aikavälillä kustannuksia sekä yhteiskunnan että yksilön näkökulmasta. Materiaalikäytön tutkimukseen ja tutkimusaineiston muokkaamiseen tulisi panostaa enemmän, jotta tulokset saataisiin laajemmin käyttöön. Resurssiviisauten koskevan tiedon levittämiseen voisi hyödyntää esimerkiksi aikuisopistoja ja 4H-järjestöä.

Tavoite 3 – Toimiva liikennemaisema

Toimiva joukkoliikenne pitäisi voida olla monelle yksi asuinpaikan valintakriteereistä. Toimivan joukkoliikenteen aikaansaamiseksi kunnilla pitäisi olla selkeät tavoitteet joukkoliikenteen kehittämiselle, ja suunnittelun tulisi edetä oikeassa järjestyksessä. Joukkoliikenteestä, kävelystä ja pyöräilystä tulisi kaavoituksen avulla tehdä nopeaa ja sujuvaa poistamalla linja-autoliikenteen, jalankulun ja pyöräilyn esteitä sekä vaikeuttamalla autoilua (erityisesti kaupungeissa). Kannattava joukkoliikenne vaatii sekä investointeja lyhyellä aikavälillä että kykyä tarkastella joukkoliikennettä eri kuljetusmuodoista muodostuvana kokonaisuutena. Joukkoliikenteen käyttöä ja kimpapakyytejä tulisi edistää luomalla liikenteen solmukohtia. Ympäristöystävällisistä valinnoista pitäisi palkita, ja ihmisten aito tahto muutokseen pitäisi saada heräämään.

Tavoite 4 – Kestävä yhdyskuntarakenne

Kestävän yhdyskuntarakenteen aikaansaamiseksi tulisi erityisesti kaupunkien maankäyttöä suunniteltaessa irrottautua siitä lähtökohdasta, että kaikilla on auto. Lisäksi pitäisi pyrkiä ottamaan käyttöön mahdollisimman pieniä maa-alueita, jolloin hulevesien käsittelylle ja virkistyksele jäisi enemmän tilaa. Kauaskantoisempien kestävien päätösten tekemisessä olisi apua työkaluista, joilla voidaan arvioida asumisen kokonaiskustannukset eri rakentamiskohteilla. Maaseuturakentamiseen pitäisi kehittää kestävästä kehityksestä tukevia malleja. Kaupungeissa autottomuus on mahdollista, jos palvelurakenne on terve eivätkä työpaikat keskity liikaa. Paikallisuuden merkitystä on korostettava, jotta tietoisuus esimerkiksi paikallisten rakennustarvikkeiden

valitsemisen eduista kasvaa. Kaavoituksen vuorovaikutteisuutta tulisi entisestään lisätä erilaisin keinoin, jotta kaavoituksen usein nostattama vastustus olisi paremmin hallittavissa. Kaavoituksen tulisi olla nykyistäkin avoimempaa ja tiedon tulisi olla helpommin asukkaiden saatavilla. Hyvä apuväline vuorovaikutukseen on paikkatieto, jonka avulla tiedot voidaan havainnollistaa kartalla.

3.4 TEEMA LIIKENNE

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia – linjaukset

- Parannetaan koko liikennejärjestelmän energiatehokkuutta.
- Lisätään biopolttoaineiden ja -nesteiden osuutta.
- Luodaan joukkoliikenteeseen yhtenäisiä palvelukokonaisuuksia.
- Edistetään joukkoliikenteen käyttöä.
- Kehitetään kestäviä liikenne- ja kuljetusratkaisuja.

Pohjanmaan maakuntastrategia – tavoitteet

- Maankäytön ja liikenteen yhteensopivuus paranee.
 - Joukkoliikenteen kulkutapaosuus kasvaa.
-

Liikenteen päästöjä voidaan vähentää ensisijaisesti lisäämällä biopolttoaineiden käyttöä, nuorentamalla autokantaa, vaikuttamalla liikkumisen jakautumiseen eri kulkumuotojen kesken, tietoyhteiskuntaa ja viestintää koskevilla poliittisilla päätöksillä sekä käyttämällä taloudellisia ohjauskeinoja.



Kuva 10: Vaasan matkakeskus (kuva: Göran Strömfors)

Henkilöliikenteen isoin haaste on suuri yksityisautoilijoiden osuus muihin liikennemuotoihin nähden. Matkat suoritetaan Pohjanmaalla pääsääntöisesti yksin tai kaksin henkilöautolla ajamalla.

Joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen osuudet ovat pysyneet verrattain pieninä (35 %) ja ovat muuta maata alemmalla tasolla (42 %). Pitkillä matkoilla Tampereen ja Helsingin suuntaan raideliikenne sen sijaan tarjoaa henkilöautolle kilpailukykyisen vaihtoehdon. Raideliikenteen kulkutapaosuus etelään suuntautuvista matkoista on lähes 50 %. Seinäjoelle sekä pohjoiseen päin Ouluun suuntautuvien matkojen osalta tilanne on sen sijaan aivan toinen: lähes 90 % matkoista tehdään henkilöautolla. Syynä tähän on henkilöauton suurempi joustavuus sekä kilpailukykyisen joukkoliikenneyhteyden puuttuminen pohjoisen suuntaan.

Tieverkon liikennemäärien uskotaan kasvavan tulevaisuudessakin noin 1–2 % vuositasolla. Suurinta kasvua tulee olemaan kaupunkikeskusten välisillä pääteillä. Tämä lisää liikenteen päästöjä. Päästöjä pyritään hillitsemään ohjaamalla liikenteen kasvu yksityisautoilusta joukkoliikenteen käyttöön. Joukkoliikenteellä on (yksittäistä ihmistä) paremmat edellytykset esim. ottaa käyttöön kulkuvälineissä ympäristöystävällisiä polttoaineita (mm. biokaasu ja LNG) sekä hyödyntää uusiutuvaa energiaa kuten vaikkapa tuulivoimalla tuotettua sähköä.

Päästöjen vähentäminen yksityisautoilussa edellyttää suuria panostuksia liikenneympäristöön ennen kuin ihmiset voivat siirtyä esim. sähköauton käyttäjiksi. Esimerkiksi ajoneuvoihin kulutusta tulee pienentää ja tehdä valinta ajoneuvossa käytettävien energiamuotojen osalta (esim. LNG, sähkö, polttokenno, aurinkokenno, etanoli, diesel). Ajoneuvojen joustava käyttö edellyttää lisäksi tankkausmahdollisuuksien järjestämistä ja näin satsauksia polttoaineiden ja energian jakeluverkostojen (mm. LNG-terminaalit, tankkaus- ja latauspisteet) rakentamiseksi. Joustava siirtyminen kulkumuodosta toiseen vaatii liityntäpysäköintimahdollisuuksien järjestämistä ja helppokäyttöisyyden sekä palveluiden lisäämistä etenkin joukkoliikenteen solmupisteissä. Pitkällä tähtäimellä myös maankäytön tiivistäminen ja kehittäminen logististen solmupisteiden ympärillä luo paremmat edellytykset joukkoliikenteen järjestämiseksi verrattuna esimerkiksi nykytilanteeseen, jossa maankäyttö on hajautunut ns. nauhamaiseksi tienvarsiasutukseksi.

Liikenne-teemaryhmän työhön pohjautuen tärkeimmät tavoitteet ovat:

- Hyvin koordinoitu tavaraliikenne
- Toimiva liikennejärjestelmä, joka huomioi vihreät arvot
- Toimiva liikennemaisema
- Riittävä tavaraliikenteen taso Pohjanmaalla

Tavoite 1 – Hyvin koordinoitu tavaraliikenne

Tavaraliikennealan suuret toimijat ovat avainasemassa tavarankuljetusten koordinoinnin kannalta. Myös infrastruktuurin täytyy olla riittävän hyvässä kunnossa: satamiin tulee muun muassa päästä rautateitse ja niissä tulee olla toimiva logistiikka. Erityisesti verkkokauppa, joka on nopeasti kasvava toimiala, vaatii tarkoituksenmukaisesti sijoitettuja logistiikka-alueita. Keskusteluja ja neuvotteluja helpottaisi logistiikka-alan yrittäjien yhteistyöfoorumi, jossa pohdittaisiin konkreettisia toimia hyvin toimivan, intermodaalisen* kuljetusjärjestelmän luomisen edistämiseksi ja parempien reittien saamiseksi Eurooppaan. *) Intermodaalisuus: tavaroiden tai henkilöiden kuljetaminen useita keskenään yhteen sovitettuja kuljetusmuotoja käyttäen.

Tavoite 2 – Toimiva liikennejärjestelmä, joka huomioi vihreät arvot

Jotta kuljetusala saataisiin ohjattua kestävämmän kehityksen uralle, tulisi tukea sellaisia kuljetusyrityksiä, jotka ovat valmiita tarjoamaan ympäristöystävällisempiä kuljetuksia. On tärkeää, että myös valtio ja kunnat tukevat kehitystä ylläpitämällä toimivaa infrastruktuuria, mutta ympäristöystävällisempien kuljetusten kysynnän täytyy tulla asiakkailta.

Tavoite 3 – Toimiva liikennemaisema

Puhtaampi, terveellisempi ja viihtyisämpi asuinympäristö edellyttää kävely- ja pyöräilyliikenteen kulkutapaosuuden kasvattamista, joukkoliikenteen ja kimpapakyytien käytön lisäämistä ja yksityisautoilun vähentämistä. Se taas vaatii tietoisuuden lisäämistä viisaasta liikkumisesta sekä toimijoiden tiivistyvää yhteistyötä yhteisten tavoitteiden löytämiseksi. Jotta julkisen liikenteen käyttö lisääntyisi, matkustamisen täytyy olla sujuvaa ja vaivatonta. Vuorotiheyden tulee olla riittävä, siirtymisen kulkumuodosta toiseen tulee olla sujuvaa ja informaation täytyy olla selkeää ja helposti saatavilla. Tämä edellyttää kulkumuotojen välisiä yhteyksiä. Toimivan joukkoliikenteen aikaansaamiseksi tulisi tehdä selkeitä poliittisia päätöksiä sekä luoda edellytyksiä joukkoliikenteen kehittämiseksi maankäytön suunnittelun avulla. Kaupungeissa tulisi kaavoituksen ja kaavojen toteuttamisen avulla tehdä joukkoliikenteestä, kävelystä ja pyöräilystä nopeaa ja sujuvaa poistamalla linja-autoliikenteen, jalankulun ja pyöräilyn esteitä sekä vaikeuttamalla autoilua. Kansalaisten suhtautumista joukkoliikenteeseen voitaisiin osaltaan muuttaa palkitsemalla ympäristöystävällisistä valinnoista sekä kampanjoilla, jolloin myös henkilöautojen määrä liikenteessä saattaisi vähentyä.

Tavoite 4 – Riittävä tavaraliikenteen taso Pohjanmaalla

Jotta tavaraliikenteen taso Pohjanmaalla säilyisi riittävänä tai jopa paranisi nykyisestä, logistiikan (ja kaikkien neljän liikennemuodon) kehittämiseen on jatkossakin investoitava voimakkaasti. Uusia ratkaisuja on kehitettävä, ja liikennöintitiheyden täytyy olla riittävä. Kehityksen aikaansaaminen edellyttää hyvää yhteistyötä alan toimijoiden, kuntien ja viranomaisten välillä.

3.5 TEEMA JÄTEHUOLTO

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia – linjaukset

- Vähennetään biohajoavien ja muiden orgaanisten jätteiden sijoittamista kaatopaikoille.
 - Toimeenpannaan uusi jätelainsäädäntö.
 - Maakunnallisessa suunnittelussa otetaan huomioon jätteiden hyötykäytön lisääminen.
-

Korjaamalla vanhaa, ostamalla käytettyä ja välttelemällä turhan hankkimista voimme saavuttaa merkittäviä resurssisäästöjä. Suomessa syntyy vuodessa 13,5 tonnia jätettä asukasta kohden, eli kokonaisjättemäärä on noin 70 miljoonaa tonnia vuodessa.

Pohjanmaalla jätehuolto on kuitenkin nykyisellään suhteellisen kattava. Jätteistä suuri osa hyödynnetään energian ja maakaasun tuotannossa ja vain muutama prosentti lopputuotteita perinteisille kaatopaikoille. Westenergyn jätteenpolttolaitos Mustasaassa muuntaa esimerkiksi yli 400 000 asukkaan kotitalousjätteet energiaksi.



Kuva 11: Kotitalousjätteen biologinen käsittely Stormossenilla Mustasaarella (kuva: Göran Strömfors)

Suomen ympäristökeskuksen mukaan yhden tonnin kotitalousjäte-erän keräilystä ja kuljetuksesta syntyy keskimäärin 40 kiloa hiilidioksidipäästöjä. Pohjanmaalla jätteiden kuljettaminen perustuu siihen, että kiinteistönomistajat tekevät itse sopimuksen jätehuoltoyrityksen kanssa jäteasioiden tyhjennyksestä.

Jätehuolto-teemaryhmän työhön pohjautuen tärkeimmät tavoitteet ovat:

- Kuljetukset hoidetaan optimoidusti uusituvilla polttoaineilla
- Ei jätteitä
- Metaania ei pääse ilmakehään

Tavoite 1 – Kuljetukset hoidetaan optimoidusti uusituvilla polttoaineilla

Vaikka Pohjanmaalla onkin jo kattava ja toimiva jätehuolto, joiltain osin olisi vielä parannettavaa. Jätehuollosta aiheutuvien päästöjen vähentämiseksi tulisi pyrkiä optimoituihin ja hiilidioksidineutraaleihin kuljetuksiin. Lisääntynyt ympäristötietoisuus saisi asukkaat kärkeämmmin vaatimaan ympäristöystävällisiä kuljetuksia. Kun päättäjillä olisi enemmän tietoa asioista ja he osaisivat arvioida päätöstensä kokonaisvaikutukset, se johtaisi ajan myötä kauaskantoisesti kestävämpien päätösten tekemiseen.

Tavoite 2 – Ei jätteitä

Kaikki jätteet pitäisi voida hyötykäyttää järkevästi ja kustannustehokkaasti, ja tuotteiden valmistuksen ja käytön tulee olla ekotehokasta. Tärkein toimenpide jätevuoren pienentämiseksi on

ehkäistä jätteen syntyminen. Pohjanmaan jätehuoltojärjestelmän kehittäminen edellyttää tehokkaampaa lajittelua ja toimivaa yhteistyötä jätehuollon ja kierrätysalan välillä, jolloin suurempi osuus jätteistä päätyisi asukkaiden tietotasosta riippumatta "oikeaan paikkaan". Jätteen lajittelusta ja kierrätyksestä pitäisi tehdä helpompaa ja ymmärrystä omien valintojen vaikutuksista parantaa, jotta kansalaisten kiinnostus ja innostus asiaa kohtaan lisääntyisi. Jo päiväkodissa aloitettu arvokasvatus on tärkeää ympäristötietoisuuden lisäämiseksi. Järkipäisempi suhtautuminen jätteisiin hyödykkeinä johtaisi uusien käyttötarkoitusten löytämiseen. Panttijärjestelmät ovat oiva keino nostaa uusiokäyttöastetta, ja ne tulisivat ottaa laajemmin käyttöön. Myös lainsäädännön ja viranomaisohjauksen tulisi osaltaan edistää materiaalien uusiokäyttöä. Taloudellista hyötyä voitaisiin kasvattaa viemällä Pohjanmaan jätehuoltoalan vahvaa osaamista ulkomaille.

Tavoite 3 – Metaania ei pääse ilmakehään

Tavoitteeksi on asetettu, että vanhoilta kaatopaikoilta ei pääse metaania ilmakehään. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää taloudellisesti kestäviä menetelmiä kaasun talteenottoon ja hyödyntämiseen.

3.6 TEEMA MAA- JA METSÄTALOUS

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia – linjaukset

- Parannetaan maatalojen energiatehokkuutta.
 - Lisätään metsäpohjaisen biomassan käyttöä kivihiilen korvaajana.
 - Kehitetään metsähakkeen korjuun ja kuljetuksen logistiikkaa.
 - Lisätään paikallisiin biomassoihin perustuvaa energiantuotantoa ja -käyttöä.
 - Lisätään tutkimusta maankäytön ja maatalouden päästöistä.
 - Vähennetään ruokahävikkiä.
 - Kehitetään suljettuja ravinne- ja ainekiertoja maatalouspohjaisessa energiantuotannossa.
-

Maatalouden ilmastotoimenpiteet liittyvät lähinnä uusiutuvan energian käytön lisäämiseen sekä energiatehokkuuden parantamisen edistämiseen tukijärjestelmien, erilaisten toimien sekä energiatehokkuussopimusten ja neuvonnan avulla. Pohjanmaan energiastrategian mukaan puolet kasvihuoneviljelijöistä on siirtynyt uusiutuviin polttoaineisiin ja energiankulutus neliometriä kohden on vähentynyt noin 30 % vuoteen 2020 mennessä.

Pohjanmaan energiastrategiassa arvioidaan, että metsäteollisuus ja voimalaitokset hankkivat edelleen vuonna 2020 suuren osan polttoaineistaan ja raakapuustaan Pohjanmaan ulkopuolelta. Tavoitteena tulisi kuitenkin olla käyttää mahdollisimman pitkälle paikallisia raaka-aineita.

Suuri osa maakunnan pinta-alasta on tuottoisaa metsämaata. Yleisesti voidaan ennustaa, että maakunnan metsien kasvu kiihtyy ilmaston lämmetessä. Ilmastonmuutos saattaa kuitenkin lisätä erilaisten metsätuhojen riskiä ja aiheuttaa suuria kustannuksia. Tällaisia ovat esimerkiksi hyönteis- ja sienituhot, lumenmurrot sekä metsämaan vettymisestä ja routapeitteen ohentumisesta johtuvat ajourapainaukset ja tuulenkaadot. Todennäköisesti ilmastonmuutos parantaa edellytyksiä plantaasimaiselle metsänkasvatukselle, joka perustuu lyhyisiin kiertoaikoihin ja vierasperäisiin taimi- ja siemenaineisiin. Jatkuvalle kasvatuksella saattaa kuitenkin olla myös etuja avohakkuihin perustuvaan metsänhoitomenetelmään verrattuna.

Kasvava metsä sitoo hiilidioksidia, joten metsä voi osaltaan hillitä ilmastonmuutosta. Sidotun hiilidioksidin määrä määräytyy pitkälti puuston kasvun mukaan: hyvin hoidettu metsä on tehokkaampi hiilinielu kuin huonosti hoidettu. Koska suuri osa hiilestä on sidottu maaperään, hiiltä vapautuu, kun metsää hakataan. Ensimmäiset 20 vuotta hakkuiden jälkeen metsästä vapautuu ilmakehään enemmän hiiltä kuin sitä sitoutuu. Sen jälkeen metsästä tulee hiilinielu. Talousmetsien merkitys hiilen sitojina on suurimmillaan, kun puutavarasta jalostetaan pitkäikäisiä tuotteita kuten huonekaluja tai taloja. Yhdeksi tavoitteeksi onkin asetettava puun lisääminen kerrostalorakentamisessa. Ilmasto- ja energiapolitiisissa linjauksissa edellytetään bioenergian käytön merkittävää lisäämistä.

Ilmastonmuutoksella saattaa olla myönteisiä vaikutuksia maakunnan maataloudelle. Ilmastonmuutoksen seurauksena elintarvikkeiden kysyntä kasvaa maailmanlaajuisesti. Kun tietoisuus elintarviketuotannon ilmastovaikutuksista lisääntyy, kasvaa myös lähiruoan kysyntä. Sama pätee maatalouden sivutuotteista kuten lannasta ja ylijäämälämmöstä tuotetun uusiutuvan energian kysyntään.

Samalla kun ilmastonmuutos tuonee ajan mittaan useampia ja suurempia satoja, se voi joihinkin vuosina vaikeuttaa sadonkorjuuta. Ilmasto-olojen muuttumisen ohella myös säänvaihtelut saattavat muuttua rajummiksi, mikä voi hankaloittaa maanviljelijöiden suunnittelua ja heikentää viljelyn tuottavuutta. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen saattaa edellyttää uusia viljelymenetelmiä, esimerkiksi kylvön, sadonkorjuun, lannoituksen, kastelun sekä tuholais- ja tautitorjunnan ajoituksen muuttamista ja uusia viljelylajikkeita.

Maa- ja metsätalous -teematyhmän työhön pohjautuen tavoitteet ovat:

- Päästöneutraali maankäyttö
- Koputa puuta ja suosi suomalaista!
- Kohti paikallista ja tehokasta energiahuoltoa!
- Ilmastoälykäs viljely

Tavoite 1 – Päästöneutraali maankäyttö

Kun tavoitteena on vähentää maa- ja metsätaloudesta aiheutuvia päästöjä ilmaan ja vesistöihin, avainasemassa on maan- ja metsänviljelijöiden ilmasto- ja ympäristötiedon lisääminen. Sen lisäksi on tarpeen tukea viljelymuotoja ja toimenpiteitä, jotka vähentävät päästöjä vesistöihin. Ilmastonmuutoksen seuraukset vaativat myös vesistöjen valuman ja virtaamien säätelyn kehityksen nopeuttamista.

Tavoite 2 – Koputa puuta ja suosi suomalaista!

Hiilidioksidipäästöjen sekä polttoaineiden tuontitarpeen vähentäminen edellyttäisi ilmastopoliittisia päätöksiä, joilla edistetään puun monipuolista käyttöä. Myös puun jalostamiseen liittyvien innovaatioiden hyödyntämiseen pitäisi olla rakenteita. Puun käytön lisääminen rakennusallalla sitoisi hiilidioksidia, koska kasvava metsä sitoo enemmän hiilidioksidia kuin varttunut metsä. Sukupolvenvaihdoksia pitäisi voida toteuttaa helpommin ja edullisemmin, jotta kiinnostus metsänkasvatukseen heräisi. Biomassan käyttö tulisi suhteuttaa metsien kasvuun. Suomessa pitäisi panostaa pitkäkuituiseen selluun, koska hidaskasvuisen puustomme takia emme pysty kilpailemaan muiden maiden kanssa lyhytkuituisen sellun markkinoilla. Kaikki tämä vaatii myös toimia tietämyksen lisäämiseksi ja vaikuttamista asenteisiin.

Tavoite 3 – Kohti paikallista ja tehokasta energiahuoltoa!

Hiilen ja öljyn tuontitarpeen vähentäminen edellyttäisi paitsi kotimaisten energialähteiden käytön lisäämistä myös energiatehokkuuden parantamista. Ongelmaksi ympäristöystävällisempiin energiamuotoihin siirtymisessä muodostuvat kustannukset, ja sitä varten tarvitaan tukimuotoja. Maataloudessa syntyy runsaasti ylijäämäenergiaa ja sivutuotteita, joita ei nykyisellään hyödynnetä tehokkaasti. Yksi suuri syy tähän on se, että riittävän hyviä ja kustannustehokkaita teknikoita ei ole vielä käytettävissä. Maa- ja metsätalouden harjoittamisen edellytykset teollisuusalueiden tuntumassa tulisi selvittää, koska läheisyys antaisi paremmat mahdollisuudet hyödyntää synergiaetuja ja lisätä energiatehokkuutta. Älykkäiden sähköverkkojen kehittäminen vauhdittaisi uusien maataloustekniikoiden kehittymistä. Lähiruokakulttuurin vahvistuminen johtaisi lyhyempiin kuljetusmatkoihin, mikä puolestaan vähentäisi liikennepäästöjä. Liikenneturvallisuuden parantaminen edellyttää nykyistä tehokkaampaa maankäytön suunnittelua sekä tilusjärjestelyjä. Energiatehokkuuden parantamiseksi ja paikallisten raaka-aineiden käytön lisäämiseksi tarvitaan myös paljon koulutusta ja tiedotusta. Maatalouden energiatehokkuuden parantamiseen voitaisiin myötävaikuttaa erilaisilla toimenpiteillä, kuten maa-alueiden vaihtamisella ja koneiden yhteiskäytöllä, mutta se vaatii koordinoitua.

Tavoite 4 – Ilmastoälykäs viljely

Tehokas metsänhoito on tärkeä hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi. Jotta ilmastonmuutoksen vaikutukset osattaisiin ennakoida Pohjanmaalla, meidän on lisättävä yhteistyötä eteläisempien alueiden kanssa, sillä ilmastomme alkaa ajan mittaan muistuttaa enemmän niiden ilmastoa. Lisäksi tulisi kehittää keinoja hiilidioksidin sitomiseen maa- ja metsätalouden avulla. Kannattaisi myös edistää innovaatioita, joiden avulla vastataan ilmastonmuutoksen tuomiin haasteisiin, kuten tuholaisiin ja tauteihin. Koska ilmastonmuutos todennäköisesti merkitsee uusien viljelykasvien tuloa, tukijärjestelmät on hyvissä ajoin sopeutettava tähän. Eri kasvien viljely tulisi mitoittaa niin, että tuotantomäärä vastaa kysyntää. Maanviljelijöiden pitäisi saada tukea ympäristöystävällisempiin energiamuotoihin siirtymiseen.



Kuva 12: Tiukanjoen maisemaa Kristiinankaupungissa (kuva: Christine Bonn)

3.7 TEEMA TEOLLISUUS

Pohjanmaan maakuntastrategia – tavoitteet

- Tuotannon energiatehokkuus kasvaa.
-

Teollisuuden energiatehokkuuden kasvattamiseksi on tärkeää toisaalta kehittää yritysten omaa toimintaa ja omia tuotteita ja toisaalta tehdä yhteistyötä ympäröivän maailman kanssa. Poliitikot ja viranomaiset voivat eri tavoin edistää ja helpottaa ryhtymistä energiatehokkuutta parantaviin toimenpiteisiin, mutta viime kädessä yritykset valitsevat itse, haluavatko ne tehdä töitä energiatehokkuuden nostamiseksi vai ei.

Suurteollisuudessa on jo pitkään panostettu energiatehokkuuden parantamiseen. Suurin potentiaali energiatehokkuuden kasvattamiseen löytyykin tätä nykyä konepaja- ja valmistusteollisuudesta, jossa energiaan ei ole kiinnitetty samalla tavalla huomiota kuin muussa teollisuudessa, koska konepaja- ja valmistusteollisuudessa energiakustannukset ovat perinteisesti muodostaneet vain murto-osan kokonaiskustannuksista. Energia-asioiden merkitys on kuitenkin kasvanut, sillä energiahinnat ovat jatkaneet nousuaan 1990-luvun puolestavälistä saakka.

Teollisuus-teemaryhmän työhön pohjautuen tärkeimmät tavoitteet ovat:

- Kilpailukykyisiä, paikallisia raaka-aineita energialaitosten ja teollisuuden saatavilla
- Yritysten on helpompi kuvailla rahoitustarpeitaan ilmastoon liittyvien kehittämishankkeiden osalta
- Lisääntynyt yhteistyö eri alojen yritysten, julkisen sektorin ja koulutussektorin välillä
- Korkeampi energiatehokkuus

Tavoite 1 – Kilpailukykyisiä, paikallisia raaka-aineita energialaitosten ja teollisuuden saatavilla

Resurssitehokkuuden – ja pidemmällä aikavälillä myös kilpailukykyyn – parantamiseksi pitäisi edelleen panostaa nykyisten tuotantoprosessien optimointiin. Se on kustannustehokas keino säästää energiaa ja samalla myös rahaa. Energian ja raaka-aineiden tehokkaampi hyödyntäminen sekä resurssien uudelleenkäyttö johtavat automaattisesti ympäristöystävällisempään tuotantoon. Olisi tärkeää tuoda esiin, mitä etuja yhteistyö osin energiantuotantoyritysten välillä, osin toistensa energiantuotantoa ja materiaalijäämiä omaan energiantuotantoonsa hyödyntävien yritysten välillä voisi tarjota. Esimerkiksi raaka-aineiden saralla on erittäin paljon yhteistyömahdollisuuksia. Jouhevampi yhteistyö tutkimuksen ja kehityksen sekä teollisuuden ja energia-alan välillä loisi paremmat edellytykset uusille toimintamalleille, joiden avulla voitaisiin suuremmassa määrin hyödyntää paikallisia raaka-aineita ja uusiutuvien energialähteiden käyttöön liittyvää uutta tekniikkaa. Tämä edellyttää koelaitoksia. Uusia ratkaisumalleja tuottava yhteistyö antaa pitkällä aikavälillä paremmat mahdollisuudet saada maakuntaan riskipää-omaa. Vuorovaikutusta maankäytön suunnittelussa sekä maanomistajien ja toimijoiden välillä pitäisi kehittää, jotta esimerkiksi tuulivoimapuistojen rakentamisen herättämää vastustusta voitaisiin käsitellä rakentavalla tavalla.

Tavoite 2 – Yritysten on helpompi kuvailla rahoitustarpeitaan ilmastoon liittyvien kehittämishankkeiden osalta

Teollisuudelle pitäisi olla tarjolla nykyistä enemmän riskirahoitusta, jotta riskinotto-kyky kasvaisi maakunnassa ja hankerahoitusastetta saataisiin nostettua suuremmaksi. Riskirahoituksen saamisen edellytykset paranevat, mikäli hakija osaa kuvailla, mihin ongelmiin hankkeella haetaan ratkaisua ja millainen on sen takana oleva liikeidea. Sen takia olisikin erittäin tärkeää, että hankerahoitusmahdollisuuksista on hyvin saatavilla tietoa ja että niiden tuntemus on hyvä. Teollisuuden tarpeisiin vastaavien korkeakouluhankkeiden osuutta rahoitettavista hankkeista tulisi lisätä. Kun maailmalle lähtisi lisää lähettiläitä Pohjanmaalta luomaan verkostoja ja esittelemään uusia liikeideoita yrityksille ja rahoittajille, voisimme saada suurempia EU-hankkeita. Joukkorahoituksen käsite (englanniksi crowd funding) pitäisi tehdä suurelle yleisölle tutuksi. Joukkorahoituksessa kerätään isolta joukolta rahoittajia rahaa hankkeen tai idean toteuttamiseen.



Kuva 13: Dieselmootoreiden valmistusta Wärtsilän Vaasan yksikössä (kuva: Wärtsilä)

Tavoite 3 – Lisääntynyt yhteistyö eri alojen yritysten, julkisen sektorin ja koulutussektorin välillä

Lisääntynyt yhteistyö eri alojen yritysten, julkisen sektorin ja koulutussektorin välillä auttaisi pohdimaan asioita laajemmin, mikä antaisi paremmat edellytykset lisätä pohjalaisyritysten ilmasto-älykkyyttä. Lisääntynyt yhteistyö ruokkii osaltaan luottamusta ja synnyttää myönteisyyttä ja me-henkeä. Yhteistyö teollisuuden sekä pienten ja keski suurten yritysten välillä tuo parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) ja maakunnan kärkiosaamisen paremmin myös pienyritysten ulottuville. Yhteistyö teollisuuden ja energia-alan välillä helpottaisi osaltaan mahdollisten synergiaetujen löytämistä. Niitä jää nykyisellään hyödyntämättä esimerkiksi raaka-aineiden/jätteiden uusiokäytössä ja yhteishankinnoissa. Lisääntyneen yhteistyön avulla voitaisiin hyödyntää Pohjanmaalla olevaa potentiaalia, ja osaamisen ja kokemuksen jakaminen voisi myös vapauttaa voimavaroja esimerkiksi tuotekehitykseen.

Tavoite 4 – Korkeampi energiatehokkuus

Mahdollisuudet energiatehokkuuden parantamiseen ovat Pohjanmaalla hyvät. Kun raaka-aineista ja energialähteistä otetaan enemmän tehoa irti, vähenee samalla myös hiilidioksidin määrä tuotettua yksikköä kohden. Ajatusten, ideoiden ja materiaalitarpeiden jakaminen teollisuuden ja yritysten edustajien kesken edistäisi energiatehokkuutta. Samalla voitaisiin myönteisellä tiedotuksella muokata asenteita voimavarojen käyttöä kohtaan. Nykyisellään teollisuusalueet sijaitsevat varsin hajallaan. Teollisuusalueiden suunnittelu ja nykyistä suurempi panostus mahdollisten synergiaetujen löytämiseen teollisuusalueilla ja niiden välillä parantaisi energiatehokkuutta. Synergiaetujen hyödyntämisestä kiinnostuneita yrityksiä pitäisikin tukea. Yliopistot, korkeakoulut ja energiakeskittymä on otettava mukaan kehittämään keinoja Pohjanmaan teollisuuden ja yritysten energiatehokkuuden parantamiseen. Paikallista energiantuotantoa tulisi hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti, ja materiaalien, jätteiden ja ylijäämäenergian uusiokäyttöön pitäisi kehittää parempia menetelmiä. Kunnanrajojen ei tulisi saada aiheuttaa ongelmia esimerkiksi infrastruktuuria suunniteltaessa ja rakennettaessa.



Kuva 14: Vaasan yliopisto (kuva: Göran Strömfors)

4 Energiarannikko 2040

Teemaryhmien esittämien teemakohtaisten tavoitteiden pohjalta määritettiin visio, tavoitteet ja konkreettiset toimenpiteet strategian toteuttamiseksi.

VISIO:

ENERGIARANNIKKO 2040

- Pohjanmaalla teemme energistä yhteistyötä sekä rohkeita ja kauaskantoisia päätöksiä
- Yhteiskuntamme ovat rakenteeltaan kestäviä ja hyviä elinympäristöjä kasvavalle väestölle.
- Maakuntamme on energiaomavarainen ja kaikki energia tuotetaan uusiutuvista lähteistä.
- Lähiruoka-, energia-, jätteidenkäsittely- ja cleantech*-osaamisemme ovat kansainvälisiä ja kansallisia vientituotteita.

TAVOITTEET:

Kestävä energijärjestelmä	Optimoitu yhdyskuntarakennne	Ei jätteitä – kaikesta on hyödykkeeksi	Osaaminen, yhteistyö ja kunnioitus	Ilmastoälykäs maaseutu
---------------------------	------------------------------	--	------------------------------------	------------------------

TOIMENPITEET:

Lisääntynyt energiatehokkuus ja vähentynyt energiankulutus	Helppoa kulkea pyörällä, jalan ja joukkoliikennevälineillä	Pienemmän hiilijalanjäljen tuotteita suosiva järjestelmä	Tiedonvaihto	Helposti saatavissa olevaa tietoa ilmastosuositusten mukaisesta maa- ja metsätaloudesta
Älykkäät sähköverkot hajautetun sähköntuotannon mahdollistamiseksi	Saavutettavat palvelut	Ei päällekkäisiä jätekujietuksia	Ilmastokoulutus ja -kasvatus	Kasvanut lähiruuan osuus
Biopolttoaineasemien verkosto	Kestävästi tiivistynyt yhdyskuntarakennne	Vähemmän jätettä, enemmän uusiokäyttöä		Saavutettavat palvelut
	Vähähiilisiä yhteiskuntia tukevat innovaatiot	Verkkoalusta kierrätettävälle teollisuudelle ja rakennusjätteille		Lisääntynyt puun käyttö
				Enemmän etätyötä

* energiaan, kuljetuksiin, maatalouteen sekä veden ja ilman laatuun liittyvät ympäristöä säästävät teknikat

Kun visio toteutuu:

- ilmastovaikutuksemme pienenee
- ennaltaehkäisemme ilmastomuutoksen haittavaikutuksia
- yhteiskunnalle koituvat kustannukset laskevat
- maakunnan haavoittuvaisuus ilmastoon liittyville muutoksille vähenee
- energiakustannuksemme vähenevät
- mahdollisuudet tuottoon kasvavat lisääntyneen osaamisen viennin myötä
- maakunnan kilpailukyky paranee yhteistyön myötä
- asukkaiden hyvinvointi lisääntyy.

4.1 TAVOITTEET VISION SAAVUTTAMISEKSI

Energiarannikko 2040 -vision saavuttamiseksi on asetettu viisi päätavoitetta, jotka juontuvat teemaryhmätyöskentelystä. Koska monien haasteiden ja tavoitteiden todettiin olevan yhteisiä usealle teemalle, päätettiin teemakohtaiset tavoitteet sisällyttää seuraaviin päätavoitteisiin:

- Kestävä energiajärjestelmä
- Optimoitu yhdyskuntarakenne
- Ei jätteitä – kaikesta on hyödykkeeksi
- Osaaminen, yhteistyö ja kunnioitus
- Ilmastoälykäs maaseutu.

4.2 ENSISIJAISET TOIMENPITEET VUOSIKSI 2015–2020:

Seuraavassa esitetyt toimenpiteet ovat luonteeltaan seudullisia, mikä tarkoittaa sitä, että niiden toteuttamisesta vastaavat joko seudun toimijat tai useat maakunnan toimijat yhteistyössä tai että toimenpiteet ovat merkitykseltään seudullisia. Esitys ei ole kattava, vaan siihen on koottu ne toimenpiteet, jotka teemaryhmät ja työpajaan osallistuneet ovat nostaneet esiin tärkeimpinä ja kustannustehokkaimpina.

Kestävä energiajärjestelmä

LISÄÄNTYNYT ENERGIAATEHOKKUUS JA VÄHENTYNYT ENERGIANKULUTUS

- Kunnallisten energiakaavojen laadinta
- Ilmastoälykkäät hankinnat
- Resurssien osoittaminen energiatehokkaisiin ratkaisuihin
- Energiatehokkaat asemakaavat
- Energiatehokkuuden tutkiminen
- Synergisten alueiden suunnittelu

ÄLYKKÄÄT SÄHKÖVERKOT HAJAUTETUN SÄHKÖNTUOTANNON MAHDOLLISTAMISEKSI

- Älykkäiden sähköverkkojen kehittämistä edistävien teknologioiden tukeminen
- Tiedotus
- Tutkimus

BIOPOLTTOAINEASEMIEN VERKOSTO

- Kaavoitus
- Suunnittelu ja toteutus



Optimoitu yhdyskuntarakenne

HELPPOA KULKEA PYÖRÄLLÄ, JALAN JA JOUKKOLIIKENNEVÄLINEILLÄ

- Asumisen sijoittaminen pyöräily- ja kävelyetäisyydelle
- Kattavan pyöräily- ja kävelyreitistön suunnittelu ja toteutus
- Sujuvien siirtymisketjujen (jalankulku–pyöräily–joukkoliikenne) kehittäminen

SAAVUTETTAVAT PALVELUT

- Strategiset yleiskaavat
- Asuntopoliittiset ohjelmat

KESTÄVÄSTI TIIVISTYNYT YHDYSKUNTARAKENNE

- Huleveden käsittelyn ja viheraluerakenteen suunnitelmat
- Jätevesiverkoston laajentaminen
- Olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyödyntäminen
- Emätilaperiaatteesta luopuminen tonttien sijoittamisperusteena yleiskaavoissa

VÄHÄHIILISIÄ YHTEISKUNTIA TUKEVAT INNOVAATIOT

- Hankerahoituksen ohjaaminen vähähiilisten innovaatioiden kehittämiseen
- Synergisten teollisuusalueiden suunnittelu

Ei jätteitä – kaikesta on hyödykkeeksi

LISÄÄNTYNYT UUSIOKÄYTTÖ

- Selvitys uusiokäytön asteesta Pohjanmaalla
- Selvitys uuden jätelain merkityksestä
- Kuluttajaneuvonta ja -kasvatus

PIENEMMÄN HIILIJALANJÄLJEN TUOTTEITA SUOSIVA JÄRJESTELMÄ

- Edunvalvonta

EI PÄÄLLEKKÄISIÄ JÄTEKULJETUKSIA

- Jätekuljetusten koordinointi

VÄHEMMÄN JÄTTEITÄ, ENEMMÄN UUSIOKÄYTTÖÄ

- Kuluttajaneuvonta ja -kasvatus

VERKKOALUSTA KIERRÄTETTÄVILLE TEOLLISUUS- JA RAKENNUSJÄTTEILLE

- Alustan luominen

Osaaminen, yhteistyö ja kunnioitus

TIEDONVAIHTO

- Energiarannikko Pohjanmaa -alustan luonti

ILMASTOKOULUTUS JA -KASVATUS

- Yleisen ilmasto- ja energiatietoisuuden lisääminen asukkaille ja toimijoille suunnatun neuvonnan ja koulutuksen keinoin
- Ilmasto- ja energia-asiantuntijoiden kouluttaminen
- Seminaareja ja koulutusta päättäjille ja asiantuntijoille
- Ilmastokasvatusta koululaisille

Ilmastoälykäs maaseutu

HELPOSTI SAATAVISSA OLEVAA TIETOA ILMASTOSUOSITUSTEN MUKAISESTA MAA- JA METSÄTALOUSTESTA

- Tietoa verkkoalustalle "Energiarannikko Pohjanmaa"

KASVANUT LÄHIRUOKAAN OSUUS

- Alueellinen lähiruokastrategia

SAAVUTETTAVAT PALVELUT

- Täydentävä liikkuva palvelu

- Liikkuvan palvelun verkkosivusto

LISÄÄNTYNYT PUUN KÄYTTÖ

- Edunvalvonta
- Metsäenergian lisääntynyt osuus
- Puun jalostuksen lisääminen

ENEMMÄN ETÄTYÖTÄ

- Etätyötä koskevat selvitykset ja suunnitelmat



Kuva 15: Suopursu (kuva: Christine Bonn)

5 Ilmastostrategian toteuttaminen ja seuranta

Säännöllinen seuranta on tärkeää, jotta strategioiden toimeenpanemiseen saadaan pontta. Seuranta tarvitaan myös, jotta tiedetään, mihin suuntaan kehitys on menossa. Silloin väärään suuntaan kulkevaan kehitykseen pystytään reagoimaan ajoissa ja miettimään toimenpiteitä kehityksen kääntämiseksi toivottuun suuntaan.

Ilmastostrategian seuranta varten maakuntahallitus asettaa syksyllä 2015 työryhmän nimeltä Pohjanmaan ilmastoneuvottelukunta. Sen tehtäviin kuuluu seurata ilmastostrategian toteuttamista ja ajantasaisuutta, järjestää säännöllisesti seminaareja tuoreimman ilmastotiedon levittämiseksi, luoda edellytyksiä verkostoitumiselle ja huolehtia säännöllisten päästölaskelmien tekemisestä.



Kuva 16: Ilmastostrategiaseminaari 29.10.2014 (kuva: Christine Bonn)

Pohjanmaan ilmastostrategia päivitetään samanaikaisesti, kun uusi maakuntaohjelma valmistellaan vuonna 2017, ja perusteellisempi tarkistus tehdään vuodet 2022–2025 kattavan maakuntaohjelman laatimisen yhteydessä.

Lähdeluettelo

Työ- ja elinkeinoministeriö, *Kansallinen ilmasto- ja energiastrategia* (verkkojulkaisu), http://www.tem.fi/energia/energia- ja_ilmastostrategiat/vuoden_2013_strategia, viitattu marraskuun 2014.

Pohjanmaan liitto, Pohjanmaan maakuntastrategia 2014–2017, <http://www.obotnia.fi/aluekehitys/ohjelmatyo/maakuntastrategia-2014-2017/>, julkaistu 2014.

Pohjanmaan liitto, Pohjanmaan energiastrategia, <http://www.obotnia.fi/aluekehitys/ohjelmatyo/energiastrategia/>, julkaistu 2012.

Pohjanmaan liitto, Pohjanmaa lukuina, <http://www.obotnia.fi/tietopalvelut/pohjanmaa-lukuina/>.

Pohjanmaan liitto, Pohjanmaan maakuntakaava 2030, <http://www.obotnia.fi/aluesuunnittelu/maakuntakaavoitus/osterbottens-landskapsplan-2030-fi-fi/>, julkaistu 2011.

Pohjanmaan liitto, Pohjanmaan liikennejärjestelmäsuunnitelma 2040, <http://www.obotnia.fi/aluesuunnittelu/liikenne/pohjanmaan-liikennejarjestelmasuunnitelma-2040/>, julkaistu 2015.

Svensk energi, tilastotietoa maailman korkeimmasta sähkönkulutuksesta, <http://www.svenskenergi.se/>, päivitetty 27.1.2015, viitattu tammikuun 2015.

Tilastokeskus, tilastotietoa Suomen kasvihuonekaasupäästöistä, http://www.stat.fi/til/khki/2013/khki_2013_2015-02-12_tie_001_fi.html, julkaistu 15.4.2014, viitattu joulukuun 2014.

Energiateollisuus ry, tilastotietoa sähkön kulutuksesta ja tuotannosta maakunnittain, <http://energia.fi/tilastot-ja-julkaisut/sahkotilastot/sahkontuotanto/sahkon-tuotanto-maakunnittain>
<http://energia.fi/tilastot-ja-julkaisut/sahkotilastot/sahkonkulutus/sahkon-kaytto-maakunnittain>, viitattu joulukuun 2014.

Metla, Valtakunnan metsien 10. inventointi, <http://www.metla.fi/metinfo/vmi/>, päivitetty 6.11.2009, viitattu huhtikuun 2015.

Suomen ympäristökeskus, Ilmasto-opas.fi, <https://ilmasto-opas.fi/fi/datat/vaiikutukset#SykeDataPlace:vaiikutukset>, viitattu marraskuun 2014.

Ekonomifakta (lähde: Kansainvälinen energiajärjestö), Tilastotietoa hiilidioksidipäästöistä 2012, <http://www.ekonomifakta.se/sv/Fakta/Miljo/Utslapp-internationellt/Koldioxid-per-capita/>, päivitetään jatkuvasti.

Työryhmät

Liite

Projektiryhmä

Johan Wasberg, Oy Merinova Ab
Hannele Ilvessalo-Lax, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Pekka Vaarasto, Pohjanmaan ELY-keskus
Jan-Ove Nyman, Österbottens svenska producentförbund rf.
Mauritz Knuts, Vaasanseudun Kehitys Oy
Anna-Karin Pensar, Pohjanmaan liitto
Christine Bonn, Pohjanmaan liitto
Ann Holm, Pohjanmaan liitto
Tero Voldi, Pohjanmaan liitto
Jan Vikström, Pohjanmaan liitto
Niklas Ulfvens, Pohjanmaan liitto
Kimmo Riusala, Pohjanmaan liitto

Teemaryhmät

Energiahuolto

Ann Holm, Pohjanmaan liitto (pj.)
Anna-Karin Pensar, Pohjanmaan liitto (siht.)
Johan Wasberg, Oy Merinova Ab
Pekka Peura, Vaasan energiainstituutti
Patrik Majabacka, Suomen metsäkeskus
Mauri Lieskoski, Vaskiluodon Voima Oy
Frans Liski, EPV Energia Oy
Mauri Lieskoski, Geo-Pipe GP Oy
Tommy Holmback, T&J Holmback Ab Oy
Hannu Linna, Vaasan Sähkö Oy
Stefan Storholm, Katternö Group
Edd Grahn, Närpiön kaupunki
Carola Wiik, Kronoby folkhögskola

Asuminen ja rakentaminen

Mauritz Knuts, Vaasanseudun Kehitys Oy (pj.)
Anna-Karin Pensar, Pohjanmaan liitto (siht.)
Vesa-Matti Honkanen, Vaasan ammattikorkeakoulu
Kai Salmi, Rakennusteollisuus RT ry
Ben Antell, Mustasaaren kunta
Yvonne Liljedahl-Lund, Pedersören kunta
Niko Toivonen, Maalahden kunta
Päivi Korkealaakso, Vaasan kaupunki
Sören Öhberg, Pietarsaaren kaupunki
Joakim Ingves, Kristiinankaupungin kaupunki
Malin Haka, Närpiön kaupunki
John Öst, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus



Seppo Hakala, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Peter Ehrström, Åbo Akademi

Liikenne

Tero Voldi, Pohjanmaan liitto (pj.)
Anna-Karin Pensar, Pohjanmaan liitto (siht.)
Anna Måttis, Vaasanseudun Kehitys Oy
Gustav Nygård, Concordia
Petri Helo, Vaasan yliopisto
Mikko Komi, Finavia Oyj
Timo Onnela, Kaskisten satama
Peter Ulmanen, Linja-autoliitto ry
Pertti Hellilä, Vaasan kaupunki

Jätehuolto

Christine Bonn, Pohjanmaan liitto (pj.)
Anna-Karin Pensar, Pohjanmaan liitto (siht.)
Johanna Penttinen-Källroos, Ab Stormossen Oy
Olli Ahllund, Ab Ekorosk Oy
Taru Jussila, Oy Botnjarosk Ab
Riitta Niemelä, Vaasan ammattikorkeakoulu
Laura Idström, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Olli Alhoniemi, Westenergy Oy Ab
Helka Linna, Jupiter-säätio

Maa- ja metsätalous

Kimmo Riusala, Pohjanmaan liitto (pj.)
Anna-Karin Pensar, Pohjanmaan liitto (siht.)
Fredrik Grannas, Österbottens svenska producentförbund rf.
Jan-Erik Back, ProAgria
Yrjö Ojaniemi, Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry
Kristian Blomqvist, Yrkeshögskolan Novia
Kari Hallantie, Metsähallitus
Margareta Wihersaari, Åbo Akademi
Jan Slotte, Metsänhoitoyhdistys Österbotten r.y.
Göran Ådjers, Suomen metsäkeskus, Rannikko
Esa Koskeniemi, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus

Teollisuus

Niklas Ulfvens, Pohjanmaan liitto (pj.)
Anna-Karin Pensar, Pohjanmaan liitto (siht.)
Markus Snellman, Snellmanin Lihanjalostus Oy
Mats Sundell, Oy KWH Mirka Ab
Ann-Cathrine Lassas, Oy Närko Ab
Mikael Snellman, Lemminkäinen Infra Oy
Dag Sandås, The Swich Engineering Oy
Maria Nybäck, Concordia
Angelique Irjala, Kristiinankaupungin kaupunki
Roger Holm, Oy Alholmens Kraft Ab
Sune Junell, UPM-Kymmene (Pietarsaari)



Timo Vauhkonen, Ab Företagshuset Dynamo Yritystalo Oy
Caj-Erik Karp, Oy Mapromec Ab
Pekka Haapanen, Vaasanseudun Kehitys Oy
Mika Konu, Oy Merinova Ab

Viiteryhmä

Viranomaiset

Naapurimaakunnat
Pohjanmaan kunnat
Liikennevirasto
Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto
Pohjanmaan kauppakamari
Merenkurkun neuvosto
Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Pohjanmaan ELY-keskus
Metsähallitus

Yliopistot ja korkeakoulut

Vaasan yliopisto
Åbo Akademin Vaasan yksikkö
Yrkeshögskolan Novia
Vaasan ammattikorkeakoulu
Vaasan energainstituutti

Yhdistykset

4H
Marttaliitto
Österbottens företagarförening rf
Rannikko-Pohjanmaan Yrittäjät ry
YHYRES-kehittämisyhdistys ry
Stundars rf
Logistiikkayritysten Liitto ry
Suomen Huolintaliikkeiden Liitto
Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL r.y.
Linja-autoliitto ry
Suomen Taksiliitto r.y.
Energiateollisuus ry
Metsänhoitoyhdistys Österbotten ry



Muut toimijat

Vaasanseudun Kehitys Oy (pj.)
Concordia
Ab Företagshuset Dynamo Yritystalo Oy
WasaLine
Finavia Oyj
Finnair
VR-Yhtymä Oy
Vaasan ja Kruunupyyn logistiikkapaikat
Fingrid Oyj
EPV Energia Oy
Vaasan Sähkö Oy
Oy Alholmens Kraft Ab
Oy Merinova Ab
Geologian tutkimuskeskus
Ab Stormossen Oy
Pohjanmaan jätelautakunta (Ab Ekorosk Oy)
Ab Botniasrosk Oy
Vaasan seudun jätelautakunta
MTK Etelä-Pohjanmaa
Suomen metsäkeskus, Rannikko
ProAgria
Österbottens svenska producentförbund rf.



Österbottens förbund
Pohjanmaan liitto

Sandögatan 6 - Hietasaarenkatu 6
PB - PL 174, 65101 Vasa - Vaasa
Tfn - Puh. 06 320 6500

www.obotnia.fi
info@obotnia.fi