



Kuva: Mika Kurkilahti



Kh 12.6. / kv 19.6.2023
Konsernihallinto/ Johdon tuki /
Ilmasto- ja ympäristöpolitiikan
vastuualue 1.6.2023

Turun ilmastoraportti 2022

Turun kaupungin Ilmastosuunnitelman 2029 vuosiraportti kaupunginvaltuustolle

01 Turku ratkaisee ilmastonmuutosta yhteistyössä

- 1.1 Ilmastosuunnitelman tavoitteiden ja toimeenpanon vauhditus
- 1.2 Turun ilmastobudjetti ja vihreä rahoitus
- 1.3 Ilmastoyhteistyötä ja vaikuttamista yhdessä
- 1.4 EU:n 100 hiilineutraalin kaupungin missio
- 1.5 Ilmastojoukkue - Ilmastotekoja yritysten ja klustereiden kanssa
- 1.6 Resurssiviisas kiertotalous

02 Kasvihuonekaasupäästöjen kehitys

- 2.1 Kasvihuonekaasupäästöjen kehitys vuoteen 2022
- 2.2 Turun metsien hiilitase
- 2.3 Asukaskohtaisten kasvihuonekaasupäästöjen kehitys vuoteen 2022
- 2.4 Kulutuksen aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt

03 Hillintätoimien eteneminen sekä tulevien vuosien toimenpiteet ja haasteet

- 3.1 Hiilineutraali energijärjestelmä
- 3.2 Vähähiilinen kestävä liikkuminen
- 3.3 Kestävä kaupunkirakenne ja vähähiilinen rakentaminen
- 3.4 Investoinnit, hankinnat ja ilmastovastuu
- 3.5 Luonnon monimuotoisuuden ja hiilinielujen vahvistaminen

04 Sopeutumistoimien eteneminen

- 4.1 Sopeutumistyön kehittäminen ja riskien ymmärtäminen
- 4.2 Riskienhallinnan vahvistaminen
- 4.3 Riskien ymmärtäminen ja riskienhallinnan vahvistaminen
- 4.4 Sopeutuminen ja luonto
- 4.5 Investoinnit sietokyvyn parantamiseksi
- 4.6 Yhteisöllisyys kehittää katastrofivalmiutta

05 Ilmastohankkeet

- 5.1 Yhteishankkeet ilmastotyön keinona

06 Lopuksi

Liite 1

Käsitteet

Liite 2

Turun ilmastojoukkueen
SECAP-ilmastotekokortit



Tiivistelmä

Turku onnistui vuoden 2022 aikana tekemään vaikuttavia ilmastotoimia ja merkittävää kehitystyötä. Huolimatta Venäjän käynnistämän hyökkäyssodan vaikutuksista ja Eurooppaan syntyneestä energiakriisistä, alueen kasvihuonekaasupäästöt ovat vähentyneet ja vihreä siirtymä kohti vähähiilistä taloutta ja kestävää arkea on jatkunut vahvasti.

Jo tehdyillä ilmasto- ja energiatoimilla on ollut alueen kestävyys lisäävää vaikutusta, mikä osaltaan auttoi kriisitilanteessa selviämistä. Tilanteeseen vastattiin myös vahvistamalla eri energialähteiden varastoja, mihin sisältyi kivihiilen hankinta varmuusvarastoon ja hiilen energiakäytöstä luopumisen lykkäytyminen eteenpäin tavoitevuodesta 2022. Energiauudistusta jatkettiin silti vahvasti ja energiansäästötoimia vauhditettiin merkittävästi.

Vuoden 1990 tasosta saavutettiin 56 prosentin päästövähennys ja saavutettu taso on Suomen kunnista alhaisimpia myös asukaskohtaisesti laskettuna. Päästöjen vähentyminen oli kuitenkin vuosien 2020 ja 2021 tasoihin verrattuna loivaa. Vuoden 2025 välitavoitteen saavuttaminen edellyttääkin toimien tehostamista jatkossa edelleen. Valtuuston päätöksellä 16.5.2022 päivitetty ilmastosuunnitelma antaa tähän hyvät mahdollisuudet.

Ilmastotyötä vauhditettiin merkittävästi myös ilmastobudjetoinnin kehitystyöllä, jossa konsernin investointeja suunnattiin entistä vahvemmin ja kattavammin ilmastotavoitteiden toteuttamiseen. Kansainvälistä yhteistyötä toteutettiin osallistumalla aktiivisesti YK:n ilmastokokoukseen, toimimalla ICLEI-verkostossa ja yhteisissä kehityshankkeissa sekä hakemalla onnistuneesti mukaan Euroopan 100 Hiilineutraalin kaupungin missioon.

Ilmastoportti 2022 on järjestyksessä viides valtuustolle esitettävä vuosittainen ilmastosuunnitelman raportti. Raportti painottuu pääkohtiin vuoden 2022 aikana saavutetusta kehityksestä sekä tarkastelee esiin tulleita haasteita. Raportti ei kata kaikkia ilmastosuunnitelman osa-alueita yksityiskohtaisesti.



Covenant of Mayors
for Climate & Energy

Turun ilmastosuunnitelma noudattaa Euroopan Unionin yhteistä kaupunkien ja alueiden ilmastotyön mallia (EU SECAP – Sustainable Energy and Climate Action Plan) ja sisältää tavoitteet ja toimenpiteet vuosille 2021, 2025 ja 2029 sekä kehityspolun kohti vuotta 2035. Suunnitelmaan sisältyy myös ilmastotavoitteiden saavutettavuuden osoittaminen, ilmastonmuutokseen alueella liittyvien riskien, haavoittuvuuksien ja vaikutusten kattava analyysi sekä niihin perustuvat sopeutumistoimet.

Yhteistä eurooppalaista työmallia käyttää 11.667 kaupunkia/kuntaa ja aluetta (tilanne 8.5.2023), joiden ilmastotyöstä muodostuu yhdenmukaista raportointi- ja tietoaainestoa. Ilmastosuunnitelmat arvioi ja hyväksyy Euroopan Komissio (DG JRC) ja niiden toteuttamisesta raportoidaan Komissiolle kahden vuoden välein sekä ICLEI-CDP –järjestelmään vuosittain.

Turun kaupunginvaltuusto hyväksyi Ilmastosuunnitelman 2029 yksimielisesti 11.6.2018 § 142 ja edelleen päivitetyn suunnitelman yksimielisesti 16.5.2022 § 103.

Ilmastoportin 2022 ovat laatineet Turun kaupungin konsernihallinnon ilmasto- ja ympäristöpolitiikan vastuualueen sekä Sitowisen asiantuntijat vuorovaikutuksessa ilmastotyöhön osallistuvien sisäisten ja ulkoisten vastuuhenkilöiden ja yhteistyökumppanien kanssa.

Lue lisää Turun ilmastosivuilta ja –suunnitelmasta:

www.turku.fi/ilmasto

[Ilmastosuunnitelma 2029](#)





Turun ensimmäinen ilmasto-ohjelma hyväksyttiin

2009



Turun ensimmäinen hiilineutraaliustavoite hyväksyttiin

2014



Turku saavutti CDP-raportoinnin A-tason ensimmäisen kerran

2019



Turku saavutti vuodelle 2021 asettamansa 50 prosentin päästövähennystavoitteen etuajassa

2020



Turku saavuttaa asettamansa 75 prosentin päästövähennystavoitteen

2025



Turku liittyi eurooppalaiseen Covenant of Mayorsiin

2010



Turku konserni lisää investointeja uusiutuvaan energiaan

2013

alkaen



Turun uusi, vuoteen 2029 tähtäävä hiilineutraaliustavoite hyväksyttiin

2018



Turku valittiin Euroopan parhaaksi keskikokoiseksi ilmastokaupungiksi

2020



Turku valittiin EU:n 100 hiilineutraalin kaupungin missioon

2022



Turku saavuttaa asettamansa 90 prosentin päästövähennystavoitteen ja on hiilineutraali

2029

2009

Asetettu päästövähennystavoite saavutettu

2025

Tavoitteena saavuttaa 75% päästövähennys

2029 → 2035

Turku on ilmastoposiitivinen

Turun kaupungin merkittävät saavutukset ilmastotyössä ja keskeiset tavoitteet tuleville vuosille.



Uusi metsäsuunnitelma hyväksyttiin ja metsänhoidossa sitouduttiin jatkuvaan kasvatukseen

2019



Paikallisen päästökompensaatiomallin kehittämispäätös hyväksyttiin

2020



Biokaasulaitos uusittiin

2020



Saavutettiin vesijärjestelmän energiapositiivisuus

2020



Hiilestä luovutaan energiantuotannossa*

2022



Ylioppilaskylästä kehitetään energiapositiivinen

2025



Tuotettavasta sähköstä, lämmöstä ja kylmästä 95 prosenttia tuotetaan päästöttömästi

2025



Kestävien kulkumuotojen osuus kulkumuotojakaumasta on yli 66 prosenttia

2030

* Sodan aiheuttaman energiakriisin seurauksena tavoitetta ei saavutettu täydellisesti 2022.



Saavutettu



Tavoite, ei saavutettu vielä

01 | Turku ratkaisee ilmastonmuutosta yhteistyössä



1.1 Ilmastosuunnitelman tavoitteiden toimeenpano ja vauhditus

Ilmastotavoitteiden toimeenpano eteni määrätietoisesti koko kaupunkikonsernissa osana talouden ja toiminnan vuosittaista johtamista, jossa **ilmastotavoitteiden ja toimien painoarvo on edelleen kasvanut**. Erityiseksi **painopisteeksi vuoden 2022 aikana nostettiin ilmastobudjetoinnin kehittäminen ja sen osana kaupunkikonsernin merkittävien investointipanoksien pitkäjänteinen suuntaaminen ilmastotavoitteiden toteuttamiseen**.

Kaupunki teki tiivistä yhteistyötä alueen korkeakoulujen, yritysten ja yhteisöjen kanssa, millä saavutettiin merkittäviä hyötyjä ilmastotavoitteissa ja vastuullisessa ilmastopolitiikassa. Lisäksi yhteistyön kautta parannettiin asukkaiden mahdollisuuksia tehdä kestäviä ilmastovalintoja. Yhteistä ilmastotyötä toteutettiin hankkeiden ja verkostojen avulla, joille saatiin myös **ulkoista rahoitusta kansallisista ja eurooppalaisista kehitysohjelmista**. Useat **alueen johtavat yritykset sitoutuivat osaltaan hiilineutraaliustavoitteeseen** ja kehittivät liiketoimintaansa sitä hyödyntäen. Ilmastotyö lisää Turun vetovoimaa ja hyödyttää kuntalaisia monin eri tavoin (dia 8).

Turun ilmastotyön perustavanlaatuisen lähtökohta on **parhaan mahdollisen tiedon ja osaamisen soveltaminen**. Ilmastosuunnitelman arviointi- ja päivitysryhmästä muodostui merkittävä tiedon ja osaamisen kokoaja ja sen toimintaa jatkettiin myös päivitystyön valmistuttua.



Kuva: Vesa Aaltonen



Ilmastotyö lisää Turun vetovoimaa



Terveys

- › Lähiluonnosta hyvinvointia
- › Kestävillä kulkumuodoilla vähemmän saasteita, melua ja ruuhkia
- › Toimiva pyörätieverkosto kannustaa liikkumaan



Kestävä kasvu

- › Vihreä siirtymä tuo investointeja ja kasvua
- › Ilmastohankkeet työllistävät ja kehittävät kaupunkiseutua
- › Kiertotaloudesta elinvoimaa, innovaatioita ja uutta liiketoimintaa
- › Kestävät energiaratkaisut tuovat säästöjä ja parantavat tuottavuutta



Turvallisuus ja viihtyisyys

- › Viherpinnat viilentävät kaupunkia kesähelteillä ja auttavat riskiryhmiä selviytymään kuumuudessa
- › Hulevesiratkaisut estävät tulvia
- › Ennallistamisella Saaristomeren rehevöityminen ja myrkyllinen sinilevä kuriin

1.2 Turun ilmastobudjetti ja vihreä rahoitus

Pormestarisopimuksen mukaisesti Turku otti käyttöön ilmastobudjetoinnin. **Ilmastobudjetoinnilla suunnataan resursseja ilmastotavoitteiden toteuttamiseen** ja tehdään niitä näkyväksi. Ilmastobudjetointia kehitetään kaupunkikonsernin investointiohjelman valmistelun, ohjauksen ja seurannan välineenä. Tähän on yhdistetty myös ilmastotavoitteiden ja kiertotalouden toteuttaminen. Turun ilmastobudjetin viitekehystenä **käytetään EU-taksonomiaa, joka mahdollistaa** investointien ympäristötavoitteiden moniulotteisen tarkastelun ja vihreän rahoituksen hyödyntämisen.

Turku ja Euroopan Investointipankki (EIP) valmistelivat vuosien 2021 ja 2022 aikana uuden ”**Turku Education Infrastructure**” –investointikokonaisuuden. Pakettiin sisältyvien investointien laajuus on noin 405 miljoonaa ja kohteena on pääosin kouluja, päiväkoteja ja liikuntatiloja. EIP rahoittaa investointipakettia 190 miljoonalla eurolla.

Rahoitusyhteistyö EIP:n kanssa on tehnyt Turulle mahdolliseksi merkittävät ilmastoinvestoinnit ja on myös tuntuvasti tukenut kaupungin valmiutta arvioida, suunnitella ja perustella investointejaan ilmastonäkökulmasta.



Turku Education Infrastructure -investointikohde Sirkkalan koulu.
Mallinnus: Schauman arkkitehdit



Turku Education Infrastructure -investointikohde Pääskylvuoren koulu.
Mallinnus: Kuubis



1.3 Ilmastoyhteistyötä ja vaikuttamista yhdessä

Turku on kokoluokassaan yksi aktiivisimmista ja tunnetuimmista ilmastoyhteistyötä tekevästä kaupungeista maailmassa. Tämä **nähdään merkittävänä etuna** myös alueella kansainvälisesti toimivien yritysten ja korkeakoulujen näkökulmasta.

Turun pormestari Minna Arve toimi (ja toimii edelleen) maailman **johtavan kaupunkien ja alueiden kestävä kehityksen järjestön ICLEI:n** varapuheenjohtajana sekä globaalissa että Euroopan hallituksessa. Turulla oli järjestön piirissä merkittäviä vastuita ilmasto-, kiertotalous- ja luontotyöhön liittyvän yhteistyön vahvistamisessa.

Pormestari sekä Turun asiantuntijat osallistuivat aktiivisesti **YK:n ilmastokokoukseen** sekä useisiin muihin merkittäviin kansainvälisiin ja eurooppalaisiin ilmasto- ja kestävä kehityksen tapahtumiin ja yhteisiin kehityshankkeisiin.

Pormestari osallistui ICLEI:n edustajana myös puheenjohtajamaa **Japanin järjestämään G7-kaupunkikokoukseen**. Osana EU:n International Urban and Regional Cooperation (IURC) –ohjelmaa pormestari ja Turun asiantuntijaryhmä tutustui ilmastomuutoksen ratkaisuihin useissa Japanin kaupungeissa.

Kansallisella tasolla Turku oli aktiivinen useissa hankkeissa ja verkostoissa. Lisäksi kaupunki osallistui hankkeillaan ympäristöministeriön Kuntien ilmastoratkaisut – ohjelmaan ja esimerkiksi konsultaatioon ilmastolain uudistamisesta kattamaan myös kuntien ilmastosuunnitelmat. Turun asiantuntijat osallistuivat myös Varsinais-Suomen Ilmastotiekartan ohjaukseen.



Pormestari Minna Arve osallistui usealla puheenvuorolla Egyptissä järjestettyyn COP27 – ilmastokokoukseen.



Ilmastotiimi ja pormestari Minna Arve vierailmassa Kiotossa yhdessä ICLEI:n yhteistyökumppaneiden kanssa.





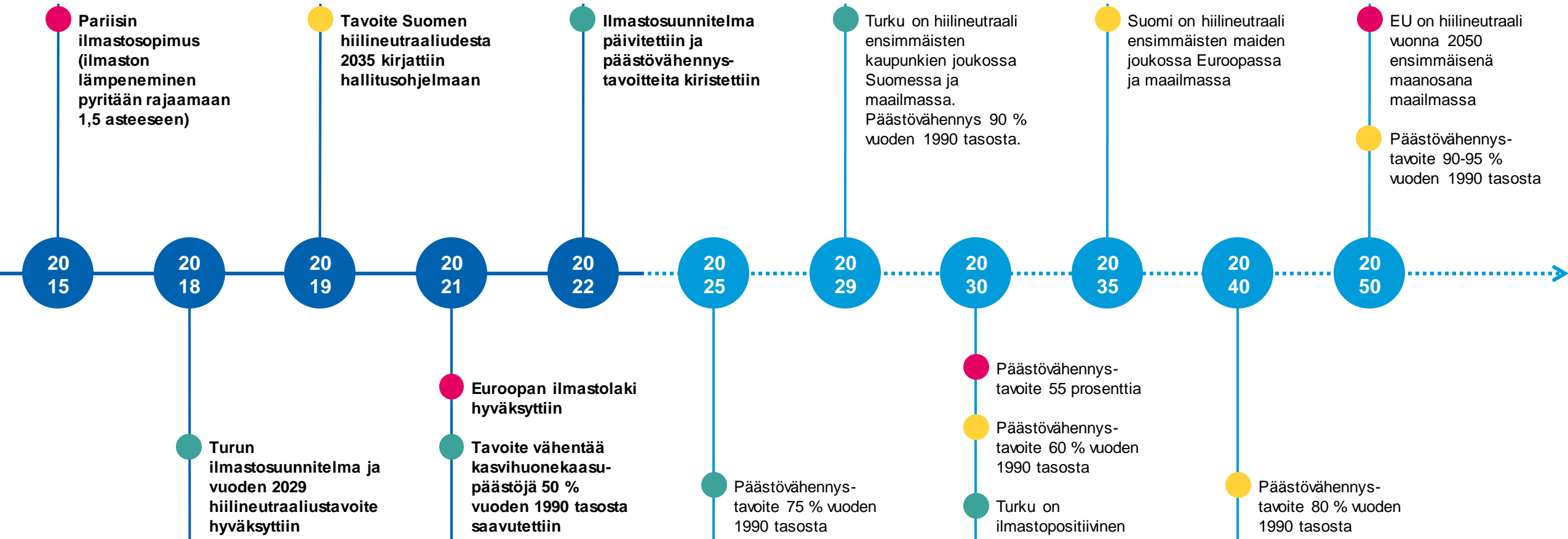
EU



Suomi



Turku



Verrattuna kansallisiin ja EU-tason tavoitteisiin
Turku on ilmastotyön edelläkävijä

1.4 EU:n 100 hiilineutraalin kaupungin missio

Euroopan unionin ”100 hiilineutraalia ja älykästä kaupunkia vuoteen 2030 mennessä” -mission tavoitteena on tukea 100 eurooppalaista kaupunkia saavuttamaan hiilineutraalius vuoteen 2030 mennessä. Mukaan ohjelmaan haki yhteensä 377 kaupunkia. **Komissio valitsi [Turun yhdeksi 100:sta edelläkävijäkaupungista.](#)**

Ohjelmaan **mukaan valitut 100 kaupunkia toimivat kokeilualustoina ja esimerkkeinä muille**, jotta kaikki Euroopan kaupungit voivat olla hiilineutraaleita vuoteen 2050 mennessä.

Missiokaupunkeja tuetaan intensiivisellä neuvonnalla ja koulutuksilla. Lisäksi niille tarjotaan mahdollisuuksia **osallistua suuriin innovointitoimiin ja pilottihankkeisiin**. Kaupunkimissio saa **360 miljoonaa euroa Horisontti Eurooppa -ohjelman rahoitusta** vuosiksi 2022 ja 2023. Suomessa Business Finland rahoittaa Decarbonized Cities –ohjelman kautta yritysten hankkeita 150 miljoonalla eurolla. Missiossa mukana oleminen tarkoittaa Turulle ja turkulaisille yrityksille ja innovaatiotoimijoille uusia rahoitus -ja yhteistyömahdollisuuksia sekä asemoitumista kansainvälisten ilmastotyön edelläkävijöiden ja ratkaisujen kehittäjien joukkoon.

Mission uutena työkaluna toimivat kaupungille laadittavat **kaupunkien ilmastosopimukset**, joihin kutsutaan mukaan myös ilmastotyön kumppaneita, kuten alueen yrityksiä ja korkeakouluja. Tukena toimivat myös kansalliset ja EU-tason viranomaiset. Samalla tarjotaan uudenlainen rooli kaupunkien asukkaille toimia muutoksen vauhdittajina. Toimenpiteet voivat liittyä esimerkiksi kaupunkisuunnitteluun, kestävään liikkumiseen ja energiaposiitiviisiin kaupunginosaan tai yritysalueisiin.



Suomesta valittiin missiokaupungeiksi Turun lisäksi Espoo, Helsinki, Lahti, Lappeenranta ja Tampere.



NetZeroCities-ohjelma hallinnoi EU:n 100 hiilineutraalin kaupungin missiota, johon Turku valittiin mukaan huhtikuussa 2022. <https://netzerocities.eu/>



1.5-Degree City - hanke

Turun kaupunki valittiin **pilottikaupungiksi** NetZeroCities Pilot Cities -ohjelmaan. Se on kaksivuotinen EU-rahoitteinen ilmasto-ohjelma, joka on osa Euroopan unionin 100 hiilineutraalin kaupungin missiokokonaisuutta. Turulle myönnettiin ohjelmasta **0,5 milj. euron hankerahoitus** 1.5-Degree City –hankkeelle (2023-2025) **vauhdittamaan kansalaisten ja yritysten ilmastotoimia** alueella.

Ohjelmassa Turku kehittää yhdessä 52 muun pilottikaupungin kanssa innovatiivisia ratkaisuja kaupunkien ilmastotyön vauhdittamiseksi ja hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi. Ohjelma tarjoaa mahdollisuuden jakaa tietoa ja osaamista muiden eurooppalaisten kaupunkien kanssa. Verkostomaisen yhteistyön tavoitteena on **nopeuttaa siirtymää kohti hiilineutraaliutta kaikkialla Euroopassa.**

1.5-Degree City -hankkeessa Turku kehittää asukkaiden mahdollisuuksia osallistua ilmastotyöhön, tukee yritysten vähähiilistä liiketoimintaa jatkamalla Ilmastojoukkueen kehittämistä sekä luo alustan alueen päästövähennysten seuraamiseen. Työhön sovelletaan käyttäytymistieteiden osaamista ja ”tuuppausta” yhdessä Turun yliopiston psykologian laitoksen kanssa. Hanke kannustaa asukkaita kohti ilmastoystävällistä 1.5-asteen elämää ilmastolähteläisverkoston avulla, joka koostuu turkulaisista esikuvista. Samalla **hanke tukee Turun ilmastosuunnitelmaan kirjattuja ilmastoviestinnän ja osallistamisen tavoitteita** saada kaikki mukaan ilmastotyöhön.

Hanke pohjautuu osittain aikaisempaan [1.5 asteen elämä – kampanjan](#) ideaan, jossa viestittiin niistä kaupungin palveluista ja ratkaisuksista, jotka mahdollistavat asukkaille ilmastokestävää elämää ja hyvää arkea (dia 14).



This project has received funding from the H2020 Research and Innovation Programme under grant agreement n°101036519.



Ilmastoratkaisut parantavat kuntalaisten elämänlaatua



Liikkuminen

”Kestävien liikennet-
käsujen käyttö lisää
arjen sujuvuutta ja
saan hyvän kunnon
kaupan päälle!”

”Hankimme
sähköautojen
latauspisteet
taloyhtiöön.”



Kuluttaminen

”Kulutan kulttuuria ja
palveluita tavaroiden
sijaan – saan
elämyksiä arkeeni!”

”Kaikkea ei tarvitse
omistaa! Käytän
lainauspalveluita,
säästän rahaa.”



Asuminen

”Olen vuokralla
energiatehokkaassa
taloyhtiössä –
asumisen kulut ovat
maltilliset.”

”Tein energiaremontin
ja säästän
lämmityskuluissa. ”



Ruoka

”Vähäpäästöinen
ruoka lisää terveyttä.”

”Vältän ruokahävikkiä
ja kierrätän biojätteet -
niistä tehdään
vähäpäästöistä
polttoainetta
paikallisesti.”



Luonto

”Virkistyn ja rentoudun
lähiluonnossa.”

”Monimuotoinen luonto
tuo hyviä mikrobeja ja
laskee stressitasoa.”

1.5. Ilmastojoukkue - ilmastotekoja yritysten ja klustereiden kanssa

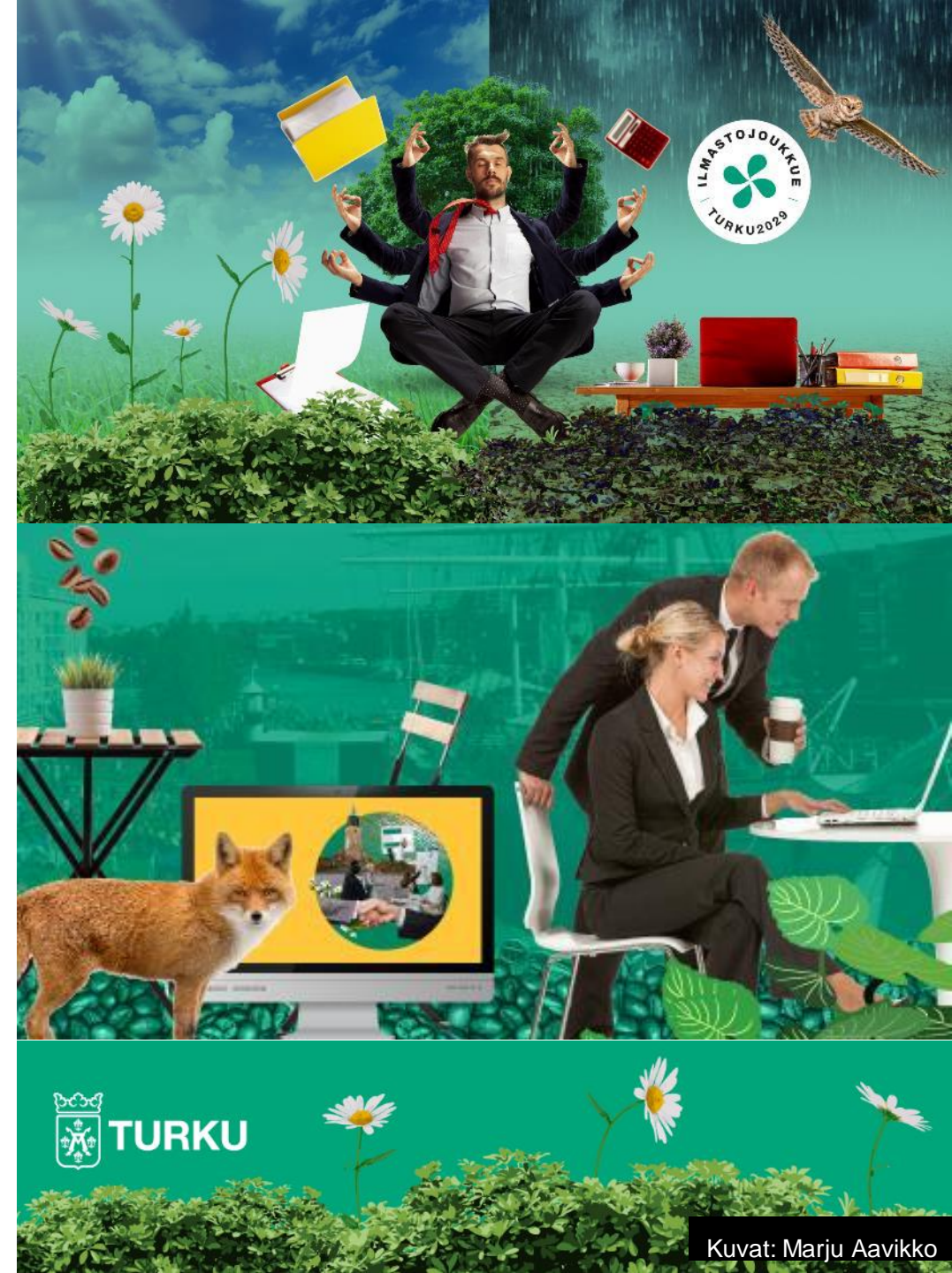
Turun seudun yrityksiä ja yhteisöjä kannustettiin ilmastotekoihin Turun ilmastojoukkueen avulla. Ilmastojoukkueen toimintaan kuuluu ilmastotekojen sparraus sekä uutisointi yhdessä yritysten ja yhteisöjen kanssa. Ilmastoteot kootaan yhteiseen tietokantaan. Mukana on tällä hetkellä **110 ilmastotekoa, joita toteuttaa 120 yritystä ja yhteisöä** tekojen päätoteuttajina.

Ilmastojoukkueen teoista voi lukea [5 kysymystä ilmastoteosta – uutissarjasta](#) ja [Yritykset matkalla ilmastoviisaiksi -videosarjasta](#). Lisäksi joka kuukausi järjestettävät [ilmastokahvit](#) tarjoavat yrityksille ja yhteisöille alustan jakaa tietoa **ilmastotyöstä**. Joukkuetta kehitetään yhä paremmin yrityksiä palvelevaksi ilmastoverkostoksi. Hiilineutraali Turku -verkkosivujen viestintää on uudistettu tukemaan tätä tavoitetta kokoamalla yrityksille [työkalupakki](#), jolla ilmastotyössä pääsee alkuun.

Ilmastokaupungin Hiilineutraalit Klusterit -hankkeessa (IKLU) kehitettiin klusterikohtaista yhteistyötä, joilla edistettiin päästövähennyksiä sekä **vahvistettiin vähähiillistä liiketoimintaa alueen kärki-klustereiden yrityksissä ja arvoketjuissa** (lisätietoa dialla 66). Hanke oli osa Ympäristöministeriön Kuntien ilmastoratkaisut –ohjelmaa.

Ilmastojoukkue viestii ajankohtaisista tapahtumista uutiskirjeen avulla ([tilaa uutiskirje täältä](#)).

Turun kaupungin ilmastojoukkueeseen voivat liittyä kaikki ilmastotyötä tekevät alueen yritykset ja yhteisöt!





” ”
Festivaalit pystyvät olemaan edelläkävijöitä hiilineutraalien ja vastuullisten tapahtumien järjestämisessä. Haluamme kantaa vastuuta ja tuoda ilmastoteot näkyviksi. Haluamme myös osallistaa asiakkaat ja sidosryhmät tekemään omia ympäristötekojaan.

- *Pietu Sepponen, Taiteellinen johtaja, Kesärauha-festivaali*



” ”
Suomella on hyvät edellytykset kehittyä kestävä kasvun edelläkävijäksi, ja Bayer Suomen tavoite on olla tämän kehityksen aallonharjalla. Me Bayerilla haluamme, että kasvumme on sekä ekologisesti että taloudellisesti kestävää.

- *Tomi Penttilä, Turun tuotantolaitoksen johtaja, Bayer Oy*



” ”
Tekstiiliteollisuudella on suuri potentiaali vähentää hiilidioksidipäästöjä. Rester haluaa omalla toiminnallaan kehittää tekstiiliteollisuutta ja sen nykyisiä suurelta osin lineaarisia liiketoimintamalleja kiertotalouden suuntaan. Haluamme luoda tekstiilien ympärille uusia arvoketjuja, joiden keskiössä on ympäristöystävällisyys sekä vastuullisuus.

- *Minna Aaltonen, HSE Manager, Rester Oy*

Ilmastotyö tuo kasvua Turun yrityksille



Edellä- kävijä

- › Kiertotaloudesta uutta liiketoimintaa
- › Energiatehokkuus tuo kustannussäästöjä
- › Vastuullisuus tarkoittaa kilpailuetua



Mainehyöty ja brändi

- › Asiakkaat vaativat vastuullista
- › Työn merkityksellisyys korostuu työnhaussa - kestävät arvot ovat kilpailuetu rekrytoinneissa



Riskien- hallinta

- › Markkinoiden muutos vaatii toimia
- › Kustannusten minimointi (esim. sähkön ja materiaalien hinta)
- › Lakimuutokset muuttavat toimintaympäristöä

1.6 Resurssiviisas kiertotalous

Kiertotalouden toimeenpanoa ohjaa Resurssiviisaan kiertotalouden tiekartta (kh 22.11.2021 § 518), joka tähtää keskeisimpien kiertotalousratkaisujen toteuttamiseen Turussa vuoteen 2029 mennessä. **Ratkaisut vähentävät merkittävästi päästöjä ja luonnonvarojen kulutusta.**

Ilmastosuunnitelman päivityksessä tunnistettiin merkittäviä kiertotalouden, ilmaston ja luonnon monimuotoisuuden kytköksiä. Turun ja kumppaneiden yhteisellä Circular Turku –kehityshankkeella vahvistettiin edelleen kiertotalouden tietopohjaa ja toimeenpanokykyä Turun seudulla sekä luotiin yhdessä toimintamalleja ICLEI:n globaaliin kiertotaloustyöhön. Painopisteenä vuonna 2022 olivat **luonnon monimuotoisuutta tukeva kiertotalous sekä sosiaaliset vaikutukset**. Vuonna 2019 käynnistetty hanke valmistui syksyllä 2022 luoden hyvän pohjan toimeenpanolle.

Luontopohjaisilla kiertotalousratkaisuilla saavutetaan merkittäviä etuja sekä ilmastonmuutoksen hillinnässä että sopeutumisessa. Uusia kiertotalousratkaisuja edistettiin vuoden 2022 aikana esimerkiksi kartoittamalla rakennushankkeiden kiertotalouskokonaisuuksia **yhteistyössä Euroopan Investointipankin** ja Circle Economy –järjestön kanssa (CCA-ohjelma) sekä Linnanniemen ja Tiedepuiston alueiden suunnittelussa ja kiertotaloushankintojen toimintamallin kehittämisellä (KEINO-akatemia).

Sosiaalinen kestävyys ja kiertotalous olivat keskiössä esimerkiksi Turun Ammattikorkeakoulun TUAS Master School Hackathonissa, jossa **etsittiin liiketoimintamalleja asukkaille tarjottavista palveluista**, joissa taide ja kulttuuri toimivat katalyytteinä edistäen kiertotalouden ja ilmastotyön tavoitteita.



Linnanniemen alueelle on tulossa luontopohjaisia hulevesiratkaisuja sekä taidetta, jossa hyödynnetään alueelta purettua rakennusmateriaalia.
Kuva: Santtu Hyvärinen



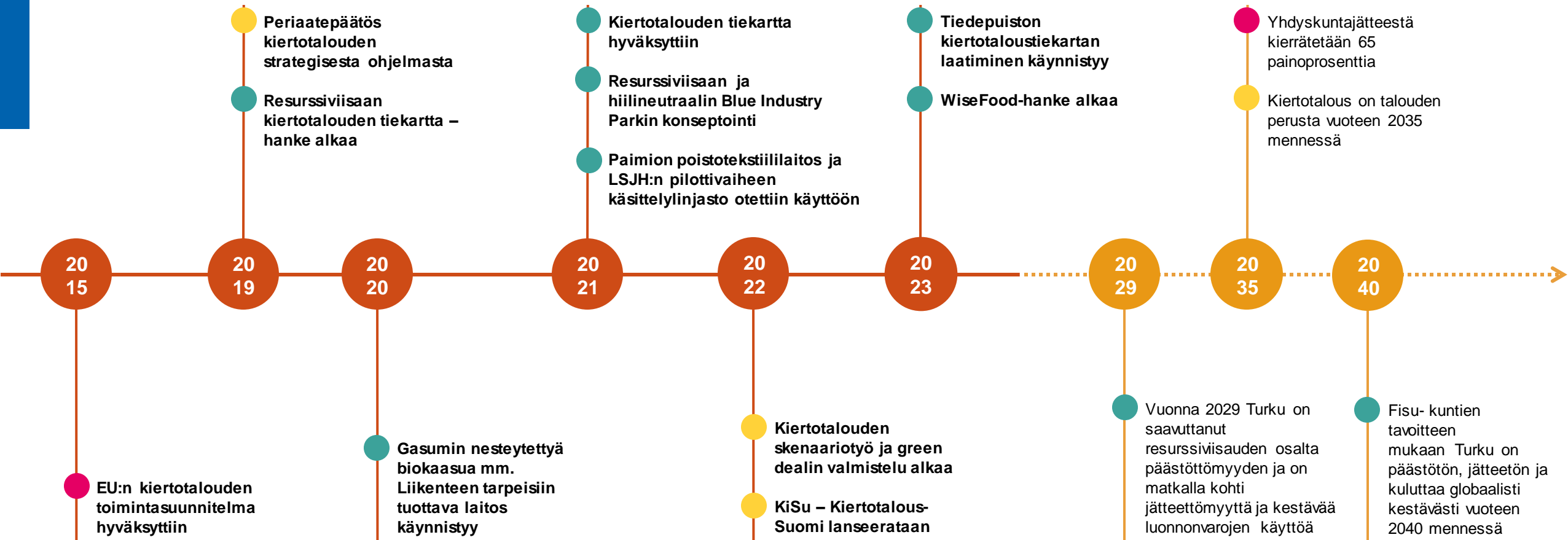
Kulttuurilupaus ja kulttuurin kärkihanke edistävät kaupunkilaisten hyvinvointia. Kulttuurin ja taiteen kautta asukas ymmärtää, mitä kestävä elämäntapa tarkoittaa.
Kuva: Sade Lahti.



● EU

● Suomi

● Turku



Kiertotalouden strategiaa ja tavoitteita Turussa, Suomessa sekä EU-tasolla.

02 Kasvihuone- kaasupäästöjen kehitys



2.1 Kasvihuonekaasupäästöjen kehitys vuoteen 2022

Ilmastotyön etenemistä seurataan suhteessa asetettuihin tavoitteisiin vuosille **2025, 2029 ja 2035**. Vuoden 2021 päästövähennystavoite (-50 % vuoden 1990 tasosta) saavutettiin etuajassa jo vuonna 2020. Turun alueen kasvihuonekaasupäästöjä seurataan vuosittain CO₂-raporttipalvelulla.

Päästöseuranta toteutetaan sekä suoralla että normeeratulla laskentatavalla.

Normeeratussa laskentatavassa päästöt korjataan vastaamaan ilmastollisen vertailukauden 1981–2010 keskimääräistä lämmitystarvetta ja sähkön päästökertoimenä käytetään viiden vuoden liukuvaa keskiarvoa.

Vuoden 2022 normeeratut päästöt olivat ennakkotiedon mukaan 571,5 kt CO₂-ekv.

Päästöt ovat laskeneet 56 prosenttia vuoden 1990 tasosta. Edellisvuodesta päästöt ovat laskeneet 4 prosenttia. Suoralla laskutavalla laskettuna päästöt ovat laskeneet 56 prosenttia vuodesta 1990 ja 5 prosenttia vuodesta 2021.

Päästöjen laskuun on vaikuttanut erityisesti **fossiilisten polttoaineiden käytön vähentäminen kaukolämmön tuotannossa** sekä päästöttömän sähkön tuotannon lisääntyminen paitsi Turussa, myös valtakunnallisesti. **Tieliikenne oli vuonna 2022 suurin päästöjä aiheuttava sektori Turussa.** Energiasektoreiden yhteenlasketut päästöt olivat kuitenkin edelleen liikenteen sektoreiden päästöjä suuremmat.

Vuoden 2025 päästövähennystavoitteen saavuttaminen edellyttää 250 kt CO₂-ekv päästövähennystä vuoden 2022 tasosta. Vastaavan suuruisen päästövähennys toteutettiin vuosina 2018 – 2020. Vuoden 2029 tavoitteen saavuttaminen edellyttää 443 kt CO₂-ekv päästövähennystä.

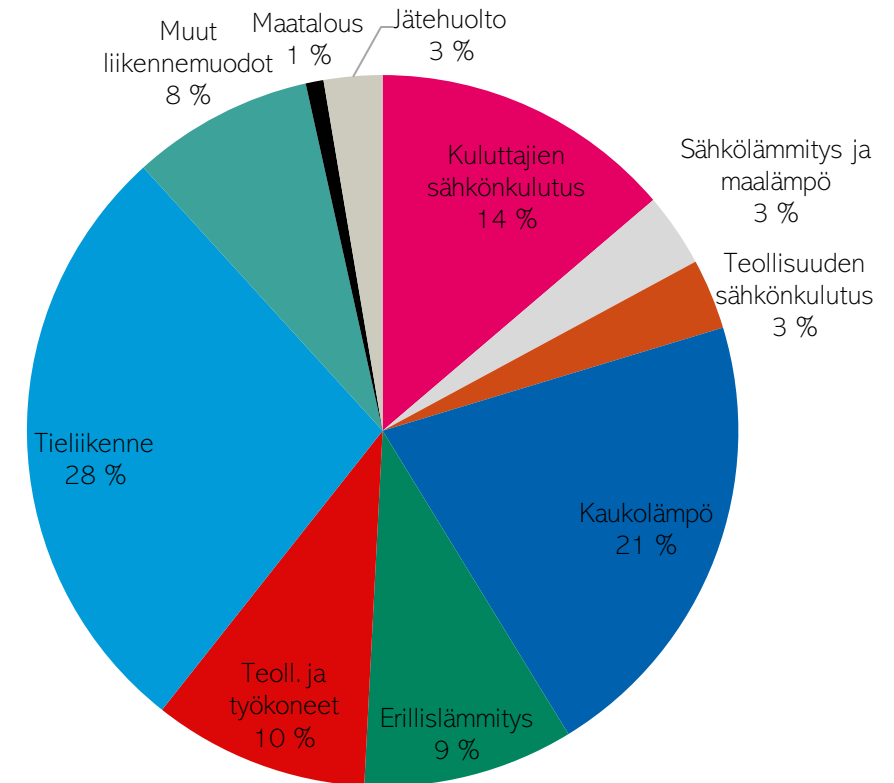
Turun alueen kasvihuonekaasupäästöt ovat vähentyneet

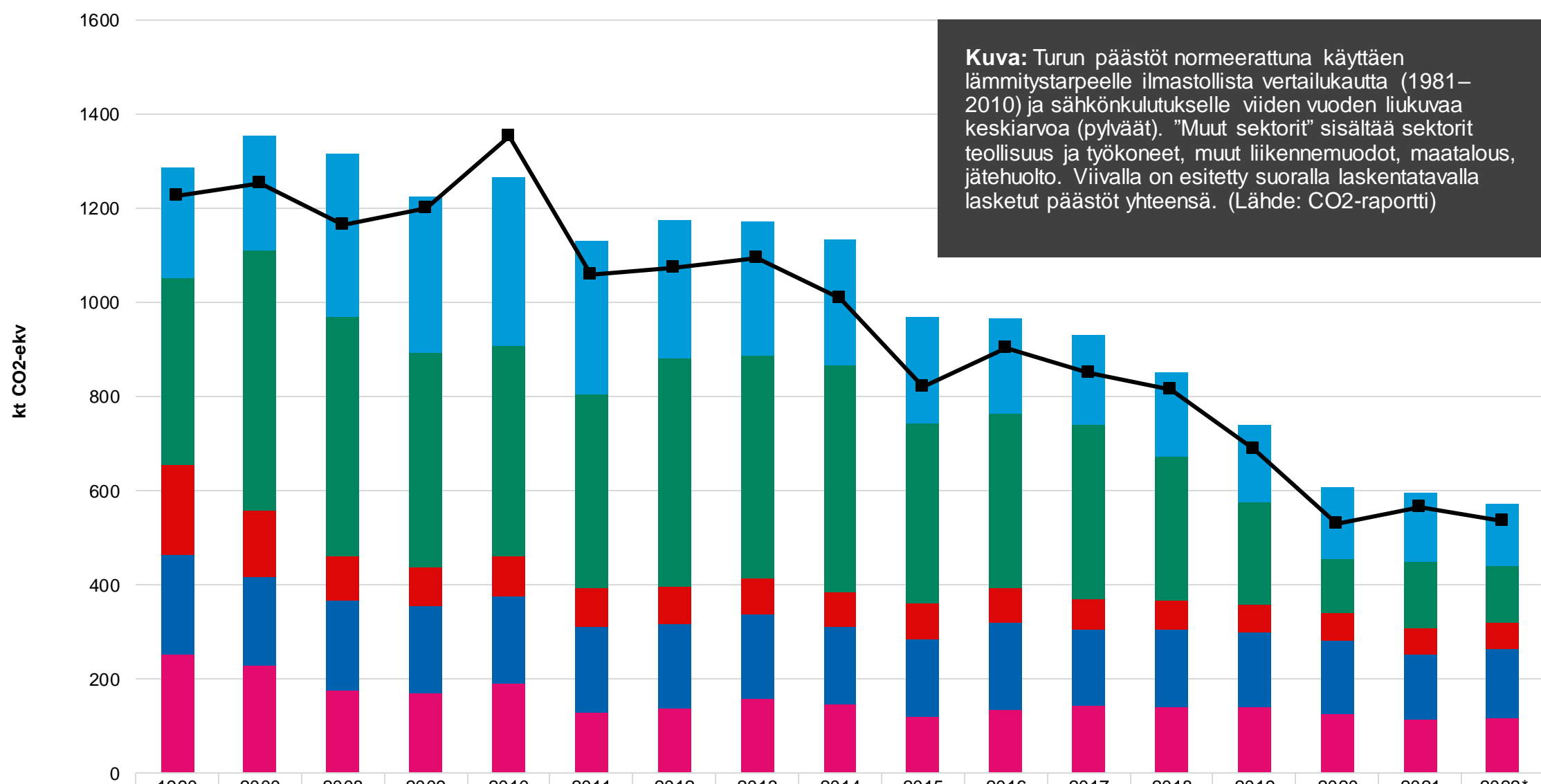


-56 %

Vuodesta 1990 vuoteen 2022.

2000-luvun huipputasosta päästöt ovat laskeneet lähes 60 %.





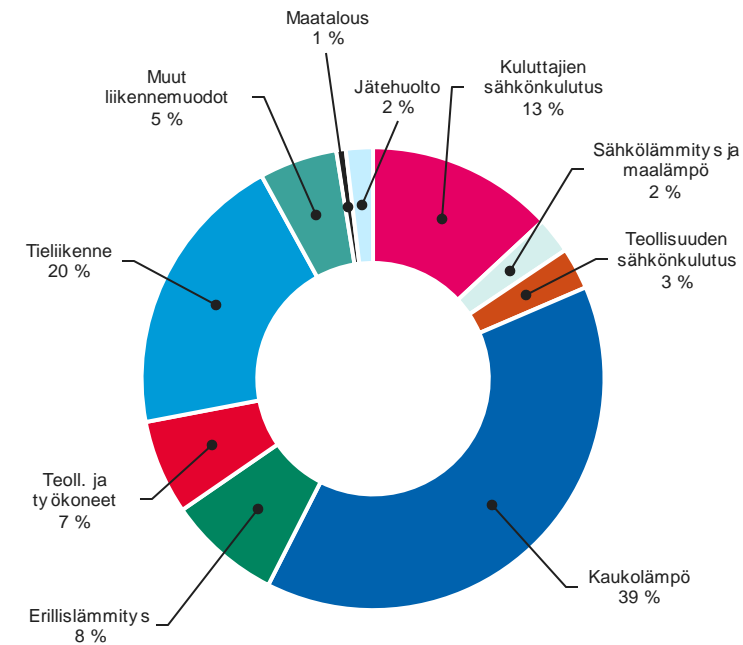
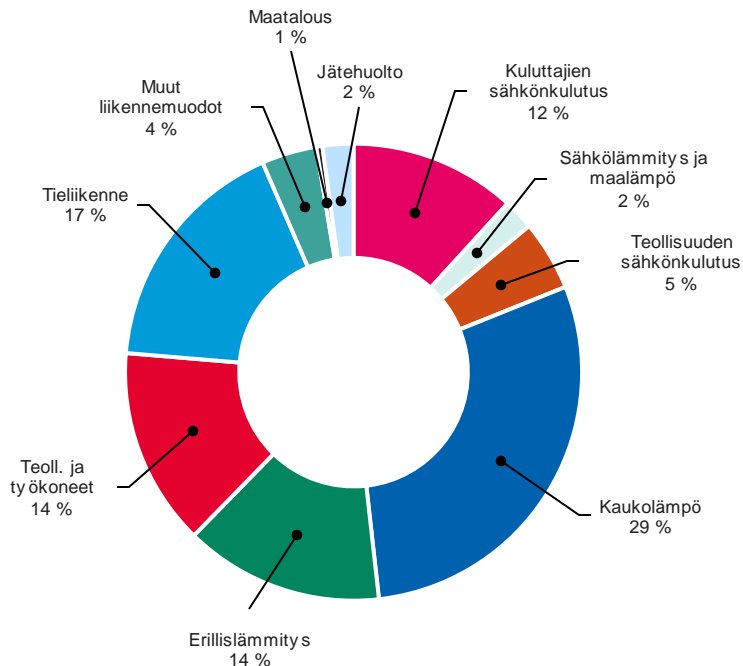
	1990	2000	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
— Sähkö (normeerattu)	234,6	244,4	349,0	331,0	359,8	327,4	296,6	285,4	267,5	226,8	202,8	192,3	180,0	163,5	152,6	147,0	132,4
— Kaukolämpö (normeerattu)	399,0	553,8	506,9	454,6	447,5	412,2	484,5	473,0	481,0	381,8	370,4	370,7	305,0	217,7	115,0	140,5	120,4
— Erillislämmitys (normeerattu)	191,4	140,3	93,9	84,6	84,1	79,6	78,5	76,2	74,4	76,8	74,3	63,9	62,8	59,8	59,2	54,8	54,8
— Tieliikenne	210,4	187,4	192,3	183,3	187,7	182,5	179,2	179,5	163,2	164,4	183,3	161,4	164,0	157,1	153,5	138,1	148,2
— Muut sektorit	251,8	228,6	175,2	170,4	188,9	129,7	137,9	157,8	146,9	119,9	135,3	144,4	141,1	141,1	126,3	114,3	115,7
— Yhteensä (normeerattu)	1287,3	1354,5	1317,2	1224,0	1268,0	1131,3	1176,6	1171,8	1133,1	969,8	966,0	932,7	853,0	739,2	606,5	594,7	571,5
— Päästöt yhteensä (CO2-raportti)	1226,7	1254,2	1164,7	1199,2	1352,5	1059,9	1073,3	1095,5	1009,2	822,0	903,3	851,4	816,5	687,2	529,5	563,8	536,8

2000

Päästöt kasvaneet vuodesta 1990

Sähkönkulutuksen päästöt lähes samalla tasolla tieliikenteen päästöjen kanssa.

1254 kt
CO₂-ekv

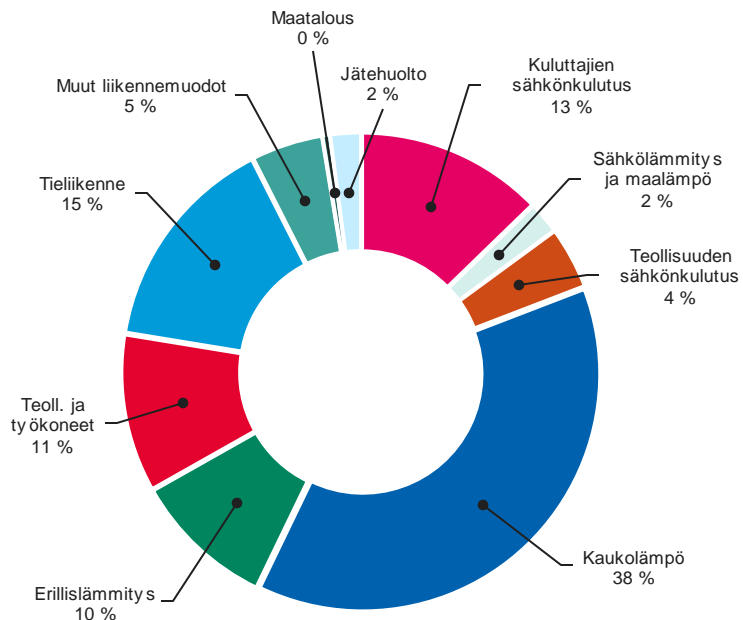


Lähes kolmannes päästöistä aiheutuu kaukolämmöstä

Teollisuuden, erillislämmityksen ja tieliikenteen osuudet päästöistä ovat lähes yhtä suuret

1990

1227 kt
CO₂-ekv



Päästöt ovat ensimmäistä kertaa alle 1000 kilotonnia

Kaukolämmön päästöt lähes kaksinkertaiset tieliikenteen päästöihin nähden

2015

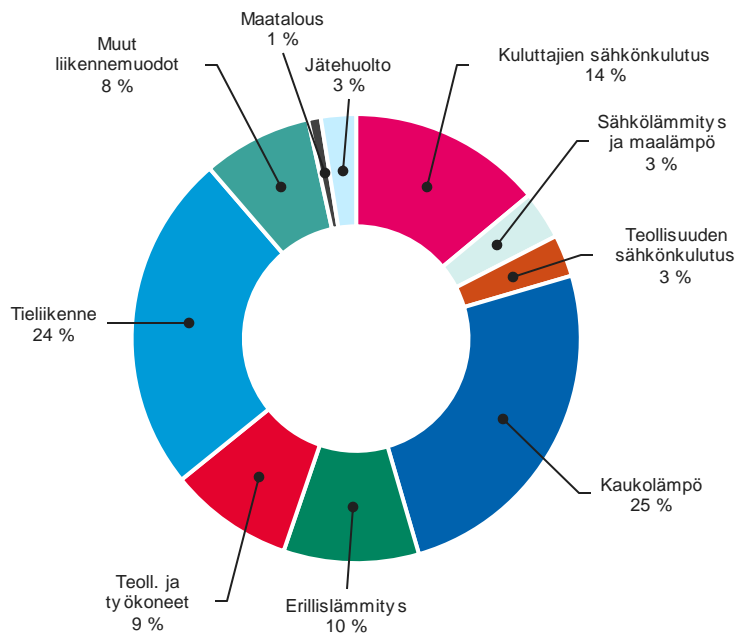
822 kt
CO₂-ekv

2022

Päästöt laskeneet 56 % vuoden 1990 tasosta

Tieliikenne suurin päästölähde Turussa

537 kt
CO₂-ekv



CO₂

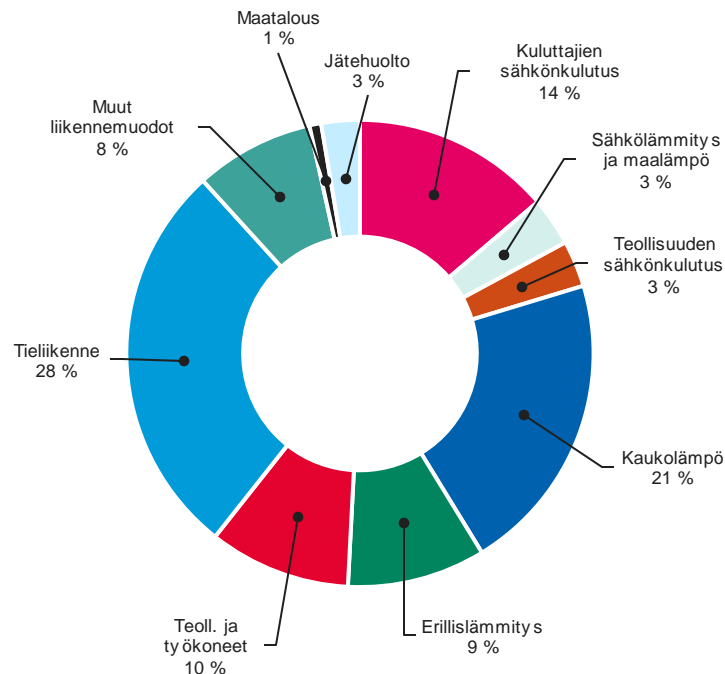
-75 %

Kaukolämpö suurin päästölähde Turussa

50 %:n päästövähennystavoite saavutettiin (jo 2020)

2021

564 kt
CO₂-ekv



Kaukolämmön päästöt ovat laskeneet edelleen.

Lämmitysöljyn käytöstä luovutaan asteittain vuoden 2029 lähestyessä.

Tieliikenteen päästöt ovat laskusuunnassa.

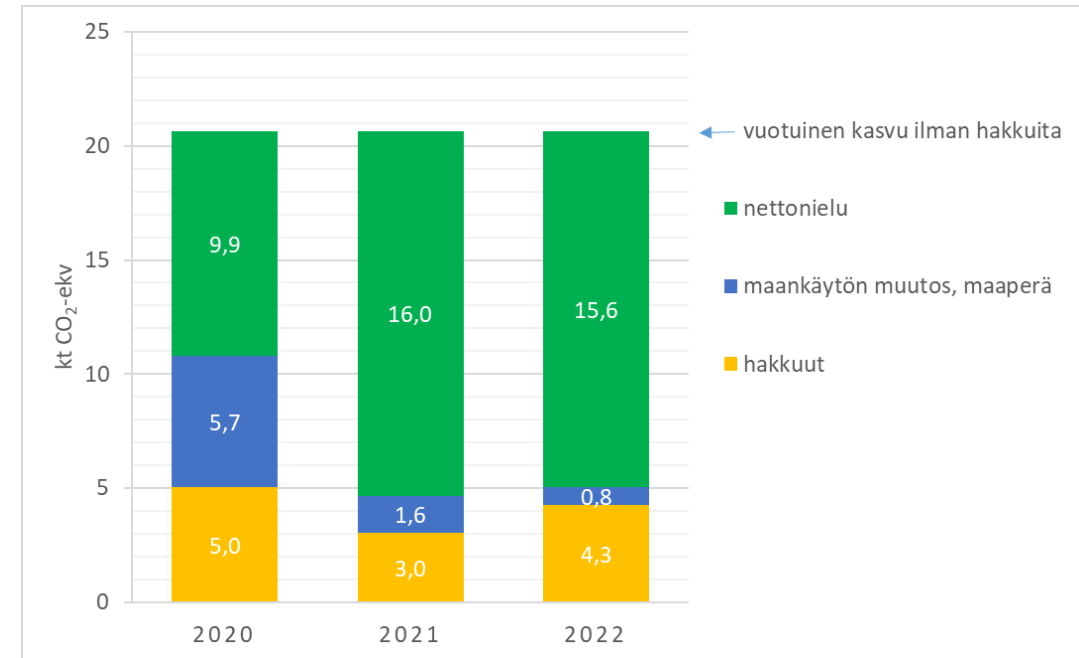
2025

2.2 Turun metsien hiilitase

Ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi on päästövähennysten rinnalla **vahvistettava Turun alueen hiilinieluja** sekä kehitettävä kompensatiotoimia. Tiedot Turun alueen vuosittaisesta kyvystä sitoa hiiltä ilmakehästä päivitettiin metsien osalta vuonna 2022 perustuen Luonnonvarakeskuksen tekemään laskentaan. Lähtötilanteessa Turun kaupungin alueella olevat **metsien nettonielut ovat käytännössä kaupungin omistamien metsien varassa**. Muiden maanomistajien metsät olivat selvityksen mukaan päästölähde. Hiilitaseeseen vaikuttaa voimakkaasti vuotuiset hakkuut ja niiden suuri vaihtelu.

Turun metsäomaisuuden hiilitasetta seurataan vuosittain. Puuston kasvu ja maaperän hiilinielu ovat noin 21,7 kt CO₂-ekv. Kun tästä vähennetään lahoppuuston lahoaminen (1,1 kt), hakkuut (4,3 kt) sekä maankäytön muutoksista johtuva hiilen vapautuminen maaperästä (0,8 kt), jäljelle jäävä **nettonielu oli vuonna 2022 noin 15,6 kt CO₂-ekv**. Hakkuissa on huomioitu metsätalouden hakkuut, puistometsien hoito sekä maankäytön muutosalueilla tehdyt hakkuut. Hakatun puun käyttö pitkäikäisissä puutuotteissa kasvattaa nielua jonkin verran, mutta sitä ei ole edellä olevissa luvuissa mukana. Eri laskentamalleilla saadaan hieman toisistaan eroavia tuloksia.

Kaupungin metsäomaisuuden hiilivarasto jatkoi siis tavoitteiden mukaista kasvuaan. Haasteena on **yksityisten maanomistajien saaminen mukaan** sekä maankäytön muutokset. Vaikka muutosalueet ovat viime vuosina olleet pienialaisia, ovat muutokset peruuttamattomia ja kumuloituvat pitkällä aikavälillä.



Kuva: Turun metsäomaisuuden hiilitase 2020 – 2022.



2.3 Asukaskohtaisten kasvihuonekaasupäästöjen kehitys vuoteen 2022

Asukaskohtaisesti tarkasteltuna ovat Turun alueen kasvihuonekaasupäästöt normeeratulla laskentatavalla **laskeneet 64 prosenttia vuodesta 1990 vuoteen 2022**. **Asukaskohtaiset päästöt on laskettu jakamalla alueelliset päästöt kyseessä olevan vuoden asukasluvulla.** Vuoteen 2021 verrattuna asukaskohtaiset päästöt laskivat 4 prosenttia. Vuonna 2022 asukaskohtaiset päästöt olivat **ensimmäistä kertaa seurantahistorian aikana alle 3 t CO₂-ekv per asukas**.

Kun verrataan suoralla laskentatavalla laskettuja asukaskohtaisia päästöjä muihin Suomen suurimpiin kaupunkeihin, **Turun alueen asukaskohtaisten päästöjen voidaan todeta olevan suurista kaupungeista alhaisimmalla tasolla**. Vertailussa on mukana ne päästösektorit, joista on saatavilla tietoja kaikista verrokkikaupungeista.

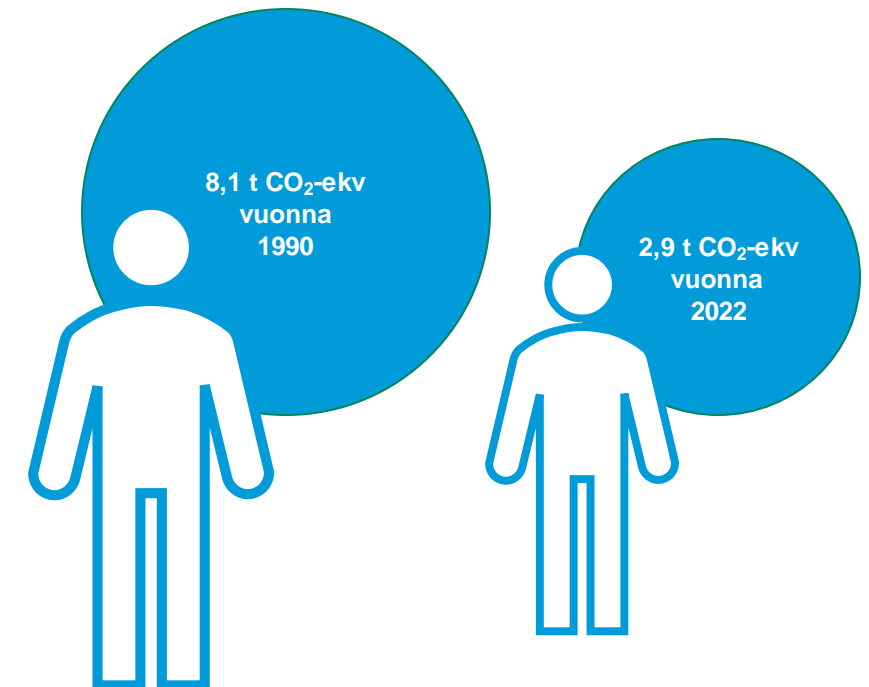
Turun alueen omien päästöjen rinnalla pyritään pienentämään ja seuraamaan myös turkulaisten kulutuksen aiheuttamaa koko hiilijalanjälkeä (kts 2.4. Kulutuksen aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt). Ilmastosuunnitelman tavoitteiden mukaisesti Turun alueella syntyvien päästöjen vähentämisen rinnalla pyritään vähentämään kulutuksen aiheuttamia alueen ulkopuolisia päästöä sekä tarjoamaan hyviä ilmastoratkaisuja käytettäväksi Turku laajemmalla alueella.

Turun alueen asukaskohtaiset kasvihuonekaasupäästöt ovat vähentyneet

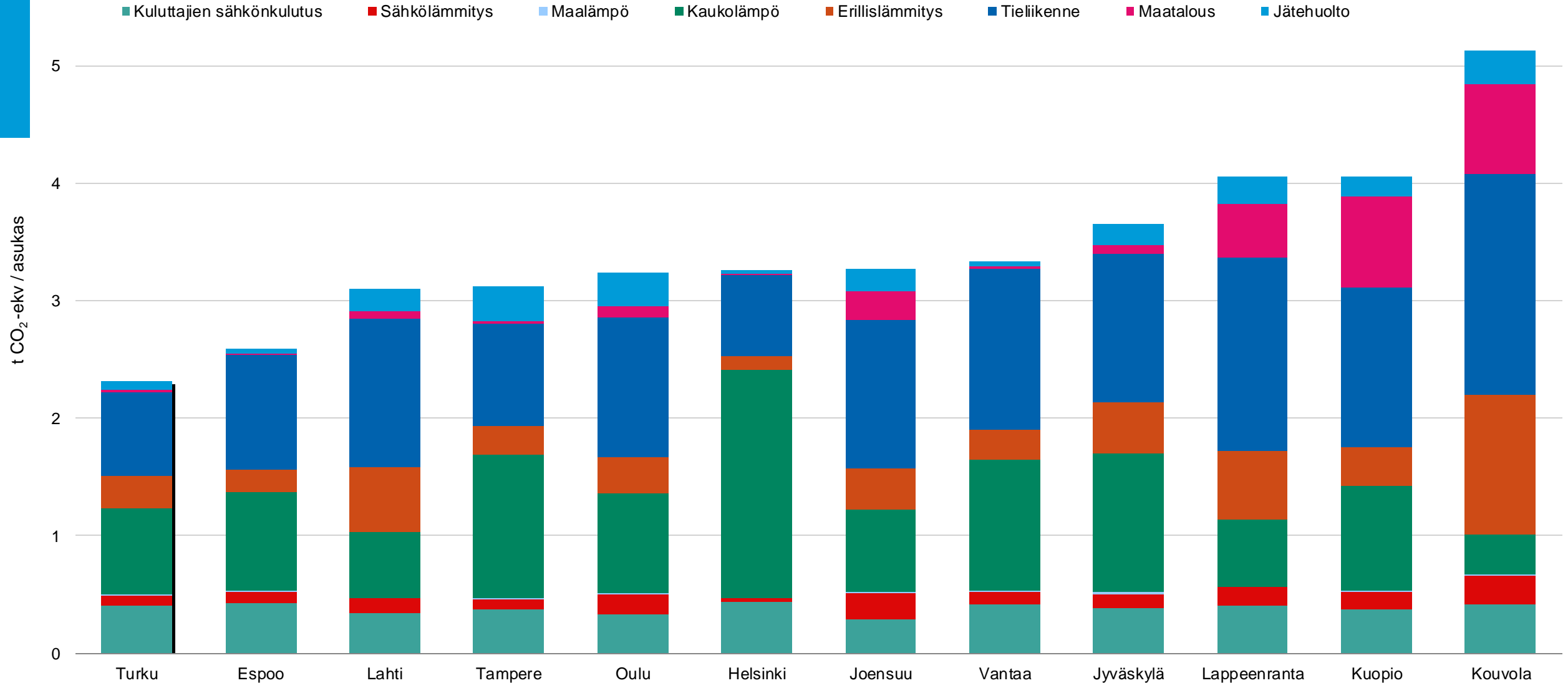


-64 %

Vuodesta 1990 vuoteen 2022.



Kuva: CO2-raportissa mukana olevien yli 70 000 asukkaan kuntien asukaskohtaiset päästöt (t CO₂-ekv/asukas) vuonna 2021 ilman teollisuuden ja muiden liikennemuotojen päästöjä. (Lähde: CO2-raportti)



2.4 Kulutuksen aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt

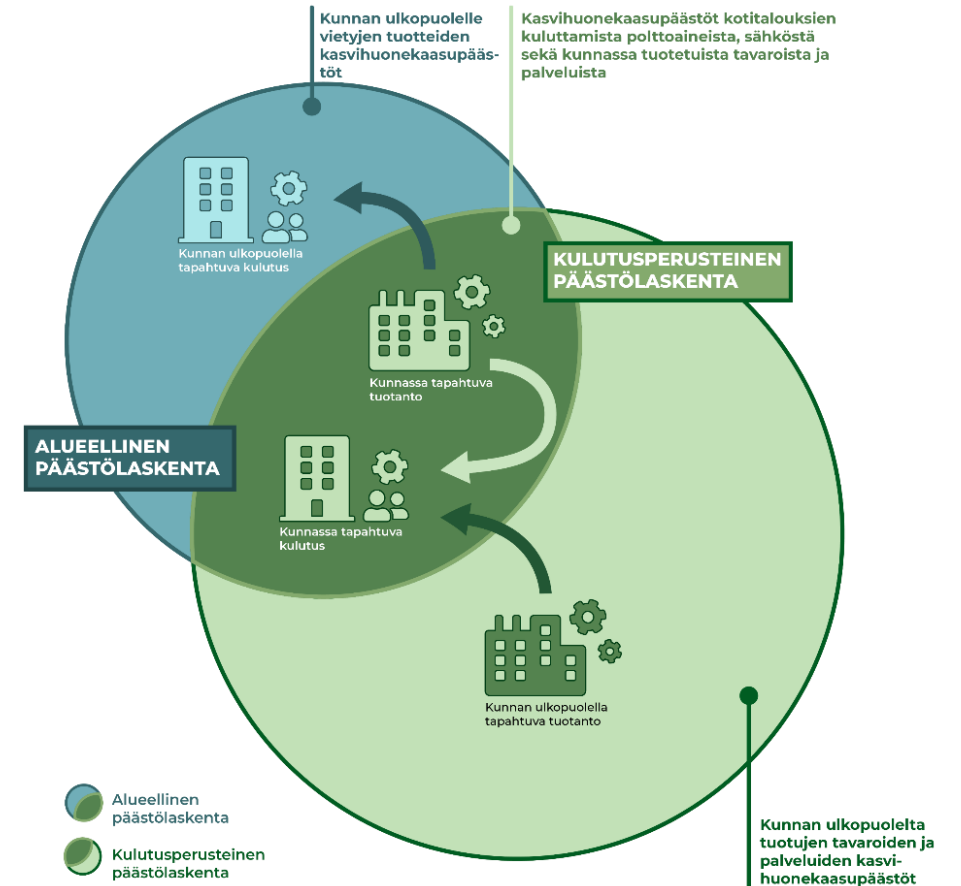
Turku on ollut edelläkävijöiden joukossa Suomessa kehittämässä myös kulutuksen kasvihuonekaasupäästölaskentaa. Tulokset tekevät näkyväksi ne **kuntalaisten toiminnasta kuntaa laajemmalla alueella aiheutuvat päästöt**, jotka jäävät merkittävilta osin kuntien alueellisen päästölaskennan ulkopuolelle, kuten ruuan ja kulutustavaroiden valmistuksen tai ulkomaanmatkojen päästöt.

Turku osallistui vuoden 2022 aikana Kulma-hankkeeseen, jossa kulutuksen päästöt laskettiin energiankulutuksesta, rakentamisesta, liikkumisesta, ruuasta sekä tavaroista ja palveluista vertailukelpoisesti 20 kaupungille. **Turun asukaskohtaiset kulutusperusteiset päästöt olivat verokkikaupungeista neljänneksi pienimmät: 7,67 t CO₂-ekv per asukas.**

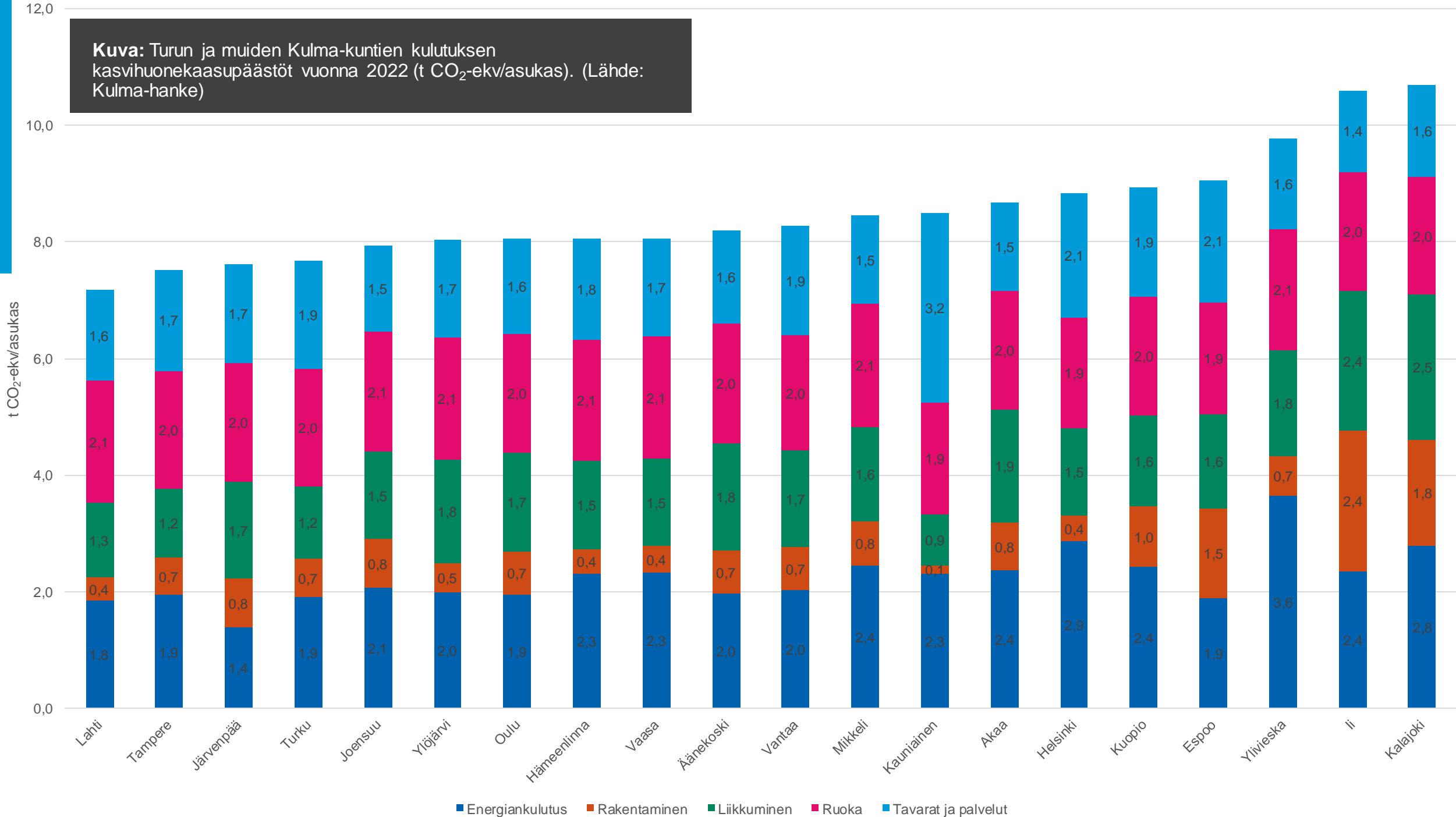
Laajempi tietopohja tukee kuntien ilmastotyötä, jossa eri toimin pyritään vaikuttamaan myös kuluttajien valintoihin, jotta ilmastonkestävä 1,5 asteen elämäntapa toteutuisi ja kulutuksestamme oman asuinalueen ulkopuolella aiheutuvat päästöt vähenisivät toimiemme seurauksena. Suomen ympäristökeskuksen esittämän arvion mukaan olisi mahdollista saavuttaa **40 – 70 prosentin päästövähennelmä muuttamalla palveluiden ja tuotteiden kuluttamista vähähiilisemmäksi.**

Tarkempi raportti Turun kulutuksen kasvihuonekaasupäästöistä on julkaistu osana Kulma-hanketta:

https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files/kulma_kuntaraportti_turku_042023.pdf



Kuva: Turun ja muiden Kulma-kuntien kulutuksen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2022 (t CO₂-ekv/asukas). (Lähde: Kulma-hanke)



03

Hillintätoimien eteneminen sekä tulevien vuosien toimenpiteet ja haasteet



3.1 Hiilineutraali energiajärjestelmä

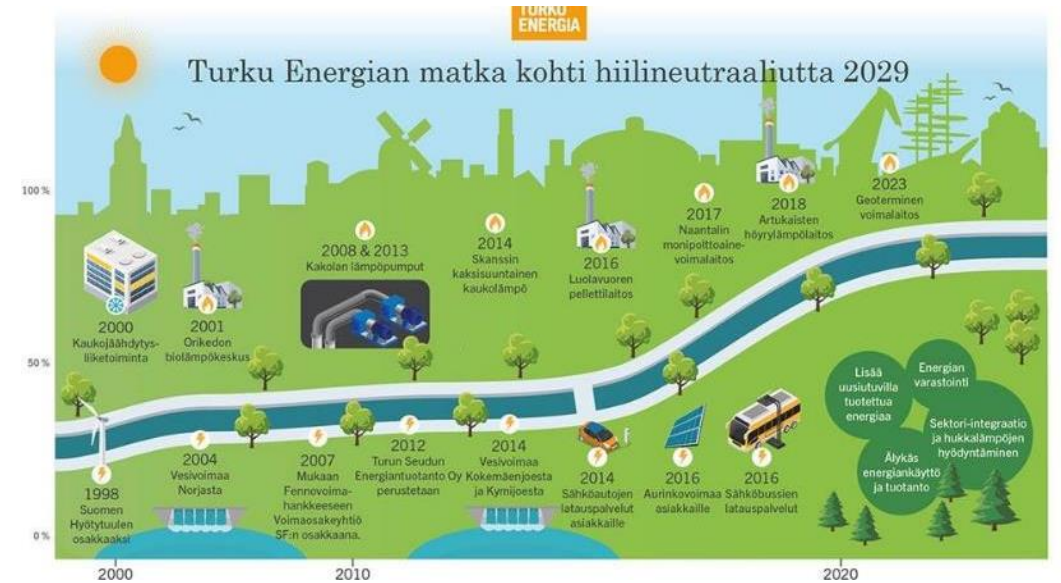
Turku on onnistunut siirtymään nopeasti kohti päästötöntä energiajärjestelmää. Kaukolämmön päästöt ovat laskeneet 65 prosenttia vuodesta 2015 vuoteen 2022 (ja 69 prosenttia vuodesta 1990). Myös erillislämmityksen ja sähkön päästöt ovat laskeneet varsin merkittävästi ja energiatehokkuustoimet edenneet.

Tavoitetta fossiilisen hiilen energiakäytöstä luopumisesta ei kuitenkaan kyetty vuoden 2022 aikana toteuttamaan kaukolämmön perustuotannossa, koska biopolttoaineen saatavuus heikkeni merkittävästi Venäjän aloittaman hyökkäyssodan seurauksena.

Kriisitilanteen vuoksi hiilen käyttöä jatkettiin ja sitä hankittiin myös varmuusvarastoon. **Uusiutuvan energian osuus kuitenkin kasvoi** edellisvuodesta ollen 78 prosenttia. Biomassalla tuotettiin noin puolet ja lämpöpumpuilla / hukkalämmöistä yli 26 prosenttia lämmöstä. Kivihiilen osuus oli 14,6 prosenttia.

Vuosien 2025 ja 2029 päästövähennystavoitteiden saavuttaminen edellyttää, että **energiauudistukseen investoidaan edelleen vahvasti myös tulevina vuosina**. Vuonna 2025 kasvihuonekaasupäästöttömän energian osuuden on määrä olla vähintään 95 prosenttia Turku Energian myymästä sähköstä ja lämmöstä. Yhtiön on tarkoitus investoida vahvasti tuulivoimaan, selvittää aurinkosähkön laajamittaista hyödyntämistä alueella ja vähentää päästöjä myös muilla polttoon perustumattomilla ratkaisuilla. Samalla etsitään uusia ratkaisuja hiilidioksidin talteenotolle.

Investointeihin liittyvä rahoitustarve sekä kriisitilanteen jatkuminen luovat haasteita. Uusiutuvan ja päästöttömän energiain tuotannon investointeja on kuitenkin taloudellisesti kannattavaa jatkaa ja tähän asti ne ovat koituneet myös asukkaiden taloudelliseksi eduksi. Myös Turun alueen johtavat **yritykset arvostavat ja hyödyntävät mahdollisuutta toimia ilmastoystävällisellä energialla** ja Turku Energia hakikin vuonna 2022 kaikille soveltuville kaukolämpötuotteille alkuperätakuujärjestelmän.



Kuva:Turku Energia, Matka kohti hiilineutraaliutta



Kuva: Turku Energia, Aurinkopaneelit kotiin



Energia uudistus toteutuu eri puolilla Turku

Kestävää energiauudistusta toteutettiin Turussa monipuolisesti kohdistuen myös energiankäyttöön ja rakennetussa ympäristössä piileviin mahdollisuuksiin. Kriisitilanne loi osaltaan tarpeen nopeille energiansäästötoimille, joita mahdollisti myös kaupunkikonsernin pitkäaikainen panostus energiatehokkaisiin ratkaisuihin.

Kriisiin vastaamiseksi käynnistettiin yhteistyössä viestinnän ja ekotukiverkoston kanssa [sähkösäästökampanja](#) syksyllä 2022. Kampanjassa kannustettiin kaupungin omien toimien rinnalla myös asukkaita, yrityksiä ja työntekijöitä sähkösäästötoimenpiteisiin.

Ylioppilaskylän uudistamista energiapositiiviseksi kaupunginosaksi jatkettiin vahvasti sekä uudiskohteissa että peruskorjauksissa Turun Ylioppilaskyläsäätiön ja Turku Energian sekä muiden kumppanien toimesta hyödyntäen EU Horisontti 2020 RESPONSE-hanketta. Tavoitteena on, että vuodesta 2025 alkaen Ylioppilaskylän alueella tuotetaan energiaa yli alueen oman tarpeen, myös muille alueille jaettavaksi. Kehitystyötä tehdään yhdessä asukkaiden kanssa ja kokemuksia sovelletaan myös muilla alueilla.

Syksyllä 2022 avatulla Kauppatorilla hyödynnetään auringon lämpöä keräysjärjestelmän ja maan alle rakennetun lämpövaraston avulla. Kesäkaudella varastoitua lämpöä käytetään torin ja sen alla olevan parkkilaitoksen lämmittämiseen talvikaudella. Järjestelmän toteutti Tori Energia Oy.

Kuntien energiatehokkuussopimuksen (KETS) toteuttamista jatkettiin tuloksellisesti ja sopimuskauden energiansäästötavoitteesta toteutui Turussa vuonna 2022 jo 84% (säästö 11 530,8 MWh/a).



Torin alle rakennettiin aurinkoenergian keräysjärjestelmä. Kuva: Antero Lynne



Turun sähkösäästökampanja. Kuva: Marju Aavikko



Turun Ylioppilaskylän Tyyssijassa on käytetty innovatiivisia uusiutuvia energiaratkaisuja. Kuva: Anders Portman/Martin Sommerschild, Kuvatoimisto Kuvio Oy



Hiilineutraali Turku edellyttää, että kaikki alueella käytettävä sähkö, lämpö, jäähdytys ja höyry tuotetaan kasvihuonekaasupäästöttömästi viimeistään vuonna 2029. Ilmastoposiitivinen Turku edellyttää, että uusiutuvaa energiaa tuotetaan paitsi oman myös muiden alueiden tarpeeseen.



Turku Energia: Artukaisten hörylämpölaite



Kuva: Turku Energia, Taimien istutus -metsityshanke



Turku Energia: Kaukolämpöverkon kuvaus

3.2 Vähähiilinen kestävä liikkuminen

Ilmastosuunnitelman mukaisesti Turun tie- ja katuliikenteen päästöjä pyritään vähentämään 50 prosenttia vuoden 2015 tasosta vuoteen 2029 mennessä. Saavutettu päästövähennys vuoden 2015 tasosta vuoteen 2022 oli kymmenen prosenttia. Kehitys on oikeansuuntaista, mutta liian hidasta.

Kestävien liikkumistapojen yleistyminen Turussa on polkenut paikoillaan tai taantunut hieman. Tuoreimman henkilöliikennetutkimuksen (2021) perusteella kestävien kulkumuotojen osuus Turun kaupungissa oli 47 prosenttia. Esimerkiksi Tampereella osuus oli kasvanut jo 55 prosenttiin.

Kestävän liikkumisen edellytyksiä kehitettiin kuitenkin vuoden 2022 aikana aktiivisesti. Esimerkiksi Fölin sähköistyminen on edennyt kiitettävän nopeasti. Liikenteen päästövähennystoimiin panostettiin myös osana ilmastosuunnitelman päivytystä. Päivitetyt ilmastosuunnitelman mukaiset kestävän kaupunkiliikunnan ja logistiikan suunnitelmat etenivät vähitellen valmisteluvaiheeseen.

Hyvän liikkumisjärjestelmän luominen vaatii kokonaiskuvaa ja useita tehokkaita toimenpiteitä sekä kaupunkitasolla että valtion puolella. Turku tarvitsee panostuksia niin suuren kapasiteetin raide- ja joukkoliikennetkaisuun kuin hyvään kävely- ja pyöräily-ympäristöön sekä kannustaviin toimiin ja uusiin älykkäisiin sähköisen liikkumisen tapoihin.

Investointien rinnalla myös valmistelu ja suunnittelu kaipaavat riittäviä panostuksia. Päätöksenteon osalta vaaditaan pitkäjänteisyyttä ja sitoutumista. Asukkaiden valintoihin vaikuttamista on jatkettava. Asennemuutokset vievät aikaa.

Ratkaisuilla vaikutetaan positiivisesti myös kaupunkiympäristön viihtyisyyteen, terveellisyteen ja turvallisuuteen sekä turkulaisten fyysiseen ja henkiseen hyvinvointiin että elämänlaatuun.



Kuva: Turun kaupunkipyörä Fölläri



Kuva: Pasi Leino: Fölin vesibussi Aurajoella



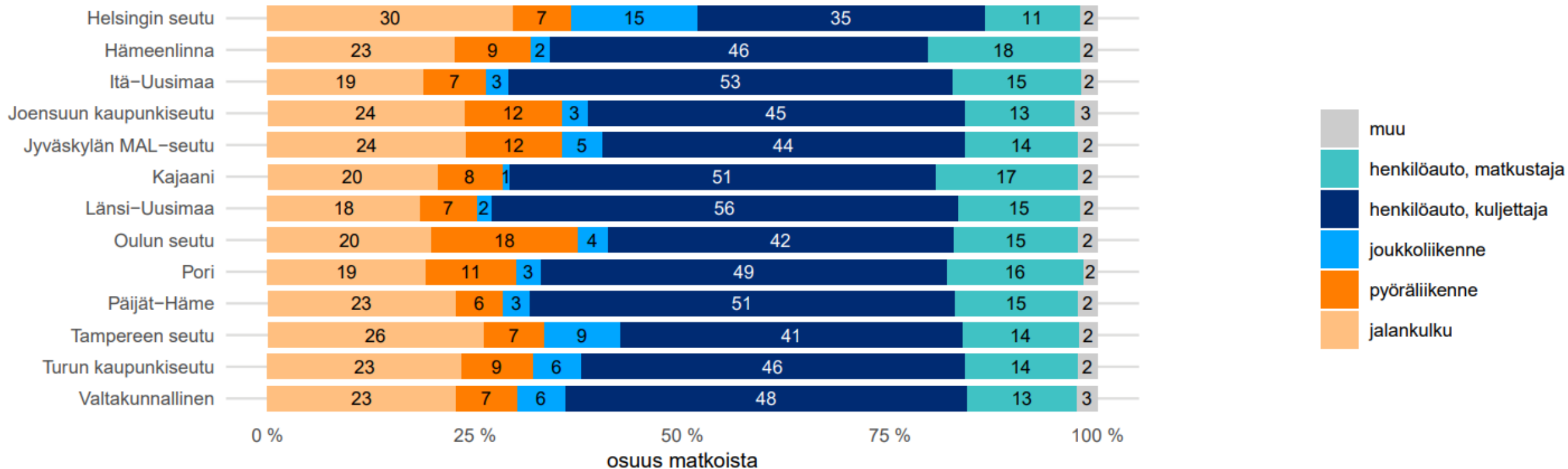
Kuvassa kotimaan matkojen kulkutapaosuudet koko maassa ja tutkimukseen lisäotoksella osallistuneilla seuduilla.

(Lähde: Henkilöliikennetutkimus 2021)
Lue lisää henkilöliikennetutkimuksesta ja sen tuloksista [täältä](#).

Turun kaupungin kulkumuotojakauman tavoitteena on, että kestävien kulkumuotojen osuus on yli 66 prosenttia vuonna 2030 (2021 osuus oli 47 %).

Pyöräliikenteen ja jalankulun osuus on Oulun seudulla 38 prosenttia, Tampereen seudulla 33 prosenttia ja Turun seudulla 32 prosenttia.

Joukkoliikenteen osuus on Tampereen seudulla 9 prosenttia, Turun seudulla 6 prosenttia ja Oulun seudulla 4 prosenttia.





Kuva: Pasi Leino. Lapset nousemassa sähköbussin kyytiin pääkirjaston edessä.



Turku on uudenlaisen liikkumisen edelläkävijä. Hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi Turku luo aktiivisesti kestävästä liikkumiskulttuurista, johon kuuluvat vanhat ja uudet kestävät liikkumisen tavat sekä liikkumista helpottavat fiksut tekniset ja digitaaliset ratkaisut.



Esimerkkejä muualta: Tokion kauppakeskustan kadut suljetaan viikonloppuisin päiväsaikaan autoliikenteeltä. Illaksi kadut avataan taas normaalisti.

3.3 Kestävä kaupunkirakenne ja vähähiilinen rakentaminen

Ilmastotavoitteiden saavuttaminen edellyttää kestävästä yhdyskuntarakenteesta kehitystä koko toiminnallisella kaupunkiseudulla sekä vähähiilisen rakentamisen toteuttamista niin talo-, infra- kuin esirakentamisenkin osalta. Kaupunkirakenne vaikuttaa energian ja liikkumisen sekä infra- ja esirakentamisen päästöihin. Kaupunkirakenteella ja rakentamisella on suuri merkitys myös ilmastomuutokseen sopeutumisessa sekä eheän ja monimuotoisen ekologisen verkoston kannalta.

Yleiskaava 2029 valmistettiin saatujen lausuntojen ja muistutusten perusteella päätöksentekoon (kv 13.2.2023 § 27, ei lainvoimainen). Asemakaavoituksessa priorisoitiin tehokkaan joukkoliikennetarkoituksen mahdollistavia kaavoja. **Tavoite vähintään 85 % asuinrakennusoikeuden sijoittumisesta kestävästä kasvun vyöhykkeelle toteutui.**

Haasteena on tiivistyvän kaupunkirakenteen yhteensovittaminen luonnon monimuotoisuuden ja vehreyttämisen tavoitteiden kanssa. Luontokaupungin kasvaessa tulee hiilinielujen ja monimuotoisen kaupunkiluonnon säilyttäminen ja lisääminen entistä merkityksellisemmäksi. **Haasteeseen haettiin ratkaisuja yhdessä muiden kaupunkien kanssa** ympäristöministeriön Haastekimpputyössä. Urban Tech Challenge:ssä kehitettiin täsmäratkaisuja yhdessä viheralan **yritysten kanssa.** Circular Turku -hankkeen tuloksena syntyi toimenpidesuunnitelmia, joissa kiertotalouden **ratkaisulla tuetaan luontoa ja asukkaiden luontosuhdetta.**

Ilmastomuutokseen sopeutumisessa haasteena on **ilmastotavoitteiden sisällyttäminen suunnitteluprosesseihin tarpeeksi aikaisessa vaiheessa.** Sopeutumistoimet ja niiden suunnittelu edellyttävät myös merkittävää resursointia, jos rakentamista kohdistetaan riskialueille, kuten meritulvariskialueille.



Jaska Poikonen: Kupittaaan asema



Vesa Aaltonen: Telakkaranta





Ilmastoratkaisuja muualta: Luontopohjaiset ratkaisut auttavat sopeutumaan ilmastomuutoksen vaikutuksiin. Ne lisäävät asuinalueiden viihtyisyyttä, viherpinnat viilentävät kaupunkia kesäheiteillä sekä vähentävät rankkasateista johtuvia hulevesitulvia. Esimerkkikuva ekologisesti rakennetulta asuinalueelta Malmöstä Ruotsista.

Kestävää yhdyskuntarakennetta vahvistetaan seudullisesti

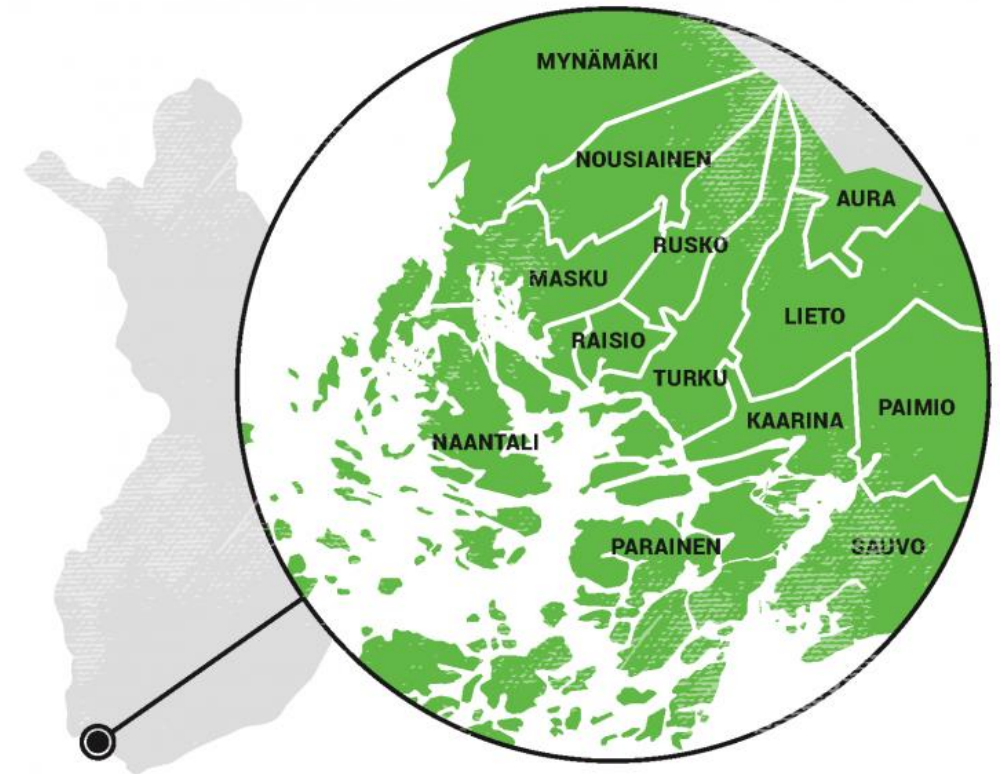
Turku panosti vuoden 2022 aikana edelleen ilmastosuunnitelman mukaiseen **aktiiviseen maankäyttöön, asumisen ja liikenteen yhteistyöhön** toiminnallisen kaupunkiseudun (mm. pääasiallisen työssäkäyntialueen) muodostavien **kaupunkiseudun 13 kunnan ja valtion kesken**.

Turun kaupunkiseudun maankäytön, asumisen ja liikenteen (MAL) sopimusta ja siihen kuuluvia yhteisiä ohjelmia ja toimenpiteitä hyödynnettiin ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi. Monia esimerkiksi kestävään liikkumiseen kohdistuvia toimia toteutettiin yhdessä osana MAL-yhteistyötä.

Kasvihuonekaasupäästöjen kehitys on keskeinen MAL-sopimuksen vaikuttavuuden mittari. Turun kaupunkiseudulla seudun yhteiset sekä kuntakohtaiset kasvihuonekaasupäästöt ovat olleet yhteisessä seurannassa vuodesta 2015 alkaen.

Turun kaupunkiseudun alueen kunnat pärjäävät hyvin päästökehityksen ja –tasojen vertailussa kansallisesti. Silti **seudun yhteisiä toimia ja vähähiilistä yhdyskuntarakennetta on tarpeen edelleen vahvistaa** sekä päästöjä vähentää merkittävästi.

MAL-sopimuksen arvioiminen ja uudistaminen olivat käynnissä ja työ jatkuu myös vuoden 2023 aikana. Ilmastotavoitteiden merkitystä ja yhteistyötä on pyritty uudistustyössä vahvistamaan entisestään. **Ilmastolaki ja kuntien ilmastosuunnitelmiin liittyvät tukitoimet ja rahoitus antavat hyviä mahdollisuuksia vahvistaa ilmastotyötä** – ja myös tehdä sitä yhdessä. Seuraavalle valtuustokaudelle ajoittuva seudullisen rakennemallin 2035 päivitystyö on myös hyvä mahdollisuus vahvistaa kaupunkiseudun pitkäjänteistä kestävästä kehitystä entisestään.



Kuva: Valonia





Turku on kaupunkiseudun yhdyskuntarakenteen kehittämisessä aktiivinen ja aloitteellinen ja vie omalla toiminnallaan ja aktiivisella yhteistyöllä ilmastotavoitteita eteenpäin koko toiminnallisen kaupunkiseudun alueella. Havainnekuva Harppuunakorttelista.

Päästöttömät työmaat -green deal

Turku allekirjoitti **Päästöttömät työmaat – kestävien hankintojen green deal -sitoumuksen** vuonna 2020. Tavoitteena on siirtyä vaiheittain urakkahankintoihin, joissa työkoneiden, sähkön, lämmityksen ja kuljetusten päästöt vähenevät merkittävästi vuoteen 2030 mennessä sekä sähkön, biokaasun ja vedyn osuus työkoneiden käyttövoimana lisääntyy.

Turku tekee aktiivista yhteistyötä Motivan ja muiden sopimuskumppaneiden kanssa hankintakriteereiden suunnittelussa, markkinavuoropuheluissa sekä seurantajärjestelmän kehittämisessä. Vuonna 2022 uusissa urakkahankinnoissa käytettiin sopimuksen mukaisia Stage- ja EURO-luokkavaatimuksia sekä mahdollisuuksien mukaan vaadittiin fossiilittomia käyttövoimia.

Sähköisten työkoneiden maanlaajuisesti heikko saatavuus on hidastanut suurten koneluokkien sähköpilotin suunnittelua. Käyttökokemusta tarvitaan, jotta vuoden **2025 loppuun mennessä työmailla olisi vähintään 20 % sähkö-, biokaasu- tai vetykäyttöisiä koneita.**



Kuva Oslon keskustasta työmaalta, jossa työkoneet ovat sähkökäyttöisiä. Tämä vähentää merkittävästi melua ja lähipäästöjä. Kuva: Niina Ruuska

3.4 Investoinnit, hankinnat ja ilmastovastuu

Turun kaupungin ilmastosuunnitelma 2029 ohjaa koko konsernia ilmastotoimiin (kv 11.6.2018 § 142 ja kv 16.5.2022 § 103). **Ilmastovastuun toteuttaminen on yksi suunnitelman osa-alueista.** Toki monet kaupungin palvelukokonaisuudet sekä konserniyhteisöt osallistuvat hyvin laajasti myös muihin suunnitelman osa-alueisiin toteuttaen vaikuttavia toimia sekä ilmastomuutoksen hillinnän että sopeutumisen osalta.

Kaupunkikonsernin investoinneilla on suuri vaikuttavuus päästöjen ja luonnonvarojen ylikäytön vähentämiseen. **Investoinnit on yksi keskeinen väline, jolla kaupunki toteuttaa ilmastovastuuta.**

Pormestarisopimuksen mukaisesti Turku otti käyttöön ilmastobudjetoinnin vuoden 2023 talousarvion valmistelusta alkaen. Turun kaupunki on luokitellut kaikki merkittävät investoinnit pohjautuen vihreän rahoituksen EU-taksonomian viitekehukseen.

Luokittelussa **tunnistettiin ilmastosuunnitelman tavoitteita tukevat investoinnit taloussuunnitelmakaudelle 2023-2026** ja käynnistettiin investointiprosessin nykytilan arviointi.

Kehitystyön tavoitteena on, että kaupunkikonsernin kyky valmistella, ohjelmoida ja toteuttaa ilmasto- ja kiertotalousvaikuttavia investointeja vahvistuu merkittävästi ja pysyvästi. **Investointien ohjaus tukee kaupungin kehittymistä kohti ilmastoposiitivisuutta.**

Haasteita tavoitteiden toteuttamiselle muodostaa riittävien vastuullisuusvaatimusten esittäminen toimitusketjuille sekä toimitusketjujen vastuullisuuden todentaminen.



Kaupunkikonsernin ilmastotavoitteita tukevien investointien kokonaisuus on:



1.235,4
milj. euroa

*Taloussuunnittelukaudella
2023-2026*



Investointikohde Sirkkalan koulu talousarvio 2023
Mallinnus: Schauman arkkitehdit

Hankinnat ja ilmastovastuu

Turun ilmastosuunnitelman mukaisesti konsernin ilmastovastuun toteuttamiseen kuuluivat kestävät investointiperiaatteet ja -käytännöt, kestävä liikkuminen ja toimiminen resurssiviisaasti.

Yksi ilmastovastuuta laajasti toteuttava kokonaisuus on hankintastrategia (Kh 25.10.2021 § 484). Painopisteinä ovat taloudellinen, sosiaalinen ja ekologinen vaikuttavuus. Strategiassa huomioidaan vahvasti myös ilmastotavoitteet sekä kiertotalouden toteuttaminen.

Turku, Tampere ja Helsinki ovat selvittäneet vuoden 2022 **hankintojen hiilijalanjälkeä** ostolaskujen pohjalta. Tulokset **edesauttavat Turun kaupungin hankintastrategian toteuttamista**.

Kehitystyön tavoitteena on **tunnistaa paremmin ja järjestelmällisemmin** hiilijalanjäljen kannalta **merkittävät hankinnat**, jotta ilmastotavoitteita voidaan toteuttaa vaikuttavammin.

Haasteena on esimerkiksi vähähiilisten ratkaisujen löytäminen ja saatavuus markkinoilta.

Turku on ollut myös **edelläkävijöiden joukossa kehittämässä kulutusperusteista päästölaskentaa** (Kulma-hanke).



Konsernihallinnon, kaupunkiympäristön ja KOPA:n hallinnon käyttöön on hankittu viisi uutta Renault Zoe sähköautoa. Kuva: Petri Uggendahl



Digitaalisten palveluiden ilmastovaikutuksia arvioitiin MitViDi-hankkeessa (Mittarit vihreän digitalisaation julkisiin ITC-hankintoihin). Kuva: iStock



3.5 Luonnon monimuotoisuuden ja hiilinielujen vahvistaminen

Turun kaupunkistrategiassa (hyväksytty 14.2.2022) asetettiin tavoitteeksi, että **Turku on vuonna 2030 yksi maailman johtavista luontokaupungeista**. Päivitetyin Ilmastosuunnitelman mukaisesti kaupunkikonsernin **luontotoimia vahvistetaan ja luontoa suojataan ilmastonmuutoksen vaikutuksilta**.

Circular Turku –hankkeessa nostettiin esille kiertotalousratkaisuja, jotka ovat tärkeitä luontokadon pysäyttämässä. **Turku on sitoutunut EU:n komission Green City Accord -aloitteeseen** eli tekemään huomattavia lisätoimia ilman ja vesistöjen laadun, kiertotalouden, melun torjunnan ja biologisen monimuotoisuuden puolesta. Ensimmäinen raportointivuosi on 2023.

Vuonna 2022 valmisteltiin Turun luonnon monimuotoisuuden ohjelma (LUMO-ohjelma), jonka tavoitteena on käynnistää tehokkaita **toimenpiteitä Turulle ominaisen lajiston ja luontotyyppeiden turvaamiseksi** ja monimuotoisuusarvon kasvattamiseksi. Luonnonsuojelun toimintatapojen kehittäminen kaupunkiorganisaatiossa tunnistettiin myös tärkeäksi toimenpiteeksi. Ohjelmasta tehdään päätös vuoden 2023 aikana.

Mälikkälän-Kuninkojan luonnonsuojelualueen perustamista haettiin ELY-keskukselta pormestariohjelman mukaisesti. Päätös asiasta tehtiin kaupunkiympäristölautakunnassa 20.12.2022 § 493.

Luontokaupunki-tavoitteen saavuttaminen vaatii LUMO-ohjelman konkreettisten toimenpiteiden lisäksi **asukkaiden ja yritysten osallisuuden ja mahdollisuuksien vahvistamista**. Kaupunki on laatimassa Luontokaupunki-raporttia nykytilan ymmärtämiseen ja yhteistyön käynnistämiseen.



Kristiinankadun kesäkatu Turussa. Kuva: Vesa Laitinen

Kaupunki ja yritykset yhteistyössä luonnon monimuotoisuuden ja hiilinielujen turvaajina

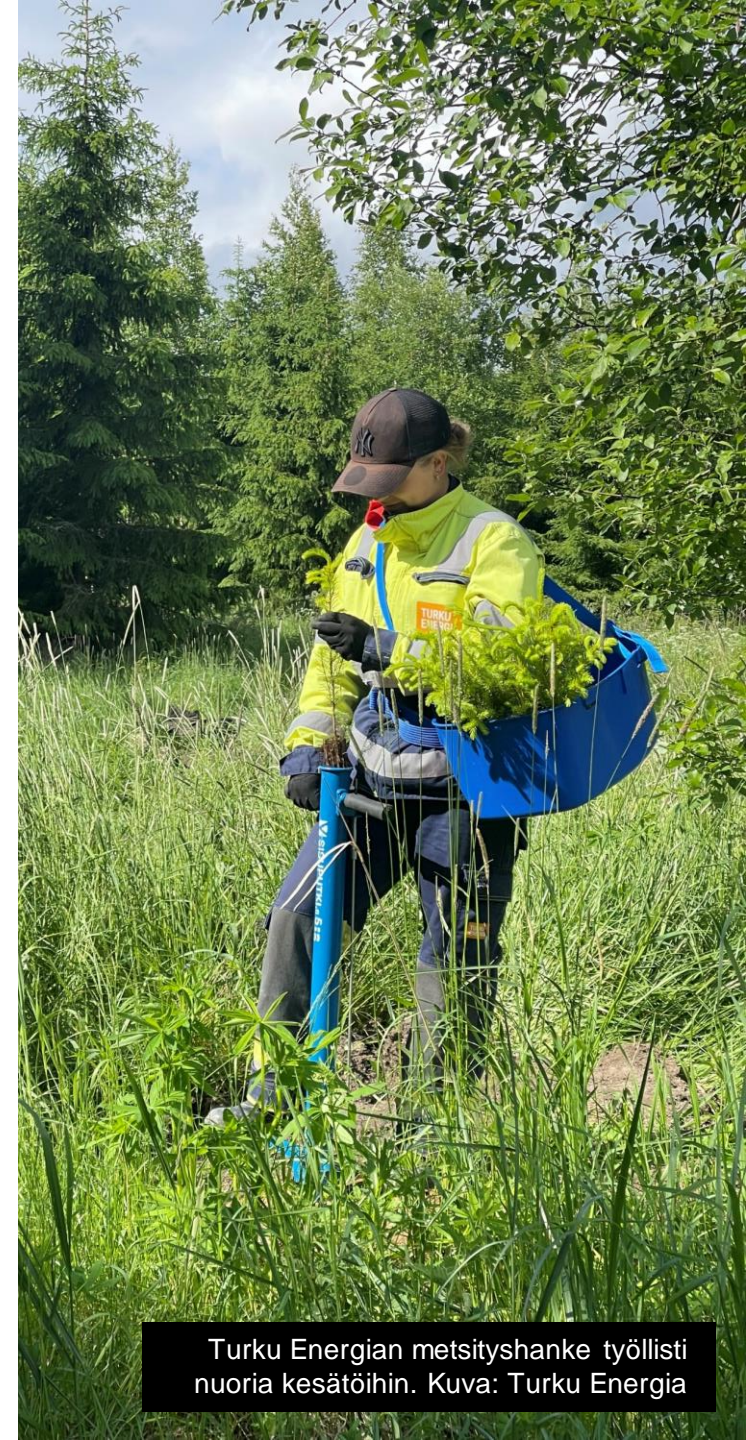
Luonnon monimuotoisuuden turvaaminen ja hiilinielujen vahvistaminen tukevat toisiaan ja tarjoavat hyviä mahdollisuuksia yhteistyössä toteutettaville toimille sekä yritysten, yhteisöjen ja kansalaisten osallistumiselle ilmastotyöhön.

Turku turvaa omistamiensa alueiden hiilinieluja noudattamalla metsäsuunnitelmaa ja tekemällä konserniyhtiöiden kanssa yhteistyötä metsittämällä alueita. **Metsitykset on suunniteltu niin, että kasvava puusto tukee myös luonnon monimuotoisuutta** tarjotessaan lajeille uusia elinympäristöjä sekä mahdollisuuden liikkua alueiden välillä. Vuonna 2022 metsäelin ympäristöjen kytkeytyneisyyttä tarkasteltiin metsäverkkoselvityksessä, jonka pohjalta voidaan jatkossa tehdä viheryhteyksiä parantavia täydennysistutuksia.

Vuonna 2022 Helmi-hankkeen luonnonhoitotoimilla kunnostettiin perinnebiotooppeja sekä pähkinäpensas- ja jalopuumetsikköjä. Turku on myös vahvasti mukana Hiilestä kiinni –tutkimus- ja kehittämishankkeessa. Turku on seurannut ja osallistunut aktiivisesti päästöhyvityksiköiden pelisääntöjen kehittämiseen kuntien näkökulmasta. Tätä työtä on toteutettu myös vuonna 2022 KUNTANIELU-hankkeessa, jossa tarkastellaan maankäyttösektorin nettonielujen vahvistamisen mahdollisuuksia sekä kuntien yhteisten pelisääntöjen kehittämistä.

Vuonna 2022 useat **ilmastojoukkueen yritykset osallistuivat hiilinielujen ja luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen**. Turku Energian ja kaupungin yhteistyönä toteutettiin metsittämishankkeita vuosina 2021 ja 2022. Turku Energia osallistui myös Energia-alan biodiversiteettitiekartan laadintaan.

Bayer Oy vähensi hiilidioksidipäästöjään Suomessa 89% vuodesta 2018 vuoteen 2021. Jäljelle jäävän hiilijalanjäljen yritys kompensoi yhteistyössä NGS Finlandin kanssa uudistusvaiheessa olevan metsän hakkuita lykkäämällä sekä istuttamalla uutta metsää. Yhtiö on hankkinut Turusta noin 10 hehtaarin metsäalueen, joka kannustaa työntekijöitä ilmastotekoihin ja ulkoilemaan.



Turku Energian metsityshanke työllisti nuoria kesätöihin. Kuva: Turku Energia



Luonnon monimuotoisuuden edistämisessä riittää vielä tehtävää



Luontoratkaisuja muualta: Suuri kukkaniitty puistossa Tokiossa. Niityt tarjoavat pölyttäjiille ravintoa ja lisäävät kaupunkiluonnon monimuotoisuutta.

04 | Sopeutumistoimien eteneminen



Pekka Vallila: Aurajoen ranta

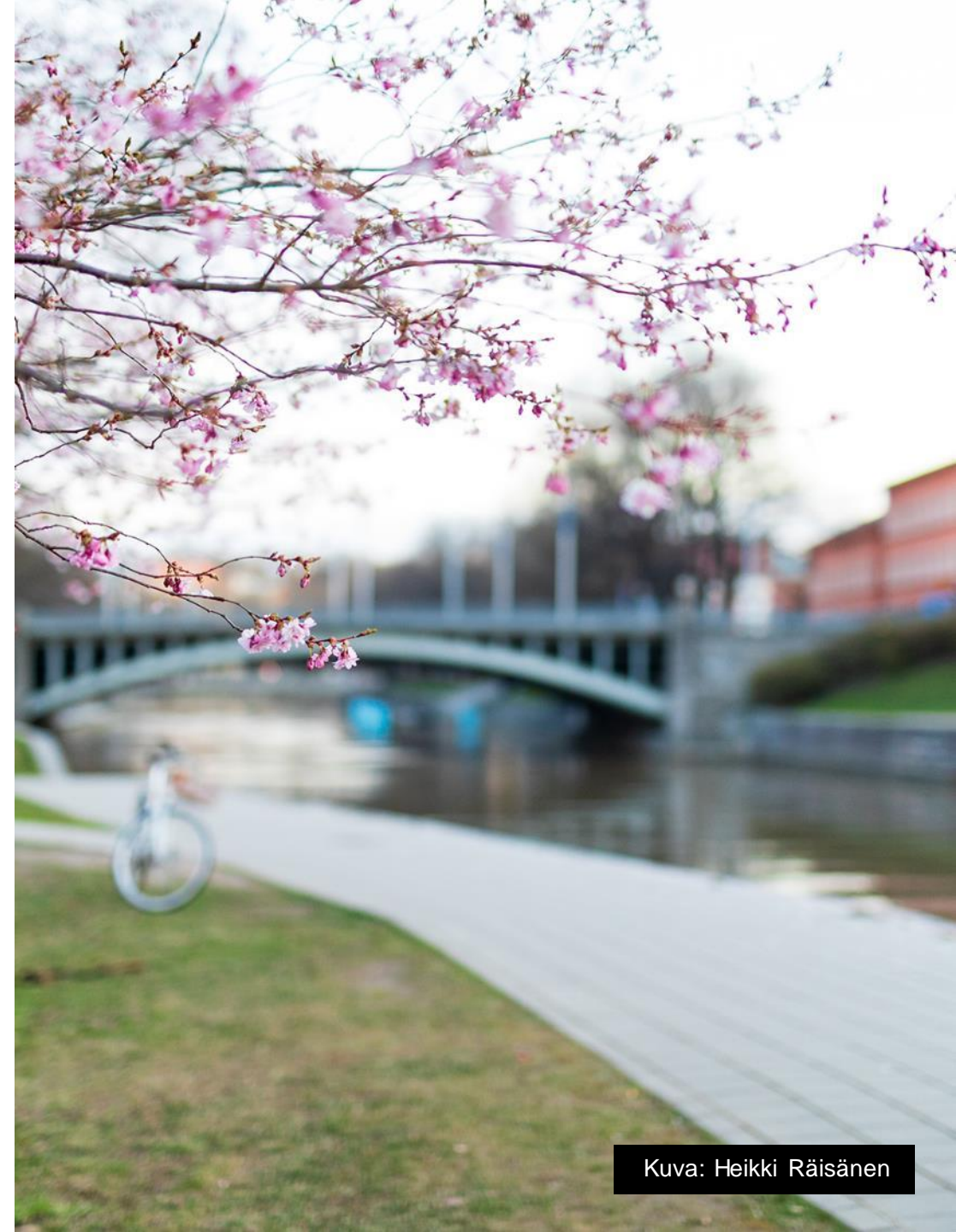
4.1 Sopeutumistyön kehittäminen ja riskien ymmärtäminen

Turun kaupungin ilmastosuunnitelman päivityksen myötä myös ilmastonmuutokseen sopeutumisen työtä kehitettiin edelleen. Sopeutumistyössä ei ole kyse ainoastaan tulevaisuuteen varautumisesta vaan **vaikutukset näkyvät Suomessa ja Turussa jo nyt**. Tutkimukset osoittavat, että **ajoissa tehty sopeutuminen on taloudellisesti huomattavasti kannattavampaa** kuin sopeutumattomuus.

Ilmastosuunnitelman mukaisesti Turku **varautuu tunnistettuihin ilmastoriskeihin** ja niiden vaikutuksiin **pyrkien kehittämään ilmastokestävämmäksi kaupungiksi**.

Sopeutumistyön kehikoksi valikoitu ilmastosuunnitelman päivityksen yhteydessä **YK:n [Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030](#)**:n mukaiset prioriteetit, jotka ovat i) Riskien ymmärtäminen, ii) Riskienhallinnan vahvistaminen, iii) Investoinnit sietokyvyn parantamiseksi, iv) Katastrofivalmiuden kehittäminen.

Sopeutumistyön tukena Turku hyödyntää ajantasaista tietoa ympäristön ja maailman tilasta, joita seurataan aktiivisesti. **Tietopohjaa riskeistä vahvistetaan** useissa hankkeissa. Esimerkiksi HERCULES-hankkeessa tuotetaan uutta tietoa ilmastonmuutoksen vaikutuksista terveydelle. Sopeutumisen työtä ja ilmastoriskien kehitystä **ei olla tähän mennessä seurattu vuosittain**. Tämä on ennakoivan sopeutumisen kannalta tärkeää ja haaste tuleville vuosille yhdessä riskienhallinnan ja sopeutumisen mittareiden kehittämisen kanssa.



Kuva: Heikki Räisänen

Japanin Sendaissa sovittiin maaliskuussa 2015 yhteisistä kansainvälisistä suuntaviivoista, joilla katastrofiriskejä voidaan vähentää. YK:n Sendai Framework toimii rinnakkain muiden 2030 Agenda -sopimusten kanssa, mukaan lukien Pariisin ilmastopöytäkirjan.

Sendai Framework ohjaa katastrofiriskien vähentämistä vuoteen 2030 saakka paikallisella, alueellisella, kansallisella sekä kansainvälisellä tasolla. Lähtökohdaksi on, että luonnonuhkiin varautuminen ja nopeat toimintavalmiudet katastrofien tapahtuessa eivät riitä. Myös itse uhkia sekä ihmisten ja yhteiskuntien riskialttiutta on vähennettävä nykyistä ponnekkaammin. Yhteisten suuntaviivojen tavoitteena on vähentää merkittävästi katastrofiriskejä sekä niiden taloudellisia, inhimillisiä ja yhteiskunnallisia vaikutuksia.



Obusen kaupunki Japanissa varautuu ilmastonmuutoksen vahvistamiin taifuuneihin rakentamalla tulvavallin joen viereen. Vuonna 2019 taifuunin aiheuttamat tulvat aiheuttivat mittavat taloudelliset menetykset. Nyt vastaaviin sään ääri-ilmiöihin halutaan varautua ennalta. Kuva ilmastotiimin Japanin yhteistyömatkalta syksyllä 2022. Kuva: Lotte Suveri

4.2 Riskienhallinnan vahvistaminen

Turun kaupunki ja Varsinais-Suomi liittyivät kesäkuussa 2022 ensimmäisten joukossa mukaan EU:n ilmastomuutoksen sopeutumisen missioon, jonka tavoitteena on lisätä ymmärrystä ilmastomuutoksen riskeistä sekä tukea alue- ja paikallistoimijoita ilmastomuutokseen varautumisessa.

Turun kannalta **merkittävimiksi riskeiksi on arvioitu vesienhallintaan, ekosysteemimuutoksiin sekä kuumuuteen ja kuivuuteen liittyvät riskit.**

RESIST-hanke tähtää osaltaan sopeuttamisen mission toteuttamiseen ja edistää erityisesti **veteen liittyvien riskien** hallintaa. Hankkeessa keskitytään vedenhallinnan toimenpiteisiin Varsinais-Suomessa, sillä alueella veteen liittyvien ääriolosuhteiden, kuten tulvien ja rankkasateiden, odotetaan lisääntyvän. Esimerkiksi Port Arthurissa heinäkuussa 2022 koettu yllättävä tulva johtui monesta eri tekijästä, ja sopeutumisen kannalta olennaista on vähentää tämänkaltaisia riskejä.

Viherverkosto ja luontoperustaiset ratkaisut muodostavat tärkeän keinon vähentää ilmastomuutoksesta aiheutuvia riskejä. Vuonna 2022 CANEMURE-hankkeessa siniviherkertoimen käyttöönottoa jatkettiin. LUMO-ohjelman, Itämeri-toimenpideohjelman ja Green City Accordin sisältämät tavoitteet ja toimenpiteet ovat tärkeitä **ekosysteemien turvaamisen** kannalta. Viherverkoston panostamisella vähennetään myös **kuivuudesta ja kuumuudesta aiheutuvia riskejä.**

Ilmastomuutoksen sopeutumistyö toteutuu osittain jo tehtyjen toimien ja suunnitelmien kautta, mutta resurssien riittävyyden varmistaminen sekä sopeutumisen alueellisen koordinoinnin tarkentaminen ovat keskeisiä tulevaisuuden haasteita. Lisäksi **viestiä sopeutumisen tärkeydestä ja kiireellisyydestä on vahvistettava.**



Siniviherkertoimessa tietty osa tontin pinta-alasta tulee olla vihreää pintaa. Esimerkkikuva Malmön asuinalueelta, jossa kerrostalojen väliin jätetty kosteikko pidättää sadevettä ja lieventää hulevesitulvia. Kuvassa kosteikko rajautuu nurmikkoon ja tiehen. Kuva: Lotte Suveri



Rankkasadetulvien odotetaan lisääntyvän Varsinais-Suomessa. Kuva Turusta Hämeentieltä.



4.3 Sopeutuminen ja luonto

Ilmastonmuutoksen ekosysteemeille aiheuttamiin haittoihin sopeutuminen edellyttää **aktiivista elinympäristöjen säilyttämistä, ennallistamista ja lisäämistä**. Viherrakenteeseen kohdistetuilla toimilla voidaan vähentää myös muun muassa vesiin ja kuivuuteen liittyviä riskejä.

Lajistollinen, geneettinen ja elinympäristöjen monimuotoisuus ovat kaikki kriittisiä ominaisuuksia muuttuviin elinolosuhteisiin sopeutumisessa. Kaupunkiympäristössä niin avoimet kedot ja niityt kuin peitteiset metsätkin esiintyvät usein pieninä laikkuina. Elinympäristöjen on oltava (myös luontotyyppitasolla) vahvasti kytkeytyneitä toisiinsa, jotta edes osalla niissä elävistä eliölajeista olisi mahdollisuus siirtyä toisaalle ilmaston muuttuessa. Vuonna 2022 Turun metsäverkostaselvityksessä **tarkasteltiin tärkeitä metsäisiä yhteyksiä ja verkoston kriittisiä kohtia, ja Helmi-hankkeen luonnonhoitotyöt paransivat uhanalaisten elinympäristöjen tilannetta kaupungin alueilla.**

Itämeren eliöyhteisöjä ilmastonmuutos haittaa lisääntyvien ravinnevalumien, lämpenevän meriveden, vieraslajien sekä merialueiden erilaisten käyttömuotojen vuoksi. Itämerihaasteessa vuonna 2022 järjestetty kokeiluhaaste etsi ratkaisuja Saaristomeren kestäväen lähiruoan tuotantoon ja viestintään. Luontopohjaiset hulevesiratkaisut ovat myös merensuojelun tärkeä keino.




Uhanalaisen erakkokuoriaisen ainoa populaatio Suomesta löytyy Turun Ruissalosta. Kuva: Antti Mäkelä.



Kalliokedot ovat äärimmäisen uhanalainen luontotyyppi, joiden esiintyminen painottuu vahvasti lounaiseen Suomeen Kuva: Antti Mäkelä





Turku pyrkii soveltamaan ennakoivaa varautumista ilmastonmuutokseen. Ennakoiva varautuminen ilmastonmuutokseen vähentää tappioita suhteessa reaktiiviseen sopeutumiseen, jossa toimitaan vasta ensimmäisten vahinkojen jälkeen. Valtioneuvoston tilaamassa ”Kustannusarviointi ilmastonmuutokseen liittyvästä toimimattomuudesta (KUITTI)” –koottiin yhteen tietämys ilmastonmuutoksen taloudellisista vaikutuksista Suomelle.

Suomen ilmastokestävyys edellyttää ennakoivaa sopeutumista. Jos ilmastonmuutoksen vaikutuksiin sopeudutaan ennakoivasti, kertyy vuoteen 2070 mennessä noin 5–8 miljardia euroa vähemmän tappioita kuin jos sopeutuminen on reaktiivista.

Lue lisää [täältä](#).

4.4 Investoinnit sietokyvyn parantamiseksi

Kriittisen infrastruktuurin toimintavarmuuden parantaminen on tärkeä osa ilmastonmuutokseen sopeutumista. **Varautumiseen liittyvät investoinnit ovat osa ilmastotyötä**, ja niitä toteutetaan myös konserniyhtiöiden kautta.

Esimerkiksi vuonna 2022 jatkunut Turun seudun puhdistamo Oy:n poistoputkihanke lisää jätevesien purkujärjestelmän kapasiteettia, mikä mahdollistaa puhdistamon käytön täydellä kapasiteetilla myös poikkeuksellisen rankkojen sateiden aikana. Turku Energia taas sai vuonna 2022 vähennettyä sähkökatkoja ennätysellisen alas muun muassa investoimalla maakaapelointiin sekä hoitamalla sähkölinjojen vierimetsiä. Julkisten investointien lisäksi myös yksityisten investointien rooli sopeutumisen edistämässä ja riskien ehkäisyssä on tärkeä. Kaikista sopeutumisen toimista tulisi viestiä entistä aktiivisemmin ja tuoda hyviä käytäntöjä esille.

Vuoden 2023 talousarvion valmistelussa Turku otti käyttöön ilmastobudjetoinnin, jonka viitekehyksenä käytettiin EU:n taksonomialuokitusta. **Yksi taksonomian pääkriteereistä on ilmastonmuutokseen sopeutuminen.** Ilmastonmuutokseen sopeutumista merkittävästi edistäviksi toiminnaksi voidaan taksonomian mukaisesti katsoa esimerkiksi jotkin metsien kunnostusta ja ennallistamista edistävät hankkeet sekä ympäristön suojeluun ja ennallistamiseen liittyvät hankkeet, mutta myös esimerkiksi akkujen valmistukseen sekä vedyntuotantolaitteiden valmistukseen liittyvä toiminta voi kuulua tähän kategoriaa.

Turussa aloitettiin henkilöstön taksonomiakoulutukset vuoden 2022 aikana osana VÄKI-hanketta. Kaupungin kaavoituksen kanssa tehdyssä yhteistyössä on **kehitetty taksonomian mukaista ilmastoriskiarviointia kaavoitushankkeiden yhteydessä toteutettavaksi.** Kehitystyö jatkuu vuoden 2023 aikana.



Kakolan jätevedenuhdistamo.
Kuva: Antero Lynne



Sähkölinjan maakaapelointia.
Kuva: iStock

**Kirstinpuistossa on huomioitu luontopohjaiset ratkaisut.
Viherakselin reunalla on varaus myös raitiotielle.**



4.5 Yhteisöllisyys kehittää katastrofivalmiutta

Haavoittuvuutta ilmastonmuutoksen ääri-ilmiöille voidaan vähentää yhteisöllisyyttä sekä tietoisuutta lisäämällä. Häiriötilanteissa, kun viranomaisapu voi ylikuormittua, naapuriapu ja yhteisöllisyys ovat tärkeitä. **Yhteisöllisyyteen panostaminen on siis osa varautumista ja katastrofivalmiuden kehittämistä.** Turun hankkeissa, kuten COEVOLVERS ja Circular Turku, yhteisöllisyyden teemat ovat vahvasti esillä.

Tammikuussa 2022 vahvistetulla **Yhteisöllinen Turku –kärkihankkeella panostetaan asuinalueiden tasapainoiseen kehittämiseen.** Kärkihankkeen tavoitteena on ratkaista muun muassa yksinäisyyden, mielenterveyden, syrjäytymisen, liikkumattomuuden ja alueellisen eriytymisen ongelmia. Vuoden 2022 lopussa valmistui Turun lähiövision luonnos, jota on kehitetty yhdessä asukkaiden kanssa. Lähiövisio on yhteinen näkemys Turun lähiöiden tulevaisuudesta, joka tarjoaa tavoitteita ja toimenpideideoita lähiöiden kehittämiseen. Lähiövisio auttaa panostamaan yhteisöllisyyden lisäksi lähiöiden viihtyisyyteen ja palveluihin. Lue lisää Turun lähiövisiosta: [Turun lähiövisio \(turku.fi\)](https://turku.fi/lahiovisio)

Myös eri yhdistysten ja järjestöjen tekemä työ on merkittävässä roolissa yhteisöllisyyden kehittämisessä. Vuonna 2022 järjestettiin esimerkiksi Varissuon Kaupunginosaviikko, joka tarjosi ohjelmaa kaupunkilaisille sekä esitteli asuinalueita. Myös monet kaupunginosaseurat järjestivät yhteisöllisyyttä tukevia tapahtumia.



Kaupunginosaviikot Raunistulassa.
Kuva: Päivi Autere



Talviloman viettoa Kohossa.
Kuva: Joel Karlsson



05 | Ilmastohankkeet



Heikki Räisänen: Aurajoen ranta

5.1 Yhteishankkeet ilmastotyön keinona

Vahvoilla ilmastopolitiikan toimilla ja **yhteistyöllä** tehdään **Turusta kansainvälisesti johtava ilmastoratkaisujen innovaatio- ja kehitysalue**, jossa kehitetyt ja toteutetut ratkaisut sopivat käytettäviksi myös muualla.

Ilmastoratkaisuja kehitetään **aktiivisesti yhdessä** muiden kuntien, alueiden ja kumppaneiden kanssa **alueellisessa, kansallisessa ja kansainvälisessä yhteistyössä** sekä hankkeissa ja verkostoissa.

Vuoden 2022 aikana Turussa on ollut käynnissä useita ilmastohankkeita, joista osa on edelleen käynnissä ja osa tullut päätökseensä vuoden 2022 aikana. Uusia hankkeita aloitetaan sekä kehitetään aktiivisesti ja tuloksellisesti. Hankkeissa yhteistyökumppaneina toimivat esimerkiksi muut suomalaiset ja eurooppalaiset kunnat ja kaupungit, yliopistot ja ammattikorkeakoulut sekä tutkimuslaitokset. Lisäksi kaupunki toimii osana kansallisia ja kansainvälisiä verkostoja. **Vuonna 2022 käynnissä olleita hankkeita on esitelty seuraavilla kalvoilla.**

Turun ilmastotyöhön liittyviä hankkeita on myös listattu [hiilineutraali Turku sivustolle](#).



Kuva: Vesa Lehto



VÄKI-hanke

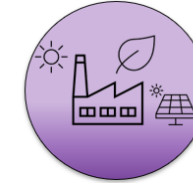
Vähähiilinen kiertotalouskaupunki – investointien ohjaus ja ilmastobudjetointi

Turku-konserni toteuttaa vuoteen 2029 mennessä historiansa suurimman investointiohjelman (noin kaksi ja puoli miljardia euroa), minkä vaikuttavuus hiilineutraaliuden toteutumiseen ja kiertotalouden edistymiseen on ratkaisevan tärkeä. Vähähiilinen kiertotalouskaupunki (VÄKI) -hankkeessa kehitetään ilmastobudjetointia kaupunkikonsernin investointiohjelman valmistelun, ohjauksen ja seurannan välineenä yhdistäen ilmastotavoitteiden ja kiertotalouden toteuttaminen.

Hankkeen ensimmäisen vaiheen tuloksena kaupungin talousarviossa on ilmastobudjetoinnin kokonaisuus, jossa investointisuunnitelmat sisältävät hyvät ilmasto- ja kiertotalouskriteerit, jotka ovat yhteensopivat EU:n vihreän rahoituksen taksonomian kanssa. Ilmastobudjetin ”Turun mallin” ensimmäinen versio keskittyi peruskaupungin ja konserniyhtiöiden ilmastotavoitteisiin ja ilmastoinvestointeihin. Arviointikehikkona käytettiin vuonna 2022 julkaistua EU:n taksonomialuokitusta, joka mahdollistaa ympäristötavoitteiden moniulotteisen tarkastelun ja vihreän rahoituksen hyödyntämisen.

Talousarvion 2023 osalta tehty ilmastoinvestointien luokittelu perustuu investointien ensisijaiseen taksonomian mukaiseen tavoitteeseen ja näin ollen investointien tarkastelua tullaan syventämään vuoden 2023 aikana. Hiilineutraali Turku 2029 investointiohjelmaa pannaan toimeen osana talousarvion 2023 investointien valmistelua, päätöksentekoa, käynnistämistä ja toteuttamista.

Vuonna 2023 vahvistetaan myös investointien ohjauksen tiedonhallintaa- ja organisointia. VÄKI-hanke on kytköksissä FISU-verkoston [REJO-hankkeeseen](#), jossa tiedonhallintaa kehitetään pilottitapauksen avulla.



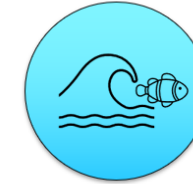
Ilmastomuutoksen hillintä



Ilmastomuutokseen sopeutuminen



Siirtyminen kiertotalouteen



Vesivarojen ja merten luonnonvarojen kestävä käyttö



Biologisen monimuotoisuuden ja ekosysteemien ennallistaminen ja suojelu



Ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen

Vähähiilinen kiertotalouskaupunki (VÄKI) -hankkeessa kehitetään ilmastobudjetointia kaupunkikonsernin investointiohjelman valmistelun, ohjauksen ja seurannan välineenä yhdistäen ilmastotavoitteiden ja kiertotalouden toteuttaminen. Samalla parannetaan vuosijohtamisen ohjausta ja pidennetään merkittävästi taloussuunnittelun ohjausvaikutusta investointiohjelman kautta.

Aikataulu: 1.8.2022-30.6.2024

Hankkeessa mukana: Turun kaupunkikonserni

Rahoittaja: Ympäristöministeriö

Hankkeen nettisivut: [Vähähiilinen kiertotalouskaupunki - investointien ohjaus ja ilmastobudjetointi \(VÄKI\) | Turku.fi](#)



RESPONSE-hanke

Energiapositiivinen ylioppilaskylä



Havainnekuva Tyysijästä: Sigge Arkkitehdit oy

Turun päätavoite on tehdä Ylioppilaskylän alueesta energiapositiivinen kaupunginosa, jossa 120-130 % alueen energiatarpeesta tuotetaan ilmastoystävällisesti.

Kestäviä energiaratkaisuja on sovellettu sekä alueen uusiin että vanhoihin kiinteistöihin. Suurin osa hankkeen ratkaisuista on keskittynyt tammikuun 2022 alussa avattuun Tyysijärvi-asuinrakennukseen. Rakennukseen on asennettu mm. kaksisuuntainen lämmitysjärjestelmä. Lisäksi alueella otetaan käyttöön sähkön varastoinnin ja sähköautojen latauksen ratkaisuja.

Tyysijärven katolle oli tarkoitus asentaa jo vuoden 2022 aikana uudenlaiset, kaksipuoliset aurinkopaneelit, jotka katolle heijastuvien säteiden ansiosta pystyvät tuottamaan enemmän aurinkovoimaa tavallisiin verrattuna. Paneeleita on tulossa myös Nummenrannan ja 5-korttelin katoille. Yhdessä nämä kolminkertaistavat Ylioppilaskylän aurinkovoiman tuotannon. Kuitenkin energiakriisin ja toimitusongelmien vuoksi asennus on siirtynyt toteutettavaksi vuoden 2023 aikana.

Ylioppilaskylän vanhempia rakennuksia on muokattu energiatehokkaammiksi mm. nelinkertaisilla ikkunalaseilla ja vesihanojen säästösuuttimilla. Ylioppilaskylän 5-korttelissa uusittiin ilmanvaihtojärjestelmä asentamalla koneellinen tuloilmajärjestelmä lämpöalteenotolla.

Hankkeen **tavoitteena on herättää myös eri sidosryhmien kiinnostus hankkeen kehittämiä ja pilotoimia ratkaisuja kohtaan** erityisesti voimakkaasti kehittyvän Itäharjun Tiedepuiston, Runosmäen ja Linnaniemen alueilla.

RESPONSE - Integrated solutions for positive energy and resilient cities

EU-Horisontti rahoitteisessa RESPONSE-hankkeessa tuetaan Turku sekä hankkeen toista pääkumppania Ranskan Dijonia sekä kuutta eurooppalaista yhteistyökaupunkia energiapositiivisten kortteleiden ja kokonaisten alueiden rakentamisessa sekä ilmastotavoitteiden saavuttamisessa.

Aikataulu: 2020-2025

Kotimainen hankekonsortio:

Turun ylioppilaskyläsäätiö, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Turun ammattikorkeakoulu, Oy Turku Energia, Ilmatieteenlaitos, Turku City Data Oy, HR-Ikkunat Ruhkala Oy, Solar Finland Oy, HögforsGST Oy, Sähkö-Jokinen Oy, Elisa Oyj, Turun yliopisto, Oilon Group Oy ja Elcon Solutions Oy

Rahoittaja: Euroopan Komissio, Horisontti 2020 ohjelma

Budjetti: koko hanke 19 820 169 € / Turun kaupunki ja kumppanit 6 549 342 €

Hankkeen nettisivut: <https://h2020response.eu/>



CANEMURE

Ilmastokestävää kaupunkisuunnittelua

Turun kaupungin CANEMURE-osahankkeessa edistetään ilmastokestävää kaupunkisuunnittelua. Näkökulmina ovat sekä **ilmastonmuutoksen hillitseminen että siihen sopeutuminen**. Osahanke kehittää kaupunkisuunnittelun työkaluja ja käytäntöjä.

Vuonna 2022 kehitettiin erityisesti **ilmastovaikutusten arviointia kaavoituksessa**. Sisäiseen käyttöön laadittu *Ohje asemakaavojen ilmastovaikutusten arvioimiseen ja niiden ilmastokestävyysennakoimiseen Turussa* on julkaistu tammikuussa 2023.

Vuonna 2022 valmistunut **metsien hiilen varastojen ja nielujen päivityskartoitus** toimi keskeisenä taustaselvityksenä kaupungin ilmastosuunnitelman päivitystyössä keväällä 2022. Työtä jatkettiin selvittämällä metsäekologisen verkoston kehitystarpeita sekä kartoittamalla puustouttamiselle soveltuvia alueita kaupungin omistamilla mailla.

Hankkeen jälkipuoliskolla keskitytään energiatehokkuuteen ja elinkaarikestävyyteen julkisessa rakentamisessa, erityisesti Karhunaukion yhtenäiskoulussa sekä kestävään liikkumiseen etenkin Skanssissa.



Esimerkkejä metsitykselle hyvin soveltuvista alueista Turun Maariassa.

CANEMURE-hankeverkosto edistää hiilineutraaliutta kunnissa ja maakunnissa. Hankeverkosto konkretisoi kansallista ilmastopolitiikkaa käytännön kokeiluiksi ja toimenpiteiksi kentällä.

Aikataulu: 11/2018-10/2024

Hankkeessa mukana: Verkostossa on 22 osakasta ja työtä koordinoi Suomen ympäristökeskus.

Rahoittaja: EU:n Life-rahasto

Hankkeen nettisivut: <https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-fi/Canemure/Osahankkeet/Turku>



KUNTANIELU

Vahvistetaan maankäyttösektorin nettonielua

KUNTANIELU-hanke on Maa- ja metsätalousministeriön Hiilestä kiinni -tutkimus- ja innovaatio-ohjelman monitieteinen ja tieteidenvälinen tutkimushanke. Hanke käynnistyi keväällä 2022, ja **sen päätavoitteena on luoda kunnille edellytyksiä vahvistaa maankäyttösektorin nettonielua sekä luoda perusta kuntatason kompensatiotoiminnalle**, jolla kunta voi edetä kohti hiilineutraaliutta.

Hanke perustuu yhteiskehittämiseen kuntien kanssa ja tuottaa näin tarkempaa tietopohjaa sekä käytännön ohjeita Turun nielujen todentamiseksi sekä maankäyttötoiminnan kompensatioiden toteuttamiseksi. Hanke luo valmiuksia lisätä Turun nieluja innovatiivisella ohjauksella, josta myös maanomistajat voivat hyötyä. Turku on päävastuussa hankkeen viestinnästä ja vuorovaikutuksesta, ja vuonna 2022 valmisteltiin muun muassa hankkeen nettisivuja.

KUNTANIELU tarjoaa uutta tutkimukseen perustuvaa tietoa siitä, **miten kuntien nielut arvioidaan yhtenäisesti ja miten näihin perustuvat kompensatiot voivat edistää valtakunnallista ilmastopolitiikkaa sekä tukea Pariisin ilmastopimuksen toimeenpanoa** lisäisillä ilmastotoimilla. Hankkeessa tarkastellaan myös hiilikompensaatioiden ja ekologisten kompensatioiden yhtymäkohtia.



Kuva: Lotte Suveri

Aikataulu: 4/2022-9/2024

Hankkeessa mukana: Suomen ympäristökeskus, Luonnonvarakeskus, Helsingin yliopisto, Turun kaupunki, Lahden kaupunki, Joensuun kaupunki, Espoon kaupunki

Rahoittaja: Maa- ja metsätalousministeriö

Hankkeen nettisivut: [Kuntanielu](#) | [Turku.fi](#)



COEVOLVERS

Ratkaisuja luontokatoon



COEVOLVERS:in aloitustilaisuus järjestettiin Turussa joulukuussa 2022.



Kuva: Lotte Suveri

COEVOLVERS-hankkeessa tavoitellaan **yhteiskunnallisia muutoksia luontokadon ja ilmastokriisin ratkaisemiseksi**.

Hankkeessa kehitetään monipuolisia luontopohjaisia ratkaisuja seitsemässä Living Lab-kohteessa eri puolilla Eurooppaa. Turussa kohdealueena on Pansio-Perno, jossa tavoitteena on luontoperustaisten arvojen kompensaaation yhteiskehittely asukkaiden ja muiden alueen toimijoiden kanssa. Samalla kehitetään asuinalueita paikallisten ihmisten ja luonnon lähtökohdista. Hanke käynnistettiin aloitustilaisuudella, joka järjestettiin Turussa joulukuussa 2022. Tilaisuudessa kaikki hankekonsortion jäsenet pääsivät myös vierailemaan Pansio-Pernon kohdealueella.

Hanke kytkee lähialueen luonnon hyvinvoinnin asukkaiden elämänlaatuun ja pyrkii edistämään näiden vastavuoroista kehittymistä. Tavoitteena on kehittää **kestäviä ja sosiaalisesti oikeudenmukaisia luontoratkaisuja ja toimintamalleja**, joissa huomioidaan kattavasti erilaiset toimijat – niin ihmiset kuin muutkin lajit – ja näkökulmat.

Aikataulu: 11/2022-10/2026

Pääkoordinaattori: Luonnonvarakeskus

Hankkeessa mukana: Universitat Erfurt, Università Degli Studi Di Cagliari, Ustav Ekologie Lesa Sav, V.V.I, Essrg Nonprofit KFT, Tartu Ulikool, Concorci Centre De Ciecia i Technologia Forestal de Catalunya, Ceptip Network SRO, Maghaz Eyesulet, The James Hutton Institute

Budjetti: 360 000 euroa

Hankkeen nettisivut: [Coevolvers | Turku.fi](https://coevolvers.turku.fi)

Pansio-Pernon Luontolabra: [Pansio-Pernon luontolabra | Turku.fi](https://pansio-pernon.luontolabra.turku.fi)



IKLU Ilmastokaupungin Hiilineutraalit Klusterit

Ilmastokaupungin Hiilineutraalit Klusterit -hankkeessa (IKLU) **kehitettiin klusterikohtaista yhteistyötä, jolla edistettiin päästövähennyksiä ja vahvistettiin vähähiilistä liiketoimintaa** alueen Health, Maritime, ja Experience -kärkiklustereiden yrityksissä ja arvoketjuissa.

Hankkeessa klustereiden toimijat koottiin yhteen ja hankkeessa viestittiin yhteisvoimin klustereiden yritysten ilmastotyöstä, kuten Bayerin hiilineutraaliuden saavuttamisesta vuonna 2022, hiilinegatiivisen Odotus-elokuvan tuottamisesta sekä Meyerin Turun hiilineutraalin telakan ja risteilyaluksen tavoitteista. Lisäksi on viestitty mm. Ruisrockin ja Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin päästövähennysratkaisuista. Näiden valittujen klustereiden kaiken kokoisille **yrityksille järjestettiin hiilineutraalius- ja resurssiviisauuskoulutusta ilmastotyön tueksi** syksyllä 2022. Koulutukseen osallistui kolmisenkymmentä yritystä.

Hankkeessa **vahvistettiin ja kehitettiin Turun Ilmastojuokkueen toimintaa** alueelliseksi yrityksiä palvelevaksi ilmastoverkostoksi. Osallistuvien **yritysten ilmastotyöstä viestittiin aiempaa aktiivisemmin ja koordinoidummin**. Myös ilmastotekojen SECAP-kortteja tehtiin yhteistyössä yritysten kanssa. Hankkeessa luotiin ja käynnistettiin kuukausittain järjestettävä Ilmastokahvit-tapahtumasarja, jossa kerrotaan ilmastojuokkueen ilmastotyöstä sekä kuullaan asiantuntijoiden puheenvuoroja. Ilmastokhaveilla innostetaan uusia yrityksiä mukaan kehittämään ilmastotyötään ja vähähiilistä liiketoimintaa.



Kuva: Laura Sarlin

Aikataulu: 06/2021 - 11/2022

Pääkoordinaattori: Turun kaupunki

Rahoittaja: Ympäristöministeriö

Budjetti: 140 000 euroa

Hankkeen nettisivut: <https://www.turku.fi/projekti/iklu-ilmastokaupungin-hiilineutraalit-klusterit>



06 | Lopuksi

Ilmastonmuutos, luontokato ja luonnonvarojen rajallisuus haastavat meitä uudistumaan. Sota ja kriisitilanne vaativat kestävyyttä.

Hyvä ilmastotyö vastaa aikamme haasteisiin. Vaikuttavat ilmastotoimet luovat resurssiviisasta taloutta ja turvallista, muutoksia kestävää arkea.

Vihreä siirtymä on Euroopan yhteinen haaste ja vahva visio, johon Turun ilmastotyö ja yhdessä luotu osaaminen tarjoavat toimivia ratkaisuja.

Yhdessä eteenpäin

Ilmastotyön tulokset ja uudet ratkaisut syntyvät yhteistyön kautta. Turussa koko kaupunkikonserni, asukkaat, korkeakoulut, yritykset ja yhteisöt tekevät merkittäviä ilmastotoimia.

Voimme kaikki tuntea iloa ja ylpeyttä siitä, että olemme onnistuneet merkittävästi vähentämään alueemme päästöjä. Samalla ilmastotekomme ja tuloksemme innostavat myös muita vahvistamaan kestäväen tulevaisuuden edellytyksiä.

Vuoden 2022 aikana onnistuttiin kehittämään, kokeilemaan ja toteuttamaan monia vaikuttavia ilmastoratkaisuja. Alueemme kärkialat ja suuret yritykset sitoutuivat vahvoihin ilmastotavoitteisiin ja toteuttivat vaikuttavia toimia. Suurien rinnalla mukana oli myös paljon eri kokoisia yrityksiä erilaisilta aloilta.

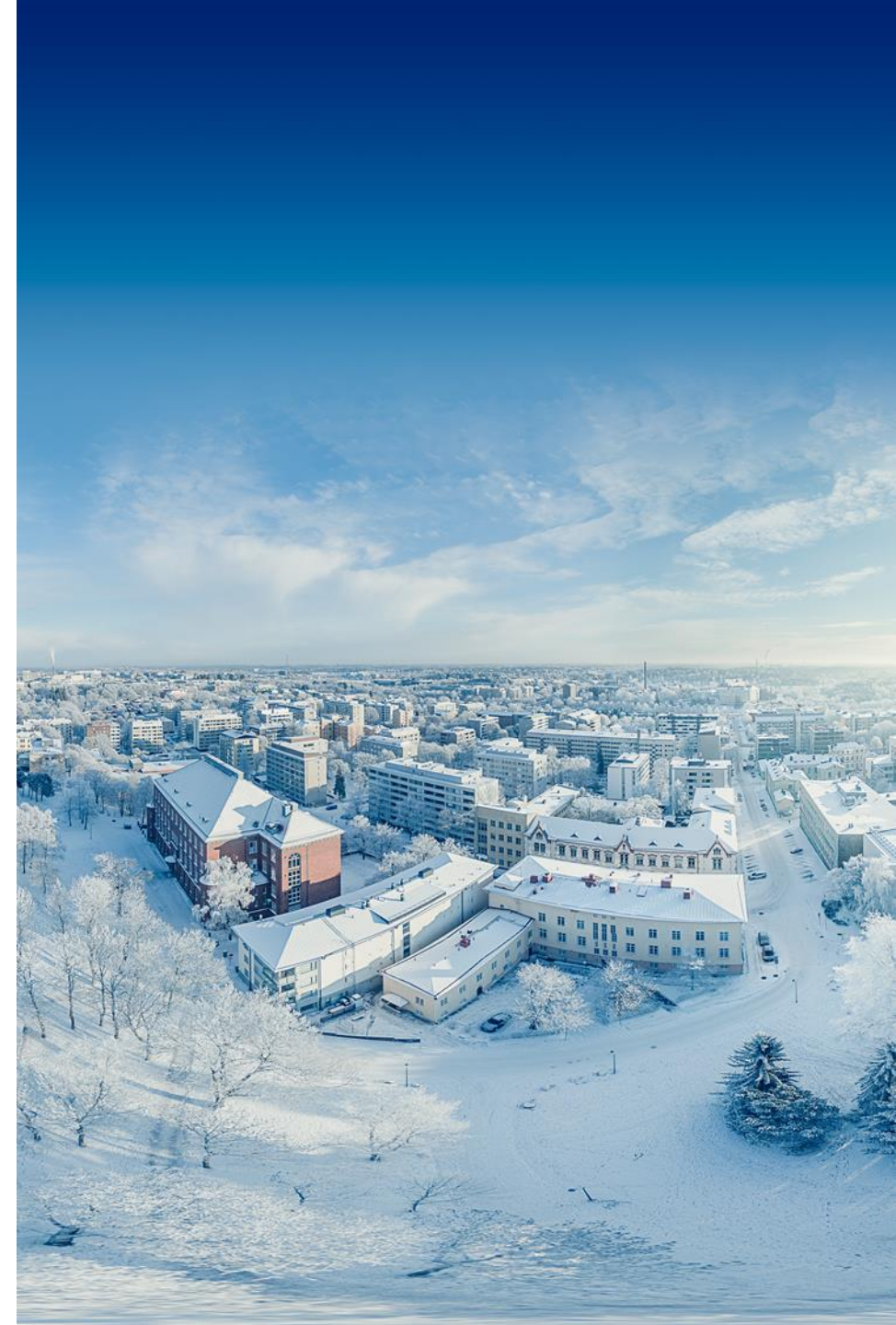
Vaikuttava ilmastotyö perustuu vahvaan tietopohjaan ja osaamiseen. Turun alueen korkeakoulut, innovaatiotoimijat ja muut kumppanit olivat tietopohjan ja tietoon pohjautuvien ratkaisujen luomisessa vahvasti mukana.

Kaupungin haastavana ja kiitollisena roolina on jatkossakin saada omilla toimillaan aikaan päästövähennyksiä sekä luoda alueen toimijoille mahdollisuuksia toimia vähähiilisesti ja toisaalta olla yhteistyön vauhdittaja ja aktiivinen kumppani.

Lue lisää Turun ilmastosivuilta ja –suunnitelmasta:

www.turku.fi/ilmasto

[Ilmastosuunnitelma 2029](#)





Hiilineutraali
Turku 2029

Kohti
kestävää

1.5

asteen
elämää

Liite 1

Käsitteet (1/7)

Alueellinen päästölaskenta

Alueellisessa päästölaskennassa tarkastellaan kunnan julkishallinnon, asukkaiden ja kunnassa asioivien ihmisten sekä alueen yritysten toiminnan seurauksena syntyviä ilmastopäästöjä. Alueperusteinen ilmastopäästöjen laskutapa sisältää näiden toimintojen kaikki kunnan maantieteellisten rajojen sisäpuolella syntyvät päästöt sekä alueen energiankulutuksesta ja jätteiden käsittelystä aiheutuvat päästöt. Laskennassa ei kiinnitetä huomiota siihen, kulutetaanko tuotettu hyödyke alueella vai ei. Alueellinen päästölaskenta on käyttö- ja tuotantoperusteista. (Vertaa kulutusperusteinen päästölaskenta.)

Asukaskohtaiset kasvihuonekaasupäästöt

Asukaskohtaiset päästöt lasketaan jakamalla alueelliset päästöt kyseessä olevan vuoden asukasluvulla.

CDP, Disclosure Insight Action (ent. Carbon Disclosure Project)

CDP on maailmanlaajuinen voittoa tavoittelematon yhteisö, jonka tehtävänä on kannustaa yrityksiä, kaupunkeja ja hallituksia vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään sekä turvaamaan vesivarat ja suojelemaan metsiä. Se ylläpitää maailman yritysten, kaupunkien, valtioiden ja alueiden ympäristötietojärjestelmää keräämällä ilmastomuutokseen liittyvää tietoa. Turku on nostettu ylimpään A-luokkaan vuosina 2022, 2021, 2020 ja 2019.

Covenant of Mayors

Kaupunginjohtajien energia- ja ilmastopöytäkirjan yleiskokous (Covenant of Mayors) on maailman suurin kaupunkien aloite paikallisten ilmasto- ja energiatavoitteiden toteuttamiseksi. Euroopan komission vuonna 2008 perustaman aloitteen avulla kannustetaan ja tuetaan paikallisten viranomaisten toimenpiteitä kestävien energiakäytäntöjen käyttöönotossa. Siinä on mukana paikallisia ja alueellisia viranomaisia, jotka sitoutuvat vapaaehtoisesti lisäämään energiatehokkuutta ja uusiutuvien energianlähteiden käyttöä alueillaan.

EIP, EIB, European Investment Bank

Euroopan investointipankki on Euroopan unionin rahoituslaitos, joka perustettiin vuonna 1958 Rooman sopimuksella. Investointipankin tehtävänä on kehittää tasapainoisesti yhteisön taloudellista, sosiaalista ja alueellista yhteistyötä eli koheesiota. EIP:n jäseniä ja osakkeenomistajia ovat kaikki EU:n jäsenvaltiot. Rahoitustoiminnan keskiössä ovat Euroopan liikenne- ja viestintäverkot, energia-ala, pienet ja keskisuuret yritykset, työllisyys, ympäristö, koulutus ja terveydenhuolto.

Energiapositiivisuus

Energiapositiivisuus tarkoittaa sitä, että energiaa tuotetaan yli oman tarpeen myös muille alueille jaettavaksi.



Käsitteet (2/7)

EU-taksonomia

EU-taksonomia on Euroopan unionin kestävän rahoituksen asetus. Siinä määritellään luokittelu ja kriteerit, joiden avulla voidaan tunnistaa jatkossa kestäväksi katsottavat rahoitus- ja investointikohteet. Taksonomia luotiin tukemaan EU:n ilmasto- ja ympäristötavoitteita, ja se on osa Euroopan vihreän kehityksen ohjelman toteuttamista. Jotta taloudellinen toiminta luokiteltaisiin taksonomiassa kestäväksi, sen täytyy täyttää vähintään yksi kuudesta määritellystä taksonomiatavoitteesta, ja olla tekemättä haittaa lopuille: ilmastonmuutoksen hillitseminen, ilmastonmuutokseen sopeutuminen, veden ja meren luonnonvarojen kestävä käyttö ja suojeleminen, siirtyminen kiertotalouteen, saastuttamisen ehkäiseminen ja vähentäminen, biologisen monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojeleminen sekä ennallistaminen.

Fisu-kunta

Fisu (Finnish Sustainable Communities) on edelläkävijäkuntien verkosto, joka tavoittelee hiilineutraalisuutta, jätteettömyyttä ja globaalisti kestävästä kulutuksesta vuoteen 2050 mennessä. Verkoston osana kunta, alueen yritykset ja muut paikalliset toimijat rakentavat yhteisen vision ja tiekartan kestävyystavoitteiden saavuttamiseksi. Verkoston koordinaattoreina toimivat Suomen ympäristökeskus SYKE ja Motiva, jotka yhdessä muodostavat Fisu-kuntia tukevan palvelukeskuksen. Vuonna 2023 verkostoon kuuluvat Forssa, Hyvinkää, Ii, Joensuu, Jyväskylä, Kuopio, Lahti, Lappeenranta, Riihimäki, Turku ja Vaasa.

Green Deal ja EU Green Deal

Green deal on Suomessa valtion ja elinkeinoelämän tai julkisen sektorin välinen vapaaehtoinen sopimus, jolla etsitään ratkaisuja ilmasto- ja ympäristöhaasteisiin, luonnon monimuotoisuuden vähenemiseen, luonnonvarojen ylikulutukseen ja kiertotalouden edistämiseen. EU:n Green Deal on Euroopan Unionin vihreän kehityksen ohjelma eli politiikka-aloitteiden paketti, jonka tavoitteena on ohjata Eurooppaa kohti vihreää siirtymää. Päämääränä on tehdä Euroopasta ensimmäinen ilmastoneutraali maanosana vuoteen 2050 mennessä.

Hiilidioksidiekvivalentti, CO₂-ekv

Hiilidioksidiekvivalenttia käytetään yhteismitallistamaan eri kasvihuonekaasujen vaikutusta ilmakehässä. Esimerkiksi metaania syntyy monissa prosesseissa, ja se on noin 21 kertaa ilmastoa lämmittävämpää kuin hiilidioksidi. Kun metaanipäästöt ja muut kasvihuonekaasupäästöt ilmaistaan hiilidioksidiekvivalenteina, saadaan yksinkertaistettua päästömäärän ilmaisemista.

Hiilijalanjälki

Hiilijalanjälki kuvaa tietyn rajattavissa olevan kokonaisuuden aiheuttamaa ilmastokuormaa. Hiilijalanjälki voidaan laskea esimerkiksi tuotteelle tai palvelulle sen mukaan, kuinka paljon sen tuottaminen, kuluttaminen ja hävittäminen aiheuttaa kasvihuonekaasupäästöjä. Hiilijalanjälki voidaan laskea myös esimerkiksi yritykselle, kunnan asukkaille tai investoinnille.



Käsitteet (3/7)

Hiilikädenjälki

Hiilikädenjälki kuvaa tietyn ratkaisun positiivisia ilmastovaikutuksia sen elinkaaren aikana. Positiivinen hiilikädenjälki syntyy siitä, että tarjotun ratkaisun käyttäminen pienentää jonkun toisen (esimerkiksi asiakkaan) hiilijalanjälkeä.

Hiilineutraali

Hiilineutraali kunta, tuote tai palvelu ei kuormita ilmastoa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että alueen päästöt ja hiilinielut (sekä mahdolliset kompensatiotoimet) ovat tasapainossa. Yritysten ja yhteisöjen kohdalla määritellään hiilijalanjälki ja sitä pienennetään käyttökelpoisilla keinoilla. Sellaiset päästöt, joita ei onnistuta omin toimin vähentämään, kompensoidaan. Päästökompensaatioissa varmistetaan päästövähennysten toteutuminen luotettavasti.

Hiilinielu

Hiilinielu tarkoittaa kasvavaa hiilivarastoa, joka kerää ja varastoi ilmakehästä jotakin hiiltä sisältävää kemiallista yhdistettä, yleensä hiilidioksidia. Kasvit toimivat hiilinieluna, kun ne sitovat hiilidioksidia kasvamisensa ajan. Hiilinieluja ovat kasvillisuuden lisäksi esimerkiksi merien pintakerrokset, joihin sitoutuu hiilidioksidia. Metsä on hiilinielu, jos se sitoo kasvaessaan hiilidioksidia hiilivarastoksi puustoon ja maaperään enemmän kuin esimerkiksi hakkuissa poistuu (katso Hiilivarasto).

Hiilitase

Hiilitase on sidotun ja vapautetun hiilen erotus tietyn ajan, esimerkiksi vuoden kuluessa. Positiivinen tase tarkoittaa, että hiiltä on nieltä enemmän kuin päästetty, esim. metsä on hiilinielu, kun se poistaa hiiltä ilmakehästä. Metsä on hiilen lähde, jos metsästä vapautuu hiiltä esim. hakkuiden seurauksena enemmän kuin sitoutuu.

Hiilivarasto

Hiilivarasto on paikka, jossa hiiltä on varastoituna. Hiili voi olla sitoutuneena esimerkiksi puussa tai muussa biomassassa, jolloin se ei ole vapaana ilmakehässä. Hiilen luonnollisia varastoja ovat metsämaa, puusto ja suot. Sellainen kasvi, joka ei kasva, voi toimia hiilivarastona. Myös puurakennukset ja muut pitkäikäiset puutuotteet ovat hiilivarastoja.

ICLEI, Local Governments for Sustainability

ICLEI on kansainvälinen järjestö, joka edistää paikallishallintojen kestävästä kehitystä. ICLEI:n verkoston jäsenenä on globaalisti noin 2500 paikallishallintoa ja Suomesta 14 kaupunkia. Turku on ollut ICLEI:n jäsen vuodesta 1995. Pormestari Minna Arve on ICLEI:n varapuheenjohtaja vuodesta 2020 alkaen.



Käsitteet (4/7)

Ilmastobudjetti

Ilmastobudjetti yhdistää ilmastotyön kaupungin talousarvioon ja tilinpäätökseen. Sen avulla kootaan, hallitaan, seurataan ja tehdään näkyväksi ilmastoinvestointeja ja -toimia. Ilmastobudjetti tuottaa tietoa päätöksentekoon ja lisää läpinäkyvyyttä kuntalaisille.

Ilmastoposiitiivinen

Ilmastoposiitiivisuus tarkoittaa tuotteen, yrityksen, kunnan tai valtion yhteiskunnallisesti positiivista nettovaikutusta ilmastomuutoksen hillintään. Ilmastoposiitiivisuus estää tai hidastaa ilmastomuutosta. Käytännössä hiiltä sidotaan tällöin enemmän kuin sitä päästetään ilmakehään eli päästöt ovat negatiiviset. Esimerkiksi ilmastoposiitiivisen kaupungin voi ajatella muuttavan alueensa nettovaikutuksen ilmastoalasta viilentäväksi.

Ilmatoriski

Ilmatoriskeilla tarkoitetaan ilmaston, sään ja niiden kehityksen aiheuttamia mahdollisia suoria ja epäsuoria haittoja ihmistoiminnalle, elinkeinoille ja ympäristölle. Riskin muodostumiseen vaikuttavat vaaratekijä, altistuminen ja haavoittuvuus.

Kasvihuonekaasu

Kasvihuonekaasuiksi kutsutaan kasvihuoneilmiötä aiheuttavia aineita. Merkittävimmät ilmaston lämpenemiseen vaikuttavat pitkäikäiset kasvihuonekaasut ovat hiilidioksidi (CO_2), metaani (CH_4) ja typpioksiduuli (N_2O). Näiden kaasujen pitoisuudet ovat kasvaneet ilmakehässä selvästi esiteollisesta ajasta. Myös monet ihmisen valmistamista synteettisistä kemikaaleista ovat voimakkaita kasvihuonekaasuja, kuten kloorifluoratut hiilivedyt, fluoriyhdisteet sekä bromiyhdisteet.

Kulutusperusteinen päästölaskenta

Kulutusperusteinen päästölaskenta perustuu alueen kotitalouksien energian, tavaroiden ja palvelujen kulutukseen, investointeihin ja julkishallinnon kulutukseen. Päästöjen fyysisellä syntypaikalla ei tässä tapauksessa ole merkitystä, ja laskennassa otetaan huomioon tuotteiden ja palvelujen koko tuotantoketju. Kulutusperusteisessa päästölaskennassa päästöiksi lasketaan kaikki alueella kulutettujen tuotteiden ja palveluiden tuotantoketjuissa syntyvät päästöt niin kotimaassa kuin ulkomailla. (Vertaa alueellinen päästölaskenta.)



Käsitteet (5/7)

LUMO-ohjelma

LUMO-ohjelma on luonnon monimuotoisuuden turvaamisen toimintaohjelma. LUMO-ohjelman avulla määritetään käytännön toimenpiteitä luonnon monimuotoisuuden heikentymisen pysäyttämiseksi ja monimuotoisuuden vahvistamiseksi. Turussa LUMO-ohjelman piirissä kehitetään luonnonsuojelua osana yhdyskuntarakennetta ja turvataan kriittisten ja Turulle ominaisten lajien ja luontotyyppien suotuisa suojelutaso ja lisätään niiden monimuotoisuusarvoa.

MAL-sopimus

Maankäytön, asumisen ja liikenteen (MAL) sopimukset ovat sopimuksia, jotka valtio solmii suurimpien kaupunkiseutujen kanssa mm. ilmastoviisauden edistämiseksi. Sopimukset vahvistavat seudun kuntien keskinäistä sekä seudun ja valtion välistä yhteistyötä. Sopimuksissa määritellään tavoitteet ja konkreettiset toimenpiteet lähivuosien asuntotuotannolle sekä kestävän yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmän kehittämiselle.

NetZeroCities

NetZeroCities-hanke tukee Euroopan unionin “100 hiilineutraalia ja älykästä kaupunkia vuoteen 2030 mennessä” -missiota ja tarjoaa kaupungeille tukea ilmastotavoitteiden toimeenpanemiseksi. NZC on osa Horisontti 2020 tutkimus- ja innovaatio-ohjelmaa ja sen piirissä kaupungit etsivät ratkaisuja nykyisiin rakenteellisiin, institutionaalisiin ja kulttuurisiin haasteisiin tavoitellessaan hiilineutraaliutta viimeistään vuoteen 2030 mennessä.

Normeerattu päästölaskenta

Päästöjen normeeraus, yleisimmin sääkorjaus (lämmitystarve), tekee lasketusta päästökehityksestä vertailukelpoisen riippumatta mitattavan asian eri vuosien lämpötilaeroista. Mitattuja päästöjä normeerataan päästöjä vähentävien toimenpiteiden vaikuttavuuden vertailemista varten.

Päästökerroin

Päästökerroin kuvaa syntyvän päästön määrää suhteessa tuotetun tuotteen tai palvelun määrään. Päästökertoimet voivat olla rajauksesta riippuen erityyppisiä ja kuvata esimerkiksi joko käytönaikaisia tai elinkaaren aikaisia päästöjä, ja keskittyä pelkkiin hiilidioksidipäästöihin tai kaikkiin kasvihuonekaasupäästöihin.



Käsitteet (6/7)

Päästökompensaatio (myös hiilikompensaatio, päästöhyvitys)

Kompensaatiotoiminnan lähtökohtana on jokin toteutettu hanke, joka on vähentänyt myytävien päästövähennysyksiköiden verran kasvihuonekaasupäästöjä tai kasvattanut nieluja. Yksi päästövähennysyksikkö tarkoittaa yhtä hiilidioksidiekvivalenttitonnia (1 t CO₂-ekv.) vastaavaa kasvihuonekaasupäästöjen vähennystä tai nielunlisäystä. Esimerkiksi kunta, yritys, järjestö tai kuluttaja voi hyvittää oman toimintansa aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä ostamalla päästövähennysyksiköitä tai kasvattamalla nieluja. Pelisäännöt ovat vielä kehittyviä sekä EU:ssa että kansallisella tasolla.

Päästöhyvitysyksikkö

Päästöhyvitysyksikkö on taloudellinen mittayksikkö, joka vastaa yhtä hiilidioksidiekvivalenttitonnia. Päästöhyvitysyksiköitä hankitaan syntyneitä päästöjä vastaavalla määrällä. Yksikkö on saatu aikaan päästöjä vähentämällä ja/tai nieluja lisäämällä. Tavoitteena on torjua ilmastonmuutosta.

Resurssiviisaus

Resurssiviisaus on kykyä käyttää resursseja harkitusti edistäen alueellista hyvinvointia, elinvoimaisuutta ja muita kestävän kehityksen tavoitteita. Resurssiviisautta voidaan edistää kiertotalouden, materiaalien elinkaarihallinnan, energia- ja materiaalitehokkuuden ja uusiutuviin energiamuotoihin siirtymisen kautta. Resurssien käytön vaikutuksia katsotaan laajasti yhteiskunnan kolmella tasolla tavoitellen päästöttömyyttä, jätteettömyyttä sekä ekologisesti kestävää kulutusta.

Scope 1–3 -päästöt

Organisaation hiilijalanjälkilaskennassa huomioidaan toiminnan aiheuttamat suorat ja epäsuorat hiilidioksidipäästöt. Laskennassa käytetty keskeisin standardi on Green House Gas Protocol, joka huomioi parhaiten yritysten epäsuoria hiilidioksidipäästöjä. Greenhouse Gas Protocol -standardissa päästöt jaotellaan kolmeen eri luokkaan. Näitä luokkia kutsutaan englanninkielisellä termillä scope: scope 1 (suorat), scope 2 (ostetut), scope 3 (epäsuorat). Scope 1 -luokkaan luetaan kaikki yrityksen suorat kasvihuonekaasupäästöt esimerkiksi kiinteistöistä ja ajoneuvoista johtuen. Scope 2 -luokkaan luetaan ostetun sähkön, höyryn tai lämmön kuluttamisesta peräisin olevat kasvihuonekaasupäästöt. Scope 3 -luokkaan luetaan muut epäsuorat kasvihuonekaasupäästöt kuten investoinnit, myytyjen tuotteiden käyttö, kuljetukset, liikematkustaminen ja jätteet.



Käsitteet (7/7)

SECAP, Sustainable Energy and Climate Action Plan

SECAP, kestävän energiankäytön ja ilmaston toimintasuunnitelma, on Euroopan unionin yhteinen kaupunkien ja alueiden ilmastotyön malli. Sen avulla seurataan asetettujen ilmastotavoitteiden toteutumista vuoteen 2030 mennessä. SECAP-suunnitelma on tehtävä kahden vuoden sisällä Kaupunginjohtajien energia- ja ilmastopimuksen yleiskokoukseen (katso Covenant of Mayors) liittymisestä. Suunnitelmassa arvioidaan maantieteellisiä, demografisia ja energiaan liittyviä tekijöitä, tunnistetaan päästövähennyskohteet ja määritellään toimenpiteet. Suunnitelma pitää sisällään myös ilmastomuutoksen alueellisten riskien ja haavoittuvuuksien arvioinnin.

Sendai Framework

Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030 on kansainvälinen asiakirja, jonka Yhdistyneiden kansakuntien jäsenvaltiot hyväksyivät 14.–18. maaliskuuta 2015 Japanin Sendaissa pidetyssä katastrofiriskien vähentämisen maailmankonferenssissa. Asiakirjassa määritellään seitsemän tavoitetta ja neljä prioriteettia, joilla pyritään estämään uusia ja pienentämään olemassa olevia katastrofiriskejä, vähentämällä samalla ihmiseen, elinkeinoihin ja terveyteen kohdistuvia vaaroja.

Sopeutuminen

Ihmisen ja luonnon järjestelmien kyky toimia nykyisessä ilmastossa ja varautuminen tuleviin ilmaston muutoksiin ja niiden seurausvaikutuksiin. Sopeutumisella pyritään ehkäisemään tai lieventämään ilmaston vaihtelevuudesta ja muutoksesta aiheutuvia kielteisiä vaikutuksia ja hyötymään myönteisistä seurauksista. Sopeutuminen ei ole pelkästään reagoimista tilanteisiin vaan niitä ennakoivaa.

Vihreä siirtymä

Vihreä siirtymä tarkoittaa talouden ja teollisuuden rakennemuutosta kohti kestävää kasvua ja hiilineutraalia yhteiskuntaa. Se on muutosta kohti ekologisesti kestävää kasvua, joka ei perustu luonnonvarojen ylikulutukseen ja fossiilisiin polttoaineisiin. Vihreässä siirtymässä talous nojaa vähähiilisiin sekä kiertotaloutta ja luonnon monimuotoisuutta edistäviin ratkaisuihin.



Liite 2

Turun ilmastojoukkueen SECAP-ilmastotekokortit

Kortin numero ja nimi	Päätoteuttaja	Osatoteuttajat	Ilmastoteon tavoite
1. Hiilineutraali Lämpö	Turku Energia	Turku Energia osakkuusyhtiöineen ja kumppaneineen	Turku Energia asettaa tavoitteen uusiutuvan energian 80 % osuudelle myydystä lämmöstä vuonna 2025.
2. Kaksisuuntainen älykäs kaukolämpöverkko	Turku Energia	Turun kaupunki, Tekes, VTT, Sitra, Energiateollisuus ry, Skanssin kaupakeskus, YH kodit, Hartela	Kaukolämpöä kehitetään vähäpäästöiseen suuntaan. Lämpöverkko avataan uusille tuottajille ja innovaatioille.
3. Naantalin monipolttolaitoksen bio-osuuden lisäys	Turku Energia	Turun Seudun Energiantuotanto Oy, Fortum	Turku Energian osakkuusyhtiön Turun Seudun Energiantuotanto Oy:n Naantalin monipolttolaitoksen bio-osuuden lisäys kohti hiilineutraalia tuotantoa
4. Energian varastoinnin ratkaisujen lisääminen (kaukolämpö & kaukokylmä)	Turku Energia		Kaukolämmön vähäpäästöisen ja uusiutuvan tuotannon lisäämisen mahdollistaminen kehittämällä lämmön ja kylmän varastointia tuotanto- ja kulutushuippujen taasaamiseksi
5. Kaukolämpöverkon verkostohäviöiden vähentäminen	Turku Energia		Energiankäytön tehostaminen vähentämällä lämpöhävikkiä kaukolämpöverkossa
6. Kuntalaisten energiakäänne (hanke / hankkeet)	Turku Energia	Turun kaupunki, Sitra, Turku Energia, Turku-konsernin tiloista ja asumisesta vastaavat yhtiöt ja yhteisöt, Turun yliopisto	Kuntalaisten energiakäänne -hankkeen tavoitteena on kansalaisten, yritysten ja yhteisöjen energiainvestointien nykyistä merkittävästi parempi mahdollistaminen ja vauhdittaminen.
7. Hiilineutraali sähkö	Turku Energia	Turku Energia osakkuusyhtiöineen ja kumppaneineen	Turku Energia asettaa tavoitteen uusiutuvan energian 80 % osuudelle myydystä sähköstä vuonna 2025. Tällöin myyty sähkö on lähes kokonaan hiilineutraalia.
8. Aurinkojärjestelmien rakentaminen kaupunkikonsernin kiinteistöihin	Turku Energia	Turun kaupunki, konserniyhtiöt ja yhteisöt	Kaupunkikonsernin kiinteistöjen energiankäytön tehostaminen
9. Energiatehokkuuskartoitusten toteuttaminen kaupungin kiinteistöissä	Turun kaupunki	Turku Energia, kumppanit ja asiantuntijat	Tavoitteena on energiankäytön tehostaminen.
10. Kysyntäjousto kaupungin kiinteistöissä	Turku Energia	Turku Energia, Turun kaupunki ja konserniyhteisöt	Tavoitteena on energiankäytön tehostaminen.
11. Joukkoliikenteen fossiilisten polttoaineiden korvaaminen biopolttoaineilla	Föli	Liikennöitsijät ja toimittajat	Tavoitteena on hiilineutraali joukkoliikenne vuoteen 2029 mennessä.

Kortin numero ja nimi	Päätoteuttaja	Osatoteuttajat	Ilmastoteon tavoite
12. Raitiotie Satamasta Varissuolle	Turun raitiotie Oy ja Turun Kaupunki	Muut osallistuvat kunnat, valtio, Föli, rakentajat ja toimittajat	Tavoitteena on hiilineutraali joukkoliikenne vuoteen 2029 mennessä.
13. Sähköinen bussiliikenne	Föli	Osakaskunnat, Turun kaupunkiliikenne Oy, liikennöitsijät ja teknologiakehittäjät	Sähköistetään joukkoliikennelinjoja mahdollisimman tehokkaasti (Hiilineutraali joukkoliikenne 2029)
14. Joukkoliikenteen runkolinjat	Föli	Turun kaupunki ja muut osakaskunnat, liikennöitsijät ja toimittajat	Joukkoliikenteen runkolinjaston toteuttaminen
15. Joukkoliikenteen matkustajainformaatio ja häiriöhallinta	Föli	Turun kaupunki ja muut osakaskunnat, liikennöitsijät ja toimittajat	Joukkoliikenteen käytön lisääminen palvelua parantamalla
16. Sähköautojen latauspisteiden parantaminen	Turun kaupunki	Turku Energia, latauspisteoperaattorit sekä kiinteistöjen omistajat ja käyttäjät	Sähköautoilun edellytyksiä sekä yksityis- että elinkeino- ja yrityskäytössä parannetaan merkittävästi parantamalla julkisiin tiloihin sijoitettavaa pikalatausverkkoa sekä edistämällä latausmahdollisuuksia asuin- ja liikekiinteistöjen yhteydessä.
17. Kaksisuuntaisen latauspisteen (V2G) pilotointi ja kehitys	Turku Energia	Turun kaupunki ja latausoperaattorit	Tavoitteena on sähköisen liikenteen edistäminen sekä liikkumisen ja energijärjestelmän integraatio.
18. Latauspisteiden toteuttaminen kaupungin kiinteistöjen yhteyteen	Turku Energia	Turun kaupunki, muut Turun seudun kunnat	Sähköisen liikenteen edistäminen Turun seudulla
19. Biokaasun liikennekäytön edistäminen	Turun kaupunki	Turun AMK, Kasvukäytävän hankekumppanit ja muut yhteistyökumppanit	Biokaasun tankkausmahdollisuuksien parantaminen, biokaasun tuotannon edellytysten luominen sekä kaasujoneuvojen lisääminen
20. Pyöräilyn laatukäytävät ja pääverkosto	Turun kaupunki	TKS Kunnat	Pyöräilyn olosuhteita parannetaan ja pyöräilyä edistetään kaikkina vuodenaikoina
21. Kaupunkipyöräjärjestelmä	Turun kaupunki	Föli, ECCENTRIC-hanke (max. 8/2020 asti), toteuttajat ja toimittaja	Tarjotaan mahdollisuus käyttää hyvää kaupunkipyöräjärjestelmää ympärivuotisena palveluna.
22. Suurivolyymisten massojen hyödyntäminen kaupungissa	CIRCVOL 6-aikahanke	CIRCVOL 6-aikahanke, TSsP, Kiertomaa, yhteensä 12 toteuttajaa	Vähennetään neitseellisten massojen käyttöä ja hukkaa sekä kuljetusten päästöjä.
23. Metsien hiilinielut	Turun kaupunki	muut metsänomistajat asukkaat	Lisätään metsämaan ja puuston hiilivarastoja ja -nieluja ja siten kompensoidaan päästöjä.

Kortin numero ja nimi	Päätoteuttaja	Osatoteuttajat	Ilmastoteon tavoite
24. Kaupungin hiilinelut	Turun kaupunki	Ylläpitäjät, maanomistajat, rakennuttajat	Lisätään maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastoja ja -nieluja ja siten kompensoidaan päästöjä.
25. Täyssähköinen ja hiilineutraali kuljetuskalusto pyörätuoli- ja tavarakuljetuksiin.	Futureko Oy	Autokori ja -verhoilu J. Lehtinen Oy	Auttaa kaupunkia saavuttamaan hiilineutraaliustavoitteensa mahdollistamalla vähäpäästöiset pyörätuoli- ja tavarakuljetukset sekä laajentamalla latausinfrastruktuuria.
26. TSYK Lukion aurinkopaneelit	Turun Sivistystoimiala - TSYK Lukio	TSYK:n Kannatusyhdistys, Turku Energia, AMK, Solar LAB	Tavoitteena on edistää uusiutuvien energiamuotojen käyttöä koulun arjessa, tehdä tunnetuksi vaihtoehtoisia energiamuotoja ja edistää hiilineutraali Turku 2029 -tavoitetta.
27. TVT Asunnot Oy: Lämpökuuri-kampanja	TVT Asunnot Oy	Nitro, tärkeässä roolissa kohderyhmä eli asukkaat.	Lämpökuuri-kampanjassa viestitään aktiivisesti lämmönsäästöstä ja kiinnitetään asukkaiden huomio huonelämpötilaan. Keskeisenä viestinä on, että 20–21 astetta on sekä energiataloudellisesti järkevä että asumisterveyden kannalta suositeltava lämpötila.
28. TVT Asunnot Oy: Vesikuuri-kampanja	TVT Asunnot Oy	Mainostoimistot SST ja Nitro sekä kohderyhmä eli asukkaat.	Vesikuuri-kampanjan tavoitteena oli vähentää vedenkulutusta ja erityisesti lämpimän veden käyttöä TVT:n kohteissa. Tavoitteena oli 10 % vedensäästö ja kullekin asukkaalle konkretisoituna ämpärillinen vähemmän vettä päivässä. Vedenkäyttötapojen päivittämisen ja vedensäästön myötä tavoitteena oli myös alentaa vuokrankorotuspaineita.
29. Turun ylioppilaskyläsäätiön asuntokohde Aitiopaikka: aurinkosähkö	Turku Energia, FinnWind, YIT	Turun ylioppilaskyläsäätiö.	Aitiopaikka on energiapositiivinen rakennus. Kohteessa on 515 aurinkopaneelia (teho yhteensä 165 kWp), jotka tuottavat enemmän energiaa kuin kohde pystyy käyttämään. Aurinkopaneelien tuottamaa energiaa pystytään jakamaan alueella. Aitiopaikka-asuntokohteessa on 255 asuntoa.
30. Turun ylioppilaskyläsäätiön asuntokohde Tyysija: jäteveden lämmöntalteenotto	Turun ylioppilaskyläsäätiö	Turku Energia, mahdollisesti Turku AMK, rakennuttajat valikoituvat myöhemmin.	Tyysija on opiskelijoille ympäristöystävällinen asumismuoto. Rakennus tuottaa hiilineutraalia sähköä ja ottaa käyttöön energiaa, joka on kertaalleen huuhdottu viemäristä alas.
31. VASO:n Lean Heat -järjestelmä	Varsinais-Suomen Asumisoikeus Oy	Isännöitsijät, vuorovaikutus	Optimoidaan ja tehostetaan lämmitysenergian käyttöä

Kortin numero ja nimi	Päätoteuttaja	Osatoteuttajat	Ilmastoteon tavoite
		asukkaiden kanssa, Lean Heat palveluntuottaja	kiinteistöissä, samalla ylläpitäen asukkaiden korkeaa asumismukavuutta ja asumisterveysympäristöä.
32. VASO: Passiivienergiatalo Soininen	Hartela Oy urakoitsijana	Arkkitehtitoimisto Kimmo Lylykangas arkkitehtinä, Naantalin kaupunki, TEKES, ARA ja RAKLI.	Tavoitteena on toteuttaa pari-rivitalokiinteistö täyttämään suomalaiset passiivitalokriteerit.
33. VASO: Uusiutuvaan energiaan siirtyminen perusrparannushankkeissa	LVI-suunnittelijat ja energiamuotojen toteuttajaurakoitsijat (valikoituvat kilpailutuksessa)		Siirrytään uusiutuvaan energiaan perusrparannushankkeiden yhteydessä: Vaso:n kaikki kiinteistöt luopuvat polttoöljystä lämmitysmuotona
34. Turun kaupungin ruokapalveluiden hiilineutraalius	Konsernihallinto, strateginen hankinta	SYKE, Arkea Oy	Turun kaupunki selvitti yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) kanssa Turun kaupungin ruokapalveluiden hiilidioksidipäästöjen keskeiset lähteet. Selvityksen pohjalta saatiin tieto keskeisistä vaikuttavista tekijöistä.
35. Artukaisten höyryntuotantolaitos	Turku Energia	Bayer Oy, Suomen Nestlé Oy, Oy Lundén Ab Jalostaja, PCAS Finland Oy ja Eckes-Granini Finland Oy	Turku Energian Artukaisiin rakentama uusi höyryntuotantolaitos vähentää raskaan polttoöljyn käyttöä Turku Energian tuotannossa sekä hiilidioksidipäästöjä.
36. Naantalin monipolttoainevoimalaitoksen savukaasulauhdutin	Turun Seudun Energiantuotanto Oy		Kaukolämmöntuotannon energiatehokkuuden parantaminen. Turun Seudun Energiantuotanto Oy:n Naantalin voimalaitoksen 4. yksiköön investoidaan savukaasulauhdutin Turun seudun kaukolämmöntuotannon energiatehokkuuden parantamiseksi ja hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi.
37. Turku Energian suurin aurinkovoimala ruokkii Meyer Turun risteilylaivojen rakentamista	Turku Energia	Finnwind Oy, Meyer Turku Oy	Uusi aurinkovoimala vähentää yli 100 tonnia hiilidioksidipäästöjä vuodessa. Aurinkovoimala tukee sekä Meyer Turku Oy:n että Turku Energian ympäristötavoitteita.
38. Turun Kauppatorin ja Toriparkin aurinkolämpöratkaisu	Toriparkki Oy	Turun kaupunki, Turku Energia ja nollaE	Tori ja Toriparkki tulee vaihteittain energiaomavaraiseksi
39. Lisää kestäviä valintoja kongressien suunnittelussa	Turun kaupungin Kongressiyksikkö	Turun kaupungin Kongressiyksikön yhteistyökumppanit: Turun alueen kokous- ja juhlatilat,	Tavoitteena on tulevaisuuden resursseja ja vihreitä arvoja kunnioittava kongressikaupunki Turku.

Kortin numero ja nimi	Päätoteuttaja	Osatoteuttajat	Ilmastoteon tavoite
		hotellit ja oheisohjelmien tuottajat	
40. Laivaliikenteen päästöjen vähentäminen	Meriaura Group		Tavoitteena on suorittaa merilogistiikkaa niin pienin päästöin kuin mahdollista.
41. Lämpöä-hanke	Turun ammattikorkeakoulu Oy		Lämpöä-hankkeen tavoite on edistää hukkalämpöjen hyödyntämistä ja lämpöenergian kausivaroitusta.
42. Kuudennen aallon älykäs ja resurssiniukka yritystoiminta	Bastu / Turun yliopiston elinkeinoelämäpalvelu	Quadruple Helix-verkosto, joka koostuu yli kahdesta sadasta elinkeinoelämää, julkista sektoria, tutkimus- ja asiantuntijaorganisaatioita ja kansalaisyhteiskuntaa edustavasta toimijasta.	Bastun tehtävä on mahdollistaa ja tukea kestävästi liiketoiminnan referenssihankkeita ja yhdistää yliopistolähtöisiä innovaatioita osaksi verkostoa. Bastu yhdistää Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen ennakoitiossaamisen yritysten konkreettisiin tarpeisiin. Bastu auttaa yrityksiä toimimaan ilmastovastuullisesti ja tuottamaan vähähiilisiä tuote- ja palvelukonsepteja.
43. Valonian energianeuvonta	Valonia		Valonia tarjoaa Varsinais-Suomen asukkaille neuvontaa valistuneeseen energiankäyttöön ja hankintoihin.
44. Turun yliopistosta hiilineutraali vuoteen 2025 mennessä.	Turun yliopisto	Suomen yliopistokiinteistöt Oy, Turun teknologiakiinteistöt	Turun yliopisto sitoutuu toteuttamaan toimenpiteitä, joiden avulla yliopistosta tulee hiilineutraali. TY tulee tarkastelemaan kriittisesti kaikkia toimintojaan, vahvistamaan jo olemassa olevia hyviä käytäntöjään sekä kehittämään täysin uudenlaisia toimintatapoja hiilineutraaliuden varmistamiseksi.
45. Työ- ja koulumatkaliikkumisselvitykset -keino löytää vaikuttavia päästövähennystoimenpiteitä	Valonia		Työ- ja koulumatkaliikkumisselvitysten tavoitteena on ollut löytää toimivia keinoja, joilla saadaan vähennettyä koulu- ja työmatkaliikenteestä aiheutuvaa hiilidioksidikuormaa.
46. Tavarat kierto -kalustekierrätysjärjestelmä	Työllisyyspalvelukeskus ja Hankekehittämisyksikkö	Sivistystoimiala	Järjestelmän avulla pyritään edistämään Turun kaupungin strategista tavoitetta ulottaa resurssiväisyyttä kaikkien toimintaan. Tavoitteena on luoda edellytykset kaupungin irtaimiston tehokkaalle kierrolle toimipisteiden välillä, mahdollistaa kaupungin sisäinen materiaali kierto, lisätä saatavilla olevan materiaalin näkyvyyttä yli toimialarajojen ja vähentää turhia ulkoisia ostoja. Lisäksi tavoitteena

Kortin numero ja nimi	Päätoteuttaja	Osatoteuttajat	Ilmastoteon tavoite
			on tuottaa mielekkäitä työtehtäviä kuntouttavaan työtoimintaan.
47. Ikäihmisten osallisuuden lisääminen joukkoliikenteen suunnittelussa	Valonia	Hyvinvointitoimiala	Hankkeen tavoite on edistää ikäihmisten kestäviä liikkumismuotoja lisäämällä heidän osallisuuttaan ja ikäystävällisyyttä joukkoliikenteen ja sen palveluiden suunnittelussa.
48. Pieniä askeleita tärkeässä asiassa!	Forum Marinum - säätiö	Turun ammattikorkeakoulu, Föli	Tavoitteena on vähentää hiiltä kaupungin kaduilla tukemalla henkilöstön vähäpäästöistä liikkumista työmatkoilla ja työhön liittyvillä asiointimatkoilla.
49. Energiansäästö	Vuokrakartio Oy		Tavoite oli pudottaa lämmityksen vuosikuluja yli 50 % sekä kiinteistönsähkön kulutusta 30 %.
50. Kakolan lämpöpumpulaitos	Turun Seudun Energiantuotanto Oy		Tavoitteena on tuottaa ekologista kaukolämpöä ja kaukojäähdytystä turkulaisille.
51. Kupittaaan aurinkovoimaa	Turku Energia	Turku Energia, Turun Seudun Vedenpuhdistamo	Vuokraamalla oman nimikkopaneelin voit tehdä kestävä valinnan ympäristöystävällisen uusiutuvan energian puolesta.
52. Luolavuoren pellettilaitos	Turku Energia	Teknologiakiinteistöt Oy	Uusi pellettilaitos korvaa öljykäyttöisten lämpökeskusten tuotantoa ja vähentää öljyn käyttöä Turku Energian omassa vara- ja huipputuotannossa.
53. Harrastetaksikokeilu, lapsiperheiden harrastuskyyditysten yhdistämiseksi luotavan mallin pilotointi	Valonia	Kyyti Group Oy	Toimenpiteen tavoitteena on kehittää malli, joka helpottaa lapsiperheiden harrastuskuljetuksia ja edistää kestäviä liikkumismuotoja arjessa. Yhteiskuljetuksiin perustuvan palvelumallin avulla vähennetään yksityisautoilun tarvetta ja sitä kautta liikennepäästöjä.
54. Maakunnallisen ilmastotyön kokoaminen ja tavoitteiden edistäminen esimerkiksi tiekarttatyöllä	Valonia	Varsinais-Suomen liitto, ELY-keskus, Suomen ympäristökeskus	Alueellista yhteistyötä edistetään koko maakunnassa hiilineutraaluiden saavuttamiseksi.
55. Ympäristökasvatuksen toimintamallien levittäminen kouluihin ja päiväkoteihin, esimerkkinä Ruoan elinkaari varhaiskasvatuksessa sekä Koulujemme lähivedet	Valonia	Sateenkaari Koto ry, Turun kaupungin sivistystoimi, Koulujemme lähivedet -verkosto, Varsinais-Suomen ELY--keskus	Tarkoituksena on, että nuoret ja lapset sisäistävät uudenlaisen kiertotalouden ajattelun ja sen myötä uusia kestävä kehityksen tapoja koulujen ja päiväkotien toimintakulttuuriin.
56. Ilmastoverkostot	Turun kaupunki ja konserni	ICLEI, UBC, CDP, Sitra, CLC, yliopistot ja kehitysorganisaatiot	Turun osallistumista kansallisiin ja kansainvälisiin ilmastoverkostoihin lisätään.

Kortin numero ja nimi	Päätoteuttaja	Osatoteuttajat	Ilmastoteon tavoite
57. Työtä ympäristön hyväksi	Turun Ekotori / Kestävän Kehityksen Yhdistys ry	Lounais-Suomen Jätehuolto Oy, Pääkaupunkiseudun Kierrätyskeskus Oy, Niemi Palvelut Oy,	Tavoitteena on tavaroiden uudelleenkäytön edistäminen ja elinkaaren pidentäminen, kierrätyksen ja kiertotalouden edistäminen sekä kierrätyksen helpoksi tekeminen. Tavoitteena on myös herätellä ajatuksia kulutustavoista ja vähentää kestämatöntä ylikulutusta.
58. Hävikkiruokakaappi	Turun Ekotori / Kestävän Kehityksen Yhdistys ry	Leipomo Salonen / hävikkileipää ja -pullaa, Laitilan Wirvoitusjuomatehdas / hävikkiruokakaappin jääkaapin lahjoittaja	Tavoitteena on herätellä ajatuksia kulutustavoista ja ruokahävikistä sekä vähentää kestämatöntä ylikulutusta ja pienentää ruokahävikkiä.
59. Vähäpäästöinen taksiliikenne	Lounais-Suomen Taxidata Oy	Taxidatan välityksessä tai alihankinnassa olevat sopimusautoilijat sähkö-, kaasu sekä hybridikaluston osalta.	Tavoitteemme on osallistua hiilineutraalin kaupungin toteuttamiseen liikkumispalveluiden taksikaluston osalta.
60. Hiilineutraali alkoholi-juomatehdas	Pernod Ricard Finland Oy	Turku Energia (Kaukolämmön ja höyryn toimittaja) Eckes-Granini Finland Oy Ab (Kiinteistön omistaja)	Tavoitteenamme on hiilineutraalius tehtaalla käyttämämme energian osalta.
61. Let's Make Air Great Again	SF-Lämmitin Oy		Kannustamme vene- ja mökkilämmitäjiä biodieselin käyttöön.
62. Uudistettu Biokaasulaitos Topinpuistoon	Gasum Oy	Turun seudun puhdistamo oy, Lounais-Suomen Jätehuolto Oy	Lisäämme biokaasun tuotantoa, tarjoamme sitä liikennepolttoaineeksi ja helpotamme sen kuljetusta nesteytyksellä. Samalla edistämme merkittävästi kiertotaloutta.
63. Sekajätteen joukkoon päätynyt biojäte liikenteen polttoaineeksi	Gasum Oy	Lounais-Suomen Jätehuolto Oy, Lounavoima Oy	Gasum selvittää yhdessä Lounais-Suomen Jätehuollon ja Lounavoiman kanssa ratkaisua hyödyntää tulevan ekovoimalaitoksen poltettavan jätteen joukossa oleva biohajoava jäte biokaasun tuotannossa.
64. Meyer / Hiilineutraaliustoimet	Meyer yhteistyökumppaneineen	Turun seudun puhdistamo oy, Lounais-Suomen Jätehuolto Oy	Meyerin telakka edistää kasvihuonepäästöjen vähentämistä omassa toiminnassaan sekä tuotantoketjuissaan.
65. TY / Flavoria, Tulevaisuuden ruokamaailma / kohti kestäväää ravintoa	Turun Yliopiston Funktionaalisten elintarvikkeiden laitos	Medisiina D omistajineen ja käyttäjäineen, yhteistyökumppanit	Turun Yliopiston Funktionaalisten elintarvikkeiden laitos kehittää kestäväää ja terveellistä ravitsemusta ja ruokaketjua uusin

Kortin numero ja nimi	Päätoteuttaja	Osatoteuttajat	Ilmastoteon tavoite
			menetelmin Flavoria-ravintolan tutkimus-kokeilu-kehitysympäristössä. Ratkaisut auttavat pienentämään ruuan ilmastovaikutuksia.
66. Kierrätyskelvottoman jätteen hyödyntäminen lähienergiana	Lounavoima Oy	Lounais-Suomen Jätehuolto Oy, Salon Kaukolämpö Oy	Turun alueen polttokelpoinen jäte hyödynnetään energiana Salon Korvenmäen ekovoimalaitoksessa.
67. Topinpuiston kiertotalouskeskus	Lounais-Suomen Jätehuolto Oy	Turun ammattikorkeakoulu Oy, Ekopartnerit Turku Oy, Gasum Oy, Kaivosaema Oy, Kuusakoski Oy, Turun Maisemointi Oy	Topinpuiston kiertotalouskeskusta kehitetään sekä luodaan uusia resurssiviisaita innovaatioita ja liiketoimintamahdollisuuksia yritysten yhteistyöllä ja kiertotalousverkon tuella.
68. Haja-asutusalueen jätevesilietteiden kuljetusten ja käsittelyn tehostaminen	Lounais-Suomen Jätehuolto Oy		Viemäriverkostoon kuulumattomien kiinteistöjen lietekuljetukset järjestetään tehokkaasti kunnan kilpailuttamana.
69. Kaatopaikkakaasun tehokkaampi talteenotto	Lounais-Suomen Jätehuolto Oy		Topinojan jätekeskuksessa kaatopaikkakaasun vapautumista ilma-kehään torjutaan sulkemalla jäte-tyttöalue pintarakenteilla sekä muodostuvaa kaasua keräämällä ja hyödyntämällä.
70. Biojätteen erilliskeräyksen tehostaminen	Lounais-Suomen Jätehuolto Oy	Lounais-Suomen Jätehuolto Oy, Salon Kaukolämpö Oy	Erilliskerätyn biojätteen osuutta kasvatetaan kiinteistökohtaista keräystä lisäämällä sekä neuvonnan keinoin.
71. LSJH / TuAMK Kierätystekstiilien jalostus	Lounais-Suomen Jätehuolto Oy	Turun ammattikorkeakoulu Oy, Ekopartnerit Turku Oy, Gasum Oy, Kaivosaema Oy, Kuusakoski Oy, Turun Maisemointi Oy	LSJH ja Turun Ammattikorkeakoulu yhteistyökumppaneineen ovat luoneet edellytykset ja pyrkivät toteuttamaan merkittävän kierätystekstiilien jalostusratkaisun Topinpuiston alueelle. Tämä vähentää materiaalien ja energian kulutusta sekä päästöjä tekstiiliteollisuudessa.
72. Aurinkosähköjärjestelmä Huittisten esikäsitteilylaitokselle	Turun Seudun Vesi Oy	Salo Solar Oy	Huittisten esikäsitteilylaitokselle asennetaan sähköä tuottava aurinkopaneelijärjestelmä. Huittisten esikäsitteilylaitos on juomaveden tuotantojärjestelmässä suurimpia energiankuluttajia. Toimenpiteen tarkoituksena on tuottaa itse osa laitoksen tarvitsemasta sähköstä.
73. Sähköä veden virtauksesta	Turun Seudun Vesi Oy		Saramäen kalliosäiliön uumenissa oleva turbiini säättää Virttaankan-kaan tekopohjavesilaitokselta tulevan veden virtausta ja tuottaa samalla päästötöntä sähköenergiaa.

Kortin numero ja nimi	Päätoteuttaja	Osatoteuttajat	Ilmastoteon tavoite
			Energia riittää juomaveden pumpaamiseen Turkuun, Raisioon ja Naantaliin.
74. Juomaveden lämpöenergian hyödyntäminen	Turun Seudun Vesi Oy		TSV Oyn tuottama tekopohjavesi on lämpimimmillään talvella (poiketen pintavesilaitoksen tai pohjavesilaitoksen tuottamasta vedestä). Tekopohjaveden lämpötilaa voi olla mahdollista pudottaa 2-4 astetta talvikaudella ja hyödyntää kyseinen lämpö esimerkiksi kaukolämmön tuotannossa lämmönvaihtimen avulla. Potentiaalinen kohde juomaveden lämmön talteenotolle voisi olla Halisten vesilaitosalue, jonne ollaan lähivuosina toteuttamassa uutta varavesilaitosta. Lämpöenergian talteenoton edellytykset huomioidaan varalaitoksen suunnittelussa ja toteutuksessa.
75. Turku Stars Carbon Neutral City Experience for Kids and Youth	Zeamly Oy	Zeamly Oy:n perustama yritysverkosto yhteistyössä Turun kaupungin kanssa.	Turku Stars Carbon Neutral City Experience for Kids and Youth on urbaaneille uusille sukupolville suunnattu innovatiivinen ja interaktiivinen katutilainnovaatio; kaupunkilabra, tiede-hubi ja interaktiivinen katukokemus. Konseptin toteutus rakentuu älykkään kaupunki-infran päälle yritysverkostossa olevien yritysten tarjoamia soveltaen ja jatkokehittäen sekä ilmasto- ja avointa dataa hyödyntäen.
76. Ruovikoiden niitto ja ruokomateriaalin kiertotalouden edistäminen	RH-Harvesting Oy	Haetaan kumppaneita/sijoittajia	Vesialueilla on suuri energiapotentiaali, jonka laajempi hyödyntäminen vähentäisi päästöjä ja vesistöjen rehevöitymistä. RH-Harvesting Oy on innovatiivinen yritys, joka rakentaa vesikasvien niittoon sopivia monitoimialuksia. Alukset niittävät ja paalaavat ruovikkoa kiertotalouden tarpeisiin, muun muassa kasvualustoiksi sekä energiakäyttöön.
77. Päästötön Kirkkopuiston Terassi	Turku Food & Wine Fest Oy	Maxus, Peipponen Express Oy, RSA Suomi	Turkuun syntyi koronan seurauksena kesäterassialue Tuomiokirkkoaukiolle. Alueen toimintaa pyörittävä Turku Food & Wine Fest Oy päätti järjestää alueen logistikan hiilineutraalisti sähköautoilla. Terassialueella käytetään myös

Kortin numero ja nimi	Päätoteuttaja	Osatoteuttajat	Ilmastoteon tavoite
			hiilineutraalia sähköä. Ilmastoteon toteutuksessa ovat mukana myös Peipponen Express Oy ja RSA Suomi.
78. Päästötön keskusta jakelu	Peipponen Express Oy ja RSA Suomi		GLS Finland on asettanut tavoitteekseen tarjota hiilineutraalia kuljetuspalvelua. Turun keskustassa otetaan ensimmäinen askel kohti tavoitetta, kun GLS Finlandin kumppani Peipponen Express jakaa paketteja täyssähköautoilla.
79. Sähköinen kirjasto-auto Lieke	Turun kaupungin kirjasto	JETI Industries Ltd ja Turun Anikistit ry	Kirjaston kahdesta kirjastoautosta toisen tilalle päätettiin hankkia kokonaan sähkökäyttöinen kirjastoauto, joka saatiin käyttöön kesäkuussa 2020. Auto itsessään ei tuota hiilidioksidipäästöjä lainkaan, vaikka sähkön tuottaminen aiheuttaa päästöjä. Olemme laskeneet, että vuodessa uusi kirjastoautomme (Lieke) tuottaa 6552 kg vähemmän CO ₂ :ta kuin polttomoottorikäyttöinen kirjastoautomme.
80. Koulu- ja päiväkotiruokailan hiilijalanjäljen pienentäminen	Arkea Oy	Turun kaupunki, Turun ammattikorkeakoulu	Kouluruoan hiilijalanjälkeä on pienennetty korvaamalla osan kouluruoan naudan jauhelihasta vähäpäästöisemmällä vaihtoehdoilla. Naudanlihan osuuden vähentäminen resepteissä pienentää aterioiden hiilijalanjälkeä ruuasta riippuen jopa 30–50 %. Kun ruokaa tuotetaan päivittäin noin 25 000 annosta, on päästövähennyksellä suuri merkitys.
81. Hiilineutraalit kiinteistösijoitukset vuoteen 2030 mennessä	Veritas Eläkevakuutus		Veritas Eläkevakuutus tavoittelee hiilineutraaleja kiinteistösijoituksia vuoteen 2030 mennessä. Suomen energiankulutuksesta yli 30 prosenttia menee kiinteistöihin. Kiinteistösijoitustoiminnassa on valtava potentiaali päästövähennyksiin.
82. Mikroyrityksen hiilijalanjäljen laskeminen	MuotoMyrsky Oy	Carbonwise -hanke Turun ammattikorkeakoulu	Suomen 187 000:lla yksityisyrityksellä on suuri potentiaali tehdä päästövähennyksiä. MuotoMyrsky selvitti mikroyrityksen polun hiilineutraaliksi. Oman ilmastoteon lisäksi tavoitteena oli osoittaa, että pienetkin voivat tehdä suuria tekoja.

Kortin numero ja nimi	Päätoteuttaja	Osatoteuttajat	Ilmastoteon tavoite
83. Hiilineutraali Bar Ö	Flegma Oy	HNRy-koulutus, Jussi Kallio (Green Event)	Flegma Oy selvitti omistamansa Bar Ö:n toiminnan aiheuttamat ilmastovaikutukset. Päästöt laskettiin ja mahdolliset päästövähennysten kohteet kartoitettiin. Bar Ö:n siirtyi hiilineutraaliin sähköön ja muut päästöt kompensoidaan vuodesta 2020 alkaen.
84. Planet Company -palvelu ilmasto- ja vastuullisuustekojen viestintään	The Planet Company Oy		Planet Company -verkkoalusta mahdollistaa yritysten, yhteisöjen ja kaupunkien parhaiden ilmastotekojen jakamisen maailmanlaajuisesti. Turkulaislähtöinen palvelu mahdollistaa hyvien käytäntöjen oppimisen ja kopiointien suoraan omaan toimintaan.
85. Infraroad Oy on ottanut uusiutuvat polttoaineet käyttöön koko kalustossaan.	Infraroad Oy		Infraroadin kalusto kattaa tällä hetkellä lähes 30 työkonetta ja ajoneuvoa, joissa uusiutuvat tuotteet otetaan välittömästi käyttöön. Vaihtamalla fossiilisen dieselin ja polttoöljyn Nesteen uusiutuviin vaihtoehtoihin Infraroadin arvioidulla vuoden 2021 kokonaiskuluksella päästövähennykset vastaisivat keskimäärin 360 henkilöauton poistamista Suomen tieliikenteestä vuodeksi.
86. Ravinteiden kierron tehostaminen osana biokaasulaitoksen uudistusta	Gasum	Turun Seudun Puhdistamo, Lounais-Suomen Jätehuolto Oy sekä kumppanit teollisuudessa ja ravinteiden käytössä	Turun Topinojalla sijaitsee Suomen ensimmäinen nesteytettyä biokaasua tuottava biokaasulaitos. Gasumin biokaasulaitoksen raaka-aineena käytetään kuluttajien ja yritysten biojätteitä. Käyttämällä biokaasua perinteisten polttoaineiden sijaan voidaan vähentää merkittävästi liikenteen aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä.
87. Tiedepuiston kestävä kehityksen vauhdittaminen alueen yritysten kanssa	Turku Science Park Oy	Tampereen kaupunki, Espoon kaupunki	Elinkeino-yhtiö Turku Science Park Oy vauhditti kahdeksan yrityksen kestävyysaasteita etsimällä heille ideoita ja ratkaisuja kasvuyrityksistä. Ratkaisut tuotettiin osana 6Aika KIEPPI-hanketta. Ratkaisuissa vähennettiin hiilipäästöjä ja edistettiin kiertotaloutta.
88. Pyöräilyn edistäminen Turussa	Turun Pyörämessut Oy	Turun kaupunki sekä useat yksityisen ja kolmannen sektorin toimijat	Kun automattoja korvataan pyöräilyllä, hiilidioksidipäästöt vähenvät kuin itsestään. Turun Pyörämessujen tavoitteena on edistää ja lisätä pyöräilyä kaikissa

Kortin numero ja nimi	Päätoteuttaja	Osatoteuttajat	Ilmastoteon tavoite
			olosuhteissa ja näin sillä on melko suora ilmastovaikutus, jos autoilu korvautuu osittainkin pyörän käytöllä.
89. Paketit perille päästöittä Turun keskustassa	Peipponen Express Oy ja GLS Finland Oy		GLS Finland on asettanut tavoitteekseen tarjota hiilineutraalia kuljetuspalvelua. Turun keskustassa otetaan ensimmäinen askel kohti tavoitetta, kun GLS Finlandin kumppani Peipponen Express jakaa paketteja täyssähköautoilla.
90. Yhdistetty lämmön ja kylmän tuotanto tehokkaalla lämpöpumpulla	Oilon Oy	RESPONSE-hanke, Turku Energia, VTT, Högfors GST	Oilon on toimittanut RESPONSE-hankkeeseen lämpöpumpun, joka toimii Turun ylioppilaskylässä Tyysijassa. Lämpöpumpussa on yhdistetty lämmön ja kylmän tuotanto.
91. Yhdistetty lämmön ja kylmän tuotanto tehokkaalla lämpöpumpulla	HögforsGST Oy	RESPONSE-hanke, Turku Energia, VTT, Oilin Oy	HögforsGST Oy:n suunnittelema ja valmistama kokonaisjärjestelmä hoitaa Turun Ylioppilaskylään rakennetun uuden opiskelija-asuntola Tyysijan lämmityksen sekä jäähdytyksen. Järjestelmän perustoimintaperiaatteena on, että lämpöpumppu jäähdyttää kaukokylmäverkostoa ja siitä saadulla lauhde-energialla lämmitetään ensisijaisesti Tyysijan kiinteistöä. Ylijäävä lämpö siirretään kaukolämpöverkkoon.
92. Kiertotalouden edistäminen kirjaston palveluissa	Turun kaupungin kirjasto		Kirjasto on sitoutunut tekemään joka vuosi yhden ilmastoteon, ja vuonna 2022 kirjasto sitoutuu edistämään kiertotaloutta. Kaikki kirjaston lainattavat palvelut ja yhteiskäytössä olevat laitteet edistävät kiertotaloutta, sillä kirjaston käyttäjien ei tarvitse ostaa tuotteita ja laitteita. Kirjastossa pystytään lisäämään matalalla kynnyksellä tietoutta kiertotaloudesta ja tuomaan se kaupunkilaisten koettavaksi.
93. Paraisilla valmistetaan hiilidioksidipäästöistä polttoainetta	Q Power	Power-to-X	Q Power tuottaa Power-to-X teknologialla hiilineutraaleja, synteettisiä polttoaineita, joilla voidaan korvata fossiilista energiaa. Patentoitu mikrobiologinen prosessi hyödyntää hiilidioksidia, jota voidaan ottaa talteen teollisuuden sivukaasuista tai biologisesta lähteestä. Hiilidioksidi, yhdessä

Kortin numero ja nimi	Päätoteuttaja	Osatoteuttajat	Ilmastoteon tavoite
			vihreän vedyn kanssa, tuottaa Q Powerin bioreaktoreissa uusiutuvaa metaania, jota voidaan käyttää suoraan korvaamaan fossiilista maakaasua esimerkiksi liikenteessä, teollisuudessa tai maakaasuverkossa.
94. Lämpöpumppu	Orion	Calefa Oy	Orionin Turun toimipisteelle rakennettiin lämpöpumppulaitos, joka hyödyntää Orionin oman tuotantoprosessin hukkalämpöä sekä ulkoilmasta saatua energiaa lämmitysenergiana tehdasalueen aluelämpöverkossa. Samalla tehdasalueella oleva kaukolämpöverkosto muutettiin aluelämpöverkoksi.
95. Hiilineutraali tuotantolaitos Turussa	Bayer		Bayer vähensi päästöjään Suomessa kolmessa vuodessa peräti 89 prosenttia. Loput päästöt kompensoidaan kokonaisuudessaan. Suurin osa yhtiön hiilidioksidipäästöistä syntyy Turun lääketehaalla, jonka päästöjä on onnistuttu vähentämään merkittävästi siirtymällä uusiutuvan energian käyttöön.
96. Muutto uusiin toimitiloihin	Ejot Sormat Oy		EJOT Sormat Oy on muuttanut uuteen kiinteistöön, jossa on huomioitu kestävä kehitys suurena osana suunnittelua ja toteutusta. Tavoitteena oli luoda uudet toimivat ja pitkäikäiset tilat, jotka on suunniteltu kuormittamaan ympäristöä huomattavasti vanhoja tiloja vähemmän. Kiinteistön suunnittelussa on erityisesti kiinnitetty huomiota hukkalämmön talteenottoon ja energiatehokkuuteen, sekä materiaalien kiertoon.
97. Yritysten poistotekstiilien mekaaninen kierrätys uudeksi raaka-aineeksi	Rester Oy		Yritysten poistotekstiilien mekaaninen kierrätys uudeksi raaka-aineeksi.
98. Kesärauha matkalla kohti hiilineutraalia festivaalia	Kesärauha, Sunborn events Oy		Kesärauhassa on vähennetty päästöjä mm. tapahtuman logistiikassa ja tarjoiluissa. Lisäksi festivaali pyrkii lisäämään asiakkaiden ympäristötietoisuutta kiertotaloustaideteella ja tapahtuman viestinnässä.
99. Turun metsäverkostoeselvitys	Turun kaupunki		Turun metsäverkostoeselvitys. Turun metsäverkostoeselvityksen

Kortin numero ja nimi	Päätoteuttaja	Osatoteuttajat	Ilmastoteon tavoite
			toteutus aloitettiin marraskuussa 2021, ja se valmistui vuonna 2022. Selvityksen tavoitteena on osoittaa koko kaupungin alueen metsäekologisten yhteyksien verkoston nykytila.
100. Metsittämisen potentiaalisten alueiden selvitys	Turun kaupunki		Jatkotyönä Turun metsäverkostoesitykselle tammi-maaliskuussa 2023 toteutettiin kaavoituksessa Canemure-osahankkeen rahoituksella selvitys metsittämisen potentiaalisista alueista koko kaupungin alueelta. Selvityksessä eriteltiin metsittämiseen ja pienimuotoisempaan puustottamiseen soveltuvia alueita kaupungin omistamilta mailta.
101. Hiilineutraali Paavo Nurmi Games 2029 mennessä	PNG Turku Oy		PNG on hiilineutraali vuoteen 2029 mennessä. Tavoitteeseen päästään siten, että tapahtuma minimoi omilla valinnoillaan tapahtuman aiheuttamat ympäristövaikutukset. Vuonna 2023 lasketaan ensi kertaa PNG:n hiilijalanjälki. Siten saadaan dataa tapahtuman aiheuttamista päästöistä, ja saadaan tietoa siitä, missä päästöjä voidaan edelleen vähentää.
102. Åbo Svenska Teaterin ympäristöystävällisesti toteutettu näytelmä Storm	Åbo Svenska Teaterförening r.f		Storm-näytelmä on Åbo Svenska Teaterin tähän asti ympäristöystävällisimmin tuotettu näytelmä. Ilmastopäästöjä on säästetty mm. esityksessä käytetyillä Led-valoilla ja kierrätysmateriaaleja on hyödynnetty laajasti lavastuksessa ja puvustuksessa.
103. Luontopohjaisten ratkaisujen käyttöönotto kaupungin hulevesien hallinnassa	Turun kaupunki		Luontopohjaisten ratkaisujen käyttöönotto kaupungin hulevesien hallinnassa.
104. Päästöjen vähentäminen yritys- ja henkilöstötapahtumien järjestämisessä.	Idea Group Oy		Idea Group järjestää yhdessä asiakkaiden kanssa yritys- ja henkilöstötapahtumia vähäpäästöisesti ja asiakkaalle lasketaan tapahtuman hiilidioksidipäästöt.
105. Raitiotie Satamasta Varissuolle	Turun raitiotie Oy	Turun kaupunki	Raitiotie Satamasta Varissuolle mahdollistaa kaupunkilaisten vähähiilistä liikkumista ja kestävä arkea, sillä se kasvattaa kestävä liikunnan muotoja ja määrää Turussa. Lisäksi raitiotie tukee kaupunkikehitystä ja palvelee kasvaa

Kortin numero ja nimi	Päätoteuttaja	Osatoteuttajat	Ilmastoteon tavoite
			tarvetta julkiselle liikenteelle päälinjoilla.
106. EU-taksonomian jalkauttaminen Turun kaupungin investointiprosesseihin	Turun kaupunki		EU:n taksonomian jalkauttamisella Turun kaupungin investointeihin tavoitteellaan sellaisten hankkeiden tuottamista, jotka ovat taksonomian mukaisia. Taksonomian kriteeristöä on jalkautettu investointiprosesseihin koulutusten avulla.
107. Sähkölatauksen edistäminen kaupungin omissa kiinteistöissä	Turun kaupunki		Turun kaupunki rakennuttaa omistamilleen kiinteistöille latauspisteitä vuodesta 2023 alkaen. Ensimmäisessä osassa latauspisteitä hankitaan noin 70 kiinteistöön. Latauspisteet tulevat sekä kaupungin työntekijöiden että myös asukkaiden käyttöön tapauskohtaisesti. Latauspisteitä lisätään kiinteistöihin niiden tarpeen mukaan alkaen vuodesta 2024.
108. Sähkölatauksen edistäminen kaupungin infrassa	Turun kaupunki		Projektin yhtenä tavoitteena Turussa on edistää julkisten latauspisteiden yleistymistä laatimalla koko kaupungin kattava sähkölatauksen yleissuunnitelma. Tällä hetkellä Turussa on alle 200 julkisessa käytössä olevaa latauspistettä. Yleissuunnitelman avulla pyritään varautumaan sähköautojen ja muiden sähkökäyttöisten kulkuneuvojen määrän yleistymiseen ja ohjaamaan kehitystä toimivaan lopputulokseen.
109. Luonnon monimuotoisuuden lisääminen ja tukeminen toimipisteen piha-alueella	Otesäätiö		Otesäätiö edistää paikallista luonnon monimuotoisuutta. Raision toimipisteen piha-alueelle on perustettu Suomen suurin hyönteishotelli. Vuonna 2023 perustettua niittyaluetta kehitetään tänä vuonna istuttamalla villikukkaniittyä laajemmin.
110. Askeleet kohti hiilineutraaliutta	Alumeco Finland Oy Ab	Alumeco AS, Metalcenter Group Ou Ab	Yrityksen vastuullisuustoiminnan seuraaminen ISO14001-sertifikaatin avulla. Tavoitteena on tarjota asiakkaille tietoa tuotteiden ja kuljetuksen aiheuttamista päästöistä.
111. LCA-laskenta potilasmonitoreille	GE Healthcare Finland		GE Healthcare Finland toteutti tutkimuksen potilasmonitoriensä hiilipäästöistä ja ympäristövaikutuksista kehitys-, tuotanto- ja käyttövaiheissa. Tulosten perusteella asiakkaita ohjataan tuotteiden vähäpäästöiseen käyttöön. Myös

Kortin numero ja nimi	Päätoteuttaja	Osatoteuttajat	Ilmastoteon tavoite
			tuotteiden energiansäästömahdollisuuksia parannetaan.
112. Hiilineutraali telakka 2030	Meyer Turku		Hiilineutraali telakka 2030
113. Luonnon monimuotoisuuden tukeminen asemakaavoituksessa	Turun kaupunki		Kaavoituksessa luonnon monimuotoisuutta edistävä työ alkaa asemakaavatasoisella luontoselvityksellä. Tämän pohjalta voidaan tehdä kaavamerkintä mm. uuselinympäristöille, uhanalaisten lajien elinympäristöille ja arvokkaiden luontoalueiden säilyttämiselle. Kaavoituksella voidaan siten säilyttää ja vahvistaa ekologisia yhteyksiä ja uhanalaisten lajien elinympäristöjä.