



Porvoon kaupungin ilmasto-ohjelma 2019-2030

Kaupunginhallitus 14.10.2019 § 301

Päivitetty 30.3.2020 § 100

Sisältö

1 Johdanto	2
2 Unelmien Porvoo 2030	2
3 Kasvihuonepäästöjen kehitys	3
3.1 Ilmastotekojen Porvoo	3
3.2 Kasvihuonekaasupäästöjen nykytilanne	4
3.3 Valtion toimenpiteet ja niiden vaikutus	5
4 Ilmasto-ohjelman valmistelu	6
5 Liikelaistosten ja yhtiöiden sitouttaminen	6
6 Toimenpiteet	6
6.1 Hankinnat	7
6.2 Rakennukset ja energiatehokkuus	7
6.3 Liikenne	8
6.4 Yhdyskuntajäte ja kiertotalous	10
6.5 Ravinto	12
6.6 Tietoisuuden lisääminen, viestintä ja matkailu	13
7 Hiilinielut ja -varastot sekä päästökompensaatiot	14
8 Ilmastonmuutokseen sopeutuminen	16
9 Toimenpiteiden edellyttämät resurssit	16
10 Ohjelman ylläpito ja päivittäminen	17
11 Seuranta ja raportointi	17
12 Lähdeluettelo	17
13 Liitteet	17
Liite 1: Päästövähennyksen tiekartta	18
Liite 2: Sustainable Development Goals	19

1 Johdanto

Hallitustenvälisen ilmastomuutospaneelin (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) lokakuussa 2018 julkaiseman ja päätöksentekijöille suunnatun Global Warming of 1.5°C -erikoisraportin, eli niin kutsutun 1.5 asteen erikoisraportin, jälkeen on ilmastomuutos pysynyt ansaitusti puheenaiheena sekä politiikassa että mediassa kansainvälisellä ja kansallisella tasolla. Kyseisessä raportissa IPCC esittää 1.5 ja kahden asteen keskilämpötilan nousun välisiä eroavaisuuksia esiteolliseen aikaan verrattuna. Vaikutukset ovat merkittävät.

Ilmastomuutoksen etenemistä ja keskilämpötilan nousua on pyritty rajoittamaan kansainvälisen ilmastopolitiikan tavoitteiden määrittämisen kautta jo ennen IPCC:n julkaisemaa erikoisraporttia. Tärkein kansainvälinen sopimus on YK:n ilmastosopimus, joka astui voimaan 1994. Ilmastosopimuksen tavoitteena on kasvihuonekaasupäästöjen vakauttaminen vaarattomalle tasolle.

Ilmastosopimusta täydennettiin kehittyneiden maiden toimesta Kioton pöytäkirjalla, joka astui voimaan 1997. Pöytäkirjan ensimmäinen sopimuskausi sijoittui vuosille 2008-2012 ja sen tavoitteena oli 5,2 prosentin päästövähennys. Suomen osuus sopimuksessa oli pitää päästöt sopimuskauden ajan vuoden 1990 päästötasolla. Toisen sopimuskauden (2013-2020) voimaan astumiseksi tarvitaan 75 prosenttia osapuolista sopimuksen taakse. Tämä ei ole toteutunut.

YK:n Kestävän kehityksen toimintaohjelma vuoteen 2030 (Agenda 2030) hyväksyttiin vuonna 2015 ja se astui voimaan vuoden 2016 alusta. Agenda 2030 sitoo kaikkia YK:n jäsenmaita ja asettaa kaikille yhteiset tavoitteet vuoteen 2030. YK:n Kestävän kehityksen toimintaohjelma koostuu 17:sta kunnianhimoisesta tavoitteesta (Sustainable Development Goal, SDG), jotka huomioivat sekä ekologisen, ekonomisen että sosiaalisen kestävyuden.

Ilmastosopimuksen ja Kioton pöytäkirjan lisäksi maailman valtiot ovat sitoutuneet Pariisin ilmastosopimukseen, joka täydentää vuonna 1992 solmittua YK:n ilmastosopimusta. Pariisin ilmastosopimus astui voimaan 2016. Sopimuksen tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahdessa asteessa verrattuna esiteolliseen aikaan ja ryhtyä toimiin, jolla lämpeneminen saataisiin rajattua alle 1.5 asteen.

Kansainvälinen ilmastopolitiikka siirtyy kansalliselle tasolle ja kansallisen tason implementointi puolestaan kirittää kuntia ja kaupunkeja huomioimaan omassa toiminnassaan ilmastopoliittiset linjaukset. Porvoo on syksyllä 2018 hyväksytyssä kaupunkistrategiassaan asettanut itselleen tässä edelläkävijän roolin.

2 Unelmien Porvoo 2030

Kaupunginvaltuusto hyväksyi Unelmien Porvoo 2030 kaupunkistrategian yksimielisesti kokouksessaan 26. syyskuuta 2018. Strategia määrittelee kaupungin vision, arvot ja kehittämistavoitteet vuoteen 2030 mennessä. Tämä ilmasto-ohjelma vastaa kaupunkistrategian neljänteen kärkeen: Ilmastotyön edelläkävijä.

Ilmastotyön edelläkävijä

Porvoo tunnetaan hiilineutraalista asumisesta, kestävästä yhdyskuntasuunnittelu-, energia-, joukko- ja pendelöintiratkaisista sekä Kilpilahden bio- ja kiertotalousklusterista. Porvoolaiset koulut, päiväkodit, kotitaloudet ja yritykset elävät kestävä arkea ja ottavat aktiivisesti osaa ympäristö- ja ilmastotavoitteiden edistämiseen. Ilmastotyö tuo Porvooseen lisää hyvinvointia, terveyttä edistävää kaupunkiympäristöä sekä houkuttelevia palveluita asukkaille ja matkailijoille.

Hiilineutraali kaupunki

Porvoo kehittyi hiilineutraalin asumisen edelläkävijäksi. Luomme kaavoituksen avulla tiivistä ja energiatehokasta yhdyskuntaa sekä edellytyksiä yksityisautoilusta riippumattomille alueille. Tiivistämme kaupunkia täydennysrakentamisen avulla niin, että viheryhteydet ja luonnonläheisyys säilyvät. Edistämme rakennusten elinkaarihokkuutta ja niiden omaa energiantuotantoa sekä uusiutuvan energian hyödyntämistä. Otamme kaupungin hankinnoissa, päätöksissä ja palvelutuotannossa huomioon ilmasto- ja ympäristötavoitteet sekä luonnon monimuotoisuuden. Haemme ilmastotyöhön uusia ajatuksia kansainvälisiltä kumppaneilta ja verkostoilta. Jaamme aktiivisesti omaa osaamistamme.

Kestävä arki

Tuemme asukkaiden kestäviä elämäntapoja ja innostamme asukkaita aktiivisesti ympäristöystävällisiin valintoihin. Profiloidumme kestävästä liikkumisesta kaupunkina, jolla on toimiva syöttö ja joukkoliikenne, jaettuja kyytejä ja liikkumista palveluna.

Kiertotalouskaupunki

Porvoo on kiertotaloutta edistävä kaupunki. Yrityksille kiertotalous tarjoaa uusia liiketoiminta-mahdollisuuksia ja asukkaille mahdollisuuden tehdä kestäviä valintoja.

3 Kasvihuonepäästöjen kehitys

3.1 Ilmastotekojen Porvoo

Energiatehokas Skaftkärr -hanke käynnisti Porvoossa jo lähes 10 vuotta jatkuneen määrätietoisen kehittämisen kohti hiilineutraalia asumista. Hankkeessa syntyneitä kokemuksia on hyödynnetty Porvoon lisäksi laajasti myös muualla Suomessa ja hanke on herättänyt huomiota kansainväliselläkin tasolla.

Toinen vahvasti Porvoon kaupungin ilmastotyötä linjannut toimenpide on ollut Kohti hiilineutraalia kuntaa (HINKU) -verkostoon liittyminen vuonna 2014. HINKU on ilmastomuutoksen hillinnän edelläkävijöiden verkosto, joka kokoaa yhteen kunnianhimoisiin päästövähennyksiin sitoutuneet kunnat, ilmastoystävällisiä tuotteita ja palveluita tarjoavat yritykset sekä energia- ja ilmastoalan asiantuntijoita. Verkostoa koordinoi SYKE.

Näiden kahden tärkeän päätöksen lisäksi kaupungissa on tehty paljon muitakin ilmastotekoja. Porvoon kaupungissa on vuodesta 2010 apulaiskaupunginjohtajan päätöksellä toiminut eri toimialoilta koottu ilmastomuutostyöryhmä. Työryhmässä on ollut mukana Porvoon kaupungin konsernihallinnon ne keskeiset tahot, jotka omassa työssään merkittävästi määrittävät ilmastomuutostöiden vaikuttavuutta. Ilmastomuutostyöryhmä tulee jatkamaan toimintaansa edelleen.

Kaupunki on myös jatkanut ansiokasta verkostoitumistaan ja on mukana edistämässä kiertotaloutta (Circwaste – Kohti kiertotaloutta) sekä ilmastomuutoksen hillinnän käytännön toimia (CANMURE – Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia) kansallisissa verkostoissa. Porvoon kaupunki on vuodesta 2018 alkaen myös Climate Leadership Counciliin (CLC) jäsen. Näistä verkostoista kaupunki saa tietoa ja tukea oman työnsä tueksi sekä pystyy jakamaan tietoa omasta toiminnastaan muille.

Kaupunkiorganisaatioon on ilmastotyöhön liittyvien verkostoitumisen ja hankkeiden kautta syntynyt useita muita työryhmiä ilmastomuutostyöryhmän lisäksi. Näiden ryhmien yhteensovittaminen

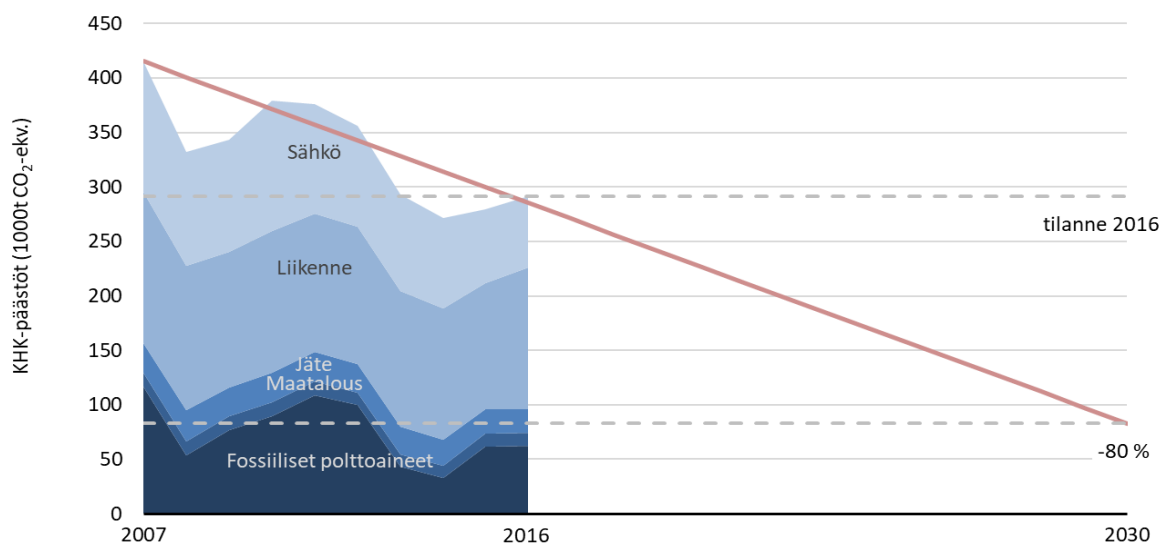
ilmastonmuutosryhmän kanssa onkin perusteltua asetettujen tavoitteiden edistämisen turvaamiseksi.

Energiatehokkuusajattelu ja muu ilmastonmuutostyö on laajentunut vuosien myötä hankkeiden vauhdittamana käytännön toimiin ja toteutukseen. Koko kaupunkikonsernissa toteutetaan jatkuvasti toimenpiteitä ja hankkeita energiatehokkuuden edistämiseksi ja ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Jatkuvan ilmastotyön tuloksena syntyneet ratkaisut ja toimenpiteet pyritään tuomaan esiin ja myös muiden tietoon.

3.2 Kasvihuonekaasupäästöjen nykytilanne

Porvoon alueen kasvihuonekaasupäästöjen laskennan toteuttaa vuosittain SYKE. Päästölaskentaan tarvittavat tiedot SYKE saa taustalähteistä ja laskentaan ei sisälly päästökauppateollisuutta, Porvoon alueella siis esimerkiksi Kilpilahden aluetta. Laskenta sisältää kuitenkin osa-alueita, joihin kaupungin on vaikea omilla toimillaan vaikuttaa (esim. läpiajoliikenne) ja toisaalta kaupungin paikalliset toimet eivät välttämättä näy laskennassa (esim. tiejärjestelyjen paikalliset muutokset). Laskentamallia pyritään kuitenkin lähitulevaisuudessa kehittämään oikeudenmukaisemmaksi ja sen rinnalle pyritään tuottamaan muita indikaattoreita päästöjen rinnalle.

Porvoon alueen kasvihuonekaasupäästöt viimeisimpien päästölaskentatulosten mukaan (2016) olivat yhteensä 291 300 tuhatta hiilidioksidiekvivalenttia (CO₂e). Vuodesta 2007 Porvoon on onnistunut vähentämään päästöjään 30 prosenttia. Tämä tarkoittaa, että Porvoon suunta on oikea, mutta asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi ei toimettomuuteen ole varaa (Kuva 1).

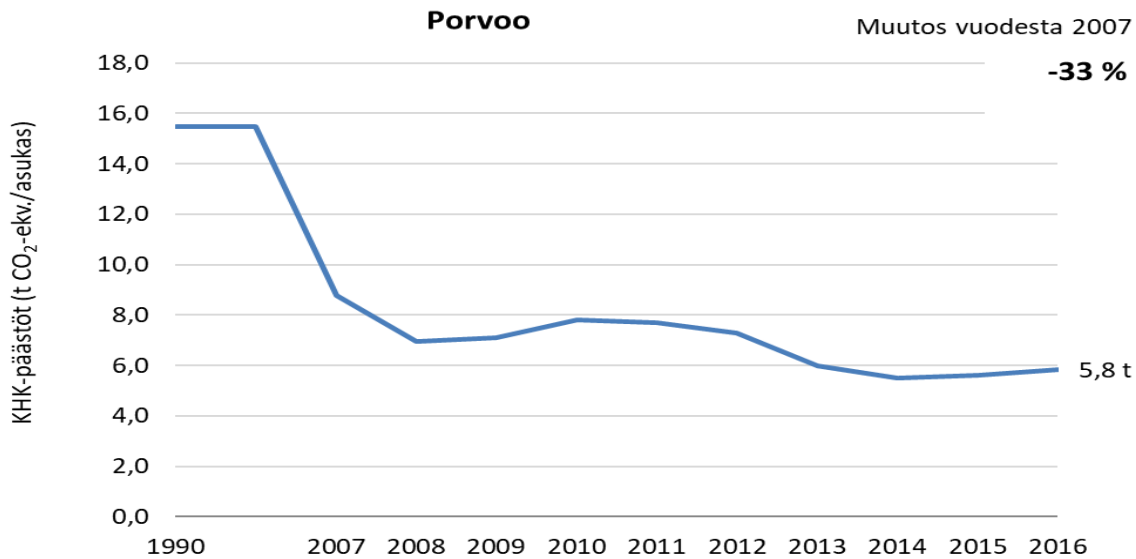


Kuva 1. Porvoon alueen kasvihuonekaasupäästöt vuosina 2007-2016 eri sektoreittain. Punainen viiva kuvassa esittää tavoitetta, johon HINKU -kunnat ovat sitoutuneet: 80 prosentin päästövähennys vuoden 2007 tasosta vuoteen 2030 mennessä.

Asukaskohtaiset kasvihuonekaasupäästöt ovat Porvoon alueella pienentyneet vuoden 2007 tasosta 33 prosenttia ollen 5,8 tonnia vuonna 2016 (Kuva 2). Vuoden 1990 tasosta päästöt ovat pudonneet yli 60 %.

Kokonaispäästöjä tarkasteltaessa Porvoon alueen kasvihuonekaasupäästöt ovat HINKU -kunnista viidenneksi suurimmat. HINKU -kuntia oli vuoden 2016 vertailussa mukana yhteensä 34. Jos sen sijaan vertaillaan asukaskohtaisia päästöjä, Porvoon alueen päästöt ovat kuudenneksi pienimmät.

Jos tarkastellaan asukaskohtaisia päästövähennyksiä ajanjaksolta 2007-2016, Porvoo sijoittuu jae-
tululle kolmannelle sijalle.



Kuva 2. Asukaskohtaiset kasvihuonekaasupäästöt.

Laskentatuloksia tulkitessa on huomioitava, että sähkönkulutus lasketaan käyttäen valtakunnallista sähkönkäyttökerrointa ja kompensatiomekanismeista ainoa mahdollinen on tuulivoima. Sähkönkulutuksen osalta tämä tarkoittaa, että Porvoon Energia Oy:n myymä vihreä sähkö ei näy laskelmissa.

Toimenpide	Resurssit ja vastuutaho	Mittari	Toteutus
Edistetään Porvoon alueen paikallisten toimenpiteiden vaikutukset huomioivan kasvihuonekaasupäästölaskennan kehittämistä.	Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: kaupunki-kehityksen johto	Päästölaskennan kehitys: kyllä/ei.	2019-2022

3.3 Valtion toimenpiteet ja niiden vaikutus

Kunnat ja kaupungit ovat ilmastotyön edelläkävijöitä ja useat kunnat/kaupungit ovat asettaneet Suomen valtiota kunnianhimoisemmat päästövähennystavoitteet. Näin on myös Porvoon tapauksessa. Kun valtion tavoite on olla hiilineutraali vuoteen 2045 mennessä, pyrkii Porvoo alueena hiilineutraaliksi jo vuoteen 2030 mennessä. Jotta kunnat ja kaupungit saavuttaisivat omat tavoitteensa, tarvitaan koko Suomea koskevan ilmastotyön vetoapua esimerkiksi liikenteen ja sähkön päästöjen vähentämisessä.

Porvoon kaupungin ilmasto-ohjelmassa ei ole erikseen huomioitu valtion toimenpiteitä ja niiden kautta tulevaa vaikutusta Porvoon alueelle. Energiategollisuus on arvioinut, että valtakunnallinen sähkön päästökerroin pienenee 40 prosenttia. Liikenteen osalta Suomi on sitoutunut 20 prosentin biokomponentin sekoitevelvoiteosuuteen. SYKE:n oletus on, että osuus nousee 25 prosenttiin vuoteen 2030 mennessä. Teollisuuden ja työkaluiden fossiilisten polttoaineiden on SYKE arvioinut vähenvän arviolta 50 prosenttia, mutta tämä edellyttää Porvoossa olevalta päästökauppaan kuulumattomalta teollisuudelta paljon toimenpiteitä.

Ilmasto-ohjelmassa on huomioitu kansallisen tason tavoitteet ja niissä asetetut velvoitteet kunnille ja kaupungeille. Näitä velvoitteita on poimittu sekä Valtioneuvoston selonteosta keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmasta vuoteen 2030 (KAISU) että Valtakunnallisesta jätesuunnitelmasta vuoteen 2003 (VALTSU).

4 Ilmasto-ohjelman valmistelu

Ilmasto-ohjelman valmistelu käynnistyi nykytilan analysoinnilla ja kaupungin jo tehtyjen toimenpiteiden kartoittamisella. Varsinaiseen ohjelman valmisteluun ovat osallistuneet kaupungin eri toimialat, yksiköt sekä jo vuosien ajan toiminut ilmastomuutostyöryhmä. Eri toimialojen ja yksiköiden rooli on ollut tuoda omaa asiantuntijaosaamistaan keskusteluihin ilmasto-ohjelman sisällöstä ja toimenpiteistä. Ilmastomuutostyöryhmän jäsenet ovat muodostaneet oman työryhmän, joka on muiden lailla osallistunut keskusteluihin, mutta myös työpajoissa syntyneiden ajatusten ja materiaalin työstämiseen.

Myös asukkaille haluttiin antaa mahdollisuus osallistua valmisteluun. Tämä toteutettiin teettämällä asukkaille kohdennettu Team Porvoo -kysely kestävästä kehityksestä ja ilmastomuutoksesta. Kyselyssä kaupunkilaisille tarjoutui mahdollisuus kertoa oma näkemyksensä myös ilmasto-ohjelman sisällöstä. Toinen kysely avattiin vielä ennen ohjelman siirtymistä päätöksentekoa, jolloin kaupunkilaiset saivat kommentoida ohjelmaluonnosta.

Kaupunkiorganisaation ja asukkaisen lisäksi myös luottamushenkilöillä on ollut mahdollisuus osallistua ohjelman valmisteluun.

5 Liikelaitosten ja yhtiöiden sitouttaminen

Kaupunkiorganisaation, konsernin yhtiöiden ja yhteisöjen sekä liikelaitosten on toimittava edelläkävijöinä kestävässä ja vastuullisessa toiminnassa sekä mahdollistettava helposti tehtävät kestävät valinnat kaupunkilaisille. Tämä edellyttää, että yhtiöiden, yhteisöjen ja liikelaitosten toimintaa ohjaavat samankaltaiset strategiset tavoitteet ja ohjelmat kuin Porvoon kaupunkia.




Porvoon kaupunki edellyttää, että sen määräysvallassa olevat yhtiöt, yhteisöt ja liikelaitokset sitoutuvat kaupungin tavoitteiseen rakentaa Porvoosta ilmastotyön edelläkävijä ja hiilineutraali kaupunki vuoteen 2030 mennessä. Yhtiöt, yhteisöt ja liikelaitokset soveltavat kaupungin ilmasto-ohjelmaa omassa toiminnassaan ja kirjaavat heitä koskevat toimenpiteet omiin ohjelmiinsa. Konserniyhtiöt ja liikelaitokset osallistuvat ja panostavat myös viestintä- ja markkinointiyhteistyöhön.

6 Toimenpiteet






Toimenpiteiden valmistelussa tukena on toiminut SYKE:n tarjoama päästövähennysten tiekarttatyökalu, jonka avulla voi selvittää erilaisten toimenpiteiden vaikutusta päästöihin. Yhteistyössä kaupungin eri yksiköiden, yhtiöiden ja liikelaitosten kanssa työstetty tiekartta löytyy liitteestä 1.

Varsinaisen toimenpiteen lisäksi jokaiselle toimenpiteelle on esitetty tarvittavat lisäresurssit ja vastuutaho, joka ottaa vetovastuun toimenpiteen suorittamisesta. Jos vastuutahoja on useampia, vetovastuun ottava taho on alleviivattu. Toimenpiteiden toteutumisen seuraamiseksi jokaisella toimenpiteellä on oma mittarinsa ja aikataulunsa toteutukselle tai välitapille toimenpiteen vaikuttavuuden arviointiin. Jokaiselle toimenpiteelle on esitetty myös ne YK:n tavoitteet (SDG), joita toimenpiteellä tuetaan. Ohjelmassa esiintyvät YK:n tavoitteet ja se, mihin tavoitteen osa-alueeseen toimenpiteellä vaikutetaan, on esitelty liitteessä 2.

6.1 Hankinnat


Toimenpide	Resurssit ja vastuutaho	Mittari	Toteutus	Agenda 2030 SDG
Asetetaan kestäväää kehitystä ja innovaatioita tukevia tavoitteita hankinnoille. Hankinnat tukevat hiilineutraaliustavoitetta. Kokeillaan kaupungin ja valtion välistä Green Deal -mallia ja sovelletaan käytäntöön.	Resurssit: Sopimuskohtainen. Vastuutaho: Porvoon kaupunki, rahoitusjohto	Green Deal sopimus laadittu: kyllä/ei.	2020-2025	  
Vältetään uusissa hankinnoissa fluorattuja kasvihuonekaasuja (F-kaasu) sisältäviä laitteita. Asiasta laaditaan oma ohjeistus ja tavoite lisätään hankintaohjeeseen.	Resurssit: Hankintakohtainen. Vastuutaho: Porvoon kaupunki, <u>kestävä kehitys, rahoitusjohto</u>	Ohjeistus laadittu: kyllä/ei. Hankintaohje päivitetty: kyllä/ei.	2019-2021	 

6.2 Rakennukset ja energiatehokkuus

Toimenpide	Resurssit ja vastuutaho	Mittari	Toteutus	Agenda 2030 SDG
Sitoudutaan kunta-alan energiatehokkuussopimuksiin. Kaupungin toimitiloissa säävutetaan vähintään 7,5 %:n energiansäästö vuoteen 2008 verrattuna. Pilotoidaan älykkäitä energian seurantajärjestelmiä.	Resurssit: 1 htv/vuosi Vastuutaho: <u>toimitilajohto</u> , Porvoon Energia Oy, kaupungin vuokrayhtiöt	Saavutettu energiansäästö kaupungin toimitiloissa verrattuna vuoteen 2008.	2019-2025	 
Kehitetään energiaosaamista yhteistyössä muiden tahojen kanssa. Avataan oma infra, kiinteistöt ja datavarannot työn mahdollistamiseksi. Esitetään oleelliset tiedot kiinteistöistä kaupungin verkkosivuilla, esim. oman kiinteistökannan energiankulutustiedot.	Resurssit: Tarkentuu myöhemmin. Vastuutaho: <u>Posintra, digitaalisten palvelujen kehittämisyksikkö</u> , toimitilajohto	Kiinteistökannan energiankulutus- ja muut oleelliset tiedot kaupungin verkkosivuilla: kyllä/ei.	2019-2022	  

<p>Kaavoituksessa käytetään energiatehokkaan kaavoituksen menetelmiä sekä edistetään kaukolämmön ja uusiutuvan energian käyttöä.</p>	<p>Resurssit: 5000 €/vuosi (koulutus) Vastuutaho: kaupunkisuunnittelu</p>	<p>Kaavaselostusten kuvaukset menetelmistä.</p>	<p>2019-2030</p>	
<p>Yhdyskuntarakennetta kehitetään kaupunkitaajamassa tiivistämällä/ehyttämällä ja kylissä ohjaamalla rakentamista kylärakennohjelmassa nimettyihin kyliin.</p>	<p>Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: kaupunkisuunnittelu</p>	<p>Kaupunkikeskustaan rakennettavien asuntojen määrä (kpl) myönnettyissä rakennusluvuissa vuosittain.</p>	<p>2019-2030</p>	
<p>Edistetään uusiutuvan energian käyttöä asentamalla aurinkopaneeleja ja ottamalla maalämpö käyttöön niissä uudisrakennus- ja peruskorjauskohteissa, jotka sijaitsevat kaukolämpöverkon ulkopuolisilla ja maalämmön käyttöön sopivilla alueilla.</p>	<p>Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: toimitilajohto</p>	<p>Aurinkopaneelien ja maalämmön tuottaman energian osuus kokonaisenergiankulutuksesta.</p>	<p>2019-2030</p>	
<p>Pientalorakentajien ohjaamisessa käytetään rakennusvalvonnan ennakoivan laadunohjauksen toimintatapaa ja kannustetaan energiatehokkuuteen. Tontinluovutuskilpailussa huomioidaan energiatehokkuus.</p>	<p>Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: <u>rakennusvalvonta, maapolitiikka</u></p>	<p>Osuus tontinluovutuskilpailuista, joissa energiatehokkuus on ollut yksi laatuksiteeri.</p>	<p>2019-2030</p>	
<p>Poistetaan öljylämmitys lämmitysmuotona omasta kiinteistökannastaan vuoteen 2025 mennessä. Otetaan vaihtoehtoisia lämmitysmuotoja käyttöön sähkölämmityksen rinnalla.</p>	<p>Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: toimitilajohto</p>	<p>Öljylämmitteisten kiinteistöjen määrä kaupungin omassa kiinteistökannassa.</p>	<p>2019-2025</p>	

6.3 Liikenne

Toimenpide	Resurssit ja vastuutaho	Mittari	Toteutus	Agenda 2030 SDG
<p>Kehitetään pyörätieverkkoa jatkuvasti ja parannetaan keskustan saavutettavuutta. Talvikunnossapidossa hoidetaan ensin kevyenliikenteen laatuksikäytävät sekä julkisen liikenteen asemalle/liityntäpysäköinteihin johtavat reitit. Määritellään pyöräteiden</p>	<p>Resurssit: 300 000 €/vuosi Vastuutaho: kuntatekniikka</p>	<p>Uusien tai saneerattujen kevyenliikenteenväylien yhteispituus (km).</p>	<p>2019-2030</p>	








pääverkko ja käynnistetään systemaattinen saneerausprosessi, jonka edistymistä seurataan. Kevyen liikenteen väylien laatua ja määrää pyritään kasvattamaan 2 km/vuosi.				
Kaavoitushankkeissa arvioidaan alueiden tulevaa liikkumismuotojen kulkutapajakaunaa ja tavoitellaan ajoneuvoliikenteen vähentymistä sekä kestävästi liikkumisen houkuttelevuuden lisääntymistä.	Resurssit: 50 000 €/vuosi Vastuutaho: kaupunkisuunnittelu	Vaikutukset ajoneuvoliikenteeseen ja kestävästi liikkumiseen kuvataan kaavan vaikutusten arvioinnissa.	2019-2030	
Kaavoituksella sekä katujen ja muiden yleisten alueiden suunnittelulla edistetään pyöräily- ja jalankulkupainotteisten korttelien ja alueiden muodostumista. Keskustan liikennejärjestelmä kehitetään hidas-, pyöräily- ja kävelykatu painotteiseksi.	Resurssit: 50 000 €/vuosi (suunnittelu) Vastuutaho: <u>kuntatekniikka</u> , kaupunkisuunnittelu	Kohteiden vuosittainen lukumäärä.	2019-2030	
Liityntäpysäköintiä kehitetään houkuttelevammaksi. Pyörille tarjotaan riittävä määrä runkolukittavia, säältä ja ilkivallalta suojattuja pyöräpaikkoja. Liityntäpysäköintialueen pysäköintitilanne esitetään kaupungin verkkosivuilla.	Resurssit: 30 htp, 10 000 €/vuosi (rakenteet) Vastuutaho: <u>kuntatekniikka</u> , kaupunkisuunnittelu, <u>digitaalisten palvelujen kehittämissyksikkö</u>	Liityntäpysäköinnin pysäköintitilanne esitetty verkkosivuilla: kyllä/ei. Parkki- ja pyöräpaikkojen lukumäärä liityntäpysäköintialueilla.	2019-2023	
Panostetaan Liikkuminen palveluna (MaaS) -ratkaisuihin oman auton omistamisen ja käyttämisen pakon vähentämiseksi. Sovitetaan koulupäivien alkamis- ja päättämisaikoja joukkoliikenteen aikatauluihin.	Resurssit: 30 htp Vastuutaho: <u>kuntatekniikka</u> , <u>kaupunkisuunnittelu</u> , <u>sivistystoimi</u>	Koulupäivien alkamis/päättämisaikoja sovitettu joukkoliikenteen aikatauluihin: kyllä/ei. Vuoropysäköintiä ja yhteiskäyttöautojen käyttöä edistävien asemakaavojen sekä MaaS -palveluiden lukumäärä.	2019-2030	
Työtehtävien hoitamista varten hankitaan yhteiskäyttöisiä sähköautoja. Virka-ajan ulkopuolella sähköautot ovat asukkaiden käytettävissä. Vähennetään henkilöstön	Resurssit: 100 000 € (infra), 85 000 €/vuosi (leasing) Vastuutaho: <u>kuntatekniikka</u> , digitaalisten palveluiden	Yhteiskäyttöautojen lukumäärä ja käyttöaste.	2019-2021	

liikkumistarvetta suosimalla etätoita ja etäkokouksia. Laaditan henkilöstölle ohjeistus kestävästä liikkumismuodoista.	kehittämisyksikkö, <u>kestävä kehitys</u>	Ohjeistus laadittu: kyllä/ei.		
Käynnistetään kolmannen sektorin kanssa keskustelu ja yhteistyö mahdollisuuksista toteuttaa harrastustoimintaa koulujen yhteydessä lasten kuljetustarpeen vähentämiseksi.	Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: sivistystoimi	Koulujen määrä, joissa toimintaa on toteutunut.	2020-2025	 
Kaupungin käyttämien henkilöautojen keskimääräiset CO ₂ -päästöt ovat alle 100 g/km vuoteen 2025 mennessä.	Resurssit: Ei määriteltävissä. Vastuutaho: Porvoon kaupunki	Kaupungin käyttämien henkilöautojen keskimääräiset CO ₂ -päästöt.	2019-2025	
Kaupunki parantaa sähköautojen latausmahdollisuuksia ja tarjoaa keskeisillä pysäköintialueilla pysäköintipaikkoja sähköautoille latausmahdollisuuden ja maksuttoman pysäköinnin kera.	Resurssit: 10 htp Vastuutaho: kuntatekniikka	Latausmahdollisuuden sisältävien pysäköintipaikkojen lukumäärä.	2019-2030	  
Otetaan kaupunkipyörät käyttöön. Selvitetään kaupunkipyörien ympärivuotista käyttöä.	Resurssit: 20 htp, 60 000 €/vuosi. Vastuutaho: kuntatekniikka	Kaupunkipyörien lukumäärä ja käyttöaste.	2019-2030	 








6.4 Yhdyskuntajäte ja kiertotalous




Toimenpide	Resurssit ja vastuutaho	Mittari	Toteutus	Agenda 2030 SDG
Noudatetaan Porvoon kaupungille laadittavaa vuoteen 2030 tähtäävää kiertotalouden tiekarttaa.	Resurssit: Sisältyy muihin toimenpiteisiin. Vastuutaho: Porvoon kaupunki	Kiertotalouden tiekartan mittaristo.	2019-2030	 
Sitoudutaan vähentämään jätteen määrää ja haitallisuutta omassa toiminnassa. Jätteen määrän vähentämiseksi laaditaan oma ohjeistus.	Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: Porvoon kaupunki, <u>kestävä kehitys</u>	Ohjeistus laadittu: kyllä/ei.	2019-2030	 

		Sekajäteastioiden tyhjennetty tilavuus (m ³ /vuosi).		
Mahdollistetaan erilliskerättävien jätteiden tehokas syntyapaikkalajittelu kaikissa kaupungin toimitiloissa.	Resurssit: Ei määriteltävissä. Vastuutaho: Porvoon kaupunki, <u>kestävä kehitys</u>	Erilliskeräykseen liittyneiden kaupungin omien kiinteistöjen osuus.	2019-2021	 
Edistetään lajitteluvälvoite-rajien laajentamista ja tarjotaan kiinteistöille palvelut lajittelun toteuttamiseen sekä kehitetään tiedotusta ja neuvontaa kiertotalouden tiekartan toimenpiteiden mukaisesti. Yhdyskuntajätteen kierrätysaste on 60 % vuonna 2030 ja biojätteen vuonna 2023.	Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: Rosk'n Roll	Yhdyskuntajätteen ja sen sisältämän biojätteen kierrätysaste.	2019-2023	   
Tehostetaan loppusijoitusalueilla muodostuvan kaatopaikkakaasun talteenottoa.	Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: Rosk'n Roll	Kaatopaikkakaasun talteenottoaste.	2019-2030	   
Kehitetään purkuilmoitusten ja lupahakemusten jätesuunnitelmien sisältövaatimuksia ja valvontaa. Sisällytetään rakentamisen jätteiden hallinta ja materiaalina hyödyntäminen ennakoivaan laadunohjaukseen.	Resurssit: 25 htp Vastuutaho: <u>rakennusvalvonta</u> , ympäristönsuojelu	Jätesuunnitelmien sisältövaatimuksien kehitystyö valmis: kyllä/ei. Ohjaukseen osallistuneiden osuus kaikista rakentajista.	2019-2023	  
Lisätään rakennus ja purku-urakoiden kilpailutuksiin rakentamisen jätteiden materiaalina hyödyntämisen edistäminen ja sen raportointi loppuraportoinnin yhteydessä. Rakennus- ja purkujätteen materiaalina hyödyntämisaste vuonna 2030 on vähintään 70 %.	Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: toimitilajohto, kuntatekniikka	Kilpailutuksiin lisätty rakentamisen jätteiden materiaalina hyödyntämisen edistäminen: kyllä/ei.	2019-2023	  
Käynnistetään pilottihankkeita ja -alueita, joissa sovelletaan materiaalihokkaimpia toimintatapoja, tavoitellaan korkeaa kierrätysastetta, käytetään ympäristömerkittyjä	Resurssit: Hankekohtainen. Vastuutaho: <u>kuntatekniikka</u> , <u>toimitilajohto</u>	Käynnistettyjen pilottihankkeiden ja -alueiden lukumäärä.	2019-2030	 

tuotteita ja selvitetään elinkaarimallin mukaisesti materiaalien kierrätys ja energia-kulutustiedot.				
Toteutetaan maa- ja uusioainespankki maa- ja uusiomateriaalien käytön edistämiseksi. Lisätään uusiomateriaalien hyödyntämistä maa- ja pohjarakentamisessa.	Resurssit: Ks. seuraava toimenpide. Vastuutaho: <u>kuntatekniikka, kaupunkisuunnittelu, Rosk'n Roll, rakennusvalvonta</u>	Loppusijoitukseen menevien pilaantumattomien maa-ainesten määrä (m ³ /vuosi).	2019-2023	 
Porvoon kaupunki nimeää koordinaattorin ylijäämämaiden ja rakentamisessa syntyvien jättemateriaalien hyödyntämisen koordinoimiseen.	Resurssit: 1 htv/vuosi Vastuutaho: kuntatekniikka	Koordinaattori nimetty: kyllä/ei.	2019-2021	 
Kehitetään kaupungin asiakaslähtöistä järjestelmää, jonka kautta kaupungin tiloja lainataan/vuokrataan asukkaiden käyttöön.	Resurssit: 30 htp Vastuutaho: <u>digitaalisten palveluiden kehittämissik- sikkö, toimitilajohto</u>	Asiakaslähtöinen järjestelmä käytössä: kyllä/ei.	2019-2021	  




6.5 Ravinto

Toimenpide	Resurssit ja vastuutaho	Mittari	Toteutus	Agenda 2030 SDG
Suositaan ruokahankinnoissaan kotimaisia sekä vastuullisesti tuotettuja elintarvikkeita. Mahdollisuuksien ja saatavuuden mukaan hyödynnetään myös lähi- ja kausiruokaa.	Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: Liikelaitos Tila- palvelut	Kotimaisten elintarvikkeiden sekä lähi- ja kausiru- oan osuus.	2019-2030	 
Kehitetään ja otetaan käyttöön ilmastoystävällisiä ruokareseptejä. Lisätään ilmastoystävällisen ruoan osuutta päiväkodeissa, kouluissa ja kaupungin tarjoiluissa.	Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: Liikelaitos Tila- palvelut	Ilmastoystävällisen ruoan osuus.	2019-2022	  
Valmistetaan kaikki ruoka tilauksesta ja vältetään ylivalmistusta. Seurataan ja pienennetään ruokahävikkiä aktiivisesti.	Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: Liikelaitos Tila- palvelut	Valmistus- ja lautashävi- kin osuus valmistetusta määräst.	2019-2030	 

Vahvistetaan ruokahävikkinäkökulmaa perusopetuksessa ja varhaiskasvatuksessa.	Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: sivistystoimi	Perusopetuksen ja varhaiskasvatuksen ruokahävikin määrä.	2019-2030	  
---	--	--	-----------	---




6.6 Tietoisuuden lisääminen, viestintä ja matkailu

Toimenpide	Resurssit ja vastuutaho	Mittari	Toteutus	Agenda 2030 SDG
Kehitetään perus- ja toisen asteen sekä varhaiskasvatuksen opetussuunnitelmissa edelleen ilmastonmuutoksen, kestävän kehityksen ja kiertotalouden perusteiden ymmärtämistä ja soveltamiskykyä.	Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: sivistystoimi	Perus- ja toisen asteen opetussuunnitelmat päivitetty: kyllä/ei.	2019-2022	 
Kehitetään opettajien osaamista ilmastonmuutokseen, kestävään kehitykseen ja kiertotalouteen liittyen.	Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: sivistystoimi	Koulutettujen opettajien osuus kaikista opettajista.	2019-2022	 
Järjestetään vuosittainen Ekotekotempaus, jossa viidesluokkalaiset haastetaan tekemään viikon ajan ekotekoja ja kirjaamaan ne Ekotapapassiin.	Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: <u>Posintra</u> , sivistystoimi	Mukana olleiden luokkien ja palautettujen passien lukumäärä.	2019-2030	 
Toteutamme vuosittain viestintä- ja markkinointikampanjan "Ilmastotekojen Porvoo" -kattoteeman alla. Nostamme lisäksi teemoja esille päivittäisviestinnässä.	Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: <u>kestävä kehitys</u> , viestintä, matkailu ja markkinointi	Kestävä kehitys -tagilla merkittyjen kaupungin tiedotteiden määrä vuosittain Ilmastotekojen Porvoo -kampanja toteutettu: kyllä/ei.	2019-2030	 
Ekologisuus ja eettisyys huomioidaan liikelahjoissa. Liikelahjojen ekologisuuden edistämiseksi laaditaan oma ohjeistus.	Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: Porvoon kaupunki, <u>kestävä kehitys</u>	Ohjeistus laadittu: kyllä/ei.	2019-2030	 

Lisäämme matkailualan toimijoiden tietoisuutta kestävän matkailun merkityksestä. Matkailua kehitetään kestävästi.	Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: matkailu ja markkinointi	Sustainable Finland -koulutuksen suorittaneiden matkailualan yritysten määrä	2019-2030	 
Kaupunki lanseeraa "Tuen Ilmastotekojen Porvoota" -tunnustuksen. Tunnustuksen voi vuosittain saada paikallinen yritys, yhteisö tai jokin muu organisaatio.	Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: <u>kestävä kehitys</u> , matkailu ja markkinointi, viestintä	Tunnustus jaettu: kyllä/ei.	2020-2030	

7 Hiilinielut ja -varastot sekä päästökompensaatiot

Toimenpide	Resurssit ja vastuutaho	Mittari	Toteutus	Agenda 2030 SDG
Kaupungin metsänhoitosuunnitelmassa huomioidaan hiilivarastot/nielut, sovelletaan jatkuvan kasvatuksen periaatetta, lisätään kiertoaikoja ja vähennetään avohakkuita.	Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: kuntatekniikka	Arvio Porvoon kaupungin omistamista hiilivarastoista ja -nieluista (valtuustokausittain).	2019-2030	  
Kaupunki lisää metsien suojelua arvokkaiksi todetuissa kohteissa Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelman (Metso) mukaisesti.	Resurssit: 10 htp, 15 000 €/lisäprosentti suojeltua metsää (konsulttipalvelut) Vastuutaho: ympäristönsuojelu	Suojeltujen metsien osuus.	2019-2030	 
Menetettyjen hiilivarastojen/nielujen (biomassa) kompensoinnin kustannukset sidotaan hankkeiden kustannuksiin.	Resurssit: Hankekohtainen. Vastuutaho: kaupunkikehitys	Kompensoinnin kustannukset/vuosi.	2025-2030	  
Yleisiä viheralueita suunnitellaan hiilinielujen määrää kasvattamalla sekä olemassa olevia kasvualustoja ja luontoa hyödyntämällä. Viheraluesuunnitelmiin laaditaan hoitosuunnitelma, jossa otetaan huomioon elinkaari-vaikutukset.	Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: kuntatekniikka	Elinkaari-vaikutukset huomioivien hoitosuunnitelmien osuus kaikista suunnitelmista.	2019-2030	 

<p>Vältetään uusien ojien kaivamista kaupungin omistamille neitseellisille metsä- ja suoalueille. Kunnostusojitusten tarpeellisuus selvitetään ja niissä huomioidaan hiilensitomiskyky.</p>	<p>Resurssit: 30 000 €/ojitusyhtymä. Vastuutaho: kuntatekniikka</p>	<p>Kunnostusojitushankkeiden lukumäärä peltoalueilla.</p>	<p>2019-2030</p>	
<p>Lisätään hiilivarastojen määrää kasvattamalla puurakentamisen osuutta kaavoitusta ja tonttien tarjouskilpailuja hyödyntämällä.</p>	<p>Resurssit: Ei vaadi lisäresursseja. Vastuutaho: <u>kaupunkisuunnittelu, maapolitiikka</u></p>	<p>Uusissa asemakaavoissa puurakentamishankkeiden kerrosneliömetrimäärä.</p>	<p>2019-2030</p>	
<p>Selvitetään jäljelle jäävien päästöjen kompensoinnin toteuttaminen.</p>	<p>Resurssit: Kompensoinnin resurssitarve selviää myöhemmin Vastuutaho: kaupunkikehityksen johto</p>	<p>Kompensaatiomahdollisuudet selvitetty: kyllä/ei.</p>	<p>2019-2030</p>	

8 Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Ilmastonmuutoksen vaikutusten myötä moni asia ympäristössämme tulee muuttumaan ja kaupungin tulee olla hyvin varautunut sopeutumaan ilmastonmuutokseen.

Helsinki on teettänyt Ilmatieteen laitoksella vuonna 2018 valmistuneen tutkimuksen sään ja ilmastonmuutoksen aiheuttamista riskeistä Helsingissä. Tutkimuksessa käsitellään rajoitteita kaupungin toiminnalle, sään ääri-ilmiöitä, tauteja ja ekologisia muutoksia, heijastusvaikutuksia, kustannustehokkuutta sekä hyväksytyä riskitasoa, joka ohjaa päätöksentekoa. Helsingin Seudun Ympäristöpalvelut -kuntayhtymä on puolestaan laatinut vuonna 2017 selvityksen pääkaupunkiseudun ilmastonmuutokseen sopeutumisen uusista haasteista. Nämä selvitykset pätevät myös Porvoossa.

Porvoon kaupungin kaupunkisuunnittelussa, rakentamisessa sekä katujen ja muiden yleisten alueiden huomioidaan jo tällä hetkellä meri- ja jokitulvien aiheuttama tulvariski, hulevesitulvat sekä rankkasateiden lisääntyminen. Hulevesiselvitykset ovat arkipäivää kaupunkisuunnittelussa ja esimerkiksi puistojen kasvillisuuden suunnittelussa huomioidaan yleistyvät sään ääri-ilmiöt. Kaupungissa toimii tulvariskityöryhmä, jonka toimesta on laadittu selvitys Porvoon tulvariskistä. Porvoon vesi on osaltaan teettänyt selvityksiä tulvien vaikutuksista vedenottamoihin ja jätevesiverkostoon sekä jätevesien puhdistukseen.

Ilmastonmuutoksen vaikutukset on hyvin tunnistettu kaupunkitasolla. Tietoisuuden lisääminen ilmastonmuutoksen vaikutuksista ja muutokseen sopeutumisesta on kuitenkin tärkeää. Porvoon kaupunki hyödyntää edellä mainittuja tutkimustuloksia omassa toiminnassaan sekä seuraa tarkkaan myös uusien tieteellisten tutkimusten tuloksia ja niiden arvioita ilmastonmuutoksen vaikutuksista.

Toimenpide	Resurssit ja vastuutaho	Mittari	Agenda 2030 SDG
Varaudutaan sään ääri-ilmiöiden voimistumiseen (tulvat, rankkasateet, kuivuus, tuulet) hankkeiden suunnittelussa ja toteutuksessa.	Resurssit: 20 htp, 100 000 €/vuosi. Vastuutaho: kaupunkikehitys	Ilmastonmuutoksen riskien ja sopeutumisen toimet.	 
Torjutaan alueellamme esiintyviä haitallisia vieraslajeja ja kasvitauteja.	Resurssit: 35 htp, 15 000 €/vuosi. Vastuutaho: kuntatekniikka, ympäristönsuojelu	Käsittelyyn otettujen ilmoitusten osuus.	 

9 Toimenpiteiden edellyttämät resurssit

Osa-alue	Resurssitarve
Hankinnat	Sopimus/hankintakohtainen tarve
Rakennukset ja energiatehokkuus	1 htv/vuosi, 5000 €/vuosi
Liikenne	90 htp, 100 000 €, 555 000 €/vuosi
Yhdyskuntajäte ja kiertotalous	1 htv/vuosi, 55 htp, lisäksi hankekohtainen tarve
Ravinto	Ei vaadi lisäresursseja

Tietoisuuden lisääminen, viestintä ja matkailu	Ei vaadi lisäresursseja
Hiilinielut ja -varastot sekä päästökompensaatio	10 htp, 15 000 €/ % suojeltua metsää, 30 000 €/ojitussyhtymä, lisäksi hankekohtainen
Ilmastonmuutokseen sopeutuminen	55 htp, 115 000 €/vuosi
Yhteensä:	2 htv/vuosi, 210 htp, 100 000 €, 675 000 €/vuosi, 15 000 €/ % suojeltua metsää, 30 000 €/ojitussyhtymä, lisäksi sopimus/hankekohtaiset ja tarkentuvat resurssit

Laskelmasta puuttuvat myöhemmin, tällä hetkellä määrittelemättömissä olevat resurssit.

10 Ohjelman ylläpito ja päivittäminen

Ilmasto-ohjelma on dynaaminen kokonaisuus, joka elää kaupungin toiminnan mukana. Jotta asetettuihin tavoitteisiin päästään, on toimenpiteiden vaikutusta seurattava aktiivisesti ja toiminnan suuntaa muutettava mahdollisimman nopeasti, mikäli ohjelmassa esitetyt toimenpiteet eivät ole riittäviä tavoitteiden saavuttamiseksi. Ohjelmaa ylläpidetään jatkuvasti ja päivitetään aina, kun ohjelmaan on tarve tehdä sellaisia muutoksia tai päivityksiä, jotka edellyttävät kaupunginhallituksen hyväksyntää tai, kun päivitettävän tiedon määrä on oleellisesti lisääntynyt.

11 Seuranta ja raportointi

Kaupunkistrategiassa asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi on ilmasto-ohjelman sisältämien toimenpiteiden vaikutusta kasvihuonekaasupäästöihin, asukkaiden kestäväan arkeen ja kiertotalouden seurattava aktiivisesti. Seuranta tehdään jatkuvasti ilmasto-ohjelmassa esitettyjen toimenpiteiden ja mittareiden sekä SYKE:n tarjoaman päästölaskennan avulla. Tulokset raportoidaan kaupunginhallitukselle vuosittain kuluvaan vuoteen seuraavan vuoden maaliskuun loppuun mennessä.

12 Lähdeluettelo

IPCC tukee ilmastopoliittista päätöksentekoa: ilmatiiteenlaitos.fi

Kestävän kehityksen toimintaohjelma Agenda2030: www.kestavakehitys.fi

Porvoon kaupungin toimenpiteet ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi, 3.3.2016.

Sopimukset ohjaavat kansainvälistä ilmastopoliittikkaa: www.ilmasto-opas.fi

Suomen YK-Liitto: www.ykliitto.fi

13 Liitteet

Liite 1: Päästövähennyksen tiekartta

Liite 2: Sustainable Development Goals

Liite 1: Päästövähennyksen tiekartta

Valitse tavoitevuosi:	2030
Valitse alue:	Päästövähennys tässä skenaariossa 2007-2030 yhteensä:
Porvoo	-76 %

Valitse yläpuolisesta solusta (klikkaus ja pudotusvalikko) tarkasteltava alue. Muokkaa vähennyskennariota liukusäätimillä ja vaaleansinisillä numerokentillä. Taulukon yläosa esittää skenaarion tuloksena päästötulvat ja -vähennysprosentit.

	Sektorikohtainen vähennys-% 2007-2030:														Yhteensä (ktCO2e)	
	Sähkö	Fossiiliset polttoaineet					Tieliikenne	Jätteiden käsittely		Maatalous						
	-82,9 %	-69,6 %	-77,2 %	-83,8 %	-95,0 %	-70,6 %	-79,0 %	-72,7 %	-39,4 %	-77,6 %	-36,6 %	-16,4 %	-19,9 %	-18,0 %		
	Sähkölämmitys	Kulutus-sähkö	Teoll. sähkö	Öljylämmitys	Kauko-lämpö	Muut fossiiliset	Kadut	Tiet	Moottori-pyörät	Kiinteä jäte	Jätevesi	Peltoviljely	Eläinten ruoansul.	Lannan-käsittely	Kompensaatit	
2007	58,9	43,6	17,6	20,3	21,6	74,7	42,7	94,4	1,2	25,7	2,1	9,5	2,4	0,7	0,0	415
2016	30,7	25,5	9,2	12,4	6,4	43,9	33,3	95,9	1,1	19,1	2,2	8,8	2,1	0,6	0,0	291
2030 skenario	10,0	13,2	4,0	3,3	1,1	21,9	8,9	25,7	0,7	5,7	1,3	8,0	1,9	0,6	-5,3	101

Vähennys eriteltynä päästösektoreittain:

	%	Vähennys (tCO2e/a)	Sähkölämmitys	Kulutus-sähkö	Teollisuuden sähkö	Öljylämmitys	Kaukolämpö	Muut fossiiliset polttoaineet	Kadut	Tiet	Mopot ja moottoripyörät	Kiinteä jäte	Jätevesi	Peltoviljely	Eläinten ruoansulat	Lannankäsittely	Kompensaatit
1) Energiatehokkuus																	
1a) Pientalojen energiatehokkuuden parannus keskimäärin	< 20 %	6 287	4 392			1 808	86										
1b) Kerros- ja rivitalojen energiatehokkuuden parannus keskimäärin	< 20 %	1 221	360			295	566										
1c) Muiden rakennusten energiatehokkuuden parannus keskimäärin	< 20 %	1 278	908			68	302										
2) Kaukolämmön päästövähennys	> 80 %	4 342					4 342										
3a) Öljylämmitteiset pientalot, lämmityksen vaihto																	
Pelletti / puu / hake	< 20 %	1 446				1 446											
Maalämpö	< 45 %	3 254				3 254											
Ilma-vesilämpöpumppu	< 15 %	1 085				1 085											
Öljy->lämpöpumput lisääntynyt sähkönkäyttö		-435															
Öljylämmitteisten pientalojen vähennykset yhteensä		5 351															
3b) Sähkölämm. pientalot, lämmityksen vaihto																	
Pelletti / puu / hake	< 5 %	878	878														
Maalämpöpumppu	< 10 %	1 225	1 225														
Ilmalämpöpumppu	< 70 %	5 466	5 466														
Ilma-vesilämpöpumppu	< 5 %	527	527														
Sähkölämmitteisten pientalojen vähennykset yhteensä		8 096															
4a) Muut öljylämmitteiset kiinteistöt, lämmityksen vaihto hake/pelletti																	
Öljylämmitteiset rivitalot	< 80 %	348				348											
Öljylämmitteiset kerrostalot	< 80 %	597				597											
Öljylämmitteiset liikehuoneistot	< 80 %	180				180											
Öljylämmitteiset teollisuuskiinteistöt	< 80 %	38				38											
Muiden öljylämm. kiinteistöjen vähennykset yhteensä		1 163															
4b) Muut sähkölämmitteiset kiinteistöt, lämmityksen vaihto hake/pelletti																	
Sähkölämmitteiset rivitalot	< 30 %	289	289														
Sähkölämmitteiset kerrostalot	< 30 %	143	143														
Sähkölämmitteiset liikehuoneistot	< 30 %	184	184														
Sähkölämmitteiset teollisuuskiinteistöt	< 30 %	906				906											
Muiden sähkölämm. kiinteistöjen vähennykset yhteensä		1 522															
5) Teollisuuden ja työkaluiden fossiilisten polttoaineiden vähentäminen	< 50 %	21 926						21 926									
6) Sähkönkulutus																	
6a) Teollisuuden sähkönkulutuksen vähennys	< 10 %	923				923											
6b) Valaistussähkön kulutuksen vähentyminen LEDien myötä		1 389		694	694												
6c) Katuväläytin uusimista (LED) 125 -> 50 W, 10000 kpl	< 10000 kpl	243				243											
6d) Palvelusektorin ja kotitalouksien sähkönkulutuksen vähennys	< 10 %	2 436		2 436													
6e) Aurinkosähkö																	
Julkisiin rakennuksiin 60 kpl 10kW aurinkosähköjärjestelmiä	< 60 kpl	43		43													
5 kW aurinkosähköjärjestelmä, %-osuus pientaloista:	< 40 %	1 667		1 667													
Alueelle 1,4 MW suuren mittakaavan aurinkovoimaa	< 1,4 MW	99		99													
6f) Valtakunnallisen sähkön päästökertoimen pieneneminen	< 40 %	17 541	6 697	8 161	2 683												
7) Liikenne																	
Osuus henkilöautoista biokaasuun	< 15 %	10 792															
Osuus henkilöautoista sähköautoiksi	< 20 %	13 470															
Osuus raskaasta liikenteestä biokaasuun	< 30 %	16 462															
Osuus raskaasta liikenteestä sähköiseksi	< 5 %	2 570															
Polttoainetehokkuuden lisäys	< 25 %	21 756															
Liikennepolttoaineen biokomponentti 6 -> 25 %	< 25 %	13 184															
7a) Keskimääräisen ajosuorituksen vähentäminen	< 30 %	15 625															
8) Maatalous																	
Peltoviljelyn päästövähennys	< 10 %	885												885			
Eläinten ruoansulatuksen päästövähennys	< 10 %	215													215		
Lannankäsittelyn päästövähennys	< 10 %	63														63	
9) Jätteiden käsittely																	
Kiinteän jätteen päästövähennys	< 70 %	13 396															
Jätevesien päästövähennys	< 40 %	867															
10) Päästökompensaatit																	
Tuulipuiston mitat:																	
Tuulipuisto(t): 5 kpl 5 MW voimaloita (nimellisteho yht. 25 MW)		5 322															5 322

Päästövähennykset 2016-2030 yhteensä:	190 134	20 635	12 251	5 206	9 120	5 296	21 926	24 365	70 143	444	13 396	867	885	215	63	5 322
Päästövähennykset 2007-2016 yhteensä:	123 964	28 211	18 103	8 388	7 876	15 222	30 832	9 353	-1 463	10	6 543	-117	677	266	62	0
Päästövähennykset 2007-2030 yhteensä:	314 097	48 846	30 354	13 594	16 996	20 517	52 758	33 719	68 681	454	19 939	750	1 562	481	125	5 322

Liite 2: Sustainable Development Goals



Taata terveellinen elämä ja hyvinvointi kaikenikäisille. Vaikka elinajanodote on paikoin noussut ja lapsi- ja äitikuolleisuus laskenut, työ terveyden ja hyvinvoinnin eteen jatkuu edelleen. HIV-positiivisia oli vuoden 2013 lopulla maailmassa 35 miljoonaa, ja 6 miljoonaa lasta kuolee yhä vuosittain ennen 5-vuotissyntymäpäiväänsä.

Tavoite 3.4: Vähentää vuoteen 2030 mennessä kolmanneksella tarttumattomien tautien, mukaan lukien esim. sydän- ja verisuonitaudit, diabetes ja astma, aiheuttamia ennenaikaisia kuolemia ennaltaehkäisyä ja hoidon avulla sekä edistää henkistä terveyttä ja hyvinvointia.



Taata kaikille avoin, tasa-arvoinen ja laadukas koulutus sekä elinikäiset oppimismahdollisuudet. Laadukas perus- ja ammatillinen koulutus kuuluu kaikille. Väestön koulutaminen takaa paremman elämän myös tuleville sukupolville. Tällä hetkellä 57 miljoonaa lasta jää kehitysmaissa koulujärjestelmän ulkopuolelle, ja maailmanlaajuisesti 103 miljoonalta nuorelta puuttuvat lukemiseen tarvittavat perustaidot.

Tavoite 4.7: Varmistaa vuoteen 2030 mennessä, että kaikki oppijat saavat kestävä kehityksen edistämiseen tarvittavat tiedot ja taidot esimerkiksi kestävä kehitystä ja kestäviä elämäntapoja, ihmisoikeuksia, sukupuolten tasa-arvoa, rauhan ja väkivallattomuuden kulttuurin edistämistä, maailmankansalaisuutta, kulttuurien monimuotoisuuden sekä kulttuurin osuutta kestävässä kehityksessä arvostavan koulutuksen kautta.



Varmistaa edullinen, luotettava ja uudenaikainen energia kaikille. Yhdellä viidesosalla maailman ihmisistä ei ole käytössään modernia sähköä. Sujuvan arkielämän mahdollistamisen lisäksi energialla on suuri vaikutus ilmastonmuutokseen, sillä noin 60 prosenttia globaaleista kasvihuonekaasupäästöistä aiheutuu energiankäytöstä.

Tehokkaita, uusia ja uusiutuvia energianlähteitä tarvitaan, jotta voidaan rakentaa kestävä taloutta, työpaikkoja ja ruoantuotantoa.

Tavoite 7.2: Lisätä vuoteen 2030 mennessä uusiutuvan energian osuutta merkittävästi maailmanlaajuisessa energialähteiden yhdistelmässä.

Tavoite 7.3: Tuuplata vuoteen 2030 mennessä energiatehokkuuden maailmanlaajuinen parantumisvauhti.



Rakentaa kestävä infrastruktuuria sekä edistää kestävä teollisuutta ja innovaatiota. Kaikkien yhteiskuntien kestävä kehitystä ja elintaso voidaan tukea kehittämällä uusia ja kaikkien saatavilla olevia keksintöjä sekä investointeja liikenteeseen, kastelumenetelmiin, energiantuotantoon ja kommunikointiin.

Tavoite 9.1: Kehittää laadukasta, luotettavaa ja kestävä infrastruktuuria, kuten alueellista ja rajat ylittävää infrastruktuuria, taloudellisen kehityksen ja ihmisten hyvinvoinnin tueksi panostamalla sen edulliseen ja yhtäläiseen saantiin kaikille.



Taata turvalliset ja kestävät kaupungit sekä asuinyhdyskunnat. Puolet maailman väestöstä eli noin 3,5 miljardia ihmistä asuu kaupungeissa. Kestävä kaupunkiympäristö luo mahdollisuuksia asukkailleen, mutta takaa myös peruspalvelut, energiansaannin, hyvät asumisolosuhteet ja kulkumahdollisuudet ilman, että ympäristö rasittuu tai saastuu.

Tavoite 11.2: Taata vuoteen 2030 mennessä kaikille turvallinen, edullinen, luotettava ja kestävä liikennejärjestelmä, parantaa liikenneturvallisuutta erityisesti lisäämällä julkista liikennettä ja

kiinnittämällä erityistä huomiota huono-osaisten, naisten, lasten, vammaisten ja ikääntyneiden tarpeisiin.

Tavoite 11.3: Lisätä vuoteen 2030 mennessä laajamittaista ja kestävästä kaupungistumista ja mahdollisuuksia osallistavaan, integroituun ja kestäväan asuinyhdyskuntien suunnitteluun sekä hallintoihin kaikissa maissa.



Varmistaa kulutus -ja tuotantotapojen kestävyys. Maailman väkiluvun ennakoidaan nousevan 9,6 miljardiin vuoteen 2050 mennessä. Jos näin tapahtuu, tarvitsisimme käyttöömmme kolme maapalloa, jotta voisimme säilyttää nykyisen elämäntyyliimme. Tässä tavoitteena on, että taloudellinen toiminta tuottaisi mahdollisimman paljon hyvinvointia, samalla, kun luonnonvarojen käyttöä ja saastumista vähennetään.

Tavoite 12.2: Saavuttaa vuoteen 2030 mennessä luonnonvarojen kestävä ja tehokas käyttö.

Tavoite 12.3: Puolittaa vuoteen 2030 mennessä maailmanlaajuinen ruokajätteen määrä jälleenyj- ja kuluttajatasolla sekä vähentää ruokahävikkiä tuotanto- ja jakeluketjuissa sadonkorjuun jälkeinen hävikki mukaan lukien.

Tavoite 12.5: Vähentää vuoteen 2030 mennessä merkittävästi jätteiden syntymistä ennaltaehkäisyyn, kierrätykseen ja uudelleenkäytön keinoin.

Tavoite 12.7: Edistää kestäviä julkisia hankintakäytäntöjä kansallisten lakien ja prioriteettien mukaisesti.

Tavoite 12.8: Varmistaa vuoteen 2030 mennessä, että kestävästä kehityksestä ja luontoa suosivista elämäntavoista ollaan tietoisia kaikkialla.



Toimia kiireellisesti ilmastonmuutosta ja sen vaikutuksia vastaan. Hiilidioksidi on kasvihuonekaasu, joka aiheuttaa ilmakehään vapauduttuaan ilmaston lämpenemistä. Hiilidioksidipäästöt ovat kasvaneet 50 prosentilla vuodesta 1990. Ilmaston lämpeneminen aiheuttaa tulvia, eroosiota, merenpinnan nousua ja arvaamattomia sääilmiöitä.

Näiden ilmiöiden takia elinolosuhteet vaikeutuvat etenkin köyhimmillä alueilla, ja ilmastopolaisten määrän ennustetaan nousevan. Ilmastonmuutos koskee kaikkia, ja sen torjumiseksi tarvitaan välittömiä toimia. Ilmaston pelastaminen ei myöskään onnistu ilman kansainvälistä yhteistyötä. Ilmastonmuutoksen vastaisista toiminnoista maat sopivat ensisijaisesti erillisellä ilmastopöytäkirjalla. Vuonna 2015 Pariisissa maailman maat sitoutuivat pitämään ilmaston lämpenemisen alle kahdessa celsiusasteessa tähdäten 1,5 asteeseen.

Tavoite 13.1: Parantaa kaikkien maiden kykyä sopeutua ilmastoon liittyviin riskitekijöihin ja luonnonkatastrofeihin.

Tavoite 13.2: Integroida ilmastonmuutosta koskevat toimenpiteet kansalliseen politiikkaan, strategiaan ja suunnitteluun.

Tavoite 13.3: Parantaa ilmastonmuutoksen hidastamiseen, sopeutumiseen, vaikutusten lievittämiseen ja ennakkovaroitukseen liittyvää koulutusta, tietämyksen lisäämistä sekä kansalaisten ja instituutioiden valmiuksia.



Suojella ja palauttaa ennalleen maaekosysteemejä, edistää niiden kestävästä käytöstä sekä pysäyttää maaperän köyhtymisen ja luonnon monimuotoisuuden häviäminen. 30 prosenttia maapallon pinta-alasta on metsien peitossa. Niissä elää yli 80 prosenttia koko maailman eläimistä, kasveista ja hyönteisistä.

Tavoite 15.2: Edistää vuoteen 2020 mennessä kaiken tyyppisten metsien kestävien hoitomenetelmien käyttöönottoa, pysäyttää metsäkato, ennallistaa turmeltuneita metsäalueita ja lisätä maailmanlaajuista metsitystä merkittävästi.

Tavoite 15.5: Ryhtyä kiireellisiin ja merkittäviin toimenpiteisiin luontaisten elinympäristöjen turmelumisen vähentämiseksi, luonnon monimuotoisuuden katoamisen pysäyttämiseksi ja uhanalaisten lajien suojelemiseksi sekä niiden sukupuuttoon kuoleminen estämiseksi vuoteen 2020 mennessä.

Tavoite 15.8: Otaa vuoteen 2020 mennessä käyttöön menetelmiä, joilla voidaan estää ja merkittävästi vähentää haitallisten vierasperäisten lajien vaikutuksia maa- ja vesiekosysteemeihin sekä pitää ensisijaisten lajien määrä kurissa tai karsia niitä.

Tavoite 15.9: Integroida vuoteen 2020 mennessä ekosysteemiin ja luonnon monimuotoisuuden liittyvät arvot kansalliseen ja paikalliseen suunnitteluun, kehitysprosesseihin ja köyhyyden vähentämisstrategioihin sekä -toimenpiteisiin.



Vahvistaa kestäväen kehityksen toimeenpanoa ja globaalia kumppanuutta. Kestäväen kehityksen tavoitteet eivät voi toteutua ilman hallitusten, yksityisen sektorin ja kansalaisyhteiskunnan välistä yhteistyötä. Yhteistyön pitäisi tapahtua niin globaalilla, kansallisella kuin paikallisellakin tasolla. Kestävien kehityksen tavoitteiden toteuttaminen vaatii myös pitkäaikaisia investointeja. Vaikka kokonaisapu kasvaa, vähiten kehittyneiden maiden osuus avusta on kuitenkin vähentynyt.

Tavoite 17.17: Kannustaa ja edistää tehokkaita julkisia, julkisen ja yksityisen sektorin sekä kansalaisyhteiskunnan välisiä kumppanuuksia niiden oman asiantuntemuksen ja resursointistrategioiden pohjalta.