



# Klimatplan 2029

## Åbo stads hållbara klimat- och energiverksamhetsplan 2029

Utkast 24.5.2018

### Sammanfattning:

Åbo stads klimatplan 2029 har beretts i enlighet med Europeiska unionens gemensamma modell (SECAP, Sustainable Energy and Climate Action Plan) och innehåller verksamhetslinjerna för klimatpolitiken och mellanetapperna för 2021, 2025 och 2029. Planen omfattar både kontrollen och anpassningen av klimatiförändringen. Målet är att uppfylla målet som ställs i stadsstrategin om ett koldioxid neutralt stadsrum 2029 och förstärka Åbos ställning som internationell föregångare för klimatlösningar. Planen innehåller också motiveringar till varför och hur det koldioxidneutrala målet nås.

## Innehåll:

1. Mål, strategi och vision samt genomförande och uppföljning .....	2
1.1. Klimatmål.....	2
1.2. Huvudsakliga metoder för att nå klimatmålen / strategi och vision .....	2
1.3. Genomförande och uppföljning .....	4
2. Utsläppsberäkning under bas- och uppföljningsåren.....	5
2.1. Beräkningsmetoder som tillämpas och utveckling av beräkningen.....	5
2.2. Fördelningen av växthusgasutsläppen i Åbo-området och utvecklingen (utsläppsnivån)...	6
3. Åtgärder för att dämpa klimatförändringen .....	9
3.1. Inriktning av åtgärderna .....	9
3.2. Koldioxidneutralt energisystem .....	10
3.3. Koldioxidsnål hållbar motion .....	11
3.4. Hållbar stadsstruktur .....	12
3.5. Stadskoncernens klimatansvar .....	13
3.6. Förstärkande av kolsänkor.....	14
3.7. SECAP-kort för dämpningsåtgärder.....	15
4. Scenarier och visande att målet nåtts .....	16
4.1. Åbos mål.....	16
4.2. Scenariots metoder och antaganden .....	16
4.3. Resultaten av scenariot och syftets tillgänglighet.....	19
5. Analys av risker och sårbarhet.....	21
5.1. Metod och begrepp.....	21
5.2. Analys resultat .....	22
5.3. Glad arbetsdag! .....	25
6. Lägesbild över anpassningen och anpassningsåtgärder.....	25
6.1. Lägesbild över anpassningen .....	25
6.2. Anpassningsåtgärder .....	26
7. Slutligen.....	29

## BILAGOR:

1. Utsläppsberäkning under bas- och uppföljningsåren
2. SECAP-kort för klimatåtgärder
3. Lägesbild över anpassningen

## 1. Mål, strategi och vision samt genomförande och uppföljning

### 1.1. Klimatmål

Åbo stad beslutade om strategin 16.4.2018. Huvudmålet för en klimatpolitik i enlighet med stadstrategin är ett koldioxidneutralt stadsrum före 2029.

För att nå målet ska växthusgasutsläppen i Åboområdet minska med minst 80 procent från nivån 1990 fram till 2029. Det här eftersträvas via följande mellanetapper som ställs upp per fullmäktigeperioder:

- Strävan är att utsläppen ska minska minst 50 % från nivån 1990 fram till 2021.
- Strävan är att utsläppen ska minska minst 65- 70 % från nivån 1990 fram till 2025.
- Senast 2029 nås koldioxidneutralitet och då kompenseras de kvarstående utsläppen helt.

Från och med 2029 framåt strävar Åbo efter att vara ett klimatpositivt område då området net-outsläpp är negativa (kompenseringen är större än utsläppen).

Samtidigt som utsläppen minskar förbereder sig Åbo på klimatförändringen så omfattande som möjligt och staden utvecklas för att bättre klara av förändringen.

Åbo som fullföljer en kraftig klimatpolitik strävar efter att vara en internationellt erkänd och känd föregångare och utvecklare i fråga om hållbara lösningar och kompetens.

### 1.2. Huvudsakliga metoder för att nå klimatmålen / strategi och vision

För att nå klimatmålen ska

- Energi- och rörelsesystemens utsläpp minskas till en låg nivå
- En hållbar koldioxidsnål samhällsstruktur - och utveckling
- Stadskoncernens eget ansvar för klimatet ska förverkligas
- Medborgarna, samfunden, företagen, intressentgrupperna, rampartnerna och högskolorna - hela medborgarsamhället - ska medverka för att skapa klimatåtgärder och ett koldioxidneutralt Åbo
- Ökade kolsänkor, ökad produktion av förnybar energi och andra kompenseringar
- Ökad förståelse för risker och sårbarheten i anknytning till klimatförändringen och planering och genomförande av åtgärder för beredskap inför förändringen

Genom stadskoncernens åtgärder ingriper man effektivt i de största utsläppskällorna och minskar utsläppen övergripande i all verksamhet. Genom åtgärderna genomförs systematiskt klimatansvar, uppmuntras och visas gott exempel.

Med hjälp av helheten av åtgärder skapas ambitiöst föregångarskap och Åbo blir ett ledande utvecklingsområde för hållbara lösningar i praktiken.

Anpassningen till klimatförändringen och beredskapsläget analyseras, åtgärderna kartläggs och prioriteras.

Vi satsar på att styra klimatpolitiken och på tillräckliga resurser för att kunna fullfölja den och vi förnyar planeringen och styrningen av våra investeringar för att bättre nå klimatmålen och förverkliga livscykel tanken.

Åtgärdernas utsläppseffekter indelas så här:

1. Direkt utsläppseffekt
  - Åtgärden minskar utsläppen direkt - t.ex. investering i förnybar energi
2. Indirekt utsläppseffekt
  - Åtgärden minskar utsläppen indirekt – t.ex. förbättrat servicesystem inom kollektivtrafiken som uppskattas öka användningen av kollektivtrafik och samtidigt minska privatbilismen
3. Exempel / piloteffekt
  - Åtgärden syns och uppmuntrar andra aktörer till åtgärder som minskar växthusutsläppen - t.ex. solpanel på skolans eller biblioteks bussens tak eller en ny energilösning för ett helt bostadsområde

Förutom utsläppseffekterna bestäms om åtgärderna och de motiveras också med följande effekter:

- Stadens klimatansvar - hur återspeglar åtgärden stadens ansvarsfulla verksamhet
- Koncernens klimatansvar - hur förverkligar åtgärden koncernens klimatansvar
- Innovation / näringseffekt - hur producerar / förverkligar åtgärden innovation och hur utvecklar den hållbar affärsverksamhet
- Inkluderande effekt - hur möjliggör och uppmuntrar åtgärden inkluderingen av medborgarsamhället och intressentgrupperna i klimatarbetet

Samma åtgärd kan ha flera effekter - och en bra åtgärd har ofta det.

Åbo förbereder sig på riskerna som klimathändringen orsakar och deras följder genom att sträva efter att utveckla staden i en klimathållbar riktning. De mest betydelsefulla helheterna av anpassningsåtgärder är:

- Ökad kunskap om klimat
- Vattenhantering och byggnad
- Tryggande av ekosystem
- Anpassningsprojekt
- Stöd för gemenskapen

Åbo som fullföljer en kraftig klimatpolitik strävar efter att vara en internationellt erkänd och känd föregångare och utvecklare i fråga om hållbara lösningar och kompetens. Åbo är redan nu en internationellt eftertraktad partner och erfarenhetsdelare - globalt en synlig klimatstad. Åbo har förutsättningar att vara en av de bästa klimatstäderna i världen och vårt mål är att Åbo ska bli den bästa. Det här kräver starka handlingar, gemensam berättelse och berättande av den.

### 1.3. Genomförande och uppföljning

Det är stadsfullmäktige som godkänner klimatplanen och årligen följer upp hur den genomförs. Målen för planen bedöms och justeras mera ingående varje fullmäktigeperiod.

- Uppföljningen genomförs årligen i samband med uppföljningen av strategin.
- Det rapporteras vartannat år om genomförandet så som förutsätts i EU:s SECAP-uppföljning
- I samband med uppdateringen av strategin per fullmäktigeperiod följs upp hur mellantapperna 2021 - 2025 - 2029 nås, det rapporteras om resultaten så som förutsätts i EU:s SECAP-uppföljning och planen uppdateras vid behov.

I enlighet med förvaltningsstadgan är det stadsstyrelsens stadsutvecklingsavdelning som styr klimat och miljöpolitiken.

- Avdelningen informeras om hur klimatplanen förverkligas och utvecklas minst två gånger per år.
- Rapporten innehåller en omfattande uppdatering av åtgärderna som alla aktörer som deltar vidtar (SECAP-kort för klimatåtgärder , mer om temat längre fram i kapitel 3).

I enlighet med förvaltningsstadgan ansvarar koncernförvaltningens stadsutvecklingsgrupp för styrningen och beredningen av klimat- och miljöpolitiken.

- Det anvisas tillräckliga resurser för stödet av utvecklingschefen för klimat- och miljöpolitik.

Klimatplanen förverkligas av alla sektorer och stadskoncernens sammanslutningar.

- Det tillsätts en koordineringsgrupp för beredning, genomförande och utveckling på koncernnivå.

Hela samhället utmanas med för att skapa ett koldioxidneutralt Åbo. I detta syfte skapas gemensamma arenor för klimatarbetet:

- Klimatforum, en gång per år, innehållande
  - Offentliggörande av huvudresultaten av klimatarbetet och utsläppsrapporten
  - Nya öppningar
  - Beaktande av förtjänstfulla åtgärder och aktörer
  - Kommunikation och medier
- Forum för lösningar, ständigt på webben, innehållande t.ex.
  - SECAP-kort för klimatåtgärder - av alla aktörer
  - Videoinspelningar som presenterar åtgärderna - av alla aktörer
  - Effektiv kommunikation i samarbete

Stadskoncernens åtgärder har en avgörande betydelse för förverkligande av klimatmålen. Koldioxidneutralitet och målet att bli den bästa klimatstaden i världen förverkligas emellertid inte utan omfattande deltagande, insatser och gemensam utveckling. Tillsammans gör vi Åbo till världens bästa klimatstad.

## 2. Utsläppsberäkning under bas- och uppföljningsåren

### 2.1. Beräkningsmetoder som tillämpas och utveckling av beräkningen

Växthusutsläppen i Åbo-området beräknas årligen med hjälp av de bästa metoderna som finns att tillgå, uppföljs som en del av hur stadsstrategin och klimatplanen genomförs och rapporteras om i enlighet med FN-kraven via CDP-systemet. Beräkningarna har utförts om 1990, 2000 och från och med 2008 årligen med metoden CO<sub>2</sub>.

Enligt EU-kraven är basåret 1990 för Klimatplanen 2029 och huvuduppföljningsåren som ska rapporteras till EU är 2015, 2021, 2025 och 2029. Beräkningarna av växthusutsläppen under bas- och uppföljningsåren utförs i princip med CO<sub>2</sub>-rapporten om metod, uppgifterna redigeras och rapporteras till Europeiska unionen i enlighet med SECAP-kraven.

Utsläppsberäkningen utvecklas i framtiden så att Åbo-områdets årliga förmåga att binda kol från atmosfären och producera förnybar energi utöver det egna behovet samt eventuella andra kompenseringar fogas till beräkningen. Åbo strävar efter i samarbete med Suomen Ilmastopaneeli och Finlands Miljöcentral och andra eventuella partner utveckla beräkningen och definitionerna av kolsänkor och andra kompenseringar.

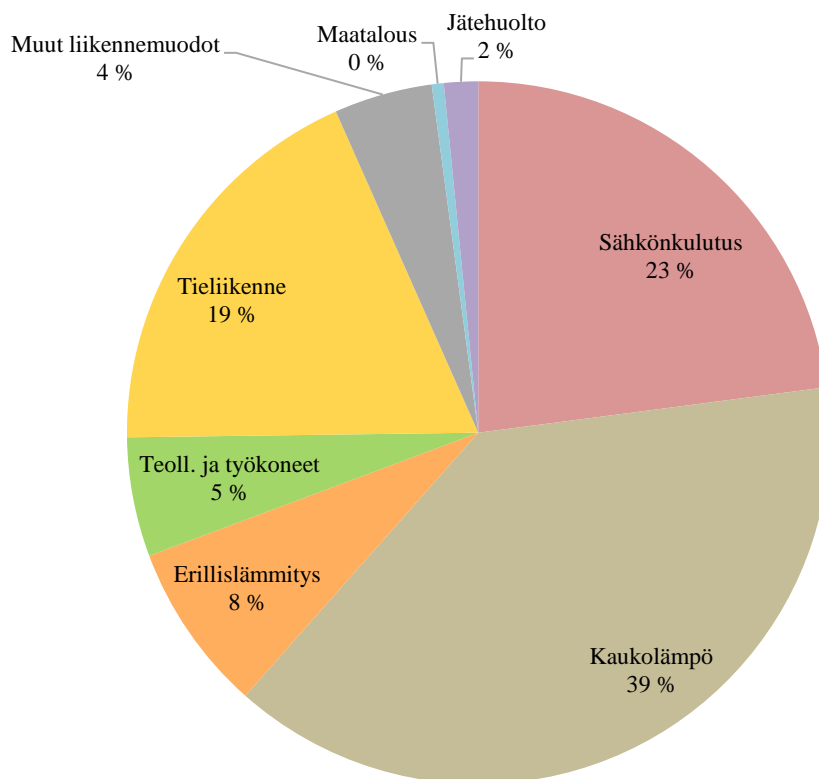
- Fördelningen av Åbo-områdets växthusutsläpp visar riktningen åtgärderna för stadens klimatpolitik medan förändringarna av utsläppsnivåerna förtäljer effekterna.
- När beräkningen av kompenseringarna fogas till utsläppsberäkningarna får man en mera övergripande bild än nu av framskridande i riktning mot koldioxidneutralitet och klimatpositivism.
- SECAOP-beräkningen i enlighet med EU-krav bygger på den årliga CO<sub>2</sub>-rapporten med beaktar noggrannare t.ex. Åbokoncernens egen energiproduktion och ägandeskap.
- Utsläppen beräknas i fortsättningen fortfarande i enlighet med CO<sub>2</sub>-rapporten, men utsläppsuppgifterna rapporteras till Europeiska kommissionen i SECAP-format vart fjärde år.
- Kolsänkornas status och beräkningen av dem ingår i samma process. Eftersom kolsänkorna vanligtvis ändras långsammare än utsläppen beräknas de med fyra års intervaller.

Beräkningsmetoden beskrivs närmare i bilagan (bilaga 1).

## 2.2. Fördelningen av växthusgasutsläppen i Åbo-området och utvecklingen (utsläppsnivån)

### Årlig utsläppsberäkning enligt CO2-rapporten

Med metoden Co2-rapporten beräknat uppgick Åbos normerade växthusgasutsläpp 2015 till 989,0 kiloton CO<sub>2</sub>-ekv. De mest betydande utsläppen orsakas av (bild 1) fjärrvärme (381,8 kt CO<sub>2</sub>-ekv), elförbrukning (226,8 kt CO<sub>2</sub>-ekv) och vägtrafik (183,6 kt CO<sub>2</sub>-ekv).



*Bild 1. Åbos växthusgasutsläpp beräknade med metoden CO2-rapporten enligt sektorer år 2015. Utsläppsutvecklingen har i beräkningen normerats för att motsvara jämförelsekartan gällande klimatet 1981-2010 och med fem års rörliga medeltal för elektricitetens utsläppskoefficient.*

Växthusgasutsläppen i Åbo-området har under uppföljningsåren sjunkit betydligt. Sedan 2009 har de normerade utsläppen varit lägre än nivån 1990 och utsläppen för 2015 var 24 % lägre än utsläppen 1990 (bild 2). Enligt förhandsuppgifterna<sup>1</sup> var de normerade utsläppen 2017 allra lägst under hela tidsserien (972,2 kt CO<sub>2</sub>-ekv).

Den största kvantitativa utsläppsminskningens toppnivå (2000) nåddes genom att lägga till förnybar energi i produktionen av fjärrvärme. Utsläppsminskningen jämfört med 1990 har påverkats särskilt av utsläppen från separat uppvärmning som har sjunkit med 60 %. Även industrins och arbetsmaskinernas (68 %) och avfallshanteringens utsläpp (42 %) har sjunkit kraftigt. Utsläppen i anknytning till rörelse har man lyckats sänka en aning. Vid sidan om Åbo stads egna åtgärder har även statens riktlinjer bidragit till strävan att nå klimatmålen.

<sup>1</sup> Förhandsuppgifter om beräkningen av utsläpp 2017, CO2-rapport 2018

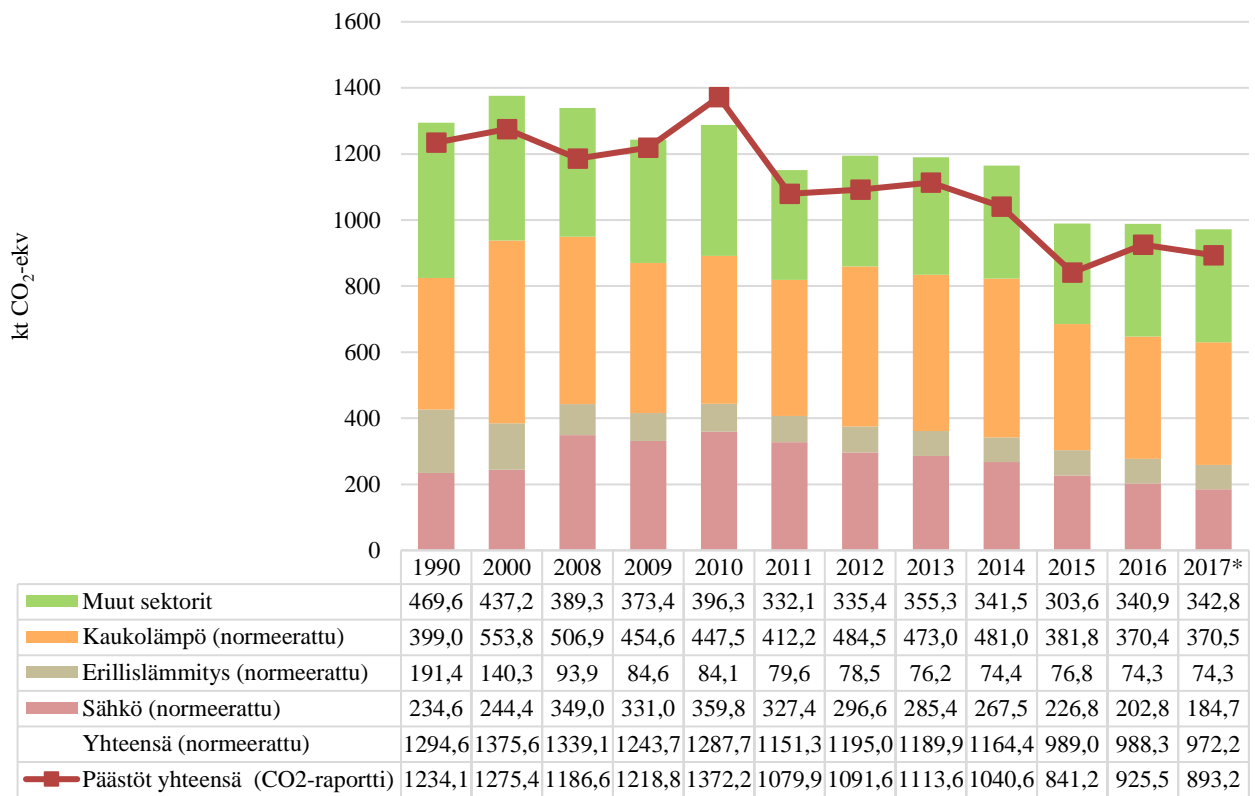
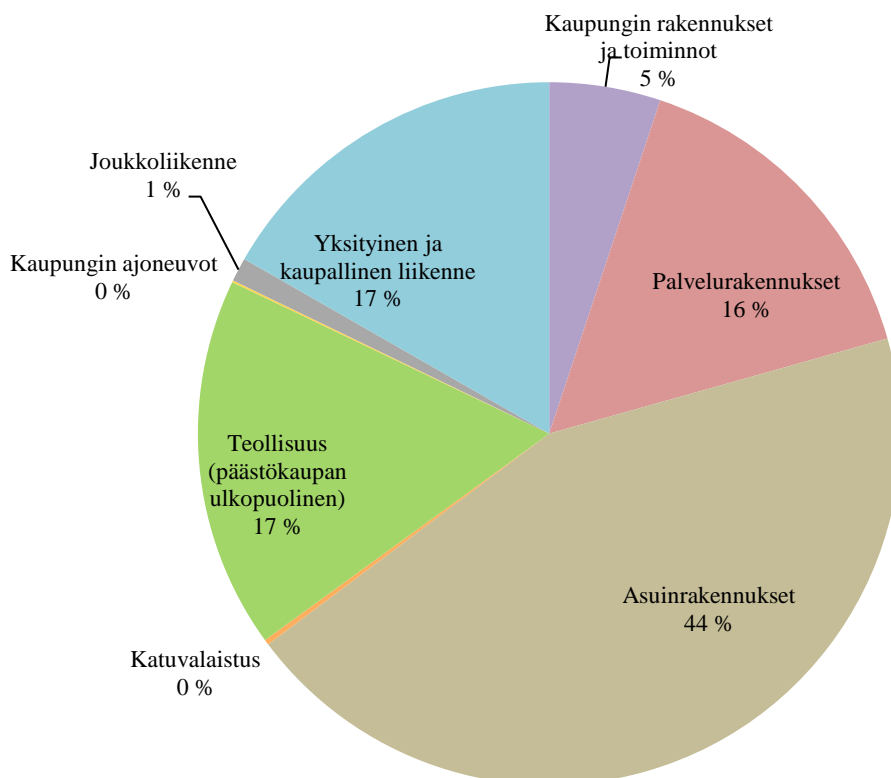


Bild 2. Åbo stads utsläppsutveckling 1990. 2000 och 2008 - 2017 beräkna med CO2-rapporten. Staplarna återger de normerade utsläppen och strecket utfallet av utsläpp.



## Beräkning enligt EU:s SECAP-metod

Åbos graddagsjusterade utsläpp beräknade med SECAP-metoden var 1236,2 kt CO<sub>2</sub>-ekv år 1990 och 1020,3 kt CO<sub>2</sub>-ekv år 2015. Med tanke på utsläppen var de mest betydande sektorer enligt SECA-definitionen bostadsbyggnaderna som orsakade 44 % av Åbos helhetsutsläpp 2015 (bild 3). Följande i ordningen av de mest betydande sektorerna med tanke på utsläppen var industrin och den privata och kommersiella trafiken.



*Bild 3. Åbos graddagsjusterade utsläpp enligt sektor beräknat med SECAP-metoden 2015. Beräkningsmetoderna beskrivs närmare i bilagan.*

Vid sidan om sektorerna kan utsläpp beräknade enligt SECAP-metoden också visas per energikälla (bild 4). Mest utsläpp i Åbo orsakar fjärrvärmens och elförbrukningen. År 2015 var deras andel av helhetsutsläppen 69%.

Från 1990 till 2015 hade utsläppen beräknat enligt SECAP-metoden minskat med 17 procent i Åbo. Minskningen av utsläppen beror främst på att användningen av fossila bränslen har minskat. Från 1990 till 2015 minskade utsläppen för eldningsolja 60 procent, utsläppen av andra än fossila bränslen som användes av industrin med över 80 procent och utsläppen av industrin kolanvändning med 45 procent. Även fjärrvärmeutsläppen har minskat trots att fjärrvärmenätet har utvidgats betydligt och fjärrvärmens energiförbrukning har ökat (fjärrvärmens utsläpp mot använd energi har minskat med en tredjedel).

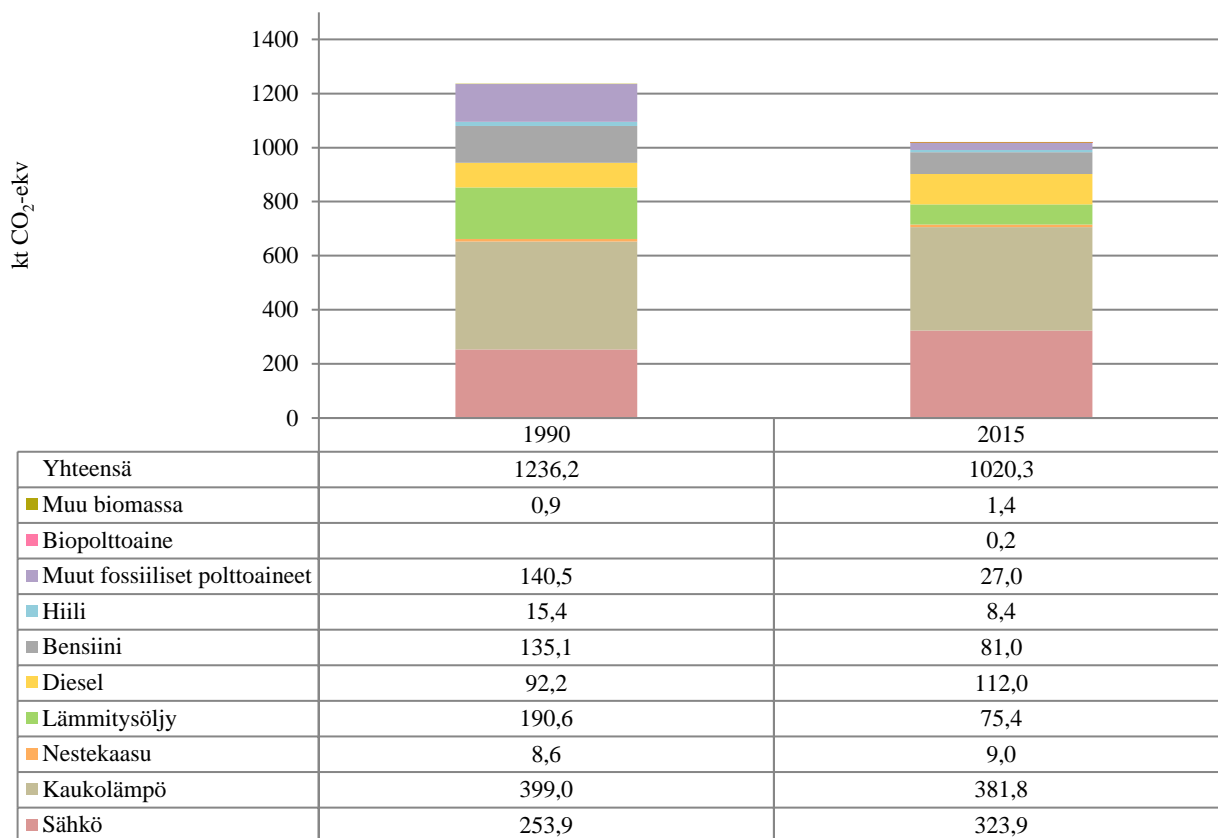


Bild 4. Åbos graddagsjusterade utsläpp enligt energikälla 1990 och 2015 beräknat med SECAP-metoden.

### 3. Åtgärder för att dämpa klimatförändringen

#### 3.1. Inriktning av åtgärderna

Dämpningsåtgärderna inriktas utgående från de ovan angivna utsläppsfördelningarna så effektivt som möjligt. Man strävar efter att med hjälp av åtgärderna minska utsläppen så intensivt och hållbart som möjligt (direkt utsläppspåverkan, indirekt utsläppspåverkan och exempel / pilotteffekt). Så som uppgavs i kapitel 1 utgörs grunden för åtgärderna även av stadskoncernens klimatansvar, innovations- & näringspåverkan och inkluderingseffekt.

De mest betydande helheterna av dämpningsåtgärder:

- Koldioxidneutralt energisystem
  - Ungefär två tredjedelar av Åbo-områdets växthusutsläpp.
- Koldioxidsnål hållbar mobilitet
  - Cirka en femtedel av Åbo växthusutsläpp.
- Hållbar stadsstruktur
  - Inverkar både på energin och på mobiliteten inom hela stadsområdet
- Stadskoncernens klimatansvar
  - Åbo stadskoncern föregår med gott exempel och skapar tillsammans berättelsen om det koldioxidneutrala Åbo.
- Förstärkande av kolsänkor
  - Åbo-områdets och regionens förmåga att binda kol från atmosfären utökas

I följande avsnitt presenteras de huvudsakliga målen och handlingsriktlinjerna för helheterna av dämpningsåtgärder, Åtgärderna i klimatplanen utvecklas och kompletteras ständigt under den tid som planerna förverkligas och de styrs så som anges i första kapitlet. För att fastställa åtgärderna har det skapats en SEPAC-åtgärds kortmodell.

### 3.2. Koldioxidneutralt energisystem

Värme, kyla, ånga och el i Åbo-området produceras koldioxidneutralt senast 2029 (med beaktande av kompenseringar).

- Man kommer redan 2025 att frångå kol i produktionen av energi om staten deltar i investeringskostnaderna som detta för med sig.
- Andelen förnybar energi i fjärrvärmerna är minst 65 procent 2021.
- Andelen förnybar energi i elektriciteten och värmen som Åbo Energi säljer är 2025 minst 80 procent. För att nå målen tillsammans med de övriga operativa och ekonomiska mål som Åbo Energi har kommer att förutsätta betydande ansträngningar under de kommande åren.
- I anskaffningen av förnybart bränsle framhävs följderna för hållbarheten och regionekonomin.
- Lösningarna främjar (och det beaktas i dem) ekonomisk effektivitet och lönsamhet.

Åbo stadskoncern utvecklar produktionen av förnybar energi och sina ägandeskap så att produktionen betjänar ett område som sträcker sig utanför Åbo och hjälper till att skapa ett klimatpositivt område.

I utvecklingen av Åbo-området och regionens energisystem utnyttjas intelligenta lösningar, mångsidighet, lager och hela potentialen bestående av regionens energikällor och produktionsmöjligheter samt att man förbättrat energieffektiviteten.

- Kommuninvånare, företag och sammanslutningar aktiveras till energiåtgärder med hjälp av projektet för en energivändpunkt. Samtidigt uppmuntras banker att utveckla energikrediter och främja energiinvesteringar med kommunens egna metoder (t.ex. licensieringen, planläggning och annan vägledning).
- Tillsammans med högskolorna, läroinrättningarna, utvecklingsorganisationerna och företagen utvecklas nytt energikunnande och nya lösningar.

Inom hela koncernen satsas det på energieffektivitet och energispill utnyttjas och/eller avlägsnas i så omfattande utsträckning som möjligt. Åbo stad är en föregångare inom energieffektivitet och strävar efter att vara det också i framtiden.

- Staden utvecklar och genomför en övergripande energieffektiv ledning och satsar kraftigt i investeringarna som ska förbättra energieffektiviteten.
- Styr- och bedömningsmodellen för klimat- och livscykeffekterna på investeringarna utvecklas och utnyttjas från och med förhandsbedömningen under hela livscykeln.
- Det är möjligt att investera i energieffektiviteten med kreditfinansiering, särskilt grön finansiering, och 5-15 års amorteringstid. Samtidigt beräknas intäkterna av det placerade kapitalet för 10 - 20 år.
- Skanssi och Vetenskapsparken / Kuppis är särskilda föremål för energiinvesteringar 2019 - 2025. Strävan är emellertid att alltid och inom alla områden göra lönsamma energiinvesteringar.

Målen för stadens energieffektivitet i det egna fastighetsbeståndet och infrastrukturen bereds och styrs närmare med hjälp av energieffektivitetsavtal.

- Energieffektivitetsavtal 2008-2016: Uppnådd inbesparing 18.100 MWh under 2008-2016 (ca 7,5 procents förbättring)
- Energieffektivitetsavtal 2017-2025: 7,5 procents förbättring 2017-2025 (mellanetapp 4 procent 2017-2020)
- Energieffektivitetsåtgärder/mål/avtal 2025-2029: målet ställs upp senare.

### 3.3. Koldioxidsnål hållbar motion

Aktiv rörelse och utveckling av kollektivtrafiken påverkar kraftigt förverkligande att det Koldioxidneutrala Åbo. Samtidigt påverkar de positivt hälsan och säkerheten i stadsmiljön och medborgarnas fysiska och psykiska välfärd och livskvalitet. De nya lösningarna i samband med mobiliteten är också en betydande utvecklings- och utvecklingsplattform för innovationer och affärsverksamhet.

Promenadernas, cyklarnas och kollektivtrafikens utökas med aktiva åtgärder i syfte att förverkliga den allmänna planen 2029 i enlighet med dess betydelse. Åbo generalplans och stadsregionens mål för hållbara färd sätt i enlighet med Strukturmodellen är över 66 % före 2030.

Samtidigt strävar man efter att minska växthusgasutsläppen på vägar och i gatutrafiken i Åbo med minst 50 % från nivån år 2015 till 2029. Målen på statsnivå och åtgärderna bidrar till att Åbo kan nå sina mål stöder.<sup>2</sup>

- För att nå sitt koldioxidneutrala mål skapar Åbo aktivt en hållbar rörelsekultur i vilken ingår gamla och nya sätt att röra sig hållbart och fixa tekniska och digitala lösningar som underlättar mobiliteten.
  - Förhållandena att promenera och cykla i förbättras kraftigt under alla årstider och medborgarna uppmuntras till vardags-, nytto-, och fritidsrörelse. Cykling har också en stark välmående- och hälsoeffekt och man lyfter mångsidigt fram fördelarna med att cykla och röra sig aktivt. Utvecklingsprogrammet för cyklig genomför målinriktat och det avisas tillräckliga resurser för det.
  - Biltrafikens utsläpp minskas genom att man satsar på elbilism och på att utveckla dess förhållanden och på andra utsläppsfria eller/och koldioxidsnåla energikällor samt nya alternativa fortskaffningsmedel som t.ex. elcykel och automatiska rörelsehjälpmedel.
  - Genom att satsa på lösningarna Liikkuminen palveluna förnyas sätten att röra sig på man går mot en koldioxidsnålare riktning. Samtidigt stöds utvecklingen av innovationer som baserar sig på den nya digitaliseringen och det skapas en marknad för dem.
  - Även logistiken inom området utvecklas för att bli koldioxidsnål med hjälp av smarta digitala lösningar.

Utvecklingen av kollektivtrafiken och ökad användning av den är ett viktigt sätt att minska växthusgasutsläpp som mobiliteten medför. Att samtidigt också minska utsläppen som den växande kollektivtrafiken orsakar är en anmärkningsvärd och exemplarisk klimatåtgärd.

- Åbos kollektivtrafik ska bli en koldioxidneutral tjänst före 2029. När det gäller Åbos stadstrafik nås koldioxidneutraliteten redan före 2025.

<sup>2</sup> Det nationella minskningsmålet är 50 procent från årsnivån 2005 till år 2030 (Den klimatpolitiska planen på medellång sikt KAISU).

- När det gäller att elektrifiera linjerna framskrider man den takt som utvecklingen och upphandlingarna tillåter och elektrifieringen kompletteras med biobränslelösningar.
- För att Åbo stads strategiska koldioxidneutralitetsmål och en hållbar dragkraftig stadsutveckling ska kunna nås måste kollektivtrafikens serviceförmåga förbättras avsevärt.
  - Ett koldioxidneutralt kollektivtrafiksystem med stor kapacitet (särskilt beslut)
  - Bättre kollektivtrafiktjänster (stomlinjer, ruttplanering, garantibyten, intelligenta bus-sar och system)
  - Användningen av kollektivtrafiken främjas kraftigt med hjälp av stads och trafikplaneringen.
  - Det informeras aktivt om kollektivtrafiktjänsterna och användningen av kollektivtrafiken stöds genom olika kampanjer och upplysningar.
  - Kollektivtrafiken är en stark och naturlig del av resekedjan och av utvecklingen och förverkligande av konceptet Liikkuminen palveluna Innovativa företag och utvecklare har en betydande roll som skapare av lösningar.

### 3.4. Hållbar stadsstruktur

En hållbar stadsstruktur påverkar positivt både på energin och koldioxidsnål rörelse inom delat stadsområde.<sup>3</sup> På Åbo stads regionnivå styrs och främjas utvecklingen av en hållbar samhällsstruktur med hjälp av den regionala strukturmodellen (Åbo stadsregions strukturmodell 2035) och det gemensamma avtalet om markanvändning, boende och trafik (MAL) och via program och arbete med trafiksystem och planer i samarbete med regionens kommuner och staten.

- MAL-avtalet och samarbetet i anknytning till det är för Åbo ett betydande klimatpolitiskt verktyg för att förstärka utvecklingen som stöder koldioxidneutralitet.
- Åbo är aktiv och initiativrik utvecklingen av stadsregionens samhällsstruktur och för genom sin egen verksamhet klimatmålet framåt inom hela den funktionella stadsregionen.
- Stadsregionens växthusgasutsläpp är en indikator för MAL-avtalet och har beräknats i hela regionen och i varje kommun redan sedan 2015. (I flera kommuner redan många år tidigare)

Inom Åbo stads gränser styrs den hållbara utvecklingen av samhällsstrukturen genom planläggning, markanvändning, trafikplanering, byggande och utvecklingsprojekt i anknytning till dessa.

- I Åbos egen markanvändning satsas i enlighet med stadsstrategin på att nå målet som koldioxidneutralt stadsområde före 2029 vilket förutsätter en energieffektiv utveckling av samhällsstrukturen som uppmuntrar till hållbara former av rörelse.
- Genom trafikplanering stöds hållbar rörelse kraftigt och projekt som möjliggör hållbar rörelse prioriteras även när leder anläggs och i underhållet under alla årstider.
- Hållbart byggande utvecklas och främjas förutom i pilotobjekt även övergripande i hela staden. Byggande med trä utvecklas, nya energilösningar genomförs och energieffektiviteten förbättras.
- En stad som klarar av en koldioxidsnål klimatförändring främjas kraftigt i stadens tillämpliga spetsprojekt under hela den tid som Klimatplanen 2029 fullföljs.
- De nya lösningarna för stadsdelen Skanssis hållbara utveckling och utvecklingspartnerskapen förverkligas ambitiöst och nya lösningar utvecklas för att också tillämpas på andra

<sup>3</sup> Åbos funktionella stadsområde bildas av Åbo stadsregions 13 kommuner i Åbos pendlingsområde som också är avtalskommuner i avtalet om markanvändning, boende och trafik.

stadsdelar/områden. Man strävar i princip efter hållbara lösningar och piloter utvecklas också inom andra områden.

Generalplanen 2029 som är under beredning är en märkbar process för att genomförande av en stark klimatpolitik. Stadsstyrelsen godkände 30.9.2013 § 399 utgångsrapporten och målet som ställdes upp för generalplanen samt utvecklingsbilden Kasvukäytävät 9.11.2015 § 479 som utgångspunkt för den fortsatta beredningen av generalplanen. De godkända målen för generalplanen och utvecklingsbilden stöder i betydlig utsträckning Åboregionens strävan att nå koldioxidneutralitet 2029 och förbereda sig inför klimatförändringen.

- Åbo främjar hållbar utveckling genom att integrera samhällsstrukturen.
- Vattendragen och grönområdena bildar ett helt ekologiskt nät.
- I utvecklingen av markanvändningen förutses begränsningar som naturförhållandena medför, ekonomiska och miljöbaserade risker som uppkommer och man identifierar konflikterna med målen för hållbar utveckling.
- Markanvändningen utvecklas samhällsekonomiskt och energieffektivt genom att stöda den redan existerande samhällsstrukturen och infrastrukturen. Boende, tjänster, handelsplatser, arbetsplatsområden och tyngdpunktsområden för kompletterande byggande placeras för att förstärka fotgängar-, cykel- och kollektivtrafikstaden.
- Det erbjuds fortgående, högklassiga huvudförbindelser, trygga närleder och fungerande centrumarrangemang för fotgängare och cyklister.
- Grunden för det regionala kollektivtrafiksystemet är ett snabbt och stomnät med konkurrenskraftigt utbud av turer.
- Andelen fotgängare, cyklar och kollektivtrafik i Åbo överstiger 66 % 2030.

### 3.5. Stadskoncernens klimatansvar

Genom att arbeta ansvarsfullt kan Åbo stad och koncernsammanslutningarna betydligt minska verksamheten som orsakar direkta eller indirekta växthusgasutsläpp, visa klimatledarskap och föregå med gott exempel. Samtidigt förnyar och utvecklar de sin verksamhet, fullföljer Åbos strategi och värderingar och skapar tillsammans berättelsen om det koldioxidneutrala Åbo.

Hållbara investeringsprinciper och -rutiner minskar utsläppen helhetsekonomiskt..

- Åbo stad utvecklar en modell för att förutse och styra klimat- och miljöeffekterna under investeringsprojektens livscykel och som möjliggör en helhetsekonomisk bedömning och genomförande av projekten och tar i bruk den i sina investeringsprocesser så effektivt som möjligt under 2019 - 2021.
- Stadskoncernens sammanslutningar åläggs att från och med 2019 i samband med investeringar och anskaffningar framhäva klimat-, miljö- och livscykeleffekterna och delta i utvecklingen av bedömningsmodellen och ibruktageandet i samarbete med Åbo stad.
- I stadens fastigheter genomförs energieffektiva förbättringar och i mån av möjlighet investeringar i förnybar energi.
- Energieffektiviteten lyfts fram om ett avgörande villkor när nya lokaler anskaffas.
- I investeringar och anskaffningar är strävan att främja cirkulärekonomiska lösningar och minska konsumtionen av naturresurser.
- Klimat-, miljö- och livscykeleffekter framhävs i anskaffningarna så genomgripande som möjligt från och med 2019. Det anvisas tillräckliga resurser för detta och skapas kompetens i samarbetet.

Stadskoncernens sammanslutningar som ansvarar för lokaler, bostadsbyggnader och/eller byggnader åläggs att från och med 2019:

- bygga och/eller anskaffa projekt för nya lokaler så att en högklassig miljöklassificering kan tas fram för lokalerna;
- när nybyggnaden placeras i Vetenskapsparken på spetsprojektplatsen och/eller i stadsdelen Skanssi och/eller i Åbos centrum ska byggnads- och lokalprojekten beredas så att exemplariska och innovativa energi- och andra lösningar för hållbar utveckling kan tillämpas;
- förbättra energieffektiviteten och andra miljöeffekter i samband med det gamla byggnadsbeståndet och i mån av möjlighet genomföra investeringar med förnybar energi i samarbete och se till att byggnadernas fortsatta användning är hållbar.

Åbo stadskoncern rör sig hållbart.

- I anskaffningarna av stadens och koncernsammanslutningarnas fordon och transporttjänster satsas omfattande på en elektrisk fordonspark som fungerar med förnybara energikällor.
- Fossila utrustningar kan anskaffas enbart i särskilda fall och den befintliga fossila utrustningen byts ut snabbare än planerat (med beaktande av livscykeeffekten).
- Laddningspunkter anläggs i de egna fastigheterna.
- I samband med arbetsresor satsas det på en förbättring av förhållandena för aktiv rörelse och i kollektivtrafiken på biljetter för anställda.
- Det skaffas bilar för gemensamt bruk och/eller tjänster som erbjuder detta för de anställda att sköta arbetsärenden.
- Personalparkeringen minskas och det tas ut en tillräcklig avgift och uppmuntras till användning av hållbara färd sätt.

I alla stadens enheter och i koncernsammanslutningarna strävar man efter att tillämpa resursvisa handlingssätt som energibesparing, hållbar rörelse, minskat spill och en verksamhetskultur som stöder hållbar utveckling och en konsumtionsnivå i fråga om naturresurser som överensstämmer med en värld. Den ekologiska stödverksamheten inriktas och förstärks till stöd för detta.

Åbo stadskoncerns klimatarbete är gott och aktivt. Av koncernsammanslutningarna önskas också:

- att de i sin verksamhet främjar resursvishet och planerar egna ansvariga åtgärder och klimat- och miljöprogram;
- att de föreslår och utvecklar effektfulla klimatåtgärder ensamma, tillsammans och i samarbete med staden;
- att de aktivt deltar i förverkligande av innovativa och effektfulla klimatåtgärder och informerar om den gemensamma berättelsen om det koldioxidneutrala Åbo.

### 3.6. Förstärkande av kolsänkor

Förstärkande av kolsänkor som binder kol från atmosfären är en åtgärd för att stävja klimatförändringen med betydande effekt. Utan avverkning motsvarar kolbundenheten i skogarna som Åbo stad äger redan nu utsläppen av personbilstrafiken i Åbo. Ökad kolbundenhetsförmåga hos växtligheten och jordmånen är förmånligt med tanke på kostnaderna och är också annars betydande positiva effekter.

Kolsänkor, produktion av förnybar energi och andra kompenseringar ska ökas för att man ska nå koldioxidneutralitet och framskrida till ett klimatpositivt område. Enligt sin strategi se Åbo till

kolförrådet i jordmånen och växtligheten genom att sträva efter att utöka grönområdena och bevara skogar, åkrar och växtlighet på sitt område och gynna naturlighet på i samband med planteringar. Ett nytt slag av stadsnatur och grönbygge ökar när staden blir koncigare.

- I uppdateringen av stadens skogsplan beaktas bevarandet av kolsänkor. Splittrade gröna nätverk istandsätts genom att träd planeras på lämpliga åkrar.
- Man strävar efter att skaffa nya markområden med träd växande på dem och skogsegendomen används inte för att rätta till kortvarig penningbrist.
- Stadsparken och det gröna nätverket i samband med den utvecklas ytterligare i syfte att dämpa klimatförändringen (kolsänkor) och till stöd för beredskapen (dagvatten, inverkan på mikroklimatet).
- I planeringen av byggandet tas i bruk den blå-gröna faktorn, gynnas byggande som bevarar jordmånen och långlivade träprodukter. Träbyggnaden utvecklas och dess andel ökas.
- Växtlighetens och jordmånens kollager- och kolsänkor räknas med fyra års mellanrum. Uppföljningen utvecklas så att även vattendragen beaktas i mån av möjlighet

### 3.7. SECAP-kort för dämpningsåtgärder

Det är varje Åbobos rätt att besvara klimatförändringen och utföra klimatarbete och alla kan delta i skapande av det koldioxidneutrala Åbo och dess berättelse. Det här gör att vår berättelse blir stark och delas. Samtidigt behövs vid sidan om stadskoncernens åtgärder även medborgarnas åtgärder för att ett koldioxid neutralt stadsområde ska kunna uppstå.

Medverkan och utveckling i samråd hjälper också för att vi ska få full nytta av näringslivet, innovationer och medverkan i det här ambitiösa klimatarbetet. Alla villiga och kunniga aktörer ska kunna delta i skapandet av ett koldioxidneutral Åbo och berättelsen om det. För att möjliggöra detta och beskriva åtgärderna så koncist som möjligt och samtidigt uttömmande har vi tagit utvecklat SECAP-åtgärdskorten.

SECAP-kortmodellerna har gjorts för att betjäna både stadens egen organisation och koncernsammanslutningar och andra aktörer. Syftet är att aktivera medborgarna, sammanslutningarna, företagen och högskolorna - hela medborgarsamhället - för att medverka i att genomföra klimatåtgärder och ett koldioxid neutralt Åbo Tidigare i avsnitt 1 beskrevs ingående hur korten fogas till genomförandet och styrningen av klimatplanen varje år.

SECAP-kortet är ett kort, användarvänligt och vägledande sött att genomföra klimatåtgärder och lyfta fram dem till en del av det koldioxidneutrala Åbo. Det finns för tillfället (24.5.2018) 25 åtgärder gällande staden och koncernsammanslutningen. Tabellen för SECAP-korten för klimatåtgärder och exempel på korten ingår som bilaga (bilaga 2).



## 4. Scenarier och visande att målet nåtts

### 4.1. Åbos mål

Åbo har ställt upp ambitiösa mål för att dämpa klimatförändringen. Hit hör en minskning av växthusgasutsläppen på minst 50 procent från nivån 1990 fram till 2021, en minskning på minst 65 - 70 procent 2025 och koldioxidneutralitet 2029. Koldioxidneutraliteten har definierats så att utsläppen på stadens område minskar minst 80 % och de kvarstående utsläppen kompenseras antingen med kolsänkor eller andra kompenseringsmetoder. Uppnåelsen av målet har granskats med hjälp av en scenarioanalys.

### 4.2. Scenariots metoder och antaganden

Utgångspunkten för scenariot är Åbos utsläpp 2015. Som basscenarioutveckling har utvecklingen av utsläpp granskats utan åtgärder av Åbo, men med beaktande av åtgärder på nationell nivå och deras följder. Bassceniots utsläppsutveckling baserar sig på expertintervjuer och på material på nationell nivå som den Nationella energi- och klimatstrategin 2030<sup>4</sup> och dess bakgrundsdokument, Statsrådets redogörelse om en klimatpolitisk plan på medellång sikt fram till 2030<sup>5</sup> jämte bakgrundsdokument och det nuvarande regeringsprogrammet.

SECAP-scenariet har utarbetats genom att man till bassceniots utsläppsutveckling har tillfogat Effekterna av åtgärderna i Åbos klimatplan 2029. De viktigaste bakgrundsantagandena inom utsläppsutvecklingen och de uppskattade effekterna av Åbos åtgärder visas i tabell 1 och 2.

---

<sup>4</sup> <http://tem.fi/strategia2016>

<sup>5</sup> <http://www.ym.fi/ilmastosuunnitelma2030>

Tabell 1 SECAP-scenariets bakgrundsantaganden

Parameter	Basscenariot och nationella åtgärder	SECAP åtgärder
Elförbrukning	Måttlig tillväxt	Kuntalaisten energiakäänne och stadens energieffektivitetsåtgärder stävjar ökningen av förbrukningen så att det inte överskrider 0,5 % per år.
Utsläppskoefficient för el	Den nationella utsläppskoefficienten sjunker med ca. 50 % från nivån 2015 till 2029 på grund av åtgärder på nationell nivå. Åtgärder på nationell nivå stöder möjligheten att sluta använda kol i Åbo Energis egen produktion.	Åbo Energis egen produktion koldioxidneutral 2029 (frångående av kol och 80 % koldioxidneutral produktion 2025)
Fjärrvärmekonsumtion	Måttlig tillväxt	Kuntalaisten energiakäänne, stadens energieffektivitetsåtgärder och åtgärder för minskningen av nätspill dämpar tillväxten så att konsumtionen 2029 ligger på samma nivå som 2015.
Utsläppskoefficient för fjärrvärme	Åtgärder på nationell nivå stöder möjligheten att sluta använda kol.	Åbo Energis egen produktion koldioxidneutral 2029 (65 % koldioxidneutral produktion 2021, frångående av kol och 80 % koldioxidneutral produktion 2025)
Oljeförbrukning vid separat uppvärmning	Sjunker med ca. 65 % från nivån 2015 till 2029 på grund av åtgärder på nationell nivå.	Sjunker 15 % från nivån 2015 genom åtgärderna inom projektet Kuntalaisten energiakäänne.
Industrins och arbetsmaskinernas bränsleanvändning	Användningen av kol upphör och oljeanvändningen halveras från nivån 2015 till 2029 tack vare nationella åtgärder.	
Utsläpp i vägtrafiken	Utsläppen minskar med en fjärdedel från nivån 2015 till 2029 genom åtgärder på nationell nivå.	De nya sätten att röra sig och teknologiska lösningar i minskar utsläppen i vägtrafiken med nästan en fjärdedel från nivån 2015 fram till 2029.
Utsläpp i kollektivtrafiken		Kollektivtrafiken koldioxidneutral 2029 och användningen har ökat
Utsläpp av övriga trafikformer (spår-, vatten- och flygtrafik)	Minskar i samma förhållande som vägtrafikens utsläpp	
Lantbrukets utsläpp	Hålls på nivån för 2015	
Utsläpp av avfallshanteringen	Halveras från nivån 2015 till 2029.	

Tabell 2. Bedömning av effekterna av Åbos SECAP:s åtgärder. Utsläppsminskningen 2029 jämfört med graddagsjusterade utsläpp 2015

Åtgärd	Utsläppsminskning (kt CO <sub>2</sub> -ekv)	
Koldioxidneutral värme	378	
Skanssis dubbelriktade värme		
Den förnybara bränsleandelen TSE Naantali 4		
Ökning av lösningarna för lagring av energi (fjärrvärme och fjärrkyla)		
Minskning av nätspill i fjärrvärmenätet		
Kuntalaisten energiakäänne	11	
Den förnybara bränsleandelen TSE Naantali 4	234*	
Koldioxidneutral el		
Uppförande av solsystem i koncernens fastigheter	1**	
Kartläggning av energieffektivitet i stadens fastigheter		
Främjande av elasticitet i efterfrågan när det gäller el och uppvärmning i stadens fastigheter		
Ersättning av fossila bränslen med biobränsle i kollektivtrafiken	11	
Elektrifiering av busslinjer		
Pilotering och utveckling av dubbelriktad laddningspunkt (V2G)	21	
Anläggning av laddningspunkter i samband med stadens fastigheter		
Förbättring av möjligheterna att ladda elbilar		
Främjande av biogas i trafiken		
Koldioxidneutralt kollektivtrafiksystem med stor kapacitet	21	
Kollektivtrafikens stomlinjer		
Passagerarinformation och störningshantering i kollektivtrafiken		
Kvalitetsgångar och huvudnätverk för cykling		
Stadsystemet		
Utnyttjande av massor av storvolym		<i>inte uppskattat</i>
Klimatnät och utveckling		<i>inte uppskattat</i>
Kolsänkor i skogarna	<i>kompenseringar</i>	
Stadens kolsänkor		

\* Endast SECAP-metod

\*\* Utsläppsminskningseffekten förblir relativt liten eftersom el och fjärrvärme som används under måläret är koldioxidneutrala

### 4.3. Resultaten av scenariot och syftets tillgänglighet

På bild 5 visas de normerade utsläppen som beräknades med metoden CO<sub>2</sub>-rapport i Åbo 1990, 2000 och 2008-2016 och scenarier för 2021, 2025 och 2029. Utgående från scenariogranskningen uppnås de mål för minskning av utsläpp som ställdes upp för Åbo för 2021 och 2025 och utsläppen är lägre än målnivån.

Utsläppen sänks ytterligare från 2025 till 2029 men är utgående från granskningen lite högre än målnivån för 2029 (-80 %). För att nå koldioxidneutralitet 2029 måste alltså fortfarande tilläggsåtgärder sättas in utöver de åtgärder som beskrivs i planen.

Den största utsläppsminskningen nås genom övergång till koldioxidneutral fjärrvärme (378 kt CO<sub>2</sub>-ekv utsläppsminskning 2015–2029). På vägtrafikens utsläppsminskning (97 kt CO<sub>2</sub>-ekv 2015–2029) inverkar åtgärder som är inriktade koldioxidneutral rörelse och en hållbar stadsstruktur och åtgärder på nationell nivå. Projektet Kuntalaisen energiakäenne och energieffektivitetsåtgärderna minskar utsläppen av den separata uppvärmningen, elförbrukningen och fjärrvärmens.

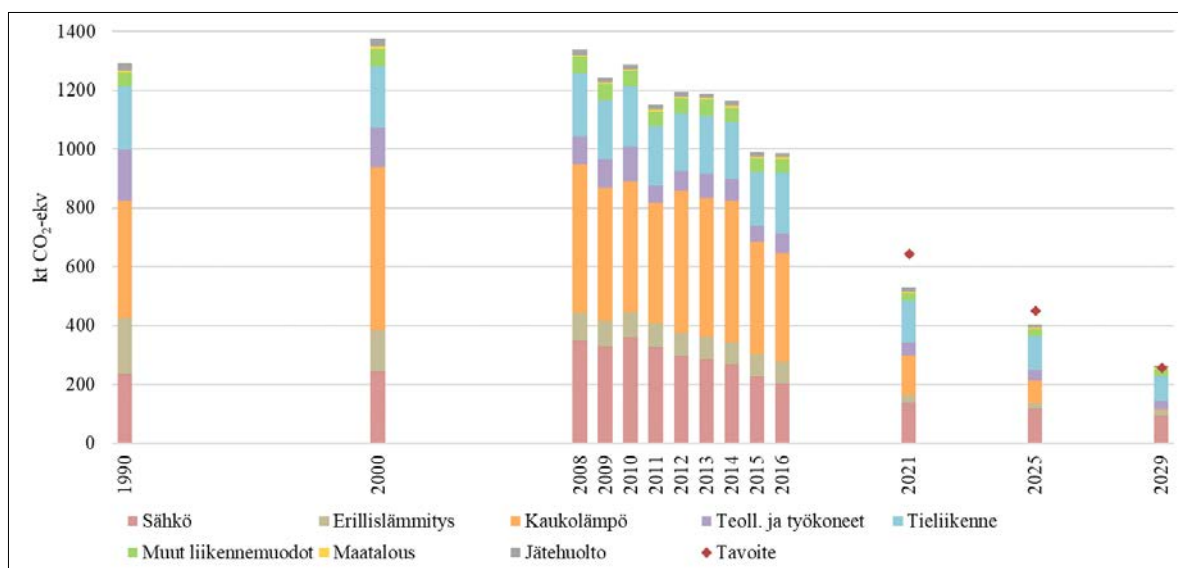


Bild 5. Utsläpp som beräknats med metoden CO<sub>2</sub>-rapporti Åbo 1990, 2000 och 2008-2016, scenarier och målnivåer för 2021, 2025 och 2029.

På bild 6 visas utsläppen i Åbo beräknat med SEPAC-metoden 1990 och 2015. Kolsänkebedömningen för 2015 baserar sig på beräkningen 2011 i ILKKA-projektet. På bilden visas scenarierna för 2021, 2025 och 2029 och den kompensering som behövs för att nå koldioxidneutralitet 2029. Utgående från scenariot är åtgärderna tillräckliga för att man ska nå målen för 2021, 2025 och 2029. Utsläppsminskningen av elförbrukningen 2029 (279 kt CO<sub>2</sub> ekv) är större än på bilden ovan eftersom SECAP-metoden förutom utvecklingen av den nationella elproduktionen också beaktar Åbo Energis övergång till produktion av koldioxidneutral el.

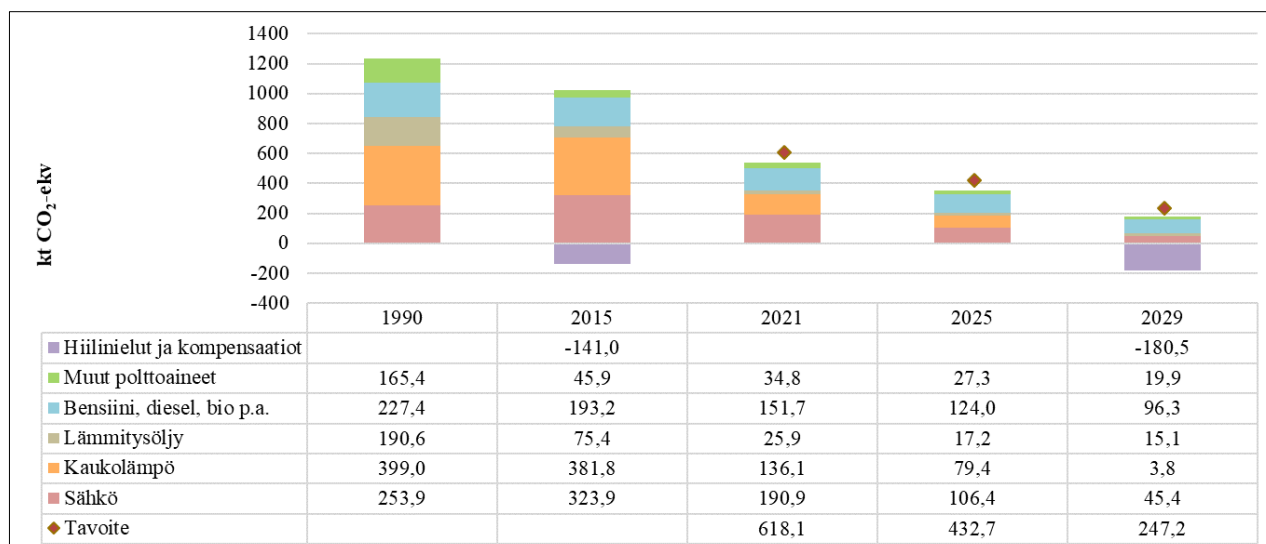


Bild 6. Utsläppsutveckling (1990, 2015) och scenario (2021, 2025 och 2029) i relation till målen och eventuell kompensering som behövs i förhållande till mål och koldioxidneutralitet.

På bild 7 visas effekterna av olika åtgärder och faktorer på utsläppsnivån 2029 i Åbo. Konsekvenserna har granskats med SECAP-metoden under 2015–2029. Basscenarioutvecklingen motsvarar ca en femtedel av de utsläppsminskningarna som kan nås under den här tidsperioden och de kvarstående utsläppsminskningarna nås med hjälp av åtgärder som genomförs i staden. Bland åtgärderna är de åtgärder som är inriktade på koldioxidneutralt energisystem de mest betydande: koldioxidneutral fjärrvärme (45 % av utsläppsminskningarna) och el (28 %). Den uppskattade andelen som åtgärderna i anslutning till rörelse har av utsläppsminskningen är ca 6 %.

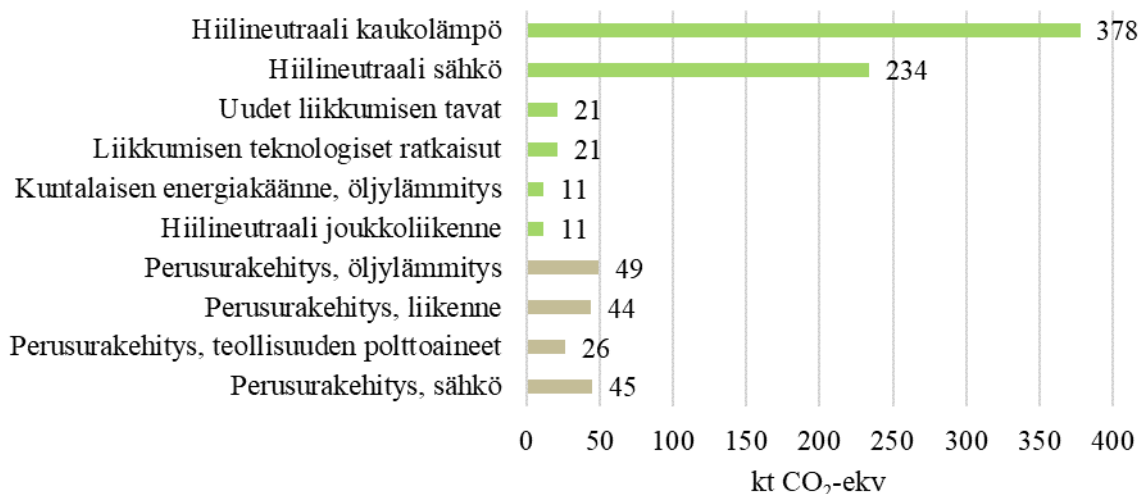


Bild 7. Effekterna av Åbos åtgärder och basscenario på Åbos utsläpp 2029 jämför med nivån för 2015 mätt med SECAP-metoden

## 5. Analys av risker och sårbarhet

### 5.1. Metod och begrepp

Som en del av stadsdirektörernas verksamhetsplan för energi och klimat genomfördes för första gången i Åbo en omfattande analys av riskerna och sårbarheterna i anslutning till klimatförändringen. I analysen ges en bild av de klimatrisker som hotar Åbo. Med klimatrisker avses direkta eller indirekta olägenheter för människans verksamhet och näring samt för miljön och som beror på klimatet och vädret samt utvecklingen av dessa. Dessutom identifierades stadens sårbarheter, det vill säga de delområden inom vilka staden inte kan eller är dåligt beredd på att möta ändringar som uppvärmningen av klimatet och extrema fenomen. Både samhällsekonomiska och fysiska och miljömässiga faktorer identifierades som sårbara. Förutom sårbarheten identifierades faktorer som kan påverka och öka sårbarheten i Åbo stads område. Slutligen kartlades de sektorer som bedöms vara mera exponerade för uppvärmningen av klimatet än för andra förändringar.

Analysen genomfördes i enlighet med SEAP-anvisningen i fyra delar och i den första gjordes en omfattande kartläggning av utgångsläget. I kartläggningen av utgångsläget bekantade man sig med utredningarna som tidigare gjorts i Åbo-området om risker med klimatförändringen och utredningar som granskar konsekvenserna. För att man ska få en så omfattande uppfattning som möjligt kartlades dessutom regionala och nationellt genomförda utredningar. Materialet som användes i kartläggningen visas i tabell 3. Utredningar som används i kartläggningen kan vid behov användas i arbetet som gäller anpassningen till klimatförändringen även i fortsättningen.

*Tabell 3. Lokala, regionala och nationella utredningar utgående från kartläggningen av utgångsläget i fråga om riskerna i anslutning till klimatförändringen och analysen om sårbarheter genomfördes i Åbo.*

År	Rubrik:	Gräns
2018	Preliminär bedömning av risken för dagvattenöversvämning med utnyttjande av resultaten som avbildningen av risken för översvämning ger.	Lokal
2018	Förslag Egentliga Finland och Satakuntas landskap översvämning-riskområden	Regional
2017	Åbos CDP-rapport	Lokal
2017	Samhällets säkerhetsstrategi.	Nationell
2016	Åbo stad dagvattenprogram 2016-	Lokal
2016	Åbo stad	Lokal
2016	Klimatförändringen i huvudstadsregionen	Regional
2015	Översvämningrisken på kustområdena i Åbo, Reso, Nådendal och förvaltning för åren 2016–2021	Regional
2014	Finland föregångare för hållbar naturhushållning 2050	Nationell
2014	Nationell anpassningsplan gällande klimatförändringen 2022	Nationell
2013	Handlingsprogram för skydd av Finlands naturs mångfald och hållbar användning 2013-2030.	Nationell
2012	Handlingsprogram för begränsning av skador vid naturolyckor	Nationell
2012	Klimatförändring, välfärd och kommunekonomi	Regional

Åbos analys av risker och sårbarheter i klimatförändringen genomfördes med hjälp av expertintervjuer. I intervjuerna utnyttjades observationer som gjordes i samband med kartläggningen av utgångsläget och SECAP-anvisningens rapporteringsmodell och det deltog från Åbo stad utveckl-

ingschef Risto Veivo, specialsakkunnig Miika Meretoja, miljöskyddschef Olli-Pekka Mäki och miljöskyddsplanerare Liisa Vainio och Tanja Ruusuvaara-Koskinen. I diskussionen deltog dessutom Åbo stads styrgrupp för välfärden. Av Åbo stads intressentgrupper deltog i intervjuerna från Turun seudun puhdistamo Oy VD Mirva Levomäki, eldriftschef Esa Malmikare och kvalitets- och miljöchef Jarkko Laanti, från Turun Vesihuolto Oy VD Irina Nordman, från Åbo Energi miljö och kvalitetschef Minna Niemelä och utvecklingschef Antto Kulla samt Björn Grönholm från Östersjöstädernas förbund (Union of Baltic Cities). Dessutom intervjuades professor Jukka Käyhkö vid Åbo universitet som är specialiserad på klimatiförändring och miljöförändringar och lektor Timo Vuorisalo som är specialiserad på stadsekologi och evolutionsekologi.

Utgående från intervjuerna identifierades de risker som hotar Åbo stad nu och under de närmsta åren. Enligt SECAP-anvisningen bedömdes en nulägesnivå för varje risk, förändringar som förväntas och tidsperioden inom vilken man förväntar sig ändringarna sker. I Åbo beslutade man dessutom bedöma pålitligheten hos de utförda bedömningarna. Dessutom begrundade man vilken sektorn som särskilt påverkas om effekterna av riskens inträder. Riskens sannolikhet bedömdes för varje sektors del, liksom också effekten och tidtabellen inom vilken effekten förväntas äga rum.

## 5.2. Analys resultat

Utgående från kartläggningen av utgångsläget och expertintervjuerna identifierades två tydliga huvudrisker som hotar Åbo nu och i den närmsta framtiden : riskerna i anslutning till vattnet och vattenhantering och riskerna som förändringarna i ekosystemet orsakar. Dessutom identifierades och analyserades en grupp andra risker som bedömdes vara hotfulla för Åbo. Alla risker som har identifierats och bedömts i analysen visas i tabell 4.

Tabell 4. Identifierade klimatrisker som hotar Åbo, bedömningar om utvecklingen och den genomförda bedömningens pålitlighet.

Typ av klimatfara	Riskenivå	Förväntad ändring i intensitet	Förväntad ändring i frekvens	Tid-tavla	Bedömningens pålitlighet
Extrem värme	!	→	→	▶▶▶	*
Extrem kyla	!	?	?	▶▶▶	*
Extrema mängder regn	!!!	→	→	→	***
Översvämningar	!!!	→	→	→	***
Förhöjning av havsytan	!	→	→	▶▶▶	*
Torka	!!	→	→	→	*
Stormar	!!!	→	→	→	*
Sjukdomar	!!	→	→	→	***
Förändringar i ekosystemet	!!!	→	→	→	***
Främmande arter	!!!	→	→	→	***
Aerosion	!!!	→	→	→	***
Nedkylnings-upptiningscykel	!!!	→	→	→	***

!: Låg

→: Tillväxt

]: Aktuell

\*: Låg

!!: Måttlig

→: Faktura

→ Kort period

\*\*: Måttlig

!!!: Hög

→: Ingen ändring

▶▶: Mellanlång period

\*\*\*: Hög

?: Ingen upp-  
gift

?: Ingen uppgift

|▶▶▶ : Lång  
period

Förutom de lokala riskerna identifierades riskerna och hot som beror på den globala förändringen och som när de förverkligas påverkar Åbo. Som ett sådant hot identifierades t.ex. det växande antalet klimatflyktingar, det vill säga personer som blir tvungna att flytta på grund av att det lokala klimatet ändras eller till följd av en miljöolycka. När det förverkligas kan det påverka stadens segregation vilket ska uppmärksammas.

Det regionala samarbetet och att det fungerar ansågs vara mycket viktiga i sakkunnigintervjuerna i fråga om uppbromsningen av klimatförändringen och anpassningens del. Många funktioner inom miljövården har ordnats regionalt i Åbo redan nu och för dem är det viktigt att samarbetet fortsätter. Som en utmaning för framtiden identifierades säkerställande av tillgången på biobränsle för flerbänslekraftverket i Nådendal. Övergången till förnybara energiformer i Nådendal ansågs kritiskt med tanke på Åbos mål om koldioxidneutralitet och för att säkerställa detta var det viktigt med starkt och långsiktigt regionalt samarbete.

### Vattendrag och hanteringen av dem

Utgående från kartläggningen av utgångsläget och intervjuerna av de sakkunniga identifieras riskerna i anslutning till vattnet och vattenhanteringen som särskilt betydande. Riskerna i anslutning till vattnen och hanteringen av dem är bland annat störtregn, översvämningar, dagvatten, förhöjning av havsytan och stormar. Riskerna i anslutning till vattnen och hanteringen av dem är naturligtvis bundna till Åbo geografiska läge på kusten och den leriga jordmånen vilket gör att vatten absorberas långsamt. För tillfället är alla vattendrag i Åbo liksom också havsområdena i försvarligt eller i bästa fall tillfredsställande skick så att betydelsen av vattenskyddet framhävdes som en del av klimatarbetet.

Det bedömdes att regnet utvecklas så i Åbo att vinterregnen ökar med det blir torrare om somrarna. Ökningen av vinterregn kombinerat med mildare vintrar då marken är tinad under längre tider leder till att en ökad mängd näringsämnen rinner ut i vattendragen. Detta igen leder till att övergödning i vattendragen och till att det eventuellt uppstår ett behov av att muddra. Muddringen i Aura å ansågs särskilt problematisk på grund av de giftiga skadeämnena som var bundna i sedimentet och på grund av hanteringen av muddringsavfallet. Till följd av de ökade regnen under vintern identifierades också årosionen och skred av åbankarna som ett problem. De ansågs medföra potentiell skada för vägar, broar och för byggnader i absolut närhet av åstranden. Man bedömde att regnen minskar på sommaren och att de torra perioderna ökar. Det kan hända att förändringen leder till behov av vattning. Den ökade torkan identifierades också som ett potentiellt hot även för de för naturen i Åbo typiska sandnejlikorna.

Dagvattnet och dess hantering identifierades som en av de mest betydande riskerna. Påverkas förutom de ökade regnen under vintern problemet också av avsaknaden av uppsugningsyta inom stadsområdet. För att man ska kunna stävja och lösa problemet är det viktigt att öka den gröna ytan i stadsområdet, t.ex. med planteringar, stadsbulevarder och gröna tak. En ökning av våtmarker på tätt bebyggda områden sågs inte som en sannolik lösning men man medgav att småvattnen är en viktig del av dagvattennätet. Med tanke på dagvattennätets funktionsduglighet borde småvattens avrinningsområden vara i gott tillstånd så att de kan ta emot mera dagvatten, effektivare fördröja det och samtidigt också förbättra vattenkvaliteten. Den kompletterande byggnationen identifierades som potentiellt hot mot de nuvarande gröna- och småvattenområdena och man hoppades att viktiga faktorer för lösandet av dagvattenproblemet skulle beaktas redan i planläggningskedet. Som sårbara i anslutning till dagvattnet och hanteringen av det identifierades också avloppsnetet och dess kapacitet samt bristfälliga tillstånd. Dessutom konstaterade sakkunniga att det för dagvattenproblemen liksom för vattenskyddet i allmänhet har allokerats för små personalresurser.



Man bedömde att stormarna skulle tillta och öka i framtiden och det här tillsammans med förhöjningen av havsvattennivån medför en kraftigare risk för översvämning på området. De sakkunniga konstaterade emellertid att pålitlighetsnivån gällande bedömningen av risken är svag. Dagvattenöversvämningarna konstaterades höra till de vanligaste översvämningarna i Åbo. Det bedömdes att stormarna och höjningen av havsytan ökar sannolikheten för och intensiteten av dagvattensöversvämningar eftersom de medför att dagvattenområdena fylls med vatten.

Som indikatorer för vatten och hanteringen av riskerna i anslutning till den föreslagna gränsvärden för regn och torka som Meteorologiska institutet har ställt upp och observation av vattenledningarnas höjdresevationer. I analysen konstaterades dessutom att det vid Åbo universitet och yrkeshögskola bedrivs rikligt med forskning i anslutning till dagvatten och hanteringen av det. När arbetet med sikte på beredskapen fortgår är det viktigt att man kan utnyttja lokal kompetens.

## Ändringar i ekosystemen

En annan betydande risk som hotar Åbo stad är ändringarna i ekosystemet. Risken bedömdes ha potentiellt mycket allvarliga följder men de bedömdes att de är mycket svåra att förutse. Det har emellertid redan skett ändringar och man bedömer att det kommer att komma flera i fortsättningen, också mycket raskt.

Som ett exempel identifierades ändringarna i artbeståndet och deras konsekvenser för skogs- och lantbruket. Som exempel nämndes ändringarna som gjorts i fråga om trädarterna i skogen. I anslutning till artens förändring ansågs främmande arter vara en ytterst betydande risk och spridningen av dessa när klimatet blir varmare. Man ansåg det rentav sannolikt att nya skadeinsekter och växtsjukdomar sprids på området. Förutom för skogs- och lantbruket betraktades dessa även som ett hot mot Åbos stadsnatur. Som exempel identifierades almsjukan som är synnerligen skadlig eftersom det i Åbo stads områden finns rikligt med almar som är en väsentlig del av stadsbilden. De sakkunniga konstaterade att det föränderliga ekosystemet medför utmaningar för stadens grönpenering. Spridningen av nya sjukdomar är ett hot för arten men också för människan. Den åldrande befolkningen och befolkningen som på grund av sina levnadsvanor har nedsatt fysisk kondition betraktas som sårbara som försvarar Åbos förmåga att möta risken.

Ändringarna i ekosystemen leder också till att biodiversiteten blir fattigare i Åbo-området. För att bromsa minskningen av biodiversiteten är det ytterst viktigt att de blå-gröna områdena och ekologiska gångar bevaras och i mån av möjlighet utökas. Urbana grönområden och gröna ytor (t.ex. gröna tak och andra planteringar) är synnerligen viktiga med tanke på biodiversiteten, t.ex. pollengivare och andra insekter kan vara beroende av dem. Det är just pollengivare som ses som ett betydande hot och som en del av lösningen föreslogs till exempel att bihållning inleds i stadsområdet. Förutom att biodiversiteten tryggas erbjuder de blå-gröna områdena många slag av ekosystemtjänster, binder luftorenheter, svalkar och jämnar ut temperaturer i staden och stadens byggnader och erbjuder delvis lösningar för uppsagningsproblemet i samband med regn och dagvatten.

Med tanke på biodiversiteten och dess bevarande är även ekologiska gångar mycket betydande. I planeringen av kompletterande byggnation är det viktigt att korridorerna inte bryts och att de inte görs för smala. Som särskild viktiga ekologiska korridorer identifierades den ekologiska korridoren längs Aura å, mellan Domkyrkan och Hallis, mellan Kuppis och Vårdberget och den ekologiska korridor som löper från Luolavuori via Mäntymäki till Idrottsparken. När det gäller ekologiska korridorer och deras betydelse framhölls i expertintervjuerna även betydelsen av den ovärdade naturen för ekosystemen och deras biodiversitet.

Som eventuella indikatorer för ändringar i ekosystemet föreslogs att t.ex. blå- och gröna områden tas i bruk och uppföljningen av hur målnivåerna uppnås och gröna ytor i staden.

### 5.3. Glad arbetsdag!

Analysen av risker och sårbarheter i enlighet med SEPA-verksamhetsplanen var de första i sitt slag i Åbo. Den genomförda analysen är en del av arbetet för beredskap på klimatförändring och anpassning och förstärker Åbos strävan att vara en ansvarsfull och ledande klimatstad.

Med tanke på fortsättningen av arbetet identifierades som följande skede uppföljningsindikatorerna. Med hjälp av indikatorer kan man följa med risker och deras effekter samt utvecklingen av sårbarheter och utveckla klimatarbetet. En närmare analys av identifierade sårbarheter och att besvara dem är viktiga åtgärder med tanke på beredskapen. En viktig del av det fortsatta arbetet är också planering och genomförande av anpassningsåtgärder.

## 6. Lägesbild över anpassningen och anpassningsåtgärder

### 6.1. Lägesbild över anpassningen

Lägesbilden över anpassningen utarbetades i enlighet med SECAP- rapporteringsmodellen och en resultattavla för anpassningen. På resultattavlan bedömdes stadens egen situation i arbetet att anpassa sig till klimatförändringen. Stadens egen situation bedömdes på skalan A-D där:

- A = Ledande ställning (förverkligat över 75 %)
- B = Långt utvecklad och framskriden (förverkligat 50-75 %)
- C = Framskridet (förverkligat 25-50 %)
- D = Inte inletts eller i inledningsskede (förverkligat under 25 %)

Åbo stads sakkunniga genomförde med stöd av Benviroc Oy:s konsulter en översikt i form av självutvärdering och utgående från den skapades en bild av Åbo stads aktuella anpassningsprocess. Anpassningsarbetets skeden har visats närmare i bilaga 3

Anpassningsprocessens nuläge åskådliggjordes med hjälp av spindelfotograf som används i SECAP-rapportmodellen (bild 8). De delområden som redan utvecklats längre och mer angående i arbetet med Åbo stads anpassning har skuggats med grönt. Delområden som fortfarande behöver arbetas med förblir utanför det gröna området.

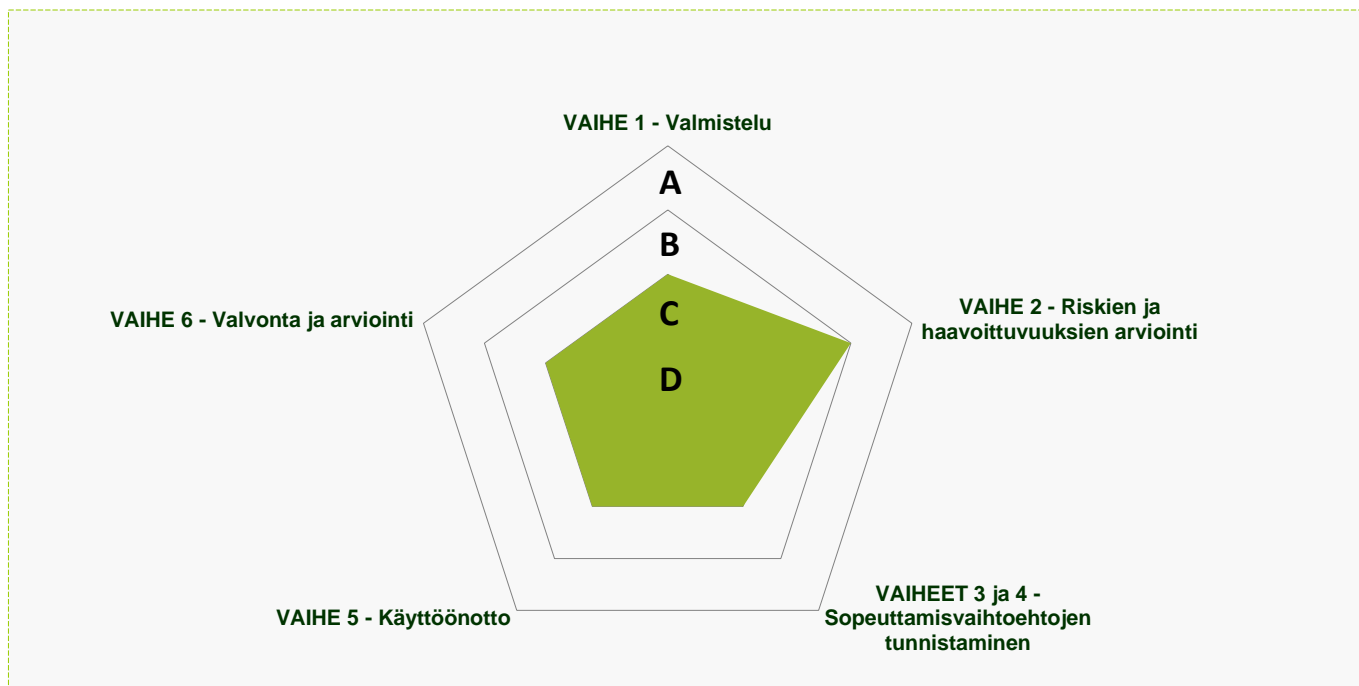


Bild 8. Åbos lägesbild anpassningen till klimatförändringen

Utgående från översikten över nuläget kan man konstatera att riskerna och sårbarheten i anslutning till klimatförändringen har kunnat bedömas rätt väl i Åbo. Inom övriga delområden har arbetet inletts och/eller framskridit måttligt. Det har redan planerats betydande anpassningsåtgärder och genomförts t.ex. i anslutning till hanteringen av dagvatten och markkablar för elnätet. En omfattande utmaning är emellertid helhetsbilden av anpassningen och förstärkandet av koordineringen. Samtidigt ska de viktigaste anpassningsåtgärderna t.ex. i anslutning till hanteringen av vatten och ekologiska risker förstärkas. Nedan (6.2.) visas utvecklingslinjer och åtgärder för anpassning som har tagits fram utgående från lägesbilden.

## 6.2. Anpassningsåtgärder

Åbo bereder sig inför de identifierade riskerna och deras konsekvenser men strävar att utvecklas till en klimathållbarare stad. Det här sker via delvis redan genomförda planer och åtgärder.

De mest betydelsefulla helheterna av anpassningsåtgärder är:

- Ökad kunskap om klimat
- Vattenhantering och byggnad
- Tryggande av ekosystem
- Anpassningsprojekt
- Stöd för gemenskapen

### Ökad kunskap om klimat

Klimatförändringen har många olika följder och är förbunden med stor osäkerhet. Verkningarna kan vara plötsliga och oförutsebara. Anpassningen förutsätter aktuell information om miljön och om världens situation som man aktivt

- Det reserveras tillräckligt med resurser för uppföljningen av miljöns tillstånd.

- Kompetensen hos högskolorna inom området utnyttjas som styrka.
- Det söks efter lösningar i samarbete över förvaltningsgränserna.
- Information delas och man kommunicerar aktivt.

## Hantering av vatten och byggnad

Man ser till klimathållbarheten i planeringen, anläggningen och underhållet i anslutning till byggnad, energinät, trafiksystemen och övrig infrastruktur.

Genom åtgärder i dagvattenprogrammet hanteras risker i anslutning till vatten:

- Planeringen av hanteringen av dagvatten och genomförandet organiseras, ansvaret fördelas och det görs en tydlig resursering.
- Vetskap och kunskap i anslutning till hållbar hantering av dagvatten läggs hela tiden till.
- Dagvatten används för att anlägga en attraktiv stadsmiljö.
- God status i vattendrag och grundvatten stöds med hantering av dagvatten.
- Det förhindras att stadsöversvämningar uppstår och man förbereder sig på dem.

Betydande beredskapsåtgärder är rivningsröret som skiljts från det nya dagvattenavloppet och markkablar för elnätet som genomförs med tanke på spillvattenreningsverket. Ibruktagningen av den blå-gröna koefficienten i planeringen av byggandet och tillfogandet av gröna tak och andra grönområden stöder syftet med anpassningen.

## Tryggande av ekosystemet

Splittringen av grönområdena bromsas upp genom att grönområdena kompletteras och det anläggs nya korridorer. I planeringen av markanvändningen beaktas och bevaras de viktigaste gröna korridorerna. I uppdateringen av skogsplanen integreras det gröna nätet och tryggas bevarandet av skogsekosystemet.

Med åtgärderna inom Åbos stads riktlinjer för stadsträd förbereder vi oss för klimatförändringen. Syfte med trädartsortimentet är att Åbo stadsträdbestånd är ekologiskt och klimatomfattigt hållbart och mångformigt så väl med tanke på arten som genetiskt. En mångformig stadspark med många arter minskar sjukdoms- och skadedjursrisken och minskar riskerna som klimatändringen för med sig och förbättrar samtidigt stadens landskapsbild, skapar en trivsamt miljö och ökar den ekonomiska aktiviteten.

Det reserveras tillräckligt med resurser för bekämpningen av främmande arter. Bihållning i staden och stadsodling främjas.

## Anpassningsprojekt

Aktiv medverkan i utvecklingsprojektet säkerställer att ny information utnyttjas, stärker föregångarskap och gör Åbo intressantare internationellt.

Verktyg för anpassningen har redan utvecklats t.ex. i projektet Ilmastonkestävä kaupunki och integrerad dagvattenhantering har utvecklats i projektet iWater. I i-Tree-projektet som inleds produceras information om stadens träd och andra naturbaserade lösningars betydelse för anpassningen till klimatförändringen och strävan efter koldioxidneutralitet. Projektet producerar också uppgifter med vilka staden kan beskriva kvaliteten av trädegendomen, betydelsen och det ekonomiska värdet av trädens ekosystemtjänster och motivera investerings- och skötselresurser som stadens trädbestånd behöver.

## Stöd för gemenskapen

Extrema väderfenomen kan medföra regionalt omfattande undantagstillstånd som det inte finns kapacitet att korrigera snabbt. Det häftiga regnet i augusti 2011 t.ex. medförde rusning på nödcentralen. I exceptionella och oförutsebara situationer är invånarnas beredskap till egeninitiativ, att man känner sin miljö och eventuellt människor som behöver hjälp är kritiskt. Stöd för gemenskapen är sålunda utmärkt beredskap för exceptionella situationer och främjar samtidigt förverkligandet av verksamhetsplanen 2029 och dess mål.

Vid sidan om de ovan behandlade åtgärdshelheterna och som stöd för dem ska det även i fortsättningen tas fram en helhetsbild över anpassningsåtgärderna och samordningen ska förstärkas både som en del av styrningen och genomförandet av klimatpolitiken och som en del av ledningen av sektorerna och koncernsammanlutningarna och deras verksamhet. Beredskapen inför klimatförändringen och anpassningsåtgärderna berör stadens verksamhet i omfattande utsträckning och påverkar betydligt medborgarnas välfärd särskilt i situationer där klimatriskerna förverkligas.

## 7. Slutligen

Att uppnå koldioxidneutralitet innebär en utmaning för staden som måste förnya sig.

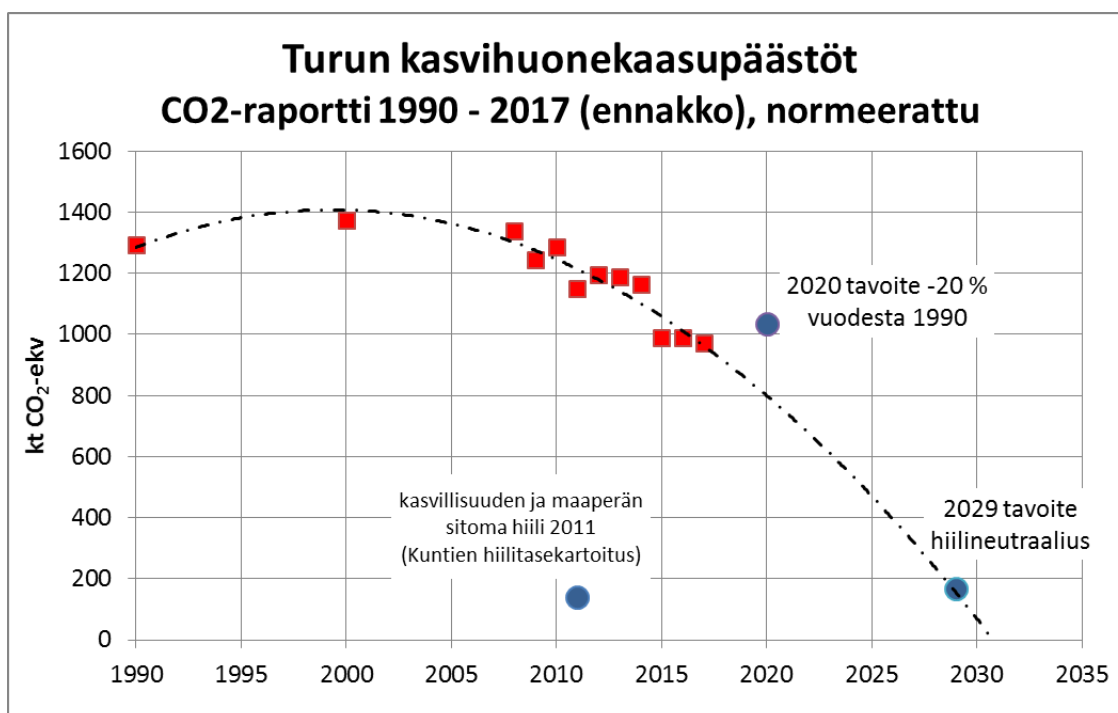
En förnybar stad skapas alltid på nytt, varje dag. Trots det är dagens stad allt skapat redan i går, en produkt av det förgångna. Och staden är aldrig färdig - det som är nytt idag är snart enbart minnen.

De bästa lösningarna skapas och berättelsen berättas tillsammans. Stadens berättelse förmedlas för framtiden och våra handlingar utformar följande generations miljö och utgångsläge.

Det koldioxidneutrala Åbo bygger vi tillsammans. Arbetet fortgår länge men det finns ingen tid att slösa.

Även Din insats avgör hur koldioxidneutraliteten lyckas och vad vi kan skapa!

Glad arbetsdag!



*Åbo är starkt på väg mot koldioxidneutralitet 2029. Den största utsläppsminskningen har hittills uppnåtts genom att man tagit i bruk förnybar energi, men också en förbättring av energieffektiviteten har haft betydelse och det har varit möjligt att sänka utsläppen i någon mån. Vid sidan om Åbo stads egna åtgärder har även statens riktlinjer bidragit till strävan att nå klimatmålen.*

## **Bilagor till klimatplanen 2029**

1. Utsläppsberäkningar under bas- och uppföljningsåren
2. SECAP-kort för klimatåtgärder
3. Lägesbild över anpassningen

## BILAGA 1 Bas- och uppföljningsårets utsläppsberäkningar

### L1.1 Beräkningsmetod

Det finns flera olika metoder för att beräkna städernas växthusgasutsläpp. Åbos utsläpp har följts upp under flera år med den i Finland allmänt utbredda metoden CO<sub>2</sub>-rapporten. Utsläppsberäkning enligt CO<sub>2</sub>-rapporten har också valts till mätare för uppföljningen i strategin och dess resultat visas på bild L1.2. CO<sub>2</sub>-rapportens beräkningsmetoder och resultat har beskrivits närmare i årsrapporten 2018 (CO<sub>2</sub>-rapport, 2018).

I JRC-anvisningen för hur SECAP ska utarbetas rekommenderas metoden SECAP för utsläppsberäkningen (SECAP-metoden). Beräkningsmetoden CO<sub>2</sub>-rapport är i huvudsak kompatibel med SECAP-metoden. De mest betydande skillnaderna ligger i hur uppgifterna presenteras (sektorindelning) och i den utsläppskoefficient som används för elförbrukningen. Den här SECAP-rapporten och utsläppen enligt CO<sub>2</sub>-rapporten för dess uppföljning har omvandlats för att motsvara SECAP-metoden. Beräkningen enligt SECAP-metoden har gjorts för åren 1990 och 2015 och görs i framtiden för 2021, 2025 och 2029.

### L1.2 Omfattningen av beräkningen som genomförts med SECAP-metoden

Till basår för SECAP i Åbo valdes 1990 och till uppföljningsår 2015. I beräkningen ingår de viktigaste växthusgaserna som beror på människans verksamhet: koldioxid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) och kväveoxid (N<sub>2</sub>O). Växthusgasernas utsläpp omvandlas till koldioxidekvivalenter (CO<sub>2</sub>-ekv) genom att CH<sub>4</sub>- och N<sub>2</sub>O-utsläppen multipliceras med en koefficient som beskriver uppvärmningseffekten (Global Warming Potential, GWP). Som GWP-koefficient för CH<sub>4</sub> har använts 21 och för N<sub>2</sub>O 310<sup>6</sup>. Enligt SECAP-anvisningen ska GWP-koefficienten vara densamma under hela uppföljningsperioden.

Tyngdpunkten i stadsdirektörernas klimatavtal ligger på en minskning av utsläppen genom åtgärder som minskar energiförbrukningen och ökar energieffektiviteten och användningen av förnybara energiformer. I beräkningen av bas- och uppföljningsåren ingår sålunda alla energibaserade utsläpp i stadens byggnader och kontor, servicebyggnader, bostadsbyggnader, gatubelysningen, industri och trafik utanför utsläppshandeln. Trafikutsläppen delas in stadens fordon, kollektivtrafiken och privat och kommersiell trafik. Sektorerna som ingår i SECAP-beräkningen framgår av tabell L1.1. I en jämförelse mellan en SECAP-beräkning och en utsläppsberäkning som utförts med CO<sub>2</sub>-rapportmetoden ingår inte utsläpp från spår-, luft- och vattentrafik och inte heller från lantbruk och avfallshandlingen. Deras betydelse för Åbos utsläppsnivå är liten (bild L1.1.).

Tabell L1.1. Sektorer, definitioner och informationskällor för energimängder i Åbo

Sektor	Definition	Informationskälla (energi)
<b>BYGGNADER, FUNKTIONER OCH INDUSTRI</b>		
<b>Stadens byggnader och funktioner</b>	Byggnader som staden äger och förvaltar. med undantag av bostadshus Bränsle som stadens arbetsmaskiner använder*	Åbo stad
<b>Servicebyggnader</b>	Andra affärs-, kontors-, trafik-, vård-, samlings-, undervisnings-, lager och andra byggnader än de som staden äger eller förvaltar.	CO <sub>2</sub> -rapport
<b>Bostadsbyggnader</b>	Bostadsbyggnader, inklusive bostadsbyggnader som staden äger och förvaltar.	CO <sub>2</sub> -rapport
<b>Gatubelysning</b>	Gatu- och utomhusbelysning	Åbo stad

<sup>6</sup> Dessa koefficienter används också i beräkningen av CO<sub>2</sub>-rapporten.



<b>Industri (utanför utsläppshandeln)</b>	Industri som inte hör till utsläppshandeln (alla industri i Åbo-området) Energiförbrukningen i industribyggnader och industrins bränsleförbrukning.	CO2-rapport
<b>TRAFIK</b>		
<b>Stadens fordon</b>	Stadens egna fordon	Åbo stad
<b>Kollektivtrafik</b>	Kollektivtrafikens bussar* (Fölitrafiken på stadens område)	Åbo stad
<b>Privat och kommersiell trafik</b>	Vägtrafik på Åbostads område, uteslutande stadens egna fordon och kollektivtrafikens bussar.	VTT:s modell Liisa

\*Det fanns inte uppgifter att tillgå om stadens egna byggnader och åtgärder från 1990 så energiförbrukningen och utsläppen ingår i uppgifterna för övriga sektorer (i huvudsak servicebyggnader och trafiksektorn).

Energien som används i byggnader delas in i el, fjärrvärme och bränsle som används för uppvärmning. Fjärrkyla används i några byggnader i Åbo. Fjärrkylan har emellertid inte specificerats i beräkningen eftersom fjärrkyla produceras antingen tillsammans med värme och el och utnyttjar spillvärme utan utsläpp eller med el i Åbo. Energiförbrukningen och eventuella utsläpp i produktionen av fjärrkyla är sålunda med inräknade i utsläppen av fjärrvärme eller elförbrukningen. Energiförbrukningen i industrin utanför utsläppshandeln är indelad i uppvärmningsenergin som industribyggnader förbrukar, el, bränslen som industrin använder och bränslen för arbetsmaskiner. Trafikbränslet omfattar bensin och diesel samt biokomponenter som ingår i bränslen. Dessutom har energiförbrukningen beräknats hos arbetsmaskiner som Åbo stad äger.

### L1.3 SECAP-metodens utsläppskoefficienter

SECAP-utsläppsberäkningen baserar sig på en så kallad konsumtionsbaserad beräkning vars utgångspunkt är energiförbrukningen i Åbo inom sektorerna i tabell L1.1. Energiförbrukningens utsläppskoefficienter (utsläpp mot använd energienhet) definieras så här:

- Bränslen: utsläpp som uppstår där bränslet brinner mot förbrukad bränsleenhet
- Fjärrvärme: Utsläppet av fjärrvärmeproduktionen som Åbo energi har producerat för Åbo-området i relation till den levererade fjärrvärmens. Utsläppen av den gemensamma produktionen av elektricitet och uppvärmning har värderats för elektriciteten och värmen med hjälp av en metod för fördelning av nytta i vilken bränslemängderna som används för energiproduktionen delas på elektriciteten och fjärrvärmens i proportion till alternativa produktionsformer.
- El: Utsläppskoefficient i enlighet med SECAP-anvisningen för elförbrukning som beaktar den lokala produktionen <sup>7</sup>

Enligt anvisningen för SECAP-beräkning ska utsläppskoefficienten för den el som används i Åbo beräknas med beaktande av Åbo Energis elproduktion och elproduktionen i andra aktörer som Åbo stad äger samt certifierad grön el används i stadens byggnader. Utsläppskoefficienten el ändras årligen och beräknas enligt följande formel:

$$EFE = \frac{[(TCE - \sum LPE - \sum GE) * NEEFE + \sum CO2_{LPE} + \sum CO2_{GE}]}{TCE}$$

där:

**EFE** = den lokala utsläppskoefficienten för el

**TCE** = helhetsförbrukningen av el i Åbo

**$\sum LPE$**  = Åbo Energis elproduktion och elproduktionen hos andra aktörer som staden

äger

**$\sum GE$**  = certifierad grön el som används i stadens egen verksamhet

<sup>7</sup>I beräkningen av CO2-rapporten används en nationell utsläppskoefficient för elförbrukning vilket förklarar skillnaderna mellan resultaten av SECAP-modellen och CO2-rapportens resultat

**NEEFE** = nationell utsläppskoefficient för el under beräkningsåret

$\sum \text{CO2}_{LPE}$  = Utsläppen av Åbo Energis elproduktion och elproduktionen hos andra aktörer som staden äger

$\sum \text{CO2}_{GE}$  = Utsläpp som produktionen av grön el orsakar (beräknats som nollutsläpp)

Utsläppskoefficienterna som används i SECAP-beräkningen anges i tabellerna L1.3 och L1.4 i slutet av den här bilagan.

#### L1.4 Graddagsjustering

Via CO2-rapporten har Åbo stads utsläpp följts förutom i beräkningen av det årliga uppvärmningsbehovet också graddagsjusterat varvid byggnadernas behov av uppvärmningsenergi korrigeras för att motsvara den klimatiska jämförelseperioden (1981-2010). Det årliga uppvärmningsbehovet inverkar betydligt på utvecklingen av utsläppen så att man genom att avlägsna uppvärmningsbehovet variation bättre kan följa upp bland annat effekterna av genomföra åtgärder. Även SECAP-beräkningsanvisningen möjliggör en graddagsjusterad beräkning. I Åbo stads utsläppsberäkningar i SECAP-handlingsplanen tillämpas i första hand graddagsjusterad beräkning. Förutom detta följs utsläppen också med som onormerade.

#### L1.5 Energinivåer

Åbos energinivåer (MWh) för åren 1990 och 2015 anges i tabeller enligt SECAP-rapporteringen i tabellerna L1.5.-L1.8. i slutet av den här bilagan. Energiförbrukningen för 1990 och 2015 anges både som graddagsjusterad för att motsvara den klimatiska jämförelseperioden (1981–2010) och som icke-graddagsjusterad. L1.2. Sammanfattning över energiförbrukningen 1990 och 2015.

*Tabell L1.2. Sammanfattning av Åbo stads energinivåer 1990 och 2015.*

<b>Energiförbrukning (MWh)</b>	<b>1990</b>	<b>2015</b>
<b>Graddagsjusterad</b>	4575952	4785307
<b>Icke-graddagsjusterad</b>	4368649	4420519

#### L1.6 Utsläppsnivåer

##### L1.6.1 CO2-rapport

Åbo stads växthusgasutsläpp och utvecklingen av dem har följts upp med hjälp av beräkningsmetoden CO2-rapport 1990, 2000 och 2008–2017. Liksom SECAP-beräkningen omfattar CO2-beräkningen också koldioxid, metan och dikväveoxid bland växthusgaserna. I bilderna nedan visas utsläppsutvecklingen beräknad med modellen CO2-rapport som är normerad att motsvara den klimatiska jämförelsekartan 1981-2010 och med ett flexibelt medelvärde för utsläppskoefficienterna av el under en period på fem år.

Beräknat med metoden CO<sub>2</sub>-rapport var Åbos normerade växthusgasutsläpp 989,0 kt CO<sub>2</sub>-ekv. för 2015. Sektorerna som 2015 orsakade de mest betydande utsläppen var fjärrvärmens (381,8 kt CO<sub>2</sub>-ekv), elförbrukningen (226,8 kt CO<sub>2</sub>-ekv) och vägtrafiken (183,6 kt CO<sub>2</sub>-ekv) (bild L1.1.). Sektorerna utanför SECAP-beräkningen (lantbruk, avfallshantering och andra trafikformer) orsakade sammanlagt 65,7 kt CO<sub>2</sub>-ekv utsläpp vilket motsvarar 7 % av Åbos graddagsjusterade helhetsutsläpp 2015.

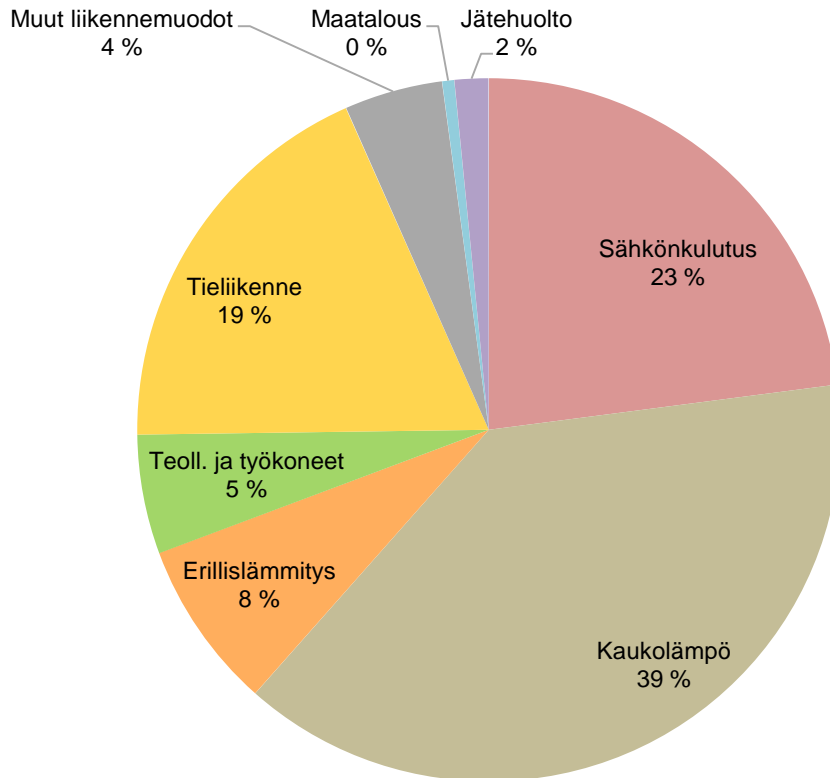


Bild L1.1. Åbos normerade utsläpp per sektor beräknat med metoden CO<sub>2</sub>-rapport 2015.

Åbo stads utsläppsutveckling beräknad med metoden CO2-rapport graddagsjusterad för att motsvara den klimatiska jämförelsekartan 1981–2010 och med ett flexibelt medelvärde för utsläppskoefficienterna av el under en period på fem år visas på bild L1.2. På bilden visas dessutom de icke-graddagsjusterade utsläppen beräknade med metoden CO2-rapport. Av bilden kan man konstatera att de normerade utsläppen sedan 2009 har varit lägre än nivån för 1990. De normerade utsläppen för 2015 var 24 % lägre än utsläppen för 1990. Enligt förhandsuppgifterna var de normerade utsläppen lägst 2017 (972,2 kt CO<sub>2</sub>-ekv.) under hela tidsserien. Minskningen av utsläpp har särskilt påverkats av utsläppen för separat uppvärmning som sjönk 60 % från 1990 till 2015. Av de andras sektors utsläpp har industrins och arbetsmaskinernas (68 %) och avfallshanteringens (42 %) sjunkit mest.

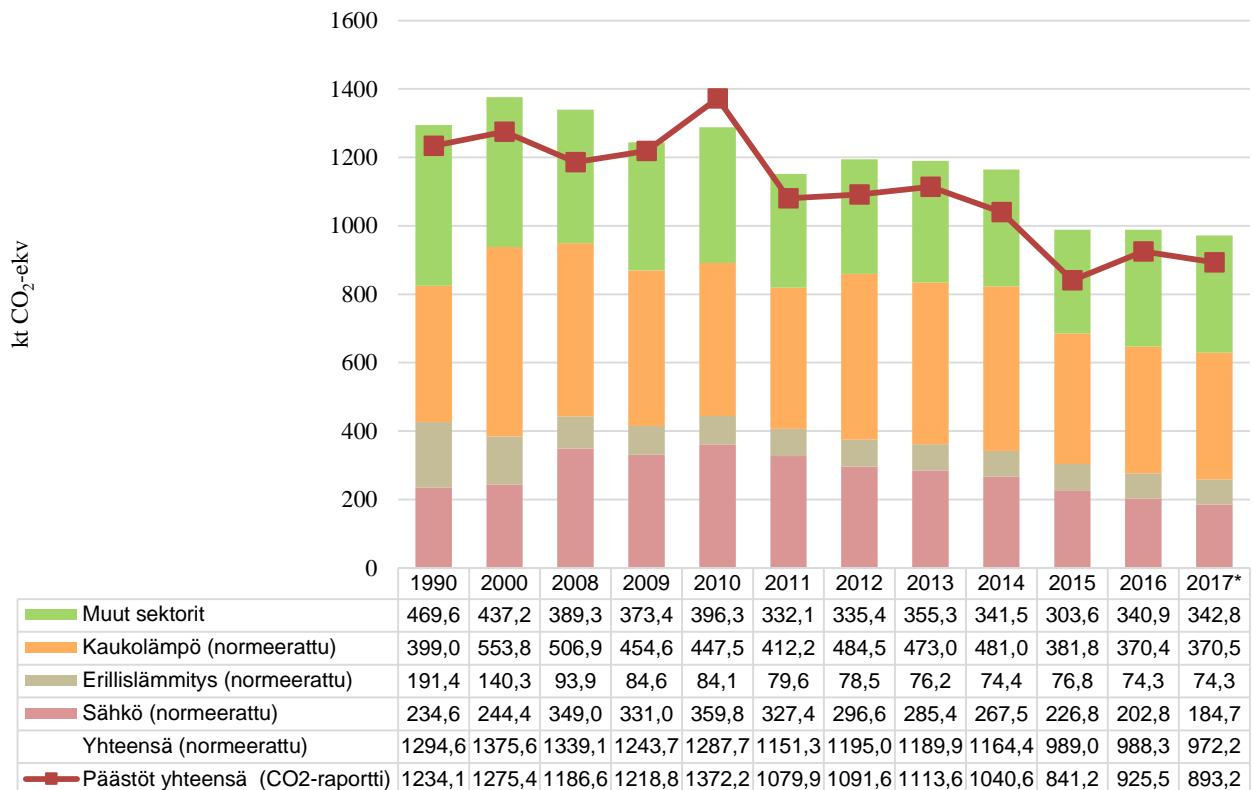


Bild L1.2. Åbos utsläpp normerade (stolpar) "Övriga sektorer" innefattar sektor som normeringen inte påverkar (industri och arbetsmaskiner, trafik, lantbruk, avfallshantering). På strecket visas de onormerade utsläppen sammanlagt.

## L1.6.2 SECAP-metod

De graddagsjusterade utsläppen beräknade med SECAP-metoden uppgick 2015 till 1020,3 kt CO<sub>2</sub>-ekv. De med tanke på utsläppen mest betydelsefulla sektorerna var bostadsbyggnaderna som orsakade 44 % av helhetsutsläppen Åbo. De följande sektorerna med tanke på utsläppen var industrin och den privata och kommersiella trafiken (bild L1.3.).

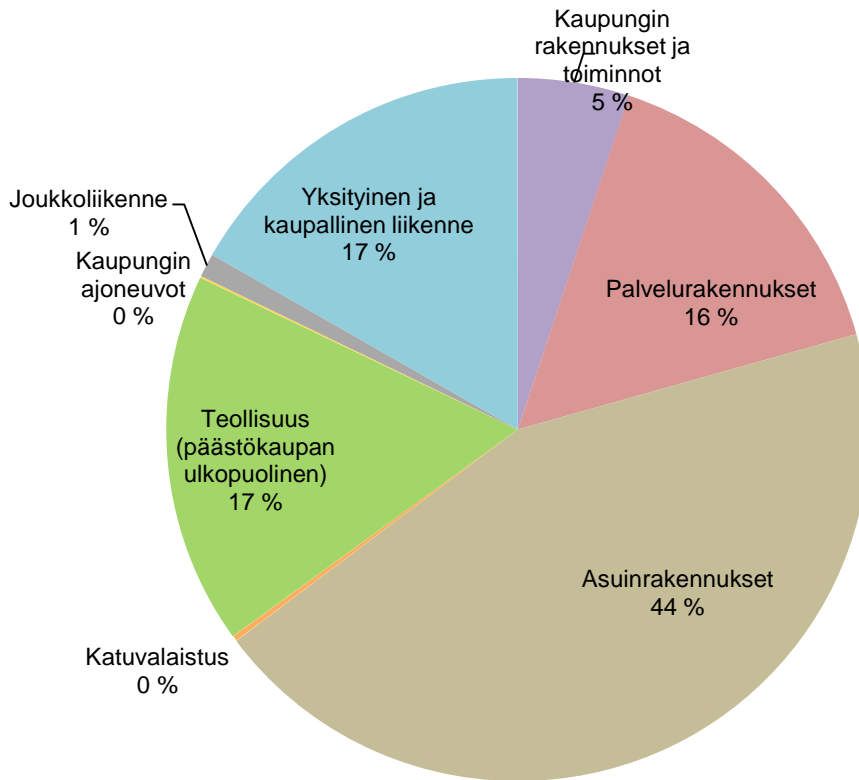


Bild L1.3. Åbos graddagsjusterade utsläpp enligt sektor beräknat med SECAP-metoden 2015.

På bild L1.4 visas Åbos graddagsjusterade utsläpp enligt energikälla 1990 och 2015 beräknat med SECAP-metoden. Åbos 1990 graddagsjusterade utsläpp uppgick till sammanlagt 1236,2 kt CO<sub>2</sub>-ekv

och 2015 till 1020,3 kt CO<sub>2</sub>-ekv. Mest utsläpp i Åbo orsakar fjärrvärmens och elförbrukningen. År 2015 var deras andel av helhetsutsläppen 69%. Från 1990 till 2015 sjönk utsläppen 17 % i Åbo. Minskningen av utsläppen beror främst på att användningen av fossila bränslen har minskat. Från 1990 till 2015 hade utsläppen för eldningsolja sjunkit 60 %, utsläppen av industrins andra fossila bränslen mer än 80 % och utsläppen för industrins kolanvändning 45 %. Utsläppen av fjärrvärme hade sjunkit 4 % trots att fjärrvärmenetet hade utvidgats betydligt och fjärrvärmens energiförbrukning 2015 var 41 % större än 1990 (tabeller L1.5. och L1.7.).

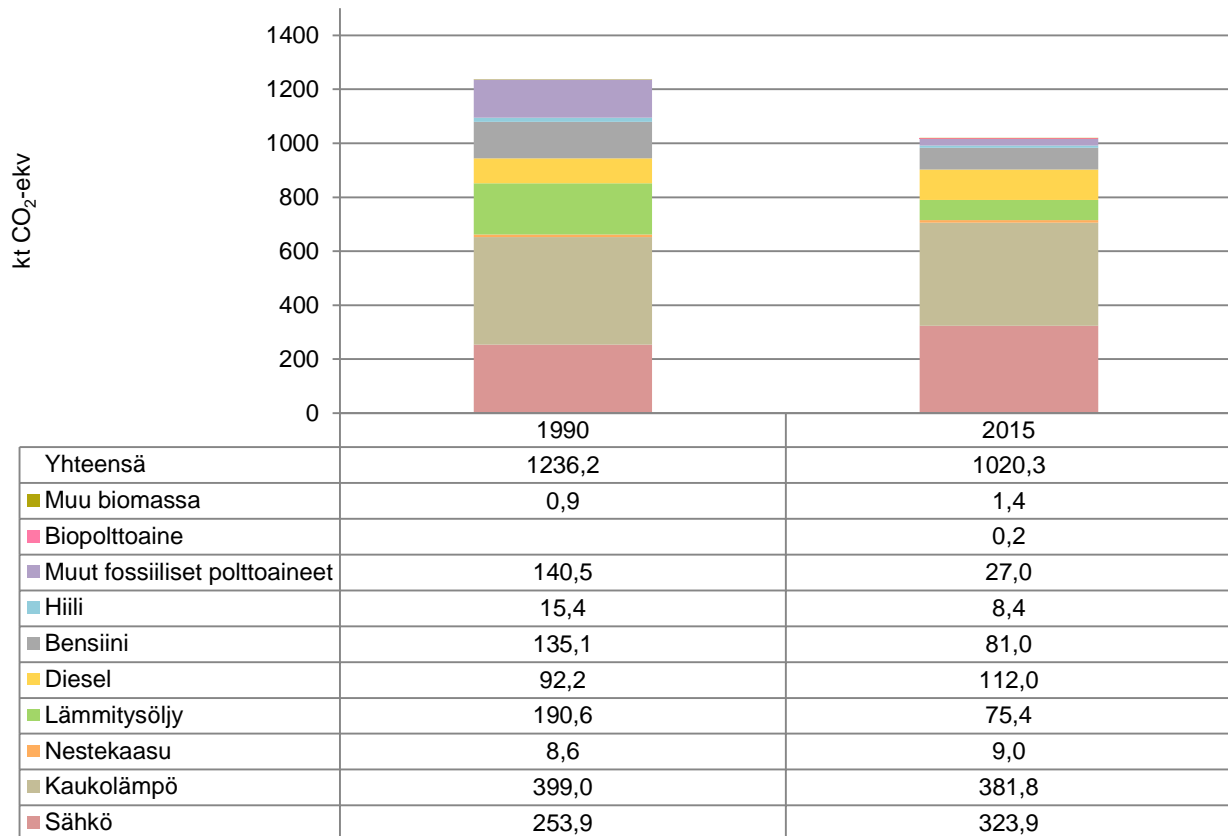


Bild L1.4. Åbos graddagsjusterade utsläpp enligt energikälla 1990 och 2015 beräknat med SECAP-metoden.

Tabeller L1.3-L1.8. Utsläppskoefficienterna och energinivåerna 1990 och 2015 beräknade med SECAP-metoden.

I tabellerna L1.3.-L1.8 i bilaga 1 anges utsläppskoefficienterna som tillämpades i SECAP-beräkningen och energinivåerna för 1990 och 2015. Energinivåerna har angetts som graddagjusterade och icke-graddagjusterade:

- Utsläppskoefficienter 1990 som användes i SECAP-beräkningen
- Utsläppskoefficienter 2015 som användes i SECAP-beräkningen
- Graddagsjusterad energinivå 1990
- Icke-graddagsjusterad energinivå 1990
- Graddagsjusterad energinivå 2015
- Icke-graddagsjusterad energinivå 2015

L1.3. Utsläppskoefficienter 1990 som användes i SECAP-beräkningen (t CO<sub>2</sub>-ekv/MWh).

Electricity		Heat/cold	Fossil fuels								Renewable energies				
National	Local		Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Heating oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Solar thermal
	0,234	0,312		0,234	0,269	0,252	0,289		0,342	0,285			0,009		

L1.4. Utsläppskoefficienter 2015 som använts i SECAP-beräkningen (t CO<sub>2</sub>-ekv/MWh).

Electricity		Heat/cold	Fossil fuels								Renewable energies				
National	Local		Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Heating oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Geothermal
	0,210	0,212		0,234	0,266	0,252	0,289		0,342	0,275		0,002	0,009		



## L1.5. Åbos graddagsjusterade energinivå 1990 med SECAP-metoden.

Sector	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]															Total	
	Electricity	Heat/cold	Fossil fuels								Renewable energies						
			Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Heating oil	Biofuel	Other bio-mass	Solar thermal	Geothermal		
<b>BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES</b>																	
<u>Municipal buildings, equipment/facilities</u>																	0
<u>Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities</u>																	1046328
<u>Residential buildings</u>																	1503107
<u>Public lighting</u>																	0
<u>Industry</u>	Non-ETS	287310	122741	36870	201129	27028	45000	493725	6028							1219830	
	ETS (not recommended)															0	
<b>Subtotal</b>		<b>1086235</b>	<b>1278501</b>	<b>0</b>	<b>36870</b>	<b>708929</b>	<b>0</b>	<b>27028</b>	<b>0</b>	<b>45000</b>	<b>493725</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>92977</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3769265</b>
<b>TRANSPORT</b>																	
<u>Municipal fleet</u>																	0
<u>Public transport</u>																	0
<u>Private and commercial transport</u>																	0
<b>Subtotal</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>365632</b>	<b>441054</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>806686</b>
<b>OTHER</b>																	
<u>Agriculture, Forestry, Fisheries</u>																	0
<b>TOTAL</b>		<b>1086235</b>	<b>1278501</b>	<b>0</b>	<b>36870</b>	<b>708929</b>	<b>365632</b>	<b>468082</b>	<b>0</b>	<b>45000</b>	<b>493725</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>92977</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4575952</b>

## L1.6. Åbos graddagsojusterade energinivå 1990 med SECAP-metoden.

Sector	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]															
	Electricity	Heat/cold	Fossil fuels							Renewable energies					Total	
			Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Heating oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal		Geothermal
<b>BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES</b>																
<u>Municipal buildings, equipment/facilities</u>																
																0
<u>Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities</u>																
	386263	393501			197608											977372
<u>Residential buildings</u>																
	406026	647933			263301								86950			1404209
<u>Public lighting</u>																
																0
<u>Industry</u>	<u>Non-ETS</u>	281800	110599		36870	179330		27028		45000	493725			6028		1180381
	<u>ETS (not recommended)</u>															0
<b>Subtotal</b>																
	1074089	1152033	0	36870	640239	0	27028	0	45000	493725	0	0	92977	0	0	3561962
<b>TRANSPORT</b>																
<u>Municipal fleet</u>																
																0
<u>Public transport</u>																
																0
<u>Private and commercial transport</u>																
																0
<b>Subtotal</b>																
	0	0	0	0	0	365632	441054	0	0	0	0	0	0	0	0	806686
<b>OTHER</b>																
<u>Agriculture, Forestry, Fisheries</u>																
																0
<b>TOTAL</b>																
	1074089	1152033	0	36870	640239	365632	468082	0	45000	493725	0	0	92977	0	0	4368649

## L1.7. Åbos graddagsjusterade energinivå 2015 med SECAP-metoden.

Sector	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]															Total
	Electricity	Heat/cold	Fossil fuels								Renewable energies					
			Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Heating oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Geothermal	
<b>BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES</b>																
<u>Municipal buildings, equipment/facilities</u>	116257	126125				4198	73									246652
<u>Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities</u>	597250	48425			84582											730256
<u>Residential buildings</u>	560233	1396874			131504								144227			2232838
<u>Public lighting</u>	11740															11740
<u>Industry</u>	<u>Non-ETS</u>	255938	229790		38576	67226		32548		24600	98398		19766	10327		777170
	<u>ETS (not recommended)</u>															0
<b>Subtotal</b>	<b>1541418</b>	<b>1801213</b>	<b>0</b>	<b>38576</b>	<b>283312</b>	<b>4198</b>	<b>32621</b>	<b>0</b>	<b>24600</b>	<b>98398</b>	<b>0</b>	<b>19766</b>	<b>154554</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3998656</b>
<b>TRANSPORT</b>																
<u>Municipal fleet</u>						3 040	305					482				3827
<u>Public transport</u>						44219						6375				50593
<u>Private and commercial transport</u>						392443	247527					92261				732231
<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>439702</b>	<b>247831</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>99118</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>786651</b>
<b>OTHER</b>																
<u>Agriculture, Forestry, Fisheries</u>																0
<b>TOTAL</b>	<b>1541418</b>	<b>1801213</b>	<b>0</b>	<b>38576</b>	<b>283312</b>	<b>443900</b>	<b>280452</b>	<b>0</b>	<b>24600</b>	<b>98398</b>	<b>0</b>	<b>118884</b>	<b>154554</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4785307</b>

## L1.8. Åbos graddagsojusterade energinivå 2015 med SECAP-metoden.

Sector	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]															Total
	Electri- city	Heat/cold	Fossil fuels								Renewable energies					
			Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Heating oil	Biofuel	Other bio- mass	Solar thermal	Geothermal	
<b>BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES</b>																
<u>Municipal buildings, equipment/facilities</u>	116257	105712				4198	73									226240
<u>Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities</u>	591003	40588			70044											701634
<u>Residential buildings</u>	547000	1170800			114010								144227			1976037
<u>Public lighting</u>	11740															11740
<u>Industry</u>	<u>Non-ETS</u>	246000	192600		38576	55401		32548		24600	98398		19766	10327		718217
	<u>ETS (not recommended)</u>															0
<b>Subtotal</b>	<b>1512000</b>	<b>1509700</b>	<b>0</b>	<b>38576</b>	<b>239455</b>	<b>4198</b>	<b>32621</b>	<b>0</b>	<b>24600</b>	<b>98398</b>	<b>0</b>	<b>19766</b>	<b>154554</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3633868</b>
<b>TRANSPORT</b>																
<u>Municipal fleet</u>						3 040	305						482			3827
<u>Public transport</u>						44219							6375			50593
<u>Private and commercial transport</u>						392443	247527						92261			732231
<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>439702</b>	<b>247831</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>99118</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>786651</b>
<b>OTHER</b>																
<u>Agriculture, Forestry, Fisheries</u>																0
<b>TOTAL</b>	<b>1512000</b>	<b>1509700</b>	<b>0</b>	<b>38576</b>	<b>239455</b>	<b>443900</b>	<b>280452</b>	<b>0</b>	<b>24600</b>	<b>98398</b>	<b>0</b>	<b>118884</b>	<b>154554</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4420519</b>

## BILAGA 2 SECAP-kort för klimatåtgärder

SECAP-kortmodellerna har gjorts för att betjäna både stadens egen organisation och koncernsammanlutningar och andra aktörer. Syftet är att tydligt och koncist beskriva stadens och koncernens egna åtgärder för att stävja klimatförändringen och aktivera medborgarna, samfunden, företagen och högskolorna - hela medborgarsamhället - att medverka i att skapa klimatåtgärder och ett koldioxidneutralt Åbo.

I del 1 i klimatplanen beskrivs närmare hur korten årligen anknyter till genomförandet av klimatplanen och styrningen och i del 3 hurdan tematiskt helhet dämpningsåtgärderna bildar. Nedan är en tabell över SECAP-korten som exempel utvalda kort över de enskilda temana för dämpningsåtgärderna. Kortet uppdateras och det produceras ständigt fler som en del av genomförande av Klimatplanen. Alla kort förs till webbplatsen Koldioxidneutralt Åbo.

SECAP-kortet är ett kort, användarvänligt och vägledande sött att genomföra klimatåtgärder och lyfta fram dem till en del av det koldioxidneutrala Åbo.

### Lista över SECAP-åtgärdskorten (23.5.2018):

Kortets namn och nummer	Mål	Förverkligare
1. Koldioxidneutral värme	Åbo Energi ställer målet att 80 % av den sålda värmen 2025 ska vara förnybar energi.	Åbo Energi med sina delägarbolag och partner
2. Skanssis dubbelriktade värme	Utveckling av fjärrvärmen i en riktning mot mindre utsläpp, öppnande av värmenätet för nya producenter och innovationer.	Åbo Energi, Åbo stad, Tekes, VTT, Sitra, energiindustrin rf, Affärscentret Skanssi, YK-Kodit, Hartela
3. Den förnybara bränsleandelen TSE Naantali 4	Tillfogande av en bioandel till Åbo Energis aktiebolag Turun Seudun Energiantuotanto Oy:s flerbränslekraftverk i Nådendal mot en koldioxidneutral produktion.	Åbo Energi, , Turun Seudun Energiantuotanto Oy, Fortum
4. Ökning av lösningarna för lagring av energi (fjärrvärme och fjärrkyla)	Ökningen av koldioxidsnål och förnybar produktion av fjärrvärme möjliggörs genom att man utvecklarlagringen av värme och kyla för att jämna ut produktionen och förbrukningstoppar.	Åbo Energi
5. Minskning av nätspill i fjärrvärmenätet	Intensifiering av energianvändningen genom minskning av värmespill i fjärrvärmenätet	Åbo Energi
6. Kuntalaisten energiakäänne	Bättre möjligheter och snabbare energinvesteringar än tidigare för medborgare, företag och sammanslutningar	Åbo stad, Sitra, Åbo Energi, bolag och sammanslutningar som ansvarar för Åbokoncernens lokaler och boende, Åbo universitet
7. Koldioxidneutral el	Åbo Energi ställer upp målet att 80 % av den sålda värmen 2025 ska vara förnybar energi. Då är den el som säljs nästan helt koldioxidneutral.	Åbo Energi med sina delägarbolag och partner

8. Uppförande av solsystem i koncernens fastigheter	Intensifiering av energianvändningen i stadskoncernens fastigheter och ökning av förnybar energi.	Åbo Energi, Åbo stad och koncernbolag och koncernsammanslutningar
9. Kartläggning av energieffektivitet i stadens fastigheter	Intensifiering av energianvändningen och inbesparing	Åbo stad, Åbo Energi, partner och sakkunniga
10. Främjande av elasticitet i efterfrågan när det gäller el och uppvärmning i stadens fastigheter	Intensifiering av energianvändningen och inbesparingar i stadskoncernens fastigheter	Åbo Energi, Åbo stad och koncernsammanslutningarna
11. Ersättning av fossila bränslen med biobränsle i kollektivtrafiken	Fossila bränslen ersätts med biobränslen på linjer som inte elektrifieras under 2020-talet.	Föli, trafikidkare och leverantörer
12. Koldioxidneutralt kollektivtrafiksystem med stor kapacitet	Det anläggs ett koldioxidneutral kollektivtrafiksystem med stor kapacitet att stöda den hållbara stadsutvecklingen och betjäna det växande behovet längs huvudlinjerna.	Åbo och andrakommuner som medverkar, Föli, byggare och leverantörer
13. Elektrifiering av busslinjer	Så effektiv elektrifiering av kollektivtrafiklinjerna som möjligt (koldioxidneutral kollektivtrafik 2029)	Åbo och Föli, utvecklare, byggare och leverantörer
14. Kollektivtrafikens stomlinjer	Kollektivtrafikens stomlinje genomförs	Föli, Åbo stad och andra sakägarsammanslutningar, trafikidkare och leverantörer
15. Passagerarinformation och störningshantering i kollektivtrafiken	Ökad användning av kollektivtrafiken genom förbättrad service.	Föli, Åbo stad och andra sakägarsammanslutningar, trafikidkare och leverantörer
16. Förbättring av möjligheterna att ladda elbilar	Systematisk förbättring av de marknadsbaserade förutsättningarna för elbilism	Åbo stad, Åbo Energi, laddningsoperatörer och fastigheters ägare och användare
17. Pilotering och utveckling av dubbelriktad laddningspunkt (V2G)	Främjande av den elektriska trafiken och integrering av rörelse och energisystem	Åbo Energi, Åbo stad och laddningsoperatörerna
18. Anläggning av laddningspunkter i samband med stadens fastigheter	Främjande av den elektriska trafiken i Åboregionen	Åbo Energi, Åbo stad övriga kommuner i Åboregionen
19. Främjande av biogas i trafiken	Bättre möjligheter att tanka biogas, skapande av förutsättningar för produktion av biogas och ökning av gasfordon	Åbo stad, Åbo yrkeshögskola, Kasvukäytävä-projektets partner och andra samarbetspartner
20. Kvalitetsgångar och huvudnätverk för cykling	Förhållandena för cyklister förbättras och cykling främjas under alla årstider	Åbo stad och de övriga TKS-kommunerna
21. Stadsystemet	Det erbjuds möjlighet att naturligt använda stadscykelssystemet med kollektivtrafiken som en tjänst året om.	Åbo stad, Föli, ECCENTRIC-projektet, förverkligare och leverantörer

22. Utnyttjande av massor av storvolym	Flyttningen av jordmaterial och andra massor rationaliseras med hjälp av digitala lösningar. Massorna bättre till kunderna, utsläppen ner och bättre rotation	CIRCVOL 6-tidsprojekt, TScP, Kiertomaa, sammanlagt 12 förverkligare
23. Kolsänkor i skogarna	Man utökar skogslandet och trädens kolförråd och kolsänkor i Åbo-området och kompenserar så utsläppen.	Åbo stad, övriga skogsägare och invånare
24. Stadens kolsänkor	De förändringar och extrema fenomen som uppvärmningen av klimatet orsakar.	Åbo stad, administratörer, markägare och byggherrar
25. Klimatnät och utveckling	Åbo hämtar klimatkunskap och utvecklingsförmåga genom att aktivt ingå nya utvecklingspartnerskap och genom att bilda nät på alla nivåer.	Åbo stad, ICLEI, UBC, CDP, Cittra, CLC, universitet och utveckling

### Exempel på SECAP-åtgärds kort (23.5.2018)

<b>Toimenpiteen nimi:</b>	<b>Hiilineutraali lämpö</b>						
<b>Tavoite</b>	Turku Energia asettaa tavoitteen uusiutuvan energian 80% osuudelle myydystä lämmöstä vuonna 2025.						
<b>Tiivistelmä (max. 100 sanaa)</b>	Uusiutuvan energian osuutta lämmön tuotannossa ja hankinnassa lisätään voimakkaasti ja suunnitelmallisesti. Hiilen energiakäytöstä luovutaan 2025 mennessä, mikäli valtio osallistuu tästä aiheutuviin investointikustannuksiin. Vuoteen 2029 mennessä Turun alueella käytettävä kaukolämpö, -kylmä ja höyry tuotetaan hiilineutraalisti.						
<b>Viesti Turkuun ja maailmalle</b>	Tämä tavoite on erittäin kunnianhimoinen ja toteuttaa vahvaa ja vastuullista ilmastopoliittia sekä luo mahdollisuuksia uusille ratkaisuille ja innovaatioille. Tavoitteen saavuttaminen muiden Turku Energian hallituksen sekä omistajan asettamien toiminnallisten ja taloudellisten tavoitteiden ohella tulee vaatimaan merkittäviä ponnisteluja lähivuosina.						
<b>Toteuttajat ja kumppanit</b>	Turku Energia osakkuusyhtiöineen ja kumppaneineen						
<b>Vaikutukset</b>	<b>Suora päästövaikutus</b>	<b>Välillinen päästövaikutus</b>	<b>Esimerkki-pilottivaikutus</b>	<b>Kaupungin vastuullisuus</b>	<b>Konsernin vastuullisuus</b>	<b>Innovaatio- ja linkeinovaikutus</b>	<b>Osallistumisvaikutus</b>
<b>Miten vaikuttaa?</b>	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	ehkä
<b>Kuinka merkittävä vaikutus?</b>	suuri	kohtalainen	kohtalainen	kohtalainen	suuri	kohtalainen	kohtalainen
<b>Seurannan indikaattori</b>	CO2-vapaa osuus						
<b>Toteutus</b>	<b>2018-2021</b>	<b>2022-2025</b>	<b>2026-2029</b>	<b>2030-</b>			
<b>Aikataulu</b>	Uusiutuvan osuus kasvaa - suunnitelma Naantali 3-yksikön korvaamisesta?	80 % lämmöstä uusiutuvaa 2025 - Naantali 3:en korvaava laitos?	Hiilineutraali lämpö 2029	jatkuu			
<b>Päästövähennys (arvio / t-CO2-ekv / v.)</b>	lasketaan						
<b>Kustannukset kaupungille</b>	lasketaan						
<b>Tuotot kaupungille</b>	lasketaan						
<b>Toimenpiteen rahoitus</b>	lasketaan						
<b>Kustannukset muille tahoille</b>	lasketaan						
<b>Vaadittavat päätökset:</b>	Investointipäätökset sekä valtion tukipäätös	Rakentamispäätökset					

Toimenpiteen nimi:	<b>Kaksisuuntaisen älykkään kaukolämpöverkon pilotointi Skanssin alueella</b>						
Tavoite	Kaukolämmön kehitys vähäpäästöiseen suuntaan, lämpöverkon avaaminen uusille tuottajille ja innovaatioille.						
Toteuttajat ja kumppanit	Turku Energia, Turun kaupunki, Tekes, VTT, Sitra, Energiategollisuus ry, Skanssin kauppakeskus, YH kodit, Hartela						
Vaikutukset	Suora päästövaikutus	Välillinen päästövaikutus	Esimerkki-/pilottivaikutus	Kaupungin vastuullisuus	Konsernin vastuullisuus	Innovaatio-/elinkeinovaikutus	Osallistumisvaikutus
Miten vaikuttaa?	kyllä	ehkä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	ehkä
Kuinka merkittävä vaikutus?	kohtalainen	pieni	suuri	suuri	suuri	suuri	pieni
Seurannan indikaattori	Kaukolämmön päästöt verrattuna muihin alueisiin				2021 vähintään 65 % ja 2025 80 % konsernin tuottamasta lämmöstä uusiutuvaa		
Toteutus	2019-2021		2021-2025		2025-2029		2030-
Aikataulu	Valmisteilla	Käynnissä	→	→	→	→	→
Kustannukset kaupungille	Skanssin tontinluovutusehtojen jatkokehitys		Skanssin monitoimitalo 2023				
Toimenpiteen rahoitus	Budjetti Turun kaupunki 10 keur		Budjetti Turun kaupunki 30-40 Meur				

Toimenpiteen nimi:	<b>Kuntalaisten energiakäännö (hanke / hankkeet)</b>						
Tavoite	Kuntalaisten energiakäännö -hankkeen tavoitteena on kansalaisten, yritysten ja yhteisöjen energiainvestointien nykyistä merkittävästi parempi mahdollistaminen ja vauhdittaminen.						
Tiivistelmä (max. 100 sanaa)	Kaukolämpö, sähkön käyttö ja erillislämmitys tuottavat tällä hetkellä yli 60 prosenttia Turun alueen kasvihuonepäästöistä. Turun alueen energiauudistukseen on investoitu noin 300 MEUR vuosina 2015 – 2018 kohdistuen pääosin energiantuotannon, välityksen ja varastoinnin parantamiseen. Kehittämisen kohteena on myös järjestelmien kaksisuuntaisuus, älykäs kulutuksen, varastoinnin ja jakelun ohjaus sekä keskitetyn ja hajautetun tuotannon yhdistäminen. Energiuudistuksen toteutuminen tarvitsee kansalaisia, yrityksiä ja yhteisöjä energijärjestelmän toimijoina, investoijina ja mahdollisina energiantuottajina. <b>Hankkeessa kehitetään rakennusvalvontaa ohjaamaan ja kannustamaan kansalaisia ja yrityksiä energiainvestointeihin, kartoitetaan ja toteutetaan energiapilotteja kaupunkikonsernin</b>						
Viesti Turkuun ja maailmalle	Energiuudistuksen toteutuminen tarvitsee kansalaisia, yrityksiä ja yhteisöjä energijärjestelmän toimijoina, investoijina ja mahdollisina energiantuottajina. Haaste on yhteinen muiden suomalaisten kaupunkien kanssa ja relevantti kansainvälisesti. Siksi Turun kaupunki on valmistellut Kansalaisten energiakäännö -hankkeen ja						
Toteuttajat ja kumppanit	Turun kaupunki, Sitra, Turku Energia, Turku-konsernin tiloista ja asumisesta vastaavat yhtiöt ja yhteisöt, Turun yliopisto						
Vaikutukset	Suora päästövaikutus	Välillinen päästövaikutus	Esimerkki-/pilottivaikutus	Kaupungin vastuullisuus	Konsernin vastuullisuus	Innovaatio-/elinkeinovaikutus	Osallistumisvaikutus
Miten vaikuttaa?	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Kuinka merkittävä vaikutus?	suuri	suuri	suuri	suuri	suuri	suuri	suuri
Seurannan indikaattori	Konsernin energiansäästö	Yrityksen energiansäästö	uudet ratkaisut Turussa	Kaupungin pilottikahteet	Konsernin pilottikahteet	Energiaratkaisujen karku	Yritysten energiansäästöt
Toteutus	2018-2021		2022-2025		2026-2029		2030-
Aikataulu	1. hanke 2018 - 2. hanke 2018-2020		energiakäännöksen laajennus		jatkuu		jatkuu
Päästövähennys (arvio / t-CO2-ekv / v.)							
Kustannukset kaupungille	energiainvestointeja		energiainvestointeja		energiainvestointeja		energiainvestointeja
Tuotot kaupungille	energiansäästö		energiansäästö		energiansäästö		energiansäästö
Toimenpiteen rahoitus	oma rahoitus sekä mahd. vihreä rahoitus		oma rahoitus sekä mahd. vihreä rahoitus		oma rahoitus sekä mahd. vihreä rahoitus		oma rahoitus sekä mahd. vihreä rahoitus
Kustannukset muille tahoille							
Vaadittavat päätökset:	hankepäättökset on tehty 2018		uudet hankkeet ja kehitys/investoinnit		uudet hankkeet ja kehitys/investoinnit		uudet hankkeet ja kehitys/investoinnit



<b>Toimenpiteen nimi:</b>	<b>Sähköinen bussiliikenne</b>						
<b>Tavoite</b>	Sähköistetään joukkoliikennelinjoja mahdollisimman tehokkaasti (Hiilineutraali joukkoliikenne 2029)						
<b>Tiivistelmä (max. 100 sanaa)</b>	Vuonna 2019 tehdään suunnitelma joukkoliikennelinjojen sähköistämisestä. Suunnitelma toimeenpannaan linjojen prioriteetti- ja kilpailutusjärjestyksessä vuodesta 2021 alkaen, toimintavarmuus ja tekniset edellytykset huomioiden (Kts. myös kh päätös lokakuu 2013)						
<b>Toteuttajat ja kumppanit</b>	Föli, osakaskunnat, Turun kaupunkiliikenne Oy, liikennöitsijät ja teknologiakehittäjät						
<b>Vaikutukset</b>	<b>Suora päästövaikutus</b>	<b>Välillinen päästövaikutus</b>	<b>Esimerkki-/pilottivaikutus</b>	<b>Kaupungin vastuullisuus</b>	<b>Konsernin vastuullisuus</b>	<b>Innovaatio-/elinkeino vaikutus</b>	<b>Osallistumisvaikutus</b>
<b>Miten vaikuttaa?</b>	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	ehkä
<b>Kuinka merkittävä vaikutus?</b>	suuri	kohtalainen	suuri	suuri	suuri	suuri	kohtalainen
<b>Seurannan indikaattori</b>							
<b>Toteutus</b>	<b>2018-2021</b>		<b>2022-2025</b>		<b>2026-2029</b>		<b>2030-</b>
<b>Aikataulu</b>	Suunnitelma		Toteutus		Toteutus		Toteutus

<b>Toimenpiteen nimi:</b>	<b>Sähköautojen latauspisteverkon parantaminen</b>						
<b>Tavoite</b>	Sähköautoilun edellytyksiä sekä yksityis- että elinkeino- ja yrityskäytössä parannetaan merkittävästi parantamalla julkisiin tiloihin sijoitettavaa pikalatausverkkoa sekä edistämällä latausmahdollisuuksia asuin- ja liikekiinteistöjen yhteydessä.						
<b>Tiivistelmä (max. 100 sanaa)</b>	Sähköautojen pikalatausverkkoa laajennetaan suunnitelmallisesti ja markkinaehtoisesti koko kaupunkialueella sekä soveltuvasti myös seudullisena yhteistyönä. Latausmahdollisuuksia asuin- ja liikekiinteistöjen pysäköinnin yhteydessä parannetaan ja edistetään. Asia huomioidaan kaupunki- ja liikennesuunnittelussa (latauspisteverkon yleissuunnitelma), rakennusluvituksessa ja muussa kiinteistöjen käytön suunnittelussa ja toteutuksessa. Kaupunkikonsernin palveluihin liittyvässä pysäköinnissä varataan paikkoja sähköautoille atausmahdollisuudella.						
<b>Toteuttajat ja kumppanit</b>	Turun kaupunki, Turku Energia, latauspisteoperaattorit sekä kiinteistöjen omistajat ja käyttäjät						
<b>Vaikutukset</b>	<b>Suora päästövaikutus</b>	<b>Välillinen päästövaikutus</b>	<b>Esimerkki-/pilottivaikutus</b>	<b>Kaupungin vastuullisuus</b>	<b>Konsernin vastuullisuus</b>	<b>Innovaatio-/elinkeino vaikutus</b>	<b>Osallistumisvaikutus</b>
<b>Miten vaikuttaa?</b>	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
<b>Kuinka merkittävä vaikutus?</b>	kohtalainen	kohtalainen	suuri	kohtalainen	kohtalainen	kohtalainen	kohtalainen
<b>Seurannan indikaattori</b>	Latauspisteiden määrä sekä latausmahdollisuuksien kehitys kiinteistöjen pysäköinnin yhteydessä						
<b>Toteutus</b>	<b>2018-2021</b>		<b>2022-2025</b>		<b>2026-2029</b>		<b>2030-</b>
<b>Aikataulu</b>	yleissuunnitelma ja toteuttaminen jatkuu		jatkuu		jatkuu		jatkuu
<b>Päästövähennys (arvio / t-CO2-ekv / v.)</b>							
<b>Kustannukset kaupungille</b>	työpanosta		työpanosta		työpanosta		työpanosta
<b>Toimenpiteen rahoitus</b>	työpanosta		työpanosta		työpanosta		työpanosta
<b>Tuotot</b>	Liiketoimintaehtoiset tuotot		Liiketoimintaehtoiset tuotot		Liiketoimintaehtoiset tuotot		Liiketoimintaehtoiset tuotot
<b>Kustannukset muille tahoille</b>	markkinaehtoinen latauspisteiden toteutus		markkinaehtoinen latauspisteiden toteutus		markkinaehtoinen latauspisteiden toteutus		markkinaehtoinen latauspisteiden toteutus
<b>Vaadittavat päätökset:</b>	Yleissuunnitelman status sekä rakennus/toteutusluvat		rakennus/toteutusluvat		rakennus/toteutusluvat		rakennus/toteutusluvat

<b>Toimenpiteen nimi:</b>	<b>Kaksisuuntaisen latauspisteen (V2G) pilotointi ja kehitys</b>						
<b>Tavoite</b>	Sähköisen liikenteen edistäminen sekä liikkumisen ja energiajärjestelmän integraatio						
<b>Tiivistelmä</b>	Kaksisuuntaisen latauspisteen (V2G) pilottitoteutus aloittaa uuden sukupolven latausjärjestelmän kehittämisen Turun alueella. Kaksisuuntainen lataus on myös keino yhdistää liikumis- ja energiajärjestelmät synergisesti. Sähköautot muodostavat kasvavan energiavaraston. Kaksisuuntaisuuden avulla tätä varastoa käytetään kulutus- ja hintahuippujen tasaamiseen verkossa ja sitä voidaan käyttää varastona myös kiinteistöissä, jotka eivät ole kiinni sähköverkossa.						
<b>Toteuttajat ja kumppanit</b>	Turku Energia, Turun kaupunki ja latausoperaattorit						
<b>Vaikutukset</b>	Suora päästövaikutus	Välillinen päästövaikutus	Esimerkki-/pilottivaikutus	Kaupungin vastuullisuus	Konsernin vastuullisuus	Innovaatio-/elinkeino vaikutus	Osallistumisvaikutus
<b>Miten vaikuttaa?</b>	ehkä	ehkä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
<b>Kuinka merkittävä vaikutus?</b>	pieni	pieni	suuri	suuri	suuri	suuri	pieni
<b>Seurannan indikaattori</b>							
<b>Toteutus</b>	2019-2021		2021-2025		2025-2029		2030-
<b>Aikataulu</b>	Toteutus ja kokemukset		kehitys ja laajennus		markkinaehtoinen kehitys		
<b>Kustannukset kaupungille</b>	työpanosta (pieni)						
<b>Toimenpiteen rahoitus</b>	Turku Energia		operaattorit				
<b>Tuotot</b>			mahdollinen tuotto		markkinatuotot		
<b>Kustannukset muille tahoille</b>					operaattorit		
<b>Vaadittavat päätökset:</b>	Turku energia, investointi		Turku energia ja operaattorit, investoinnit		operaattorit, investoinnit		

<b>Toimenpiteen nimi:</b>	<b>Kaupunkipyöräjärjestelmä</b>						
<b>Tavoite</b>	Tarjotaan mahdollisuus käyttää hyvää kaupunkipyöräjärjestelmää ympärivuotisena palveluna						
<b>Tiivistelmä (max. 100 sanaa)</b>	Kehitetään ja ylläpidetään korkealaatuista kaupunkipyöräjärjestelmää lähtökohtaisesti ympärivuotisena palveluna, joka yhdistyy luontevasti joukkoliikenteen käyttöön ja jonka käyttö kasvaa ja verkosto laajenee.						
<b>Toteuttajat ja kumppanit</b>	Turun kaupunki, Föli, ECCENTRIC-hanke (max. 8/2020 asti), toteuttajat ja toimittaja						
<b>Vaikutukset</b>	Suora päästövaikutus	Välillinen päästövaikutus	Esimerkki-/pilottivaikutus	Kaupungin vastuullisuus	Konsernin vastuullisuus	Innovaatio-/elinkeino vaikutus	Osallistumisvaikutus
<b>Miten vaikuttaa?</b>	ehkä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
<b>Kuinka merkittävä vaikutus?</b>	kohtalainen	kohtalainen	suuri	kohtalainen	kohtalainen	kohtalainen	suuri
<b>Seurannan indikaattori</b>							
<b>Toteutus</b>	2018-2021		2022-2025		2026-2029		2030-
<b>Aikataulu</b>	Käynnistetty (ECCENTRIC -2020)		Pysyväksi palveluksi 2020-		Kehittyy ja laajenee		
<b>Päästövähennys (arvio / t-CO2-ekv / v.)</b>							
<b>Kustannukset kaupungille</b>	1 MEUR / v.		1 MEUR / v.		1 MEUR / v.		1 MEUR / v.
<b>Toimenpiteen rahoitus</b>	CIVITAS ja kaupunki		kaupunki				

Toimenpiteen nimi:		Suurivolumisten massojen hyödyntäminen kaupungissa					
<b>Tavoite</b>	Maa-ainesten ja muiden suurivolumisten massojen siirtelyä järkevitetään digitaalisten ratkaisujen avulla. Massat saadaan paremmin asiakkaille ja kuljetusten aiheuttamat päästöt ja muut haitat vähenevät.						
<b>Tiivistelmä</b> (max. 100 sanaa)	Maa-ainesten ja muiden suurivolumisten massojen siirtelyä järkevitetään digitaalisten ratkaisujen avulla. Massat saadaan paremmin asiakkaille ja kuljetusten aiheuttamat päästöt ja muut haitat vähenevät. Samalla vähennetään neitseellisten massojen käyttöä ja vähennetään hukkaa.						
<b>Toteuttajat ja kumppanit</b>	CIRC VOL 6-aikahanke, TSoP, Kiertomaa, yhteensä 12 toteuttajaa						
<b>Viesti Turkuun ja maailmalle</b>	Massojen turha roudailu on tyhmää - tehdään se fiksummin. Päästöjä voidaan parhaimmillaan vähentää jopa 99 prosenttia ja kustannuksia useita miljoonia euroja vuodessa.						
Vaikutukset	Suora päästövaikutus	Välillinen päästövaikutus	Esimerkki- /pilottivaikutus	Toteuttajan vastuullisuus	Kumppanien vastuullisuus	Innovaatio-/elinkeinovaikutus	Osallistumisvaikutus
<b>Miten vaikuttaa?</b>	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
<b>Kuinka merkittävä vaikutus?</b>	kohtalainen	kohtalainen	suuri	suuri	suuri	suuri	suuri
<b>Seurannan indikaattori</b>							
Toteutus	2018-2021		2022-2025		2026-2029		2030-
<b>Aikataulu</b>	Hanke 1.6.18-31.12.2020		Uusi toimintatapa jatkuu		Uusi toimintatapa jatkuu		
<b>Päästövähennys (arvio / ton-CO2 / v.)</b>	merkittävä vrt nykykäytäntö						
<b>Kustannukset toteuttajalle</b>	hankebudj. 0,5 MEUR						
<b>Kustannukset kumppaneille</b>	hankebudj. 0,5 MEUR						
<b>Tulot</b>			Säästöjä kuljetuskuluissa.				
<b>Toimenpiteen rahoitus</b>	oma raha ja 6Aika						
<b>Vaadittavat päätökset:</b>	hankepäätös on tehty 2018						






Toimenpiteen nimi:		Metsien hiilinielut					
<b>Tavoite</b>	Lisätään metsämaan ja puuston hiilivarastoja ja -nieluja ja siten kompensoidaan päästöjä						
<b>Tiivistelmä</b> (max. 100 sanaa)	Arvokas lähiluonto ja hiilinielut turvataan hyvällä metsien hoidon suunnittelulla, jossa jatkuva kasvatus on pääasiallinen uudistamiskeino. Puuston määrää lisätään ottamalla huomioon kasvupaikka ja ilmastonmuutos puuston valinnassa, ja metsittämällä luodaan yhtenäinen viherverkosto. Maanmuokkausta ja ojituksia vältetään, ja luonnontilaista metsäpinta-alaa lisätään. Hakkuutahteen keräys ja käyttö on tarkoituksenmukaista. Kaupunki toimii esimerkkinä muille maanomistajille, viestii asiasta johdonmukaisesti ja järjestää asukastilaisuuksia.						
<b>Viesti Turkuun ja maailmalle</b>	Hiilinielujen elpyminen on yhtä keskeistä kuin päästöjen vähentyminen. Luonnon monimuotoisuus on Turulle tärkeää.						
<b>Toteuttajat ja kumppanit</b>	Turun kaupunki, muut metsänomistajat asukkaat						
Vaikutukset	Suora päästövaikutus	Välillinen päästövaikutus	Esimerkki- /pilottivaikutus	Kaupungin vastuullisuus	Konsernin vastuullisuus	Innovaatio-/elinkeinovaikutus	Osallistumisvaikutus
<b>Miten vaikuttaa?</b>	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	ehkä	ehkä	kyllä
<b>Kuinka merkittävä vaikutus?</b>	suuri	kohtalainen	suuri	suuri	pieni	pieni	suuri
<b>Seurannan indikaattori</b>	arvio varastoista	asukaskysely	arvio varastoista ja nieluista		arvio varastoista ja nieluista		
Toteutus	2018-2021		2022-2025		2026-2029		2030-
<b>Aikataulu</b>	metsäsuunnitelman uudistaminen		toteutus		toteutus		toteutus
<b>Päästövähennys (arvio / t-CO2-ekv / v.)</b>	omien metsien hiilinielu noin 100 000 t/v ilman hakkuita						
<b>Kustannukset kaupungille</b>	ei merkittäviä		ei merkittäviä		ei merkittäviä		
<b>Tuotot kaupungille</b>	ei merkittäviä		ei merkittäviä		ei merkittäviä		
<b>Kustannukset/tuotot muille tahoille</b>	ei merkittäviä		ei merkittäviä		ei merkittäviä		
<b>Vaadittavat päätökset:</b>	ltk/suunnitelman hyväksyminen						

## BILAGA 3 Lägesbild över anpassningen

Lägesbilden över anpassningen utarbetades i enlighet med SECAP- rapporteringsmodellen och en resultattavla för anpassningen. På resultattavlan bedömdes stadens egen situation i arbetet att anpassa sig till klimatförändringen. Stadens egen situation bedömdes på skalan A-D där:

- A = Ledande ställning (förverkligat över 75 %)
- B = Långt utvecklad och framskriden (förverkligat 50-75 %)
- C = Framskridet (förverkligat 25-50 %)
- D = Inte inletts eller i inledningskede (förverkligat under 25 %)

Slutledningarna av lägesbilden över anpassningen har visats i Klimatplanen 2029 del 6.1.

Sopeuttamissyklin vaiheet	Toimet	Statuksen itsetarkistus
<b>VAIHE 1 - Sopeuttamisen valmistelu</b>  	<u>Paikallisessa ilmastopolitiikassa määritetyt integroidut sopeuttamissitoumukset</u>	B
	Tunnistetut henkilö-, tekniset ja taloudelliset resurssit	C
	Kunnallishallintoon nimetty sopeuttamistyöryhmän virkailija ja määritetty selkeät vastuut	C
	Vaaka-suuntaiset (sektoreiltaisten osastojen) olemassa olevat koordinoitimet	C
	Pysty-suuntaiset (hallintotasojen) olemassa olevat koordinoitimet	B
	Määritetyt konsultatiiviset ja osallistumismekanismit, joilla varmistetaan useiden sidosryhmien osallistuminen sopeuttamisprosessiin	C
	Jatkuva viestintäprosessi olemassa (eri kohdeyleisöjen mukaan ottamiseksi)	C
<b>VAIHE 2 - Ilmastonmuutoksen riskien ja haavoittuvuuksien arviointi</b>  	Mahdolliset menetöt ja tietolähteet <u>riskien ja haavoittuvuuksien arvioimiseksi</u> löydetty	A
	Ilmatoriskien ja haavoittuvuuksien arviointi toteutettu	A
	Mahdolliset toimintasektorit tunnistettu ja priorisoitu	B
<b>VAIHEET 3 ja 4 - Sopeuttamisvaihtoehtojen tunnistaminen, arviointi ja valinta</b>  	Täydellinen sopeuttamisvaihtoehtojen portfolio koottu, dokumentoitu ja arvioitu	C
	Mahdollisuudet <u>sopeuttamisen valtavirtaistuttamiseksi</u> olemassa olevassa politiikassa ja suunnitelmassa arvioitu,	B
	mahdolliset synergiat ja konfliktit (esim. lievennystoimien kanssa) tunnistettu	C
	<u>Sopeuttamistoimet</u> kehitetty ja otettu käyttöön (osana SECAP-suunnitelmaa ja/tai muita suunnitteluasiakirjoja)	C
<b>VAIHE 5 - Käyttöönotto</b>  	Käyttöönottokehys määritetty ja sisältää selkeät virstanpylväät	C
	<u>Sopeuttamistoimet</u> otettu käyttöön ja valtavirtaistettu (kun oleellista) käyttöönotetun SECAP ja/tai muiden suunnitteluasiakirjojen mukaisesti	C
	Koodinoitu toiminta lievennyksen ja sopeuttamisen välillä määritetty	B
<b>VAIHE 6 - Valvonta ja arviointi</b>  	Valvontakehys olemassa sopeuttamistoimille	C
	Asianmukaiset M&E-ilmaisimet tunnistettu	C
	Edistymistä seurattu säännöllisesti ja raportoitu asianmukaisille päätöksentekijöille	D
	<u>Sopeuttamisstrategia</u> ja/tai <u>Toimintasuunnitelma</u> päivitetty, versioitu ja uudelleenmääritetty M&E:n löydösten mukaisesti	D