

Klimatplan 2029

Åbo stads hållbara klimat- och energiverksamhetsplan 2029

Uppdaterad 2022

Stadsfullmäktige 16.5.2022 § 103

Sammandrag:

Detta dokument är Åbo stads uppdaterade klimatplan som föreläggs stadsfullmäktige. Om genomförandet av klimatplanen rapporteras till stadsfullmäktige årligen och planen uppdateras varje fullmäktigeperiod. Stadsfullmäktige godkände 11.6.2018 § 142 den gällande klimatplanen. Genomförandet av planen har framskridit väl och Åbo valdes till den bästa klimatstaden i Europa i kategorin medelstora städer år 2020.

Åbo stads klimatplan följer Europeiska Unionens gemensamma modell (SECAP, Sustainable Energy and Climate Action Plan) och innehåller klimatpolitikens riktlinjer och mellanliggande mål för 2021 (uppfyllt), 2025 och 2029 samt scenariot fram till 2035. Planen omfattar både stävjandet av och anpassningen till klimatförändringen. Syftet är att tillsammans nå målet för en klimatneutral stadsregion 2029 och förbereda sig för effekterna av klimatförändringen samt förstärka Åbos ställning som en internationell föregångare för klimatlösningar. Planen innehåller även motiveringar till varför och hur målet om klimatneutralitet uppnås.

.

Innehåll:

1. Mål, strategi och vision samt genomförande och uppföljning	2
1.1 Klimatmålen	2
1.2 Huvudmetoder/strategi och vision för uppnåendet av klimatmålen	3
1.3 Genomförande och uppföljning	4
1.4 Klimatkommunikation och delaktighet	5
2. Växthusgasutsläpp	7
2.1 Beräkningsmetoder och deras utveckling	7
2.2 Fördelning och utveckling av växthusgasutsläppen	8
2.3 Beräkning av kolsänkor	11
2.4 Konsumtionsbaserade växthusgasutsläpp	12
3. Åtgärder för att dämpa klimatförändringen	14
3.1 Inriktning av åtgärderna	14
3.2 Det klimatneutrala energisystemet	14
3.3 Koldioxidsnål hållbar mobilitet	16
3.4 Hållbar stadsstruktur och koldioxidsnålt byggande	19
3.5 Investeringar, upphandlingar och klimatansvar	21
3.6 Förstärkning av den biologiska mångfalden och kolsänkorna	22
3.7 SECAP-kort för klimatåtgärder	24
4. Påvisande av att klimatmålet kan uppfyllas	25
4.1 Åbos klimatmål	25
4.2 Metoder och antaganden för scenariot	25
4.3 Uppnåendet av klimatmålen	27
5. Analys av risker och sårbarhet	30
5.1 Klimatförändringen i Egentliga Finland	30
5.2 Metoder och begrepp	30
5.3 Analysens resultat	32
5.4 Fortsättning på analysarbetet	34
6. Lägesöversikt över anpassningen och anpassningsåtgärder	35
6.1 Lägesöversikt över anpassningen	35
6.2 Anpassningsåtgärder	36
7. Till slut	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.

BILAGOR:

1. Beskrivning av beräkningsmetoden
2. SECAP-kort för klimatåtgärder
3. Riskkort för klimatförändringen
4. Lägesöversikt över anpassningen
5. Begrepp i anslutning till klimatplanen

1. Mål, strategi och vision samt genomförande och uppföljning

1.1 Klimatmålen

Enligt sin stadsstrategi (sfm 14.2.2022 § 20) agerar Åbo i enlighet med principerna för hållbar utveckling i all sin verksamhet genom att fullfölja FN:s mål för hållbar utveckling och strävar efter att vara en världens ledande klimat- och naturstäder. Åbo har en mycket större roll än sin storlek när det gäller att stävja klimatförändringen. Regionens invånare, företag och sammanslutningar är aktivt med om att ta fram och genomföra klimatlösningar både lokalt och internationellt. Samtidigt förbereder sig staden på de ändringar som den globala uppvärmningen och extrema väderleksfenomen medför.

Stadsfullmäktige ställde upp klimatmålen och godkände klimatprogrammet för första gången 26.10.2009 och kopplade Åbo samman med det gemensamma europeiska systemet för städernas och regionernas klimatarbete 20.10.2010. Stadsfullmäktige beslutade om målet för klimatneutralitet 2029 i sin stadsstrategi 16.4.2018 samt godkände klimatplanen enligt den gemensamma europeiska modellen 11.6.2018 och förstärkte klimatmålen ytterligare 14.2.2022 då den förnyade stadsstrategin godkändes i stadsfullmäktige.

Åbo stads klimatplan fullföljer Parisavtalets klimatpolitik som syftar till att begränsa den globala uppvärmningen till högst 1,5 grader jämfört med den förindustriella tiden. Åbos klimatarbete förstärker den cirkulära ekonomin samt främjar FN:s mål för hållbar utveckling. Åbo är en aktiv klimataktör som en del av det regionala, nationella, europeiska och internationella klimatsamarbetet mellan städer, regioner, stater och medborgarsamhällen.

Huvudmålen för klimatpolitiken är ett klimatneutralt stadsområde före 2029 och ett klimatpositivt stadsområde från 2029 och framåt samt en omfattande beredskap för effekterna av klimatförändringen. Samtidigt som utsläppen minskas förbereder sig Åbo på klimatförändringen på ett så heltäckande sätt som möjligt och staden utvecklas så att den bättre ska kunna klara klimatförändringen.

- Senast 2029 uppnås klimatneutraliteten då summan av utsläppen och kolsänkorna i Åboområdet samt eventuella komensationer är högst noll.
- Från 2029 och framåt har Åbo som mål att förstärka klimatpositiviteten så att summan av områdets utsläpp, kolsänkor och komensationer är allt mer negativ.
- Vi förbereder oss effektivt och heltäckande på effekterna av klimatförändringen: risker, sårbarhet och effekter analyseras åtminstone varje fullmäktigeperiod och vi svarar på dem genom beredskapsåtgärder.

Målen för utsläppsminskning har ställts upp per fullmäktigeperiod enligt följande:

- Målet för att minska växthusutsläppen med minst 50 procent från 1990 års nivå fram till 2021 uppnåddes redan 2020 (Åbo stads klimatrapport 2020 (sfm 20.9.2021 § 221)).
- Före 2025 minskas utsläppen med minst 75 procent jämfört med 1990 års nivå.
- Före 2029 minskas utsläppen med minst 90 procent jämfört med 1990 års nivå.

Förutom att minska utsläppen i Åboområdet strävar man också efter att minska de utsläpp som uppstår utanför området till följd av konsumtionen samt erbjuda goda klimatlösningar för att utnyttjas i ett område som är större än Åbo. De utsläpp som uppstår utanför området till följd av Åbobornas konsumtion, koldioxidavtrycket, strävar man efter att minska och följa upp. Uppfyllandet av må-

let i Parisavtalet förutsätter att utsläppen från konsumtionen minskas avsevärt och koldioxidavtrycket per invånare minskas: Ett 1,5 graders liv och förstärkning av den cirkulära ekonomin. Enligt stadens strategi går en hållbar livsstil och ett meningsfullt liv hand i hand i Åbo.

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. De Åbobaserade aktörerna och klimatlösningarna har en stor inverkan på stävandet av klimatförändringen även i ett område som är större än Åbo: Åbos positiva koldioxidhandavtryck är betydande och det ökas målmedvetet i samarbete med områdets medborgarsamhälle, utbildnings- och innovationsaktörer, företag och utvecklingspartner.

Åbo förstärker de regionala, nationella och globala effekterna av sin verksamhet genom att inrikta effektfulla klimatåtgärder på investeringar och upphandlingar, genom att starkt lyfta fram klimat-aspekten i regionens utbildning samt genom att uppmuntra regionens företag och upphandlingskedjor att utöva en ansvarsfull FUI-verksamhet. Enligt stadens strategi skapar den cirkulära ekonomin i Åboregionen välfärd och nya arbetsplatser samt stärker regionens ekonomiska verksamhet som sker med respekt för naturen.

1.2 Huvudmetoder/strategi och vision för uppnåendet av klimatmålen

För att uppnå huvudmålen för klimatpolitiken ska man:

- Åstadkomma ett klimatneutralt energisystem och öka andelen förnybar energi
- Minska utsläppen från trafiksystemet till en låg nivå
- Genomföra en hållbar samhällsstruktur och ett koldioxidsnålt byggande
- Förstärka den biologiska mångfalden och kolsänkorna samt utveckla kompensationsåtgärderna
- Fullfölja ett eget klimatansvar inom stadskoncernen och bidra till utvecklandet av klimataf-färsverksamheten och klimatinnovationerna genom upphandlingar och investeringar
- Öka förståelse för risker och sårbarheten med anknytning till klimatförändringen och planera och genomföra åtgärder för beredskap inför förändringen
- Mobilisera medborgarna, sammanslutningarna, företagen, intressentgrupperna, rampart-nerna och högskolorna - hela medborgarsamhället - för att delta i genomförandet av kli-matåtgärder och skapandet av ett klimatneutralt Åbo.
- Förstärka Åbohögskolornas forsknings-, utbildnings- och innovationsverksamhet som skapar klimatlösningar och cirkuläreconomiska lösningar samt klimatkompetens på alla ut-bildningsnivåer.

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

Genom starka klimatpolitiska åtgärder och samarbete gör vi Åbo till ett internationellt ledande inno-vations- och utvecklingsområde för klimatlösningar som lämpar sig för användning även på annat håll.

De risker, sårbarheter och effekter som klimatförändringen medför analyseras. Därtill planeras och genomförs effektiva åtgärder på ett heltäckande sätt. I verksamheten utnyttjas aktuella forsknings-data.

Det anvisas tillräckliga resurser för styrningen och genomförandet av klimatpolitiken. Med hjälp av klimatbudgetering förnyar vi planeringen och styrningen av investeringarna och verksamheten så att vi bättre kan uppnå klimatmålen och förverkliga livscykeltanken.

Åtgärdernas utsläppseffekter indelas enligt följande:

- Direkt utsläppseffekt
 - Åtgärden minskar utsläppen direkt – t.ex. investering i förnybar energi
- Indirekt utsläppseffekt
 - Åtgärden minskar utsläppen indirekt i Åbo eller utanför Åbo – t.ex. det förbättrade servicesystemet för kollektivtrafiken som ökar användningen av kollektivtrafiken eller upphandlingsbeslut som påverkar utsläppen från konsumtionen utanför Åbo.
- Exempel / piloteffekt
 - Åtgärden syns och uppmuntrar andra aktörer till åtgärder som minskar växthusutsläppen – t.ex. solpanel på skolans eller biblioteksbussens 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 innovationer och hur utvecklar den hållbar affärsverksamhet
- Inkluderande effekt – hur möjliggör och uppmuntrar åtgärden medborgarsamhällets och intressentgruppernas medverkan i klimatarbetet

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

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

- Förståelse för risker genom att öka klimatkunskapen
- Förstärkning av riskhanteringen
- Investeringar för att förbättra toleransen
- Utveckling av katastrofberedskapen.

Åbo är en internationellt eftertraktad partner och erfarenhetsdelare - globalt en synlig klimatstad. Åbo har redan bedömts vara en av de bästa klimatstäderna i världen (CDP 2019, 2020 och 2021) samt Europas bästa klimatstad (Europeiska kommissionen 2020). Vårt mål är att bli ännu bättre – att tillsammans göra Åbo till den bästa klimatstaden i världen. Det här kräver starka handlingar, gemensam berättelse och berättande av den.

1.3 Genomförande och uppföljning

Det är stadsfullmäktige som godkänner klimatplanen. Om genomförandet av klimatplanen rapporteras till stadsfullmäktige årligen. Målen för och innehållet i planen bedöms och justeras mera ingående varje fullmäktigeperiod.

- Årligen föreläggs stadsfullmäktige en klimatrappport som innehåller utsläppsutvecklingen och koldioxidbalansen samt ger en helhetsbild om hur klimatåtgärderna framskrider, utmaningar och nya utspel.
- Årligen rapporteras också via det globala rapporteringssystemet för klimatansvar CDP-ICLEI.

- Om genomförandet rapporteras vartannat år till det gemensamma europeiska systemet såsom förutsätts i EU:s SECAP-uppföljning.
- I samband med uppdateringen av strategin per fullmäktigeperiod följs upp hur målen 2021–2025 - 2029 nås och planen uppdateras vid behov samt det rapporteras om resultaten via det gemensamma europeiska systemet såsom förutsätts i EU:s SECAP-uppföljning.

I enlighet med förvaltningsstadgan är det stadsstyrelsen som styr klimat- och miljöpolitiken.

- Styrelsen rapporteras om hur klimatplanen genomförs och utvecklas minst en gång om året (utöver klimatrapporten som föreläggs stadsfullmäktige).
- Till rapporten som föreläggs styrelsen och/eller fullmäktige kan också fogas en uppdatering av de åtgärder som alla medverkande aktörer vidtagit (SECAP-kort för klimatåtgärder, se också kapitel 3).
- Förslag som gäller genomförandet och utvecklandet av klimatplanen föreläggs vid behov stadsstyrelsen och/eller koncernsektionen för behandling.

I enlighet med förvaltningsstadgan hör klimat- och miljöpolitiken till de helheter som direkt leds av borgmästaren. Ansvarsområdet för klimat- och miljöpolitiken inom koncernförvaltningens stöd för ledningen ansvarar för styrningen och beredningen av klimat- och miljöpolitiken inom stadskoncernen.

- Det anvisas tillräckliga resurser för styrning och beredning av klimat- och miljöpolitiken.

Klimatplanen förverkligas av alla servicehelheter och stadskoncernens sammanslutningar.

- De åtgärder som ingår i klimatplanen planeras och genomförs som en del av den årliga planeringen av verksamheten och ekonomin samt investeringsprogrammen.

Stadskoncernens åtgärder har en avgörande betydelse för uppnåendet av klimatmålen. Klimatneutraliteten 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 – och samtidigt stöder vi också det klimatarbete som andra städer och våra partner utför.

- Klimatlösningar utvecklas aktivt tillsammans med andra kommuner, regioner och partner genom samarbete på regional, nationell och internationell nivå samt genom att delta i projekt och nätverk.
- Hela samhället utmanas att delta i skapandet av ett klimatneutralt Åbo. För detta ändamål genomförs en effektiv klimatkommunikation, delaktighet och samarbete.

1.4 Klimatkommunikation och delaktighet

Åbo utför ett öppet och kontinuerligt klimatarbete där stadskoncernen planerar, genomför och följer upp klimatåtgärder hela tiden. Det gemensamma klimatarbetet är aktivt öppet även för företagens och sammanslutningarnas klimatgärningar, medborgarnas medverkan samt skapandet av nya lösningar genom samarbete.

Att skapa en gemensam berättelse om ett klimatneutralt Åbo förutsätter att hela stadsorganisationen samt företagen och invånarna i området är medvetna om klimatmålen och de åtgärder som behövs för att uppnå dem. Det är också viktigt att veta hur man själv kan delta i klimatarbetet.

Man bör ju erbjuda olika målgrupper möjligheter att delta i klimatarbetet samt genomföra kommunikation som främjar delaktigheten. Detta skapas och genomförs enligt följande:

- Invånare
 - Vi uppmuntrar invånarna till ett klimativänligt 1,5 graders liv och skapar förutsättningar för det genom stadskoncernens egna klimatåtgärder och kommunikation.
 - Vi utvecklar nya och inspirerande sätt att delta i klimatarbetet genom att utnyttja klimatpsykologisk expertis och genom att beakta de behov som olika människogrupper har.
 - Vi genomför en kraftgivande klimatkommunikation. Vi beaktar informationsbehovet hos olika befolkningsgrupper, särskilt barn och unga har rätt få information enligt sin ålder för att lindra klimatångesten.
- Företag och sammanslutningar
 - Företag och sammanslutningar uppmuntras att delta i det gemensamma klimatarbetet med egna effektfulla klimatåtgärder som sammanställs på en gemensam plattform på Åbo stads klimatwebbplats.
 - Åbos Klimatlag utvecklas till ett klimatnätverk som betjänar företag och sammanslutningar där klimat- och naturgärningar och cirkuläreconomiska gärningar utförs och kommuniceras samt resurskloketen främjas.
- Anställda inom stadskoncernen
 - Vi kommunicerar om personalens och arbetsenheternas möjligheter att utföra klimatgärningar och delta i klimatarbetet, vi förstärker olika sätt att delta och skapar förutsättningar.
 - Vi genomför och utvecklar Ekostödsverksamheten varmed vi omsätter gemensamma klimat- och miljömål i praktiken på arbetsplatserna.

Klimatkommunikation genomförs i samarbete med stadskoncernen och samarbetsparterna. Målet är att förstärka berättelsen om natur- och klimatstaden Åbo som förenar klimatlösningar och cirkuläreconomiska lösningar. Olika kommunikationskanaler används mångsidigt för att nå ut till alla målgrupper samt följande gemensamma arenor för klimatarbetet förstärks:

- Klimatforum, en gång per år, innehållande till exempel: Presentation av huvudresultaten av klimatarbetet och nya utspel, beaktande av förtjänstfulla åtgärder och aktörer, medier.
- Webbplatsen för klimatarbetet, som en fortlöpande gemensam plattform, innehållande till exempel: databas för klimatåtgärder och visualisering (SECAP-korten), presentationsvideor för klimat- och naturgärningar och cirkuläreconomiska gärningar och nyheter, gemensamma projekt.
- Dialoger med olika målgrupper och partner - vi utreder vad för slags verksamhet, delaktighet och kommunikation gällande klimat- och naturgärningar och cirkuläreconomiska gärningar önskas och vi ska planera detta tillsammans.

Kommunikation genomförs aktivt även regionalt, nationellt och internationellt i olika nätverk där man delar med sig av erfarenheter av klimatarbetet och utvecklas tillsammans de bästa lösningarna för klimatarbetet.

2. Växthusgasutsläpp

2.1 Beräkningsmetoder och deras utveckling

Växthusgasutsläppen i Åbo beräknas årligen enligt den lokala CO₂-rapporten som en del av uppföljningen av stadsstrategin och klimatplanen. Utsläppen rapporteras vartannat år till det gemensamma europeiska systemet enligt SECAP-metoden där utsläppsuppgifterna som grundar sig på CO₂-rapporten bearbetas så att de motsvarar rapporteringskraven i stadsdirektörernas klimatavtal (Covenant of Mayors). Dessutom rapporteras växthusgasutsläppen årligen via systemet CDP (Disclosure Insight Action) i enlighet med FN:s krav.

Basåret för klimatplanen, utgångsnivån för utsläppen är år 1990 som också är ett allmänt utgångsår för den internationella klimatpolitiken. I enlighet med kraven i stadsdirektörernas klimatavtal ska utsläppen under uppföljningsåren 2015 och 2020 rapporteras till EU samt i fortsättningen ska rapporteras utsläppen under uppföljningsåren 2025 och 2029. Dessutom granskar man utsläppsutvecklingen fram till 2035.

För att beräkna kolsänkorna har man beräknat Åboområdet kolsänkor i samarbete med Naturresursinstitutet (se punkt 2.3). Åbo utvecklar vidare beräkningen och fastställandet av kolsänkor och kompensationer bland annat med hjälp av sin egen kompensationsmodell samt via projektet KUNTANIELU som inletts tillsammans med samarbetsparterna. Åbo följer och deltar aktivt i diskussionen om kompensationer och följer med i forskningen kring ämnet. Vi fortsätter med samarbete och utvecklar det tillsammans med Finlands Klimatpanel, Naturresursinstitutet, Finlands Miljöcentral, de lokala högskolorna samt andra partner.

För att utvidga kunskapsbasen och främja målet för ett 1,5 graders liv har Åbo utrett även de växthusgasutsläpp som orsakas av kommunens och kommuninvånarnas konsumtion (se punkt 2.4). Tillsammans med föregångarkommunerna deltog Åbo i utvecklandet av beräkningen av växthusgasutsläppen som härrör från konsumtionen inom ramen för projektet Kulma. Åbo fortsätter med att utvidga kunskapsbasen i fråga om växthusgasutsläppen samt att utveckla bästa möjliga beräkningsmodeller i samarbete med sina partner och andra kommuner även i fortsättningen.

- Fördelningen av Åboområdets växthusutsläpp visar inriktningen av åtgärderna för stadens klimatpolitik och förändringarna av utsläppsnivåerna berättar om effekterna.
- Genom beräkning av kolsänkorna har man lyckats skapa en mera övergripande bild av framskridandet i riktning mot klimatneutralitet och klimatpositivism.
- SECAOP-beräkningen i enlighet med EU-kraven bygger på den årliga CO₂-rapporten men beaktar noggrannare t.ex. Åbokoncernens egen energiproduktion och ägarandelar och deras utveckling.
- Utsläppen beräknas i fortsättningen fortfarande i enlighet med CO₂-rapporten, men utsläppsuppgifterna rapporteras till Europeiska kommissionen i SECAP-format varje fullmäktigeperiod.
- I fortsättningen uppföljs Åboområdets kolsänkor och deras utveckling årligen. Beräkningsmetoderna utvecklas vidare.

2.2 Fördelning och utveckling av växthusgasutsläppen

Årlig beräkning av utsläppen, metoden CO2-rapport

Beräknat med metoden CO2-rapporten uppgick Åbos normerade växthusgasutsläpp 2020 till 606,5 kiloton CO₂-ekv. De sektorer som orsakade mest utsläpp 2020 är vägtrafik (153,5 kt CO₂-ekv, 25 %), elförbrukning (152,6 kt CO₂-ekv, 25 %) och fjärrvärme (115,0 kt CO₂-ekv, 19 %) (bild 1).

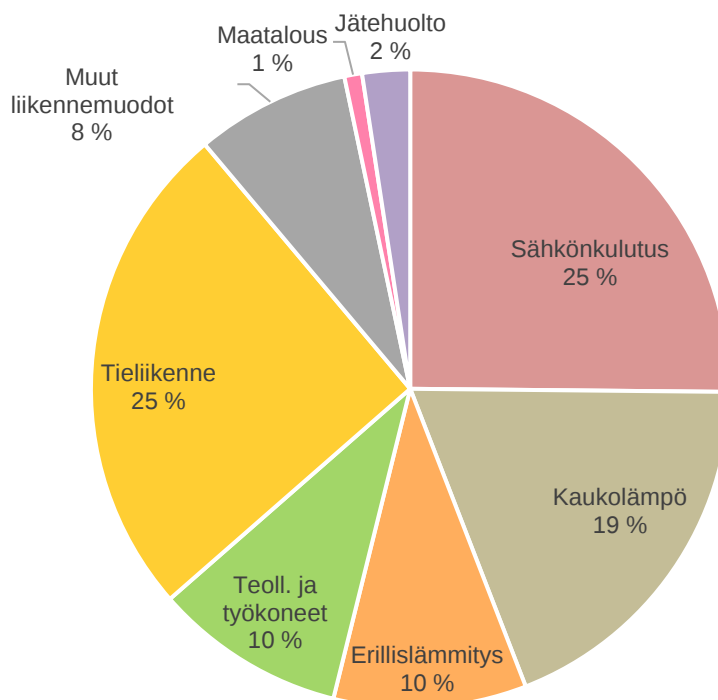


Bild 1. Åbos växthusgasutsläpp beräknade med metoden CO2-rapporten sektorsvis år 2020. Utsläppsutvecklingen har i beräkningen normerats för att motsvara jämförelseperioden gällande klimatet 1981-2010 och med fem års rörliga medeltal för elektricitetens utsläppskoefficient.

Växthusgasutsläppen i Åboområdet har under uppföljningsåren sjunkit betydligt. Sedan 2009 har de normerade utsläppen varit lägre än nivån 1990. Utsläppen för 2020 var 53 % lägre än utsläppen för 1990 (bild 2). Enligt förhandsuppgifterna var de normerade utsläppen 2021 allra lägst under hela tidsserien (578,6 kt CO₂-ekv).

Jämfört med 1990 nåddes en betydande utsläppsminskning genom att öka andelen förnybar energi i produktionen av fjärrvärme. Fjärrvärmeutsläppen har minskat ca 70 procent under tidsperioden 1990–2020. Även utsläppen från den separata uppvärmningen (69 %), industrin och arbetsmaskinerna (66 %) och utsläppen från elförbrukningen (42 %) har sjunkit betydligt. Utsläppen från vägtrafiken har sjunkit 27 procent från 1990 till 2020.

De invånarspecifika utsläppen har minskat 63 procent från 1990 års nivå (8,1 t CO₂-ekv) till år 2021 (3,0 t CO₂-ekv).

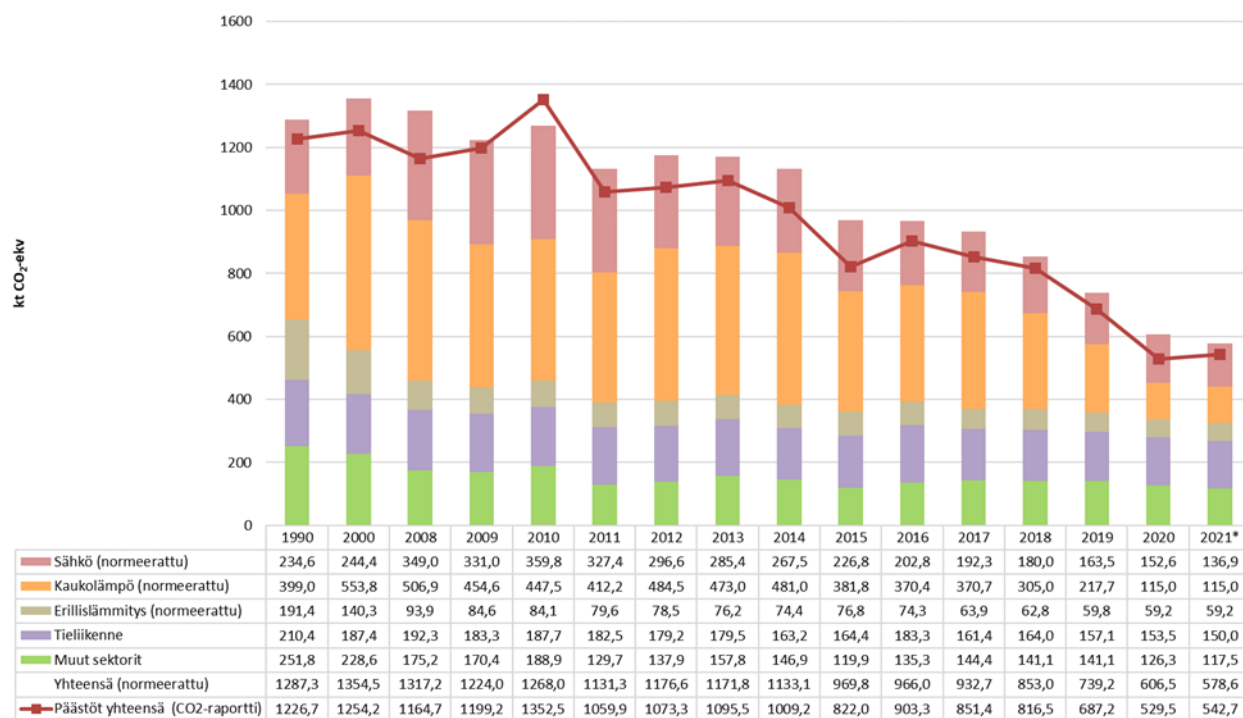


Bild 2: Åbo stads utsläppsutveckling 1990, 2000 och 2008–2021 beräknad med metoden CO₂-rapporten. Staplarna återger de normerade utsläppen och strecket utfallet av utsläpp.

Utsläppsberäkning som rapporteras till Europeiska kommissionen, SECAP-metoden

Åbos graddagsjusterade utsläpp beräknade med SECAP-metoden var 506,9 kt CO₂-ekv. Med tanke på utsläppen var de mest betydande sektorerna 2020 privat och kommersiell trafik (140,0 kt CO₂-ekv, 28 %), bostadsbyggnader (138,8 kt CO₂-ekv, 27 %) och industri utanför utsläpps-handeln (106,2 kt CO₂-ekv, 21 %) (bild 3).

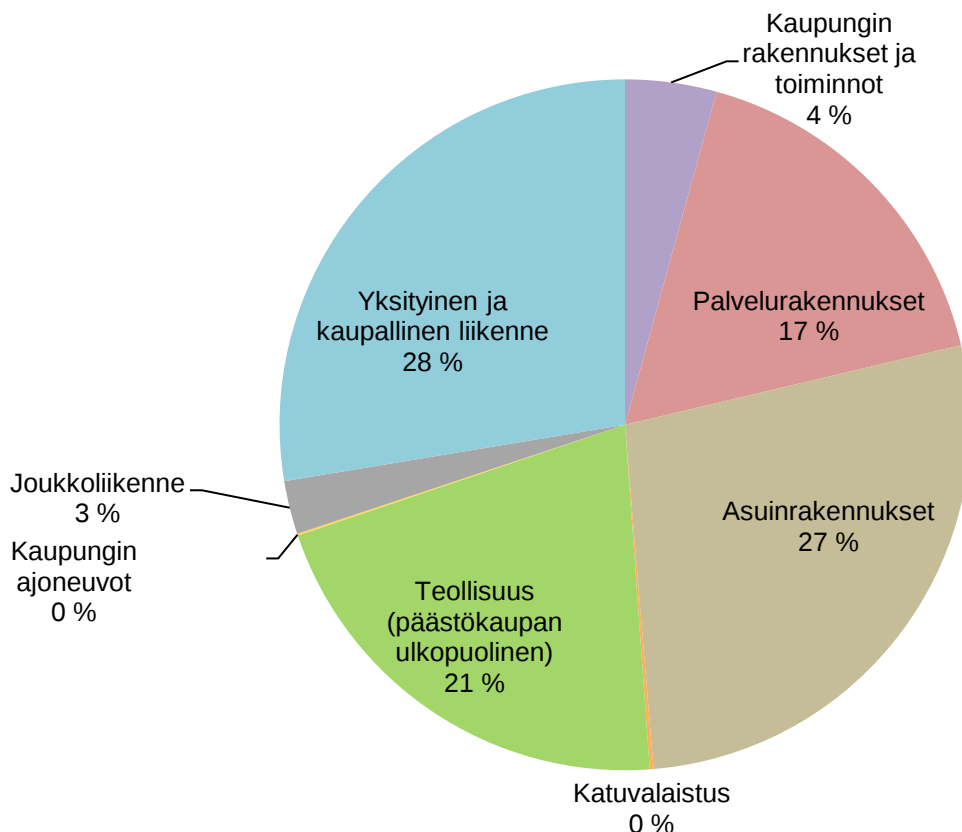


Bild 3. Åbos utsläpp enligt sektor beräknat med SECAP-metoden 2020, graddagsjusterat för att motsvara jämförelseperioden gällande klimatet 1981–2010.

Vid sidan om sektorerna (bild 3) kan utsläpp beräknade enligt SECAP-metoden också visas per energikälla (bild 4). Granskar man utsläppen per energikälla kan man konstatera att mest utsläpp 2020 orsakades av el (24 %) och fjärrvärme (23 %).

Jämfört med 1990 har utsläppen minskat 59 procent. Fjärrvärmeutsläppen har minskat 71 procent under tidsperioden 1990–2020 och utsläppen från eldningsoljan har minskat 70 procent. Även utsläppen från användningen av fossila bränslen inom industrin (kol, flytgas och olja) har sjunkit. Vid jämförelse av utsläppen för 2020 med dem för 2015 har utsläppen minskat 50 procent.

De invånarspecifika utsläppen år 2020 (2,6 t CO₂-ekv) var endast en tredjedel av 1990 års utsläpp (7,8 t CO₂-ekv).

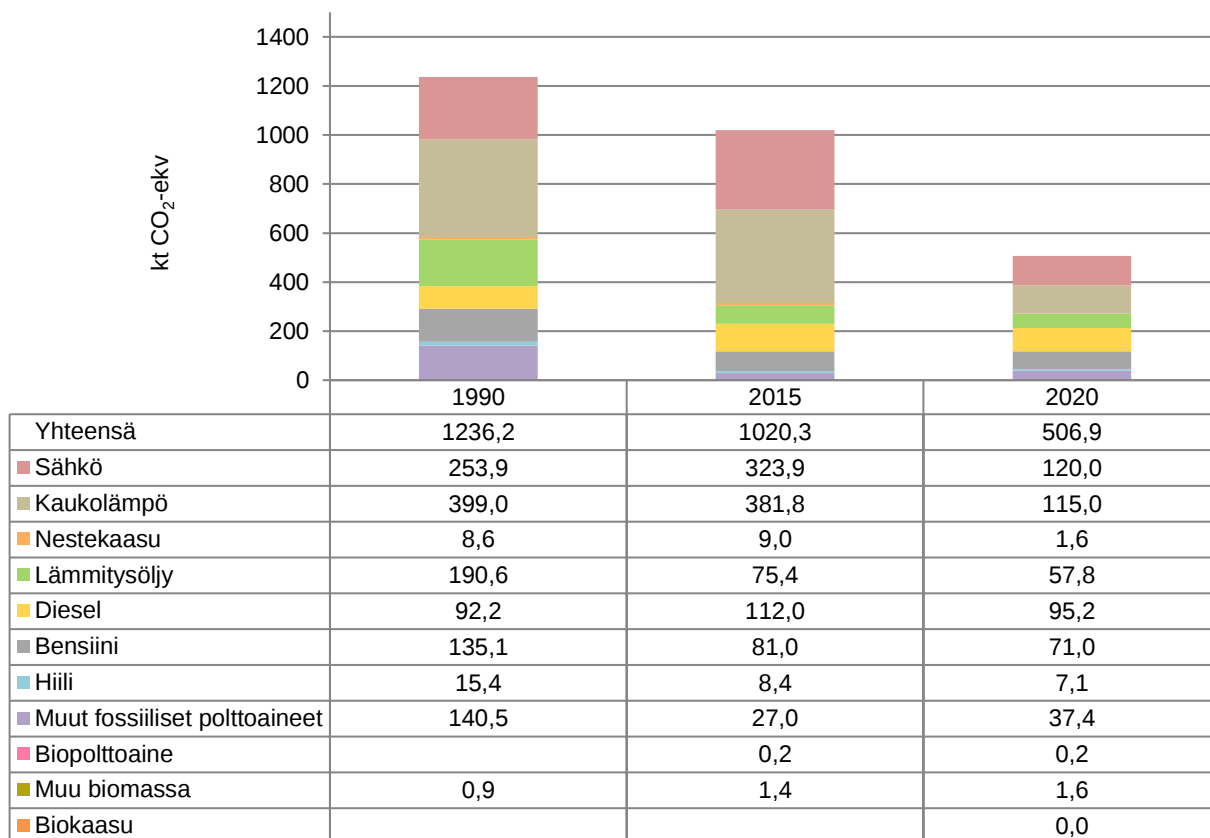


Bild 4. Åbos graddagsjusterade utsläpp enligt energikälla 1990, 2015 och 2020 beräknat med SECAP-metoden.

2.3 Beräkning av kolsänkor

Uppgifterna om den årliga förmågan att binda koldioxid från atmosfären för skogarnas del (ca 37 % av Åbos areal) har uppdaterats utifrån beräkningen som utförts av Naturresursinstitutet i början av 2022. I arbetet beräknades trädbeståndets och jordmånens koldioxidlager i nuläget och deras förändring dvs. koldioxidbalansen på skogsbruksmark i Åb stads område. För skogsbruksmarken som ägs av staden beräknades också beståndsvisa utvecklingsprognoser utan avverkningar samt utifrån avverkningsmålet enligt skogsplanen (stadsmiljönämnden 8.10.2019 § 382) motsvarande 40 procent av trädbeståndets årliga tillväxt.

- I utgångsläget uppgår stadens skogsareal till 4132 ha och trädbeståndets medelvolym var 201 m³/ha på skogs- och tvinmark. Motsvarande siffror för de övriga markägarnas skogar var 7176 ha och 107 m³/ha.
- Koldioxidlagren i stadens skogar är nu 1800 kt CO₂-ekv och i båda behandlingsscenarion (avverkningar 0 eller 40 % av den årliga tillväxten) ökar de klart fram till 2035.
- Enligt prognosen beräknas koldioxidbalansen för stadens skogar 2029 och 2035 vara ca 22 kt CO₂-ekv/v (ej avverkningar) och ca 15 kt CO₂-ekv/v (avverkningsnivå 40 %).
- År 2019 var koldioxidlagret i de övriga markägarnas skogar 3000 kt CO₂-ekv, varav ca 2000 kt CO₂-ekv fanns i jordmån.
- Växthusgasbalansen för skogar som ägs av de övriga markägarna var negativ dvs. de fungerade som utsläppskälla (ca -24 kt CO₂-ekv/v).
- I arbetet har man inte beaktat ändringen i markanvändningen som eventuellt har påverkat skogsbruksmarkens areal i nuläget.

I utgångsläget fungerar stadens skogar i praktiken som nettosänkor i Åbo stads område. De övriga skogarnas koldioxidbalans påverkas kraftigt av de årliga avverkningarna och deras stora variation, vilket också är typiskt på annat håll i landet för tillfället.

2.4 Konsumtionsbaserade växthusgasutsläpp

Med kommunernas växthusgasutsläpp avses i regel och kommunernas klimatneutralitet fastställs genom utsläpp som beräknats enligt lokala utsläppsberäkningsmodeller såsom CO₂-rapporten eller SECAP-modellen. De lokala modellerna för beräkning av utsläppen omfattar i regel utsläpp som härrör från kommunens energiförbrukning och avfallshantering samt övriga utsläpp som uppstår inom kommunens geografiska område. Exempelvis utsläppen från lantbruket och tillverkningen av produkter inom kommunens område inkluderas i beräkningen oavsett var dessa produkter konsumeras.

I beräkningen av de konsumtionsbaserade utsläppen inkluderas ändå alla utsläpp som härrör från kommuninvånarnas konsumtion och offentliga upphandlingar oavsett var de konsumerade varorna har producerats. Exempelvis utsläppen från den mat och de varor som kommuninvånarna konsumerar ingår i beräkningen även om de skulle produceras utanför kommuner eller utanför Finlands gränser.

De lokala och konsumtionsbaserade modellerna för beräkning av utsläppen överlappar delvis varandra. De är alltså inte alternativ till varandra utan de kompletterar varandra och erbjuder tillsammans en möjligast omfattande databas över växthusgasutsläpp som orsakas av kommunens och kommuninvånarnas verksamhet. Åbo har som mål att avsevärt minska även de konsumtionsbaserade utsläppen.

År 2021 deltog Åbo i projektet Kulma där man under ledning av Sitowise och Naturresursinstitutet tog fram den första finländska modellen för beräkning av de konsumtionsbaserade utsläppen som på ett jämförbart sätt tillämpats i ett stort antal kommuner. Utsläppen från konsumtionen i Åbo var 1635,8 kt CO₂-ekv år 2020 (bild 5). De invånarspecifika utsläppen från konsumtionen var 8,42 t CO₂-ekv år 2020.

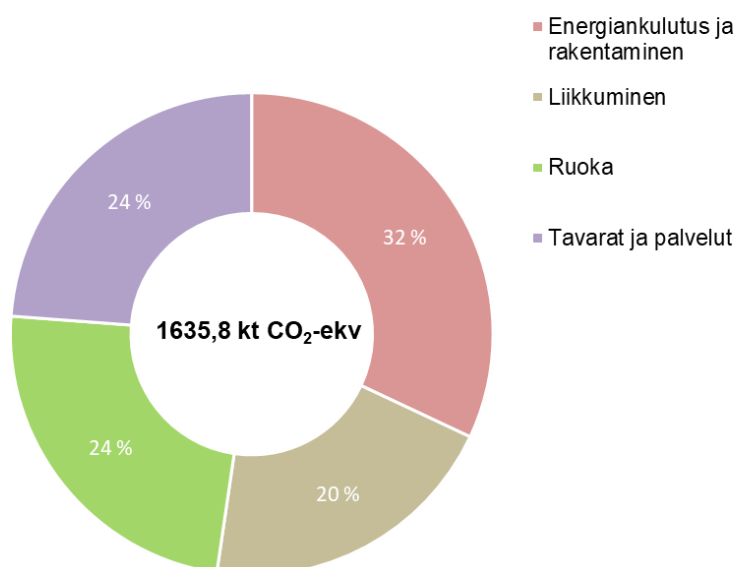


Bild 5. Konsumtionens växthusgasutsläpp i Åbo uppgick till sammanlagt 1635.8 kt CO₂-ekv år 2020.

3. Åtgärder för att dämpa klimatförändringen

3.1 Inriktning av åtgärderna

Dämpningsåtgärderna inriktas utgående från de ovan angivna utsläppsfördelningarna så effektivt som möjligt. Syftet med åtgärderna är att minska utsläppen så effektivt och hållbart som möjligt (direkt utsläppseffekt, indirekt utsläppseffekt samt exempel / piloteffekt). Såsom uppgavs i kapitel 1 utgörs grunden för åtgärderna även av stadskoncernens klimatansvar, innovations- / näringseffekt och inkluderande effekt.

De mest betydelsefulla helheterna av dämpningssåtgärderna är:

- Klimatneutralt energisystem
 - Cirka hälften av Åboområdet växthusgasutsläpp (2020)
- Klimatneutral hållbar mobilitet
 - Cirka en tredjedel av Åboområdet växthusgasutsläpp (2020)
- Hållbar stadsstruktur och koldioxidsnålt byggande
 - Påverkar både energin och mobiliteten på hela stadsområdet
- Stadskoncernens klimatansvar, investeringar och upphandlingar
 - Åbo stadskoncern är en stark och ansvarsfull ekonomisk aktör som satsar på framgångsrika klimatlösningar.
- Förstärkning av den biologiska mångfalden och kolsänkorna
 - Den biologiska mångfalden förstärks och Åboområdets förmåga att binda kol från atmosfären utökas
 - Samtidigt förstärks den hållbara förändringen.

I följande avsnitt presenteras de huvudsakliga målen och riktlinjerna för helheterna av dämpningsåtgärderna. Åtgärderna i klimatplanen utvecklas och kompletteras ständigt under den tid som planerna förverkligas och de styrs såsom anges i första kapitlet. För att fastställa åtgärderna har det skapats en SEPAC-åtgärdsmodell.

3.2 Det klimatneutrala energisystemet

På väg mot ett klimatpositivt energisystem

Åbo stadskoncernen med sina partner satsar mångsidigt på att förnya energisystemet. Tack vare reformen har andelen fossil energi minskat och energieffektiviteten förbättrats. Nya intelligenta energilösningar utvecklas hela tiden och i och med dem ökar även kommuninvånarnas roll i energiomställningen. I och med att samhället elektrifieras blir allt fler både energianvändare och energiproducent. Tillsammans med sina partner är Åbo på väg mot ett klimatpositivt energisystem.

Ett klimatneutralt Åbo förutsätter att all el, värme, kyla och ånga produceras klimatneutralt senast 2029 med beaktande av den inre kompensationen inom energisektorn. Vi har redan genomfört flera åtgärder för att uppnå målet.

- Växthusgasutsläppen från energikonsumtionen har minskat 50 procent under tidsperioden 2017–2021. (Källa: CO2-rapporten 2022)
- De specifika utsläppen från fjärrvärme har sjunkit 67 procent från 2017 till 2021. (Källa: Åbo Energi)
- År 2021 producerades 75 procent av energin med förnybara energikällor. (Källa: Åbo Energi)

Ett klimatpositivt Åbo förutsätter att förnybar energi produceras för såväl eget som för andra regioners behov. Åbo stadskoncern utvecklar produktionen av förnybar energi och sitt ägande så att produktionen betjänar ett område som sträcker sig utanför Åbo och hjälper till att skapa ett klimatpositivt område. Åbo Energis koldioxidhandavtryck förverkligas också genom utvecklande av serviceprodukterna och energieffektivitetspartnerskapet så att utsläppen från kunderna och partnerna minskar.

Klimatneutralt energisystem

Värme, kyla, ånga och el som används i Åbo produceras klimatneutralt senast 2029 (med beaktande av inre kompensationer inom energisystemet).

- Man frångår kol i energiproduktionen 2022.
- Den förnybara energins andel av el och värme som Åbo Energi säljer uppgår till minst 95 procent år 2025. Investeringarna i reformen av energisystemet genomförs på ett ekonomiskt hållbart sätt.
- Vid uppdatering av klimatplanen har vi blivit medvetna om att undantagssituationer med anknytning till underhålls- och leveranssäkerheten kan påverka uppnåendet av målen under enskilda år.
- Vid anskaffning av förnybara bränslen betonar man effekterna på hållbarheten och regionalekonomin.
- Nya utsläppsfria lösningar utreds och utvecklas kontinuerligt.
- Man satsar på utnyttjandet av lokal spillvärme och effektiviseringen av energisystemet som en del av utvecklingen av energisystemet enligt principer för klimatneutralitet och cirkulär ekonomi.
- Lösningarna främjar och beaktar den ekonomiska effektiviteten och lönsamheten.

I utvecklingen av Åboområdet och regionens energisystem utnyttjas intelligenta lösningar, mångsidighet, lager och hela potentialen bestående av regionens energikällor och produktionsmöjligheter samt förbättras energieffektiviteten med beaktande av regionens särdrag genom att samtidigt förstärka den Åbobaserade energikompetensen.

Energiomställningen genomförs tillsammans med kommuninvånare, företag och sammanslutningar genom att effektivisera och förstärka samarbetet. I fråga om innovationsverksamhet och utvecklingsarbete fokuseras på lösningar som är lämpliga för regionen och beaktas de regionala särdragen.

- Nya lösningar, innovationer och energikompetens utvecklas i samarbete med företagen och det skapas en omvärld som lockar företag och stöder företagets verksamhet.
- Tillsammans med högskolorna, läroinrättningarna och utvecklingsorganisationerna utvecklas energikompetens och nya lösningar.
- Det utreds vad för slags behov det finns för att utveckla energikreditsystemet gällande reparationsbyggande med beaktande av utvecklingen på riksomfattande nivå.
- Invånare och företag uppmuntras att i en ännu större utsträckning utföra reparationsarbeten och förbättra energieffektiviteten samt avstå från oljeuppvärmning bland annat genom kommunikation och upplysning.
- Byggnadstillsynen utvecklas i riktning mot en föregripande kvalitetsstyrning. Genom rådgivning och kvalitetsstyrning främjas energieffektivt och hållbart byggande. Vi har som mål att införa verksamhetsmodeller som säkerställer att nybyggandet helt och hållet motsvarar minst A-nivån i energicertifikatet.

I fråga om stadskoncernens egna byggnader söker vi aktivt nya och innovativa energilösningar. I fråga om nya lösningar är ambitionsnivån hög och vi söker innovativa lösningar på identifierade utmaningar genom samarbete och pilotförsök.

- Studentbyn blir ett energipositivt pilotområde före 2025 med hjälp av RESPONSE-projektet.
- Erfarenheterna från projektets energipositiva verksamhetsmodell utnyttjas och tillämpas i tillämpliga delar på andra stadsdelar genom koncernens samarbete med beaktande av helheten för energisystemet och den ekonomiska lönsamheten.

Vi går i täten för energieffektiviteten

Inom hela stadskoncernen 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 på investeringarna som ska förbättra energieffektiviteten.
- Med hjälp av kreditfinansiering kan man genomföra investeringar i energieffektiviteten med en avbetalningstid på 5–15 år genom att särskilt utnyttja grön finansiering. Samtidigt räknar man ut avkastning på sysselsatt kapital för 10–20 år.
- I fråga om investeringar granskar man hela stadskoncernen med beaktande av bas- och hushållsenergi.
- Förändringsmålen i färdplanen för cirkulär ekonomi främjas för genomförandet av ett resursklokt energisystem; 1) energi styrs på ett klokt sätt, 2) spillvärme utnyttjas, 3) sammanlutningar och hushåll genomför en energiomställning.
- Campusområdet i Studentbyn och Vetenskapsparken Kuppis är särskilda föremål för energinvesteringar fram till 2025. Staden har ändå som mål att alltid och inom alla områden genomföra lönsamma energinvesteringar.
- Skansen som stadsdel för hållbar utveckling fungerar som pilotområde för ett dubbelriktat lågvärmenät och en lokal värmeproduktion. Åbo stad och Åbo Energi fortsätter med att utveckla området aktivt.

Energieffektiviteten beaktas vid val av alla planeringslösningar. Att beakta energieffektiviteten på ett effektivt sätt förutsätter också förutseende och lösningar på utmaningar.

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

- Energieffektivitetsavtal 2008–2016: Uppnådd besparing på 18.100 MWh 2008–2016 (en förbättring på ca 7,5 procent)
- Energieffektivitetsavtal 2017–2025: En förbättring på 7,5 procent 2017–2025 (det mellanliggande målet 4 procent 2017–2020)
- Energieffektivitetsåtgärder/mål/avtal 2025–2029: målet ställs upp senare.

Vid utvecklandet av energieffektiviteten satsar man på bästa möjliga lösningar och ett teknologioberoende utvecklingsarbete. Vid optimering av energiförbrukningen och informationsledningen utnyttjas smarta fastigheter och data i realtid.

3.3 Koldioxidsnål hållbar mobilitet

Aktiv mobilitet och utvecklandet av kollektivtrafiken har en stark inverkan på skapandet av ett klimatneutralt Åbo. Samtidigt påverkar de positivt även trivselen, hälsan och säkerheten i stadsmiljön

och medborgarnas fysiska och psykiska välfärd och livskvalitet. De nya lösningarna för mobiliteten är också ett betydande utvecklingsobjekt och en betydande utvecklingsplattform för innovationer och affärsverksamhet.

För att uppnå huvudmålen för klimatpolitiken strävar man efter att minska utsläppen av växthusgas från väg- och gatutrafiken i Åbo med minst 50 procent från 2015 års nivå före 2029. Målen och åtgärderna på statsnivå stöder uppnåendet av de mål som Åbo ställt upp.

Andelen gång, cykling och kollektivtrafik utökas genom aktiva åtgärder i enlighet med målen för Generalplan 2029. Målet enligt Åbo stads generalplan och Strukturmodellen för stadsregionen är att andelen hållbara färd sätt är över 66 procent år 2030.

Åbo är en föregångare för nya mobilitetssätt. Åbo siktar på en helt klimatneutral mobilitet under 2030-talet. För att uppnå målet för klimatneutraliteten skapar Åbo aktivt en hållbar mobilitetskultur bestående av gamla och nya mobilitetssätt och smarta tekniska och digitala lösningar som underlättar mobiliteten.

- För person- och godstrafiken utarbetas program för den hållbara stadsmobiliteten (SUMP, Sulp) som för sin del bidrar till genomförandet av målen i klimatplanen.
- Man minskar mobilitetsbehovet genom att systematiskt beakta aspekterna av den hållbara mobiliteten vid placeringen av både privata och offentliga tjänster (inklusive köpta tjänster) och vid byggandet av ett servicenät.
- Användningen av kollektivtrafiken främjas starkt med metoder för stadsplanering och trafikplanering. Detta stöds särskilt av en blandad och tät stadsstruktur samt ett servicenät.

Förhållandena för gång och cykling förbättras kraftigt under alla årstider och medborgarna uppmuntras till vardags-, nytto-, och fritidsrörelse. Cykling har också starka effekter på välmående och hälsa och fördelarna med att cykla och röra sig aktivt lyfts fram på ett mångsidigt sätt.

- Åtgärderna i utvecklingsprogrammet för cykling genomförs och det anvisas tillräckliga resurser för uppdatering av programmet.
- Utvecklingsprogrammet för gång och vistelse finslipar och föreläggs för beslutsfattande.
- Effektiviserat vinterunderhåll av cykelrutten utvidgas.
- Nätverksplanen för cykeltrafiken finslipar och föreläggs för beslutsfattande. Man börjar utarbeta motsvarande plan som riktar sig även till områden utanför centrum. Det anvisas tillräckliga resurser för beredning och genomförande av planerna.
- Utbudet av stadscyklar utvidgas och görs mångsidigare.
- Riktlinjerna för parkering samt anvisningen för dimensionering av parkering tillämpas målinriktat och det anvisas tillräckliga resurser för dem.
- I staden satsas också på nya alternativa färdmedel såsom elcyklar och byggandet av laddnings- och parkeringsinfrastrukturen för dem. Det främjas sådana alternativa färdmedel som i samband med resekedjorna minskar privatbilismen genom att stödja gång-, cykel- och kollektivtrafiken.

Utvecklingen av kollektivtrafiken och ökandet av dess användning är ett viktigt sätt att minska växthusgasutsläppen som beror på trafiken. En betydande och exemplarisk klimatåtgärd är dock samtidigt att minska utsläppen från den växande kollektivtrafiken.

- Åbos kollektivtrafik ska bli klimatneutral före 2029. Åbo stadstrafik AB uppnår klimatneutraliteten redan före 2025.
- I elektrifieringen av linjerna framskrider man i takt med den tekniska utvecklingen och konkurrensutsättningarna och elektrifieringen kompletteras med andra fordon som grundar sig på direktivet om rena fordon.

För att uppnå målet för klimatneutraliteten och för att stödja en hållbar attraktiv stadsutveckling förbättras kollektivtrafikens serviceförmåga betydligt.

- Stomlinjenätet tas i bruk enligt planerna senast 1.7.2025.
- Beslut om byggandet av spårvägen fattas efter att planerna har blivit färdiga.
- Om kollektivtrafiktjänster kommuniceras aktivt och användningen av den stöds med kampanjer och upplysning.

Kollektivtrafiken är en stark och naturlig del av resekedjorna och utvecklandet och genomförandet av konceptet mobilitet som tjänst. Innovativa företag och utvecklare spelar en betydande roll när det gäller att ta fram lösningar.

- Resekedjorna främjas genom att skapa så kallade mobilitetspunkter där det är lätt att byta från ett färdmedel till ett annat.
- Närtågstrafiken som en del av smidiga och hållbara resekedjor främjas.

Övergången till utsläppssnåla fordon och mobilitetstjänster främjas aktivt.

- Genom att satsa på Mobilitet som tjänst-lösningar förnyar man färdätten och marknaden i en mer utsläppssnål riktning.
- Man minskar utsläppen från biltrafiken genom att satsa på främjandet av elbilismen och laddningsnätet så att man utarbetar och genomför en allmän plan för laddning av elbilar.
- Genom rådgivning och information uppmuntras husbolagen att bygga laddningsställen för elbilar.
- Staden främjar aktivt möjligheterna att använda utsläppsfria samåkningsfordon.
- Stadens egen fordonspark erbjuds för invånarna.

Vi utvecklar utsläppssnål logistik med hjälp av smarta digitala lösningar och andra åtgärder.

- Vi utreder möjligheten att minska utsläppen från logistikkedjorna med hjälp av utsläppssnåla zoner.
- Green deal-avtalet om utsläppsfria arbetsplatser fullföljs och koncernsammanlutningarna uppmuntras att vidta egna åtgärder.
- Övergången till utsläppsfria logistiktjänster främjas tillsammans med andra aktörer i branschen.
- Tillsammans med aktörer i branschen satsas på användningen av biogas och väte i trafiken, särskilt i den tunga trafiken.

Åbo stadskoncern använder hållbara färd sätt.

- Staden och koncernsammanlutningarna anskaffar i regel alltid fordon som drivs med el och förnybara energikällor. Utrustningen som drivs med fossila bränslen kan anskaffas endast i specialfall av välgrundade skäl och den befintliga utrustningen som drivs med fossila bränslen byts ut skyndsamt (med beaktande av livscykeleffekten).
- Vid anskaffning av logistiska tjänster satsar man på fordon som drivs med el och förnybara energikällor.
- Laddningsstationer för elbilar och elcyklar genomförs i stadens egna fastigheter för att på så sätt påskynda bildandet av ett mer omfattande servicenätverk för elladdning
- På stadens och koncernens verksamhetsställen satsar man på att förbättra förhållandena för aktivt resande till och från jobbet. Samtidigt främjas ibruktagandet av eldrivna tjänstecyklar.
- Vi uppmuntrar användningen av kollektivtrafiken med personalbiljett.
- För resor i arbetsärenden anskaffas eldrivna samåkningsfordon och/eller tjänster som erbjuder dessa för anställda.
- Personalparkeringen minskas och parkeringen sker mot vederlag samt personalen uppmuntras till användning av hållbara färd sätt och utsläppsfria bilar.

Övergången till koldioxidsnålhet inom vatten- och flygtrafiken främjas.

- Staden bidrar aktivt till att de koldioxidsnåla resekedjorna och tjänsterna inom turismen i skärgården och hela Egentliga Finland förstärks.
- Ibruktagandet av landström främjas i hamnen.
- Fritidsbåtförare uppmuntras att övergå till utsläppsfria alternativ.
- Stadskoncernen strävar efter att stödja övergången till koldioxidsnålhet inom sjö- och flygtrafiken i samarbete med aktörerna inom branschen.
- Klimataspekterna av mobiliteten beaktas i stadens marknadsföring.

3.4 Hållbar stadsstruktur och koldioxidsnålt byggande

Uppnåendet av Åbo stads klimatomål förutsätter en hållbar utveckling av samhällsstrukturen i hela den funktionella stadsregionen samt koldioxidsnålt hus-, infrastruktur- och förbyggande. Stadsstrukturen påverkar de utsläpp som härrör från energi och mobilitet samt infrastruktur- och förbyggande. Stadsstrukturen och byggandet spelar också en stor roll när det gäller att anpassa sig till klimatförändringen. Att trygga den biologiska mångfalden och ekosystemen är väsentligt med tanke på klimatbeständighet och till naturskyddet och restaurering av naturen ska riktas effektiva åtgärder som ger resultat.

Hållbar stadsregion

Åbo är aktivt och initiativrikt i utvecklingen av stadsregionens samhällsstruktur och för genom sin egen verksamhet klimatomålen framåt inom hela den funktionella stadsregionen.

- På stadsregionsnivå styrs och främjas utvecklingen av en hållbar samhällsstruktur med hjälp av den regionala strukturmodellen (Strukturmodellen för Åbo stadsregion 2035) och det gemensamma avtalet om markanvändning, boende och trafik (MBT) och via program och trafiksystemarbete och -planer i samarbete med regionens kommuner och staten.
- MBT-avtalet och samarbetet i anknytning till det är ett viktigt klimatpolitiskt verktyg när det gäller att förstärka utvecklingen som stöder klimatneutraliteten. Stadsregionens växthusgasutsläpp är en indikator för MBT-avtalet och har beräknats i hela regionen och i varje kommun sedan 2015.

Hållbar samhällsstruktur i Åbo

Inom Åbo stads gränser styrs den hållbara utvecklingen av samhällsstrukturen genom planläggning, markanvändning, trafikplanering, byggande och utvecklingsprojekt som anknyter till dem. Generalplanprocessen 2029 stöder uppnåendet av målet om klimatneutralitet samt beredskapen inför klimatförändringen.

- Staden ska planeras så att tjänster, arbetsplatser och aktiviteter är bättre tillgängliga utan privatbilar. Därför är målet en enhetlig och mångsidigare samhällsstruktur där boende, tjänster och arbetsplatser är blandade med varandra. Vi utreder också möjligheten att genomföra bilfria och gröna storkvarter (jfr Rönnudden).
- Över 85 procent av bostadsvåringsytan i detaljplanerna placeras i zonen för den hållbara stadsstrukturen enligt målen i generalplanen.
- Vattendragen och grönmrådena bildar ett enhetligt och mångsidigt ekologiskt nätverk. Bristande förbindelser som identifierats i samband med generalplanarbetet genomförs

och den befintliga stadsstrukturen utvecklas i en grönare riktning. Särskild uppmärksamhet fästs vid bevarandet av de befintliga skogarna och träden i generalplanearbetet och i genomförandeplaneringen som preciseras.

- När utbudet av småhus utökas prioriteras småhusområden längs kollektivtrafikrutter samt satsas på utvecklingen av de befintliga småhusområdena genom att skapa incitament för renovering av byggnader och avstyckning av tomter.
- Vid planering av markanvändningen förutses begränsningar som naturförhållandena medför, ekonomiska och miljöbaserade risker som uppkommer samt identifieras konflikterna med målen för hållbar utveckling. Bygger man på områden med översvämningsrisk så ska man planera detta med särskild omsorg och noggrannhet ur anpassningens synvinkel.
- Bedömning av klimateffekterna och förutseende av klimatbeständigheten blir en etablerad del av detaljplaneringen innehållande både koldioxidsnålheten och anpassningen till klimatförändringen.
- 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 den hållbara stadsdelen Skansen och utvecklingspartnerskapen förverkligas ambitiöst och nya lösningar utvecklas så att de också tillämpas på andra stadsdelar/områden. Man strävar i princip efter hållbara lösningar och pilotförsök utvecklas också inom andra områden.

Energieffektiv promenad-, cyklings- och kollektivtrafikstad

Markanvändningen utvecklas samhällsekonomiskt och energieffektivt genom att stödja sig på den befintliga samhällsstrukturen och infrastrukturen. Boende, tjänster, handelsplatser, arbetsplatsområden och tyngdpunktsområden för kompletterande byggande placeras så att de förstärker promenad-, cykel- och kollektivtrafikstaden. Programmet för den hållbara mobiliteten (SUMP som är under beredning samt stadsregionens trafiksystemarbete och MBT-investeringsprogrammet stöder målen i klimatplanen.

- Det erbjuds fortgående, högklassiga huvudförbindelser, trygga närleder och fungerande centrumarrangemang för fotgängare och cyklister.
- Grunden för det regionala kollektivtrafiksystemet är ett snabbt stomnät med ett konkurrenskraftigt utbud av turer.
- Genom trafikplanering stöds hållbar mobilitet kraftigt och planmässigt och projekt som möjliggör hållbar mobilitet prioriteras även vid byggandet och underhållet av leder under alla årstider.
- När man planerar placeringen av tjänster beaktar man tillgängligheten med hållbara färdssätt.

Koldioxidsnålt byggande

Hållbart byggande utvecklas och främjas förutom i pilotobjekt även övergripande i hela staden. Träbyggande och användning av andra koldioxidsnåla byggmaterial samt materialeffektivt hybridbyggande främjas såväl i stadens egna byggprojekt som genom planläggning (inkl. förutseende av kommande krav). I allt byggande beaktas den cirkuläreconomiska aspekten. Reparationsbyggande och återanvändning och återvinning av gamla byggnader och material utökas i mån av möjlighet. Man strävar efter att aktivt och målinriktat minska koldioxidavtrycket från för-, infrastruktur- och husbyggande under hela livscykeln.

Åbo stads serviceenheter och de sammanslutningar inom stadskoncernen som svarar för lokaler, bostadsbyggnader och/eller andra byggnader strävar efter att:

- planera, bygga och/eller upphandla nya lokalprojekt så att det går att få en högklassig miljöklassificering för lokalerna (t.ex. RTS 4 stjärnor);
- om nybyggnaderna placeras i området där spetsprojektet Vetenskapsparken ligger och/eller stadsdelen Skansen och/eller Åbo centrumområde, bereda bygg- och lokalprojekten så att exemplariska och innovativa energilösningar och andra lösningar som främjar hållbar utveckling kan genomföras;
- förbättra energieffektiviteten och andra miljöverkningar i gamla byggnader och i mån av möjlighet samarbeta för att genomföra investeringar i förnybar energi i samarbete och sörja för en hållbar fortsatt användning av byggnaderna;
- främja användningen av hållbara färdmedel till exempel genom att föredra cyklar och andra fortskaffningsmedel i lätt trafik /genom att beakta kvaliteten på cykelparkeringsplatser;
- minska utsläppen från för- och infrastrukturbyggande samt från arbetsplatser (t.ex. green deal-avtalet om utsläppsfria arbetsplatser).

I byggandet och underhållet av stadens egna lokaler iakttas och upprätthålls lokalanvisningen som beaktar stadens vilja /interna anvisningar för förvaltning av lokaler gällande koldioxidsnålt byggande, processen och korten för koldioxidsnålt byggande samt verksamhetsmodellen för energiledarskapet.

- I stadens fastigheter genomförs förbättringar av energieffektiviteten samt i mån av möjlighet investeringar i förnybar energi.
- Energieffektivitet framhåvs som en av de avgörande kriterierna vid anskaffningen av nya lokaler.
- Nybyggnader planeras så att de finns i energiklass A och i renoveringsprojekt utarbetas en utredning om möjligheterna att förbättra energieffektiviteten.
- Alla stadens nybyggnadsprojekt och stora renoveringsprojekt genomgår en livscykelgranskning innehållande koldioxidfotavtryck, koldioxidhandavtryck och kostnader.

3.5 Investeringar, upphandlingar och 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 ett klimatneutralt Åbo. Enligt borgmästarprogrammet går Åbo in för klimatbudgetering. Vi beaktar stadens klimatmål i synnerhet i beslutsfattandet gällande markanvändning, energi, byggande och trafik.

Genom att följa hållbara investeringsprinciper och -rutiner minskar man investeringarnas koldioxidavtryck och samtidigt stöder man uppnåendet av målet om klimatneutralitet.

- Stadskoncernens investeringsprojekt granskas i normala planerings- och beslutsprocesser på ett övergripande sätt över hela livscykeln med beaktande av både kostnader och klimateffekter.
- Klimatbudgeten införs samtidigt som beredningen av budgeten för 2023 inleds. Man strävar efter att genomföra investeringar enligt EU:s taxonomiklassificering så att man också kan ansöka om grön finansiering för dem.
- Vid investeringar och anskaffningar främjas cirkulär ekonomi och minskas förbrukningen av naturresurser.
- Det anvisas tillräckliga resurser och säkerställs tillräcklig kompetens när det gäller att bedöma investeringarnas klimateffekter och genomföra ansvarsfulla investeringar.
- Man satsar på att synliggöra ansvarsfulla investeringar i kommunikationen och även i riksmidierna.

Genom att följa upphandlingsprinciper och -rutiner påverkar man upphandlingarnas koldioxidavtryck.

- I enlighet med upphandlingsstrategin genomför vi åtgärder som stöder uppnåendet av de mål som ingår i klimatplanen och övergången till klimatneutrala upphandlingar.
- Klimat-, miljö- och livscykeffekter framhävs i upphandlingarna så effektivt som möjligt. Tillräckliga resurser anvisas för detta och kompetens skapas och förstärks i samarbete.
- Det regionala samarbetet förstärks vid upphandlingar och konkurrensutsättningar för att genomföra klimatplanen och öka dess effekt.
- Vi ökar den proaktiva kommunikationen och växelverkan med marknaden om effekterna av klimatplanen på kommande upphandlingar genom att bland annat ordna marknadsdialoger.
- Upphandlingarnas klimateffektivitet säkerställs med tillräckligt stöd, övervakning, uppföljning och efterhandsbedömning och det anvisas tillräckliga resurser för dessa.

Åbo stadskoncern utför ett gott och aktivt klimatarbete. I alla stadens enheter och koncernsammanlutningar strävar man efter att verkställa resurskloka förfaringssätt, till vilka hör energisparande, hållbar trafik, minskningen av materialsplet, en verksamhetskultur som stöder hållbar utveckling och en konsumtionsnivå av naturresurser som motsvarar ett jordklot.

Inom stadens serviceenheter, service- och ansvarsområden samt enheter och koncernsammanlutningar handlar vi på följande sätt:

- verksamhetskulturen som stöder uppnåendet av klimatmålen och målen för ansvarsfull verksamhet förstärks;
- resurskloket främjas samt klimat- och miljöåtgärder samt ansvarsfulla åtgärder planeras;
- vi deltar aktivt i genomförandet av innovativa och effektfulla klimatåtgärder och skapar en gemensam berättelse om ett klimatneutralt Åbo;
- personalutbildningen och ekostödsverksamheten riktas till stöd för detta.

3.6 Förstärkning av den biologiska mångfalden och kolsänkorna

Den biologiska mångfalden och tryggheten av ekosystemen har en stor inverkan på stävjandet av och anpassningen till klimatförändringen. Enligt den sjätte utvärderingsrapporten som sammanställts av den internationella klimatpanelen bör 30–50 procent av jordens markareal, sötvatten och hav omfattas av ett effektivt skydd eller en effektiv restaurering före 2030 för att ekosystemen ska kunna tryggas.

Åbo har genom stadsstyrelsens beslut undertecknat Green City Accord där staden har förbundits sig till att ta ett betydande framsteg när det gäller att bevara och förbättra den biologiska mångfalden samt deltar i det europeiska samarbetet. På Åbo stads område förekommer ca 12 procent av Finlands alla arter som klassificerats som utrotningshotade. Åbo har ett betydande ansvar för naturskyddet och naturen är också en viktig trivsel-, hälso- och livskraftfaktor i området.

- I enlighet med stadsstrategin ska naturstaden bli ett gemensamt mål och en helhet som alla Åbabor kan förbinda sig till.
- Beslut om programmet för den biologiska mångfalden fattas under 2022 och genomförandet av programmet förstärks inom stadskoncernen och i samarbete med medborgarna, företagen, sammanslutningarna och partnererna.
- Målet är att genomföra omfattande och resultatgivande åtgärder och samarbete för att öka den biologiska mångfalden och förbättra levnadsförhållandena för arter.

- Utrotningshotade naturtyper och arter identifieras på ett heltäckande sätt och deras bevarande främjas och tryggas. Genomförandet stöds också av Europeiska unionens uppdaterade biodiversitetsstrategi samt reformen av Finlands naturvårdslag.
- Koncernens egna naturåtgärder förstärks exemplariskt och medborgare, företag, sammanlutningar och partner uppmuntras att delta i åtgärder genom metoder för kommunikation och delaktighet.

Uppnåendet av klimatneutraliteten förutsätter att kolsänkorna utökas i Åboområdet. Att öka växtlighetens och jordmånens förmåga att binda kol är en effektiv och förmånlig åtgärd som även har andra positiva effekter. Kolsänkan binder och lagrar någon kemikalisk förening som innehåller kol, vanligen koldioxid. Genom fotosyntesen omvandlar växter och alger koldioxid i luften till biomassa.

Åbo strävar efter att öka koldioxidlagringen i växterna och jordmånen:

- Vi värnar om de befintliga skogarna genom att prioritera klimateffekterna, den biologiska mångfalden och användningen för rekreatiönsändamål och sköter dem på ett hållbart sätt i enlighet med skogsvårdsplanen som uppdateras med lämpliga mellanrum.
- Staden utökar sitt skogsägarande genom markförvärv samt genom att beskoga lämpliga objekt. Särskilda objekt är torvmarker som kan restaureras för kompensationer.
- Vid planering av besöksprojekt beaktar man de utredningar som preciserar stadens grönsstruktur såsom kartläggningen gällande komplettering av de ekologiska korridorerna.
- Kunskapsbasen om områden som lämpar sig för besöksprojekt och planering av träd förstärks och effekterna på den biologiska mångfalden, landskaps- och rekreatiönsvärden beaktas.
- De existerande grönområdena ska om möjligt bevaras och stadsnaturen samt grönanläggningar ökas i takt med att staden blir tätare. Grönområden utvecklas och vårdas på ett hållbart sätt.
- Man skapar incitament för markägare för ökning av kollagringen bland annat genom att utveckla det lokala kompensationssystemet.
- Principerna för kollodlingen integreras i användningen av stadens åkrar, arrendevillkor och metoder (såsom strukturkalk/gips) tas i bruk.
- Utnyttjande och odling av vassruggar inleds på försöksbasis för att binda kol.
- Biokol börjar användas för jordförbättring och utvecklingen av biokolproduktionen främjas i Åboområdet.

Åbo följer upp och deltar i utvecklandet av nya naturbaserade och teknologiska lösningar för infångning av koldioxid samt utvecklar sitt samarbete med intressentgrupperna:

- Genom att öka de privata skogsägarnas och fastighetsägarnas medvetenhet om den hållbara skogsvården och genom att göra dem delaktiga i uppnåendet av målen för koldioxidbindning.
- Genom att följa upp och ta i bruk lösningar som möjliggör infångning av koldioxid samt genom att sammanföra lokala företag och aktörer som erbjuder lösningar för infångning av koldioxid.
- Genom att i mån av möjlighet följa upp och främja ibruktage av metoder för trä- och hybridbyggande.
- Genom att undersöka och utveckla möjligheterna att skapa ekonomiska incitament för att öka kolsänkorna.
- Genom att aktivt delta i projekt som förstärker kommunernas kolsänkor.

3.7 SECAP-kort för klimatåtgärder

Det är varje Åbobos rätt att reagera på klimatförändringen och utföra klimatarbete och alla kan delta i arbetet att skapa ett klimatneutralt Åbo och forma dess berättelse. Det här gör att vår historia blir stark och att vi kan dela med oss av den. Samtidigt behövs vid sidan om stadskoncernens åtgärder även åtgärder av medborgare, företag och sammanslutningar, för att ett klimatneutralt stadsområde samt en ledande klimat- och naturstad ska kunna utformas.

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 klimatneutralt Åbo och berättelsen om det. För att möjliggöra detta och beskriva åtgärderna så koncist som möjligt, och samtidigt tillräckligt uttömmande, har vi tagit SECAP-åtgärds kortet i bruk 2018 och skapat en gemensam plattform för klimatgärningar.

SECAP-kortmodellerna har gjorts för att betjäna såväl stadens egen organisation som koncernsammanslutningar och andra aktörer. Syftet är att aktivera medborgarna, sammanslutningarna, företagen och högskolorna - hela medborgarsamhället - för att medverka i att genomföra klimatåtgärder och ett klimatneutralt 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 sätt för företag och sammanslutningar att genomföra klimatåtgärder och integrera dem i skapandet av ett klimatneutralt Åbo. Det finns för tillfället (28.2.2022) 90 kort. Tabellen över SECAP-korten för klimatåtgärder ingår som bilaga 2.

Förfaringssättet som handlar om att göra tillsammans och delta genom gärningar tillämpas också på gärningar som främjar den cirkulära ekonomin och förstärker den biologiska mångfalden. Stadens, koncernens samt Åboföretagens och sammanslutningarnas gärningar som skapar den i stadsstrategin ingående natur- och klimatstaden sammanställs, synliggörs och påskyndas tillsammans. Medborgarnas klimatåtgärder aktiveras genom metoder för kommunikation och delaktighet såsom beskrivits i kapitel 1.5.

4. Påvisande av att klimatmålet kan uppfyllas

4.1 Åbos klimatmål

Åbo är en föregångare i klimatarbetet och har ställt upp ambitiösa mål för att stävja klimatförändringen. Åbo har som mål att växthusgasutsläppen minskar minst 75 procent från 1990 års nivå före 2025 och 90 procent före 2029. Åbo är klimatneutralt år 2029. Klimatneutraliteten har definierats så att de kvarstående utsläppen kompenseras antingen med kolsänkor eller andra kompensationsmekanismer. Målet för 2035 är en förstärkt klimatpositivitet som längre fram beräknats genom att tillämpa en utsläppsminskning på ca 95 procent. Uppnåendet av målen har granskats med hjälp av en scenarioanalys.

4.2 Metoder och antaganden för scenariot

Utgångspunkten för scenarioanalysen är Åbos växthusgasutsläpp 2020. Vid bedömning av utsläppsutvecklingen har man beaktat effekterna av de nationella klimatpolitiska riktlinjerna och åtgärderna. Dessa har bedömts till exempel utifrån Den klimatpolitiska planen på medellång sikt (KAISU 2), rapporten Ett klimatneutralt Finland 2035 – klimat- och energipolitiska åtgärder och konsekvenser (HISI), olika vägkartor för klimatneutraliteten samt de mål som ställts upp i det nuvarande regeringsprogrammet. I scenarioanalysen har man utöver nationella riktlinjer och åtgärder beaktat hur de åtgärder som ingår i Klimatplanen påverkar växthusutsläppen. De viktigaste antagandena som gjorts utifrån scenarioberäkningen visas i tabell 1. Utsläppsutvecklingen har granskats utgående från de växthusgasutsläpp som beräknats med metoden CO2-rapporten och SECAP-metoden.

Tabell 1. SECAP-scenariots bakgrundsantaganden

Parameter	Riktlinjer och åtgärder för den nationella klimatpolitiken	Åbo stads och intressentgruppernas klimatåtgärder
Elförbrukning	Elförbrukningen antas öka måttfullt. Elektrifieringen av trafiken och industrin ökar elförbrukningen, men å andra sidan dämpar den förbättrade energieffektiviteten detta. Bland annat Kommuninvånarnas energiomställning och stadens energieffektivitetsåtgärder stävjar ökningen av förbrukningen så att den inte överskrider 0,5 % per år.	
Utsläppskoefficient för el	Elproduktionen i Finland är nästan utsläppsfri före 2029 tack vare åtgärderna på nationell nivå.	Åbo Energis elproduktion är klimatneutral före 2029 (frånsett undantagssituationer med anknytning till underhålls- och leveranssäkerheten samt användning av stödbränslen).
Fjärrvärmeförbrukning	Fjärrvärmenätet utvidgas en aning och i och med att stadsstrukturen förtätas ansluter sig allt fler fastigheter till fjärrvärmenätet. Kommuninvånarnas energiomställning, stadens energieffektivitetsåtgärder och åtgärder för minskningen av nätspill dämpar ändå ökningen så att förbrukningen 2029 ligger på samma nivå som 2020.	
Utsläppskoefficient för fjärrvärme	Åtgärder på nationell nivå stöder möjligheten att sluta använda kol	Åbo Energis egen produktion klimatneutral 2029 (frångående av kol och 95 % klimatneutral produktion 2025)

Parameter	Riktlinjer och åtgärder för den nationella klimatpolitiken	Åbo stads och intressentgruppernas klimatåtgärder
Oljeförbrukning vid separat uppvärmning	Sjunker med ca. 90 % från nivån 2020 före 2029 på grund av åtgärderna på nationell nivå och de åtgärder som vidtagits av Åbo stad, bland annat projektet Kommuninvånarnas energiomställning.	
Industrins och arbetsmaskinernas bränsleanvändning	Användningen av kol upphör och oljeanvändningen halveras från nivån 2015 till 2029 tack vare nationella åtgärder. Utsläppen från arbetsmaskinerna minskar tack vare åtgärder som ingår i green deal-avtalet om utsläppsfria byggarbetsplatser.	
Väg- och gatutrafik	De nationella åtgärderna såsom distributionskyldigheten gällande biodrivmedel och elektrifiering av trafiken minskar utsläppen 29 procent från 2015 års nivå före 2029. Åtgärderna på nationell nivå stöder Åbos åtgärder för utsläppssnål och hållbar mobilitet.	Effektiviseringen av mobiliteten och åtgärderna för hållbar mobilitet minskar utsläppen 21 procent från 2015 års nivå före 2029.
Kollektivtrafik	De nationella åtgärderna såsom elektrifiering av trafiken, distributionsskyldighet gällande biodrivmedel och stödet till kollektivtrafiken minskar utsläppen från kollektivtrafiken.	Kollektivtrafiken är bättre och klimatneutral 2029 och dess användning har ökat.
Övriga trafikformer (spår-, vatten- och flygtrafik)	Minskar i samma förhållande som utsläppen från vägtrafiken	
Lantbruket	Utsläppen från lantbruket minskar ca 8 procent från 2020 års nivå före 2029.	
Avfallshantering	Utsläppen från avfallshanteringen minskar ca 40 procent från 2019 års nivå före 2029.	
Områdets kolsänkor	De kolsänkor som ägs av staden och de privata markägarna förstärks hela tiden 2025, 2029 och 2035. Beräkningen grundar sig på en utredning som Naturrekursinstitutet gjort om läget för 2019.	
Kompensationsåtgärder	Utvecklingen av olika kompensationsmetoder följs upp och genom att utnyttja dem uppnår Åbo klimatneutraliteten 2029. I scenariot som beskriver klimatpositiviteten för 2035 antas compensationerna vara minst lika stora som 2029.	

4.3 Uppnåendet av klimatmålen

Resultaten av scenariberäkningar, metoden CO2-rapport

På bild 6 visas de normerade utsläppen som beräknades med metoden i CO2-rapporten för åren 1990, 2000 och 2008–2021 och scenarion för 2025, 2029 och 2035. Dessutom har man presenterat en beräkning av områdets kolsänkor samt användningen av kompensationsåtgärderna för 2029 och 2035. Utifrån utsläppsutvecklingen enligt scenariberäkningen skulle utsläppen av växthusgaser i Åbo vara 341,9 kt CO₂-ekv år 2025, vilket är 73 procent mindre än år 1990. År 2029 är utsläppen 87 procent mindre än år 1990. Målet för utsläppsminskningen underskreds alltså med ca 40 kt CO₂-ekv. Målet för klimatneutraliteten uppfylls ändå 2029 när man beaktar områdets kolsänkor och andra kompensationsåtgärder så att stadens koldioxidbalans är 0 kt CO₂-ekv år 2029.

Utsläppen minskar fortfarande från 2029 till 2035. Det kvarstår ändå utsläpp som uppgår till ca 75 kt CO₂-ekv. För att uppnå klimatpositiviteten ska man alltså identifiera och genomföra tilläggsåtgärder, öka kolsänkorna samt granska utvecklingen av metoderna för infångning av koldioxid samt olika kompensationsmöjligheter. För att uppnå målet för klimatpositivitet ska man upprätthålla och förstärka kolsänkorna och utveckla andra kompensationsåtgärder.

De största utsläppsminskningarna uppnås under tidsperioden 2020–2029 genom att övergå till klimatneutral el (151,2 kt CO₂-ekv), genom att övergå till klimatneutral fjärrvärme (111,1 kt CO₂-ekv) samt genom åtgärder som minskar utsläppen från vägtrafiken (66,8 kt CO₂-ekv).

År 2025 uppnår de invånarspecifika utsläppen utsläppsnivån (1,6 t CO₂-ekv) enligt målet på 2 °C i Parisavtalet. År 2029 uppgår de invånarspecifika utsläppen till 0,8 t CO₂-ekv, vilket underskrider målet på 2 °C (0,9 t CO₂-ekv).

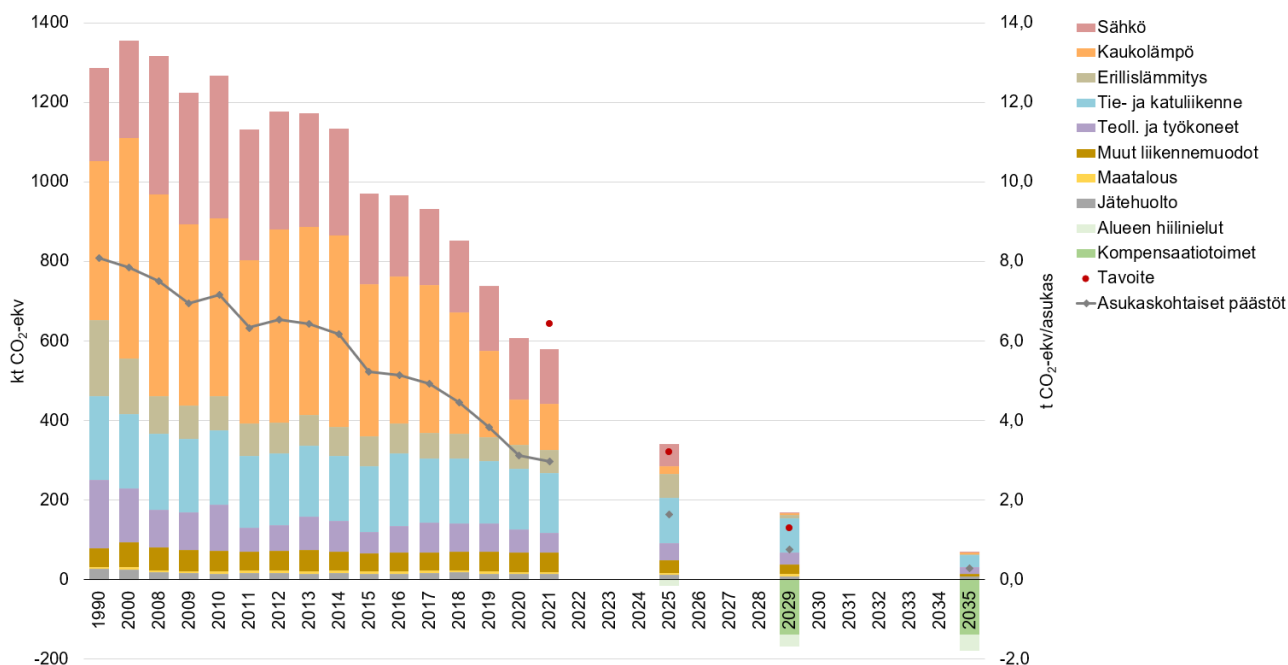


Bild 6. De normerade utsläppen som beräknats med metoden CO2-rapport i Åbo 1990, 2000 och 2008–2021, den beräknade utsläppsökningen, kolsänkorna och kompensationsåtgärderna för 2025, 2029 och 2035 samt utsläppsmålen för 2021, 2025 och 2029 (längdaxel i vänster); de invånarspecifika utsläppen (längdaxel i höger).

Resultaten av scenariberäkningar, SECAP-metoden

På bild 7 visas de normerade utsläppen som beräknades med metoden i CO₂-rapporten för åren 1990, 2015 och 2020 och scenarion för 2025, 2029 och 2035. Dessutom har man presenterat en beräkning av områdets kolsänkor samt användningen av kompensationsåtgärderna för 2029 och 2035. Utifrån scenariberäkningen uppfylls utsläppsminskningsmålet för 2025, när växthusgasutsläppen minskar sammanlagt 79 procent från 1990 års nivå före 2025. Enligt scenariberäkningen underskreds utsläppsminskningsmålet för 2029 med ca 12,4 kt CO₂-ekv, dvs. 1 procent. Målet om klimatneutraliteten nås ändå 2029 när man beaktar områdets kolsänkor och andra kompensationsåtgärder så att stadens koldioxidbalans är -31,6 kt CO₂-ekv år 2029. Vid granskning av växthusgasutsläppen som beräknats enligt SECAP-metoden ska man ändå beakta att utsläppen från lantbruket, avfallshanteringen och andra färdssätt inte ingår i beräkningen.

Utsläppen minskar vidare från 2029 till 2035, då elproduktionen orsakar allt mindre utsläpp och vägtrafikens utsläpp fortsätter minska. Det kvarstår ändå utsläpp som uppgår till ca 60 kt CO₂-ekv. För att uppnå målet för klimatpositivitet ska man upprätthålla och förstärka kolsänkorna och utveckla andra kompensationsåtgärder.

De invånarspecifika utsläppen halveras från 2020 års nivå (2,6 t CO₂-ekv) fram till år 2025 och är 0,6 t CO₂-ekv år 2029 och 0,2 t CO₂-ekv år 2035.



Bild 7. De normerade utsläppen som beräknats med SECAP-metoden för åren 1990, 2015 och 2008-2021 i Åbo, den beräknade utsläppsökningen, kolsänkorna och kompensationsåtgärderna för 2025, 2029 och 2035 samt utsläppsmålen (längdaxel i vänster); de invånarspecifika utsläppen (längdaxel i höger). Utsläppsmålet för 2021 presenteras vid året 2020.

De största utsläppsminskningarna under tidsperioden 2020–2029 uppnås genom att övergå till användning av klimatneutral el (112,5 kt CO₂-ekv), genom att övergå till klimatneutral fjärrvärme (111,1 kt CO₂-ekv) samt genom att minska användningen av fossil bensin och diesel (67,3 kt CO₂-ekv).

I tabell 2 i bild 8 presenteras de olika aktörernas och åtgärdernas effekt på utsläppsnivån i Åbo 2029. Verkningarna har granskats med SECAP-metoden under tidsperioden 2020–2029. De största utsläppsminskningarna uppnås genom övergång till kolneutral el och fjärrvärme. De uppskattade verkningarna av åtgärderna på nationell nivå och Åbos åtgärder är lika stor.

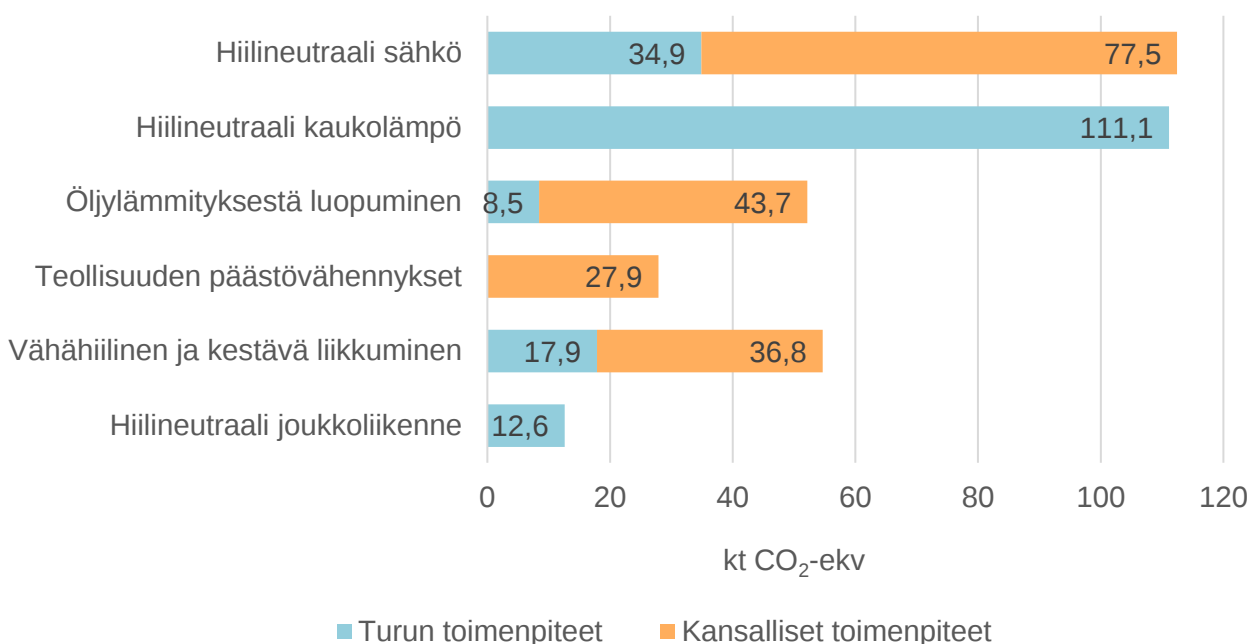


Bild 8. Effekten av Åbos åtgärder och de nationella åtgärderna på utsläppen i Åbo år 2029 jämfört med nivån 2020 granskat med SECAP-metoden.

Tabell 2. Effekten av Åbos åtgärder och de nationella åtgärderna på utsläppen i Åbo år 2029 jämfört med nivån 2020 granskat med SECAP-metoden. De nationella åtgärderna och åtgärderna i Åbo stödjer varandra, och deras verkningar kan inte helt skiljas från varandra. De nationella åtgärderna stödjer till exempel genomförandet av kolneutral kollektivtrafik och Åbos åtgärder stödjer utsläppsminskningar inom industrin.

kt CO ₂ -ekv	Åtgärder i Åbo	Nationella åtgärder	Sammanlagt
Koldioxidneutral el	34,9	77,5	112,5
Koldioxidneutral fjärrvärme	111,1		111,1
Avstående från uppvärmning med olja	8,5	43,7	52,2
Industrins utsläppsminskningar		27,9	27,9
Koldioxidsnål och hållbar mobilitet	17,9	36,8	54,7
Kolneutral kollektivtrafik	12,6		12,6
<u>Sammanlagt</u>	<u>185,0</u>	<u>185,9</u>	<u>370,9</u>

5 Analys av risker och sårbarhet

5.1 Klimatförändringen i Egentliga Finland

I klimatpanelens rapport från 2021 uppskattades klimatförändringens framskridande i Egentliga Finland¹. Typiskt för klimatet i Egentliga Finland är de långa och relativt varma somrarna och de korta, milda vintrarna. Havet har en värmande effekt, som gör att höstarna ofta är långa och fuktiga, medan våren och början av sommaren just på grund av havet är torra och kyliga.

Klimatförändringens verkningar syns i Egentliga Finland eftersom klimatet redan blivit varmare. Perioden 1991–2020 var cirka 0,6 °C varmare än 1981–2010. Beroende på hur växthusutsläppen kommer att utvecklas globalt, kommer genomsnittstemperaturen vid århundradets mitt att vara ca 1,8–3,0 °C högre än nu. (Obs: mest osäkert är hur växthusutsläppen kommer att utvecklas). På motsvarande sätt antas den årliga nederbörden på området att öka med 6–10 %, vilket att nederbörden i genomsnitt är 530–610 mm i yttre skärgården och 630–820 mm i inlandet.

I Egentliga Finland finns ett betydande riskområde för översvämningar och det är kustområdet. Där utgörs risken av översvämningar av havsvatten. På riskområdet för översvämningar finns fem objekt som är svåra att evakuera samt objekt för livsmedels- och läkemedelsindustrin och därtill objekt som är miljötillståndspliktiga. En väldigt osannolik översvämning kunde också orsaka avbrott i el- och värmedistributionen, telefon- och datakommunikationsförbindelsernas avbrott och vägtrafikförbindelsernas avbrott samt störa funktionerna i Åbo hamn. På området finns i utgångsläget 13 invånare på ett område där en väldigt sällsynt, en gång på 250 år förekommande översvämning sker och en översvämning som förekommer gång på 500–1000 och inverkar på över 50 invånare på samma område.

Tabell 3. Ändringar i väder- och klimatfaktorer under olika årstider i Egentliga Finland då vi går mot 2050-talet (samma informationskälla).

Muuttuja	Talvi	Kevät	Kesä	Syksy	Vuosi
Keskilämpötila	++	++	+	++	++
Sademäärä	+	+	/	+	+
Termisen vuodenajan pituus	--	+	+	+	*
Vuorokauden ylin lämpötila	++	++	+	++	++
Vuorokauden alin lämpötila	++	++	+	++	++
Pakkaspäivien määrä	-	--	-	--	--
Lumi	--	--	*	--	--
Sadepäivien määrä	+	()	-	()	+
Rankkasateiden voimakkuus	+	+	+	+	+
Suhteellinen kosteus	+	/	/	/	+
Tuulennopeus	+	+	/	/	/
Roudan määrä	--	--	*	*	--

++ Lisääntyy huomattavasti
 + Lisääntyy/kasvaa
 / Ei juurikaan muutosta
 -- Vähenee huomattavasti
 - Vähenee
 () Muutos epävarma
 * Ei osata sanoa tai merkityksetön

5.2 Metoder och begrepp

Som en del av klimatplanen genomfördes i Åbo 2018 för första gången en omfattande analys av risker och sårbarhet i anknytning till klimatförändringen. Riskanalysen genomfördes enligt den gemensamma europeiska arbetsmodellen (stadsdirektörernas klimatavtal, Covenant of Mayors). I analysen skapades en överblick av de klimatrisker som hotar Åbo. Med klimatrisker menas eventuella direkta eller indirekta skador som utvecklingen av klimatet och vädret orsakar människans verksamhet, näringar och miljön. Därtill identifierades stadens sårbarheter dvs. de delområden där

¹ Gregow, H. et al. 2021. Styrmetoder, kostnader och regionala dimensioner för anpassning till klimatförändringen. Rapport av den finska klimatpanelen 2/2021.

staden är oförmögen eller dåligt förberedd på att svara på de ändringar eller extrema förhållanden som klimatförändringen orsakar. Både samhällsekonomiska och fysiska faktorer samt miljörelaterade faktorer kunde identifieras som svagheter. Till slut kartlades de sektorer som uppskattas vara mest utsatta för de förändringar som ett varmare klimat medför.

Risakanalysen är nu (9/2021 – 3/2022) uppdaterad utifrån de färskaste nationella materialen, lokala utredningarna samt expertutlåtandena.² Det centrala material som använts för uppdateringen presenteras i tabell 4. Klimatriskerna bedömdes för bl.a. följande faktorer del:

- Sannolikhet (hög, måttlig, låg)
- Risk- och verkningsnivå (hög, måttlig, låg)
- Förväntad förändring i riskens omfattning (ökar, ändras inte, minskar)
- Förväntad förändring i frekvens (ökar, ändras inte, minskar)
- Tidsperiod (kort, medellång, lång)
- Sektorer som påverkas av riskerna
- Sårbara befolkningsgrupper.

Tabell 4. Lokala, regionala samt nationella utredningar, utifrån vilka uppdateringen av analysen av klimatförändringens risker och sårbara faktorer genomfördes i Åbo.

År	Rubrik	Gräns
2021	Ilmastomuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet	Nationell
2021	Varsinais-Suomen ilmastotiekartta 2030	Regional
2021	Ehdotus Turun rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelmaksi vuosille 2022-2027	Lokal
2021	Baltic Sea Cooperation for Climate Resilience – Flood and Drought Risk Management	Lokal
2020	Hur möter kommunerna klimatförändringen? Handbok om hur arbetet för beredskap kan utvecklas	Nationell
2020	Generalplanen över Åbo 2029 - bedömning av förslagets klimateffekter	Lokal
2018	Ilmastokestävä Suomi - Toimintamalli sää- ja ilmatoriskien arviointien järjestämiseksi 2018	Nationell
2018	Sää- ja ilmatoriskit Suomessa – Kansallinen arvio 2018	Nationell
2018	Sään ja ilmastomuutoksen aiheuttamat riskit Helsingissä 2018	Lokal
2018	Åbo stads hållbara klimat- och energiverksamhetsplan 2029 med bakgrundsmaterial	Lokal

Centrala begrepp

Klimatrisk

Med klimatrisker menas eventuella direkta eller indirekta skador som utvecklingen av klimatet och vädret orsakat människans verksamhet, näringar och miljön. Riskfaktorerna, exponering och sårbarhet inverkar på att risker uppstår (bild 9).

Risikofaktor

Fenomen som utgör en riskfaktor. Till exempel storm, värmebölja eller ösregn.

Exponering

Läge för objekt som utgör risk. Exponering för olika väderfenomens och klimatförändringens verkningar kan bedömas enligt hur de möts: ligger någon verksamhet eller aktör på ett sådant ställe

² I konsultationerna om risker, sårbarheter, verkningar och anpassningsåtgärder deltog experter från Åbo universitet, Åbo yrkeshögskola, NTM-centralen i Egentliga Finland, Egentliga Finlands förbund, Valonia, Naturresursinstitutet, Finlands miljöcentral samt experter från Åbo stad och Sitowise Oy.

där de eventuellt kan bli utsatta för skada eller fara. Objektets läge är central information med tanke på exponeringen. T.ex. läge på kusten eller boende på riskområde för översvämningar.

Sårbarhet

Egenskaper hos det objekt som risken rör. På sårbarheten inverkar bl.a. ekonomiska förhållande, utbildningsnivå, befolkningens åldersstruktur samt institutioner och organisationer, vars förmåga att förutse exponering och temporärt minska sårbarhet är avgörande med tanke på hur stora följderna blir.

Anpassning

Förmågan hos människans och naturens system att fungera i det nuvarande klimatet och förbereda sig inför förändringar i klimatet och deras verkningar. Genom anpassning strävar man efter att förebygga eller lindra de negativa verkningarna som klimatets växlingar och ändringar ger upphov till samt utnyttja de positiva verkningarna. Anpassning kan innebära att man reagerar på olika situationer eller att man förutser situationer.



Bild 9. På den risk som klimatförändringen utgör inverkar enligt den femte bedömningsrapporten av FN:s styrelser gemensamma klimatförändringspanel IPCC risker (hazard), exponering (exposure) och sårbarhet (vulnerability).

5.3 Analysens resultat

Alla de identifierade och bedömda riskerna presenteras i tabell 5. Närmare beskrivningar av de klimatrisker som enligt bedömningen är de mest betydande och deras verkningar har sammanställts i riskkorten i bilaga 3. På basis av analysen kan tre för Åbo betydande riskhelheter identifieras, dessa hotar staden nu och inom den närmaste framtiden: risker i anknytning till vatten och vattenhantering, risker som beror på förändringar i ekosystemen samt risker i anknytning till hetta och kyla (bild 10). Dessutom identifierades och analyserades en del andra risker som bedömdes utgöra ett hot mot Åbo.



Vesiin ja vesien hallintaan liittyvät riskit

- Rankkasateet
- Tulvat, erityisesti hulevesi- ja merivesitulvat
- Muutokset jäätymis-sulamissyklissä

Ekosysteemien muutoksiin liittyvät riskit

- Lajistomuutokset, biodiversiteetin heikentyminen
- Taudit ja tuholaiset

Kuumuuteen ja kuivuuteen liittyvät riskit

- Pitkittyneet helle- ja kuivuusjaksot
- Lämpösaarekeilmiö

Bild 10. För Åbos del har tre riskhelheter identifierats som de tre mest betydande klimatriskerna.

Tabell 5. Klimatrisker som hotar Åbo enligt analysen över Åbos risker och sårbara punkter, bedömningar över deras utveckling samt experternas åsikter om bedömningens tillförlitlighet.

Vaaratekijä	Todennäköisyys	Vaikutus-taso	Odotettu muutos voimakkuudessa	Odotettu muutos esiintymistiheydessä	Aikajänne	Arvion luotettavuus	Riski-kortti
Äärimmäinen kuumuus	!!	!!	↑	↑	►	*	RK1
Äärimmäinen kylmyys	!	!	?	?	►►	*	
Kuivuus ja veden niukkuus	!!	!!	↑	↑	►►	*	RK2
Maastopalot	!!	!!	↑	↑	►	*	RK3
Jäätymis-sulamissykli	!!!	!!	↑	↑	►	***	RK4
Rankkasateet	!!!	!!	↑	↑	►►	***	RK5
Vesisateet	!!!	!!	↑	↑	►►	***	
Lumisateet	!!!	!!!	↑	↓	►	***	
Sumu	!	!	↑	↑	►	*	
Rakeet	!	!	↑	↑	►	*	
Tulvat ja merenpinnan nousu	!!!	!!!	↑	↑	►	**	RK6
Hulevesitulvat	!!	!!!	↑	↑	►	***	
Merivesitulvat	!!!	!!!	↑	↑	►►►	*	
Jokitulvat	!!	!!	↑	↑	►	***	
Jokieroosio	!!!	!!	↑	↑	►	***	
Myrskyt	!!!	!!	↑	↑	►	*	RK7
Voimakas tuuli	!!	!!	↑	↑	►	*	
Ukkosmyrskyt	!!	!!	↑	↑	►	*	
Ekosysteemimuutokset	!!!	!!!	↑	↑	►	***	RK8
Vieraslajit	!!!	!!!	↑	↑	►	***	
Biologiset vaaratekijät	!!	!!!	↑	↑	►	***	RK9
Vesivälitteiset taudit	!!	!!!	↑	↑	►	***	
Vektorivälitteiset taudit	!!	!!!	↑	↑	►	***	
Ilmavälitteiset taudit	!!	!!!	↑	↑	►	***	
Hyönteisten levittämät taudit	!!	!!!	↑	↑	►	***	
Kemialliset muutokset	!	?	↑	↑	?	*	
Maanvyörymät	!	!	↑	↑	►►►	*	
Heijastevaikutukset	!!!	?	↑	↑	►	**	RK10
! : matala !! : kohtalainen !!! : korkea ? : ei tiedossa							
↑ : kasvaa ↓ : laskee ? : ei tiedossa							
► : lyhyt, 20–30 vuotta ►► : keskipitkä, 2050– ►►► : pitkä, 2100-luku ? : ei tiedossa							
* : matala ** : kohtalainen *** : korkea							

Utöver de risker som utfaller lokalt i Åbo, identifierades risker och hot i den globala förändringen, som påverkar Åbo om de förverkligas. Sådana är till exempel ett ökat antal klimatflyktingar, dvs. människor som måste flytta på grund av klimatförändringen eller som följd av en naturkatastrof. Om ett sådant scenario förverkligas, kommer det att påverka segregationen i staden och detta måste beaktas.

I expertkonsultationerna ansågs det regionala samarbetet och dess funktion vara mycket viktigt i dämpningen av och anpassningen till klimatförändringen. Flera av miljövårdens funktioner i Åboregionen och i Sydvästra Finland har ordnats regionalt och med tanke på dessa är ett fungerande samarbete viktigt också i fortsättningen.

I analysen av risker och sårbarhet betonade experterna betydelsen av att trygga ett helt grönnätverk, ekosystemen och naturens mångformighet för klimathållbarheten. Enligt IPCC:s sjätte rapport bör 30–50 procent av jordens markareal, sötvatten och hav omfattas av ett effektivt skydd eller en effektiv restaurering för att ekosystemens funktion ska kunna tryggas.

5.4 Fortsättning på analysarbetet

Den nu uppdaterade analysen är en del av arbetet för att förbereda oss inför och anpassa oss till klimatförändringen och den stärker Åbos strävan efter att vara en ansvarstagande, ledande klimatstad. Detta förverkligas redan som en del av de genomförda åtgärderna och planerna. Anpassningsåtgärderna planeras och verkställs av flera av stadens funktioner, tjänster och samarbetsparter. Arbetet är kontinuerligt.

Med tanke på arbetet i fortsättningen identifierades att de viktigaste faserna kommer att vara definieringen av indikatorer för uppföljning, genom indikatorerna följs och utnyttjas nationellt utvecklingsarbete. Med hjälp av indikatorerna kan man följa upp riskerna och hur de realiserar samt deras effekter. Indikatorerna hjälper också i uppföljningen av utvecklingen av sårbara faktorer och i arbetet för att dämpa klimatförändringen. En noggrannare analys av de identifierade faktorerna för sårbarhet och att svara på dem är viktiga åtgärder för att förbereda sig på dessa. Kontinuerlig planering och genomförande av anpassningsåtgärderna är en viktig del av arbetet i fortsättningen.

6 Lägesöversikt över anpassningen och anpassningsåtgärder

6.1 Lägesöversikt över anpassningen

En lägesöversikt över anpassningen utarbetades med hjälp av resultattavlan för anpassning i SECAP-rapporteringsmodellen. På resultattavlan utvärderades stadens egen situation i anpassningen till klimatförändringen. Stadens egen situation bedömdes på en skala från A till D där:

- A = Ledande ställning (över 75 % genomförts)
- B = Utvecklats och framskridit långt (50–75 % genomförts)
- C = Framskridit (25–50 % genomförts)
- D = Inte inledd eller i inledningsfasen (under 25 % genomförts)

Överblicken som gjordes som självutvärdering genomfördes av Åbo stads experter med stöd av konsulterna på Sitowise Oy och med hjälp av dem skapades en bild av nuläget för Åbos anpassningsprocess. Anpassningsarbetets faser har presenterats närmare i bilaga 4.

Nuläget för anpassningsprocessen åskådliggjordes med hjälp av grafen som används i SECAP-modellen (bild 11). I Åbo stads anpassningsarbete har man redan kommit långt i utvecklingen och fördjupat sig i de delområden som är märkta med grönt. Delområden som kräver vidare arbete blir däremot utanför det gröna området.

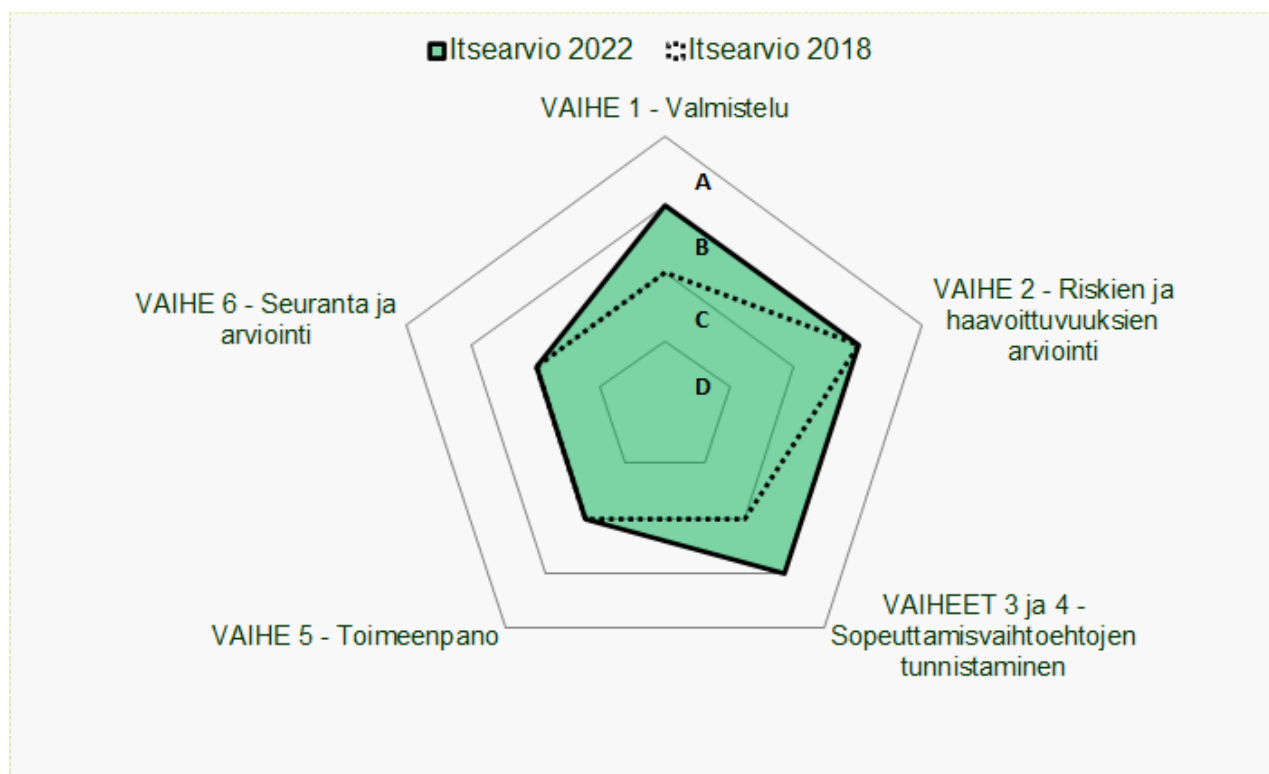


Bild 11. Lägesöversikt över anpassningen till klimatförändringen i Åbo.

Utifrån överblicken av nuläget kan man konstatera att klimatförändringens risker och sårbarheter i Åbo har kunnat bedömas tämligen bra och dessa åtgärder har definierats. På de andra delområdena har arbetet inletts och/eller framskridit måttligt bra. Betydande anpassningsåtgärder har redan planerats och genomförts gällande t.ex. förbättrandet av den kritiska infrastrukturens funktionssäkerhet. Utmaningen är dock fortfarande stärkandet av anpassningsåtgärdernas helhetsbild och koordinering samt tillräckliga resurser och kompetens på ett täckande sätt i stadens service. De mest centrala

anpassningsåtgärderna i anknytning till till exempel vattenhantering och ekologiska risker bör stärkas. I följande del (6.2) beskrivs de utvecklingslinjer och åtgärder för anpassningen som skapats utifrån lägesöverblicken.

6.2 Anpassningsåtgärder

Åbo förbereder sig på de identifierade riskerna och deras följder genom att sträva efter att utveckla staden så att den är mera klimathållbar.

Anpassningshelheterna kan delas in i fyra delområden³:

- Förståelse av risker
- Förstärkning av riskhanteringen
- Investeringar för att förbättra toleransen
- Utveckling av katastrofberedskapen.

Förståelse för risker genom att öka klimatkunskapen

Klimatförändringens verkningar är mångformiga och de präglas delvis av stor osäkerhet. Verkningarna kan vara plötsliga och oförutsägbara. Åbo utnyttjar uppdaterad information om miljön och världens tillstånd som staden aktivt följer.

- Uppföljningen av miljöns tillstånd stärks och för uppföljningsarbetet reserveras tillräckliga resurser.
- Intensivt samarbete idkas med högskolor och läroanstalter i regionen och kompetensen hos dessa utnyttjas.
- Man letar efter lösningar i samarbete över kommun- och sektorgränser.
- Information om klimatriskerna och anpassningen till dessa delas och information om dessa ges aktivt.

Utvecklingen av riskernas och deras delfaktorers verkningar följs och för uppföljningen definieras lämpliga indikatorer.

Förstärkning av riskhanteringen

En planmässig hantering av klimatriskerna på både regional och nationell nivå är viktigt för att trygga effektiv anpassning. Åbo har en tydlig vision och plan, tillräcklig kompetens och förmåga att leda och koordinera anpassningsåtgärder inom och emellan olika tjänster och funktioner. Därtill har Åbo beredskap att delaktiggöra de gällande intressentgrupperna i planeringen och verkställandet av anpassningsåtgärderna.

- Åbo förbereder sig på de identifierade riskerna och deras följder genom att sträva efter att utveckla staden så att den är mera klimathållbar.

Detta förverkligas redan som en del av de genomförda åtgärderna och planerna. I riskkorten i bilaga 4 har samlats de med tanke på riskerna viktigaste tjänsterna och funktionerna samt centrala planer och riktlinjer, i vilka riskerna ska beaktas.

³ Jfr. Prioriteter enligt FN:s Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030 https://www.prevention-web.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf

I Åbo har åtgärder planerats för att förebygga och anpassa sig till de risker som bedömts vara de mest betydande (vatten och vattenhantering, förändringar i ekosystemen och risker i anknytning till hetta och kyla).

Åtgärder som främjar vattenhantering

Klimathållbarheten främjas genom byggande, energinätverk, trafiksystemet och annan planering, genomförande och upprätthållning av infrastrukturen. Risker i anknytning till vattenhantering, såsom ösregn, översvämningar (på grund av både dagvatten och havsvatten) samt ändringar i tillfrysnings- och smältningsscykeln behärskas med bl.a. följande åtgärder:

- Planering och genomförande av dagvatten ska ordnas så att organiseringen, åläggandet av ansvar och resursfördelningen är tydlig.
- Medvetenhet och kompetens i anknytning till hantering av dagvatten ökas kontinuerligt.
- Dagvatten används i byggandet av en attraktiv stadsmiljö.
- Vattendragens och grundvattnets goda tillstånd uppnås genom att stöda hanteringen av dagvatten.
- Man förebygger och förbereder sig inför översvämningar i staden.
- Gröneffektivitet i den byggda miljön förbättras.
- Grävandet av diken i skogarna minskas.
- Övriga naturbaserade lösningar utvecklas och tas i bruk aktivt.
- Tillräckliga resurser reserveras för halkbekämpning och förebyggande av gatudamm.

Åtgärder som främjar tryggheten av ekosystem

Skyddandet av ekosystemen och naturens mångfald genom åtgärder som skyddar och restaurerar är en väsentlig del av klimathållbarhet. Naturstadsmålen enligt stadsstrategin samt programmet för den biologiska mångfalden stödjer starkt detta mål.

Ett mångsidigt bestånd av arter bevaras och försämrandet av naturens mångfald stoppas. Utrotningshotade arter och naturtyper känns igen och deras bevarande tryggas. Arternas levnadsförhållanden förbättras och man strävar efter att utveckla mångformighet. Hoten mot naturens mångfald bekämpas.

Grönområdenas fragmentering stoppas genom att man kompletterar grönnätverken, ökar stadsgrönska samt antalet ekologiska korridorer. I planeringen av markområden beaktas och bevaras de viktigaste ekologiska korridorerna. Skogsekosystemens bevaring tryggas genom åtgärder i skogsvårdsplanen.

Målet med urvalet av olika trädarter är att Åbos trädbestånd i staden är ekologiskt hållbart och klimathållbart samt mångfaldigt både gällande arten och generna. Då stadens trädbestånd består av olika trädarter och är mångformigt, minskar risken för sjukdomar och skadeinsekter. Dessutom minskar riskerna som klimatförändringen medför och stadsbilden förbättras samtidigt, då en trivsamt miljö skapas och ekonomisk verksamhet ökar.

Pollinatörernas förutsättningar att lyckas stöds genom att bevara deras levnadsmiljöer och genom att främja biodlingar i staden. I stadsmiljöer väljs istället för gräsmattor ängar som grundar sig på den lokala faunan och man strävar efter att öka mängden träd och buskar som producerar ätbara bär och frukter i parker och på gårdar. Tillräckliga resurser reserveras för bekämpning av invasiva arter.

Åtgärder som förebygger verkningar av hetta och torka

Åbo är medveten om och beredd på allt oftare förekommande och starkare perioder av hetta. Information om hur dessa påverkar staden finns och staden är medveten om de områden och de befolkningsgrupper som är särskilt utsatta vid hetta. Genom välplanerad beredskap förebygger man olägenhet och skador som drabbar människor och egendom vid värmeböljor och torka.

- Åbo identifierar det ökade behovet av luftkonditionering och nedkylning i byggnader som ska byggas och saneras och klimathållbara och energieffektiva lösningar tillsammans med sina samarbetsparter.
- Åbo har identifierat och utnyttjat stadsgrönska (t.ex. grönanläggningar, gröntak, stadsskogar, gatuträd) inte bara i upprätthållandet av naturens mångfald utan också i bekämpningen av värmeöeffekten.
- Vattenförsörjningens beredskap utvecklas tillsammans med samarbetsparterna för att minimera och förebygga de skador som torra perioder orsakar.
- Information ges om skador orsakade av hetta och torka och metoder för att förebygga dessa.
- Jord- och skogsbrukets beredskap och förmåga att klara av utmaningarna som orsakas av hetta och torka utvecklas i samarbete med samarbetsparterna.

Investeringar förbättrar resiliensen

Den kritiska infrastrukturens funktionsförmåga förbättras i samarbete med de andra aktörerna i regionen på ett förutseende och kostnadseffektivt sätt. Betydande investeringar i anknytning till beredskap genomförs också via koncernsamfunden och de gemensamma bolagen. Sådana är till exempel:

- förbättring av energinätverkets funktionssäkerhet vid stormar, översvämningar och värmeböljor
- ökning av självförsörjande energiproduktion
- förbättring av funktionssäkerheten för vattenförsörjningens system
- förbättring av funktionssäkerheten av avloppsnätet och avloppsreningsverket.

Staden strävar efter att genom offentliga investeringar främja anpassningsåtgärder, såsom utveckling av den lokala och hållbara matproduktionen.

Utöver offentliga investeringar kan man också genom privata investeringar främja anpassningen och förebygga klimatriskernas verkningar. Genom dessa åtgärder är det möjligt att utveckla såväl stadsbornas, gemenskapernas och hela stadens resiliens.

- Åbo erbjuder information och uppmuntrar till åtgärder som främjar investeringar och anpassning till klimatförändringen.
- Kritiska aktörer uppmuntras att göra sina egna riskbedömningar och beredningsplaner samt nödvändiga investeringar med tanke på t.ex. långa avbrott i eldistributionens nätverk.

Utveckling av katastrofberedskap

Vi minskar vår sårbarhet genom att se till att alla är delaktiga och informerade. Vissa befolkningsgrupper såsom äldre, är på grund av olika sociala, ekonomiska och hälsorelaterade skäl ofta särskilt sårbara t.ex. vid störningar orsakade av extrema väderfenomen som gör vardagen mer utmanande.

Viktiga metoder för att klara av dessa utmaningar är att förbereda sig inför och förutse störningar, såsom elavbrott. Å andra sidan är egen aktivitet, delaktighet och hjälp av grannar särskilt viktigt vid störningar då myndigheternas kapacitet är överbelastad. Att stärka delaktigheten är således ett utmärkt sätt att förbereda sig inför undantagsförhållanden. Samtidigt hjälper det oss nå de övriga målen för 2029 i klimatplanen.

- I Åbo känner vi igen klimatriskerna och anpassningen till dessa risker utvecklas stadsdelvis i samarbete med invånarföreningarna och invånarna.

Ett effektivt arbete som strävar efter att uppnå anpassning erbjuder inte enbart resiliens för att klara av klimatförändringens verkningar, utan påverkar också livskvaliteten hos befolkningen som bor i stadsmiljön och tryggar därtill människornas näringsgrenar och välbefinnande. Förmåga att återhämta sig från skada orsakad av störningar och extrema väderfenomen är en viktig del av anpassningen.

- Åbo lär sig och utvecklar sin anpassning och beredskap att återhämta sig från klimatförändringens verkningar utgående från tidigare erfarenheter.

Anpassningen till klimatförändringen är ett samarbete

Precis som i annat klimatarbete är samarbetsparter och samarbetsnätverk i en betydande roll också då det gäller anpassningen till klimatförändringen. Betydande samarbetsparter i anpassningsarbetet är NTM-centralen, Egentliga Finlands förbund, övriga kommuner i regionen och Valonia, aktörer inom välfärdsområdet (regionala hälsotjänster, aktörer som ansvarar för äldre- och handikappservicen), det regionala räddningsväsendet, forskningsinstitut, högskolor och läroanstalter samt företag.

- Åbo stad främjar de överenskomna åtgärderna, riktlinjerna och målen i aktivt samarbete över kommungränserna tillsammans med sina samarbetsparter.
- Åbo reserverar tillräckliga resurser för det regionala samarbetet och utmanar de andra kommunerna till att delta i anpassningsarbetet.

Betydelsen av delaktighet för anpassningen:

- Extrema väderfenomen kan regionalt orsaka omfattande störningssituationer, som staden inte har tillräcklig kapacitet att snabbt korrigera. I avvikande och oförutsägbara situationer är invånarnas beredskap till självförsörjande, att känna sin omgivning och att hjälpa människor som behöver stöd, kritiskt.
- Att stärka delaktigheten är således ett utmärkt sätt att förbereda sig inför undantagsförhållanden. Utöver medborgarna har också organisationernas betydelse med tanke på delaktighet identifierats i Åbo.

Anpassningsprojekt:

- Aktivt deltagande i utvecklingsprojekten säkerställer användandet av den nyaste informationen, stärker pionjärskap och ökar intresset för Åbo på en global nivå.

För att styra de ovan behandlade åtgärdshelheterna skapas och stärks helhetsbilden för anpassningsåtgärder samt koordination som en del av styrningen av klimatpolitiken och ledningen och

verksamheten för servicehelheterna och koncernsamfunden. Beredskap inför klimatförändringen och anpassningsåtgärderna rör stadens verksamhet på en omfattande skala och inverkar på ett betydande sätt på invånarnas välbefinnande i situationer där klimatriskerna realiserar. Utöver förberedelserna på de negativa verkningarna, söker man efter systemiska nyttor som följd av förändringen.

7 Avslutning

Klimatförändringen utmanar oss men Åbo har ett svar. Ett klimathållbart 1,5 graders liv och en klimathållbar stad är inom vårt räckhåll. En kolsnål cirkulär ekonomi håller redan på att förverkligas. Den mångformiga och fantastiska naturen runtom oss behöver skyddas.

En stad som förnyar sig själv skapar sig själv på nytt varje dag. Dagens stad är dock alltid skapad redan igår, en produkt av det förflutna. Utvecklingen är ständig – dagens fina nyheter är snart ett minne blott i historiens gång.

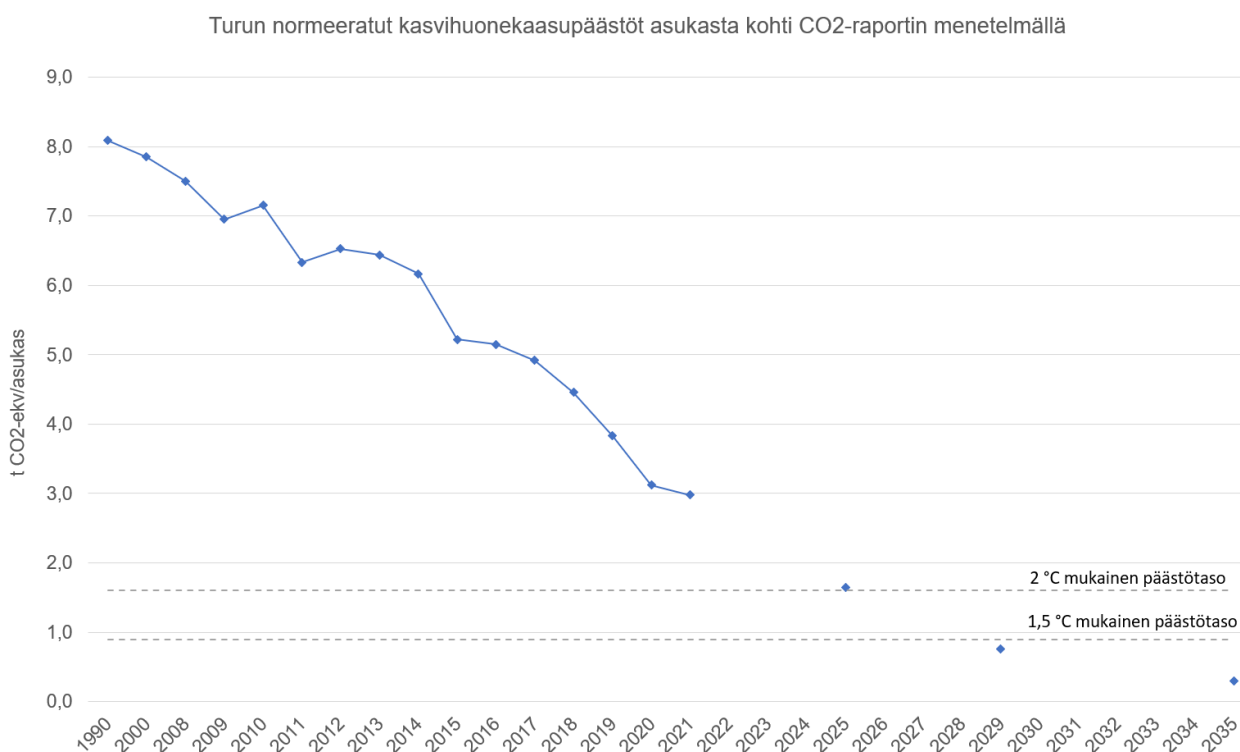
De bästa lösningarna och berättelserna är sådana som vi skapar och berättar tillsammans. Stadens berättelse förmedlas in i framtiden och de åtgärder vi genomför formar den följande generationens miljö och utgångspunkter.

Vi skapar tillsammans ett kolneutralt Åbo. Arbetet kommer att fortsätta länge, men vi har ingen tid att slösa.

Tillsammans klarar vi oss också trots klimatförändringens risker och verkningar – och de andra hoten som riktas mot vårt samhälle.

Också Din insats är avgörande för hur vi lyckas och vad vi kan uppnå!

Vi önskar dig arbetsglädje!



Åbo går starkt mot kolneutralitet 2029 och en livsstil enligt klimatavtalet från Paris. Den största utsläppsminskningen har hittills uppnåtts genom att öka användningen av förnybar energi, men också förbättringen av energieffektiviteten har haft en betydelse och trafikutsläppen har kunnat minskas betydligt. Förutom våra egna åtgärder har även statens riktlinjer bidragit till att vi uppnått klimatmålen.

Bilagor till klimatplanen 2029

1. Beskrivning av beräkningsmetoden
2. SECAP-kort för klimatåtgärder (lista)
3. Riskkort för klimatförändringen
4. Lägesöversikt över anpassningen
5. Begrepp i anslutning till klimatplanen

BILAGA 1. Beskrivning av kalkylmetoden

L1.1 Metoder för beräkningen

Städernas växthusutsläpp kan beräknas genom flera olika metoder. Utsläppen i Åbo har följts upp under flera års tid genom beräkningsmetoden för CO₂-rapporten som används i omfattande grad i Finland. Utsläppsberäkning enligt CO₂-rapporten har valts också som en mätare för uppföljning av strategin och områdets MAL-arbete. Resultat av CO₂-rapportens beräkningsmetoder presenteras i punkt 2.2. CO₂-rapportens beräkningsmetoder och mer omfattande resultat har beskrivits noggrannare i årsrapporten för CO₂-rapporten som årligen publiceras.

Utöver CO₂-rapporten följer Åbo upp utvecklingen av växthusgasutsläppen enligt SECAP-metoden som ingår i stadsdirektörernas klimatavtal (Covenant of Mayors). Utsläppen enligt SECAP-metoden har beräknats för åren 1990, 2015 och 2020 (punkt 2.2.). Uppgifterna har rapporterats till EU. I fortsättningen rapporteras uppföljningsåren 2025 och 2029.

Beräkningsmetoden i CO₂-rapporten passar i huvudsak ihop med SECAP-metoden. De mest betydande skillnaderna finns i informationens presentationssätt (sektorindelning) samt i utsläppskoefficienten som används för att beräkna elförbrukning. Inför SECAP-beräkning i klimatplanen har utsläppen enligt CO₂-rapporten redigerats så att den motsvarar SECAP-metoden.

L1.2 Beskrivning av SECAP-metoden

I beräkningen ingår de viktigaste växthusgaserna som förorsakas av människans verksamhet: koldioxid (CO₂), metan (CH₄) och dikväveoxid (N₂O). Växthusgasutsläppen omvandlas till koldioxidekvivalenter (CO₂-ekv) genom att multiplicera CH₄- och N₂O-utsläppen med en koefficient som beskriver deras uppvärmningseffekt (Global Warming Potential, GWP). Som GWP-koefficient för CH₄ har använts 21 och för N₂O 310. Enligt SECAP-anvisningen ska GWP-koefficienten vara densamma under hela uppföljningsperioden.

I utsläppsberäkningen ingår alla energirelaterade utsläpp från stadens byggnader och kontor (inklusive gatubelysning), servicebyggnader och funktioner, bostadsbyggnader, industrin utanför utsläppshandeln och trafiken. Trafikutsläppen har delats in i stadens fordon, kollektivtrafiken och den privata och kommersiella trafiken. Sektorerna som ingår i SECAP-beräkningen visas i tabell 1. Jämfört med utsläppsberäkningen i CO₂-rapporten inkluderar SECAP-beräkningen dessutom utsläpp från spår-, luft- och vattentrafiken samt jordbruket och avfallshanteringen.

Tabell L1.1. Sektorer, definitioner och informationskällor om energimängder i SECAP-beräkningen

Sektor	Definition	Informationskälla (energi)
BYGGNADER, FUNKTIONER OCH INDUSTRI		
Stadens byggnader och funktioner	Byggnader som staden äger och förvaltar (bortsett från bostadsbyggnader), gatubelysning och bränslen som förbrukas av stadens arbetsmaskiner.	Åbo stad
Servicebyggnader och funktioner	Andra affärs-, kontors-, trafik-, vård-, mötes-, undervisnings- och lagerbyggnader och andra byggnader än de som staden äger eller förvaltar.	CO ₂ -rapport
Bostadsbyggnader	Bostadsbyggnader, inklusive bostadsbyggnader som staden äger och förvaltar.	CO ₂ -rapport

Industri (utanför utsläppshandeln)	Industri som inte hör till utsläppshandeln (dvs. all industri i Åbos område). Energiförbrukningen i industribyggnader och bränsleanvändningen inom industrin.	CO2-rapport
TRAFIK		
Stadens fordon	Stadens egna fordon	Åbo stad
Kollektivtrafiken	Kollektivtrafikens bussar (Fölitrafiken inom stadens område)	Åbo stad
Privat och kommersiell trafik	Vägtrafiken inom Åbo stads område, bortsett från stadens egna fordon och kollektivtrafikens bussar.	Liisa-modellen av VTT.

Energien som används i byggnaderna delas in i el, fjärrvärme och olika typer av bränsle som används för uppvärmning. Fjärrkyla används i vissa byggnader i Åbo. Fjärrkylan har dock inte specificerats i beräkningen, eftersom fjärrkyla produceras i Åbo antingen i samband med samproduktionen av värme och el, utsläppsfritt genom att utnyttja spillvärme eller med el. Energiförbrukningen och eventuella utsläpp vid produktionen av fjärrkyla ingår därmed redan i utsläppen från fjärrvärme eller elförbrukning. Energiförbrukningen inom industrin utanför utsläppshandeln har delats in i uppvärmningsenergin som industribyggnader förbrukar, el, bränslen som industrin använder samt bränslen som används för arbetsmaskiner. Trafikbränslen omfattar bensin och diesel samt biokomponenter som ingår i bränslen.

L1.3 Utsläppskoefficienter enligt SECAP-metoden

SECAP-utsläppsberäkningen utgår från en så kallad konsumtionsbaserad beräkning vars utgångspunkt är energiförbrukningen i Åboregionen. Energiförbrukningens utsläppskoefficienter (utsläpp per använd energienhet) definieras enligt följande:

- Bränslen: utsläpp från förbränning av bränslet per förbrukad bränsleenhet.
- Fjärrvärme: Utsläpp från produktionen av fjärrvärme som Åbo energi levererar till Åbos område i förhållande till den levererade fjärrvärmens. Utsläppen från samproduktionen av el och uppvärmning har fördelats på el och värme med hjälp av en nyttofördelningsmetod där bränslemängderna som används för energiproduktionen fördelas mellan el och fjärrvärme i proportion till alternativa produktionsformer.
- El: Utsläppskoefficient för elförbrukning i enlighet med SECAP-anvisningen som beaktar den lokala produktionen.

Enligt SECAP-beräkningsanvisningen ska utsläppskoefficienten för elen som används i Åbo beräknas med beaktande av elproduktionen vid Åbo Energi och andra aktörer som Åbo stad äger samt den certifierade gröna elen som används i stadens byggnader. Utsläppskoefficienten för el som ändras årligen beräknas enligt följande:

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

där:

EFE = den lokala utsläppskoefficienten för el

TCE = helhetsförbrukningen av el i Åbo

äger ΣLPE = Åbo Energis elproduktion och elproduktionen vid andra aktörer som staden

ΣGE = certifierad grön el som används i stadens egen verksamhet

NEEFE = nationell utsläppskoefficient för el under beräkningsåret

$\Sigma \text{CO2}_{\text{LPE}}$ = Utsläpp från elproduktionen vid Åbo Energi och andra aktörer som staden äger

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

Utsläppskoefficienterna som används i SECAP-beräkningen anges i tabell L1.2. I tabellen anges dessutom utsläppskoefficienterna som använts i SECAP-beräkningarna för 1990 och 2015.

L1.2. Utsläppskoefficienter som användes i SECAP-beräkningen 1990, 2015 och 2020 (t CO₂-ekv/MWh).

År	EI	Fjärr- värme	Fossila bränslen						Förnybara energier		
			Flyt- gas	Eldnings- olja	Die- sel	Ben- sin	Kol	Andra fossila bräns- len	Bio- gas	Biobränsle	Andra biomas- sor
2020	0,078	0,064	0,234	0,267	0,267	0,277	0,342	0,271	0,001	0,002	0,010
2015	0,210	0,212	0,234	0,266	0,252	0,289	0,342	0,275		0,002	0,009
1990	0,234	0,312	0,234	0,269	0,252	0,289	0,342	0,285			0,009

I en jämförelse mellan SECAP-beräkningsmetoden och metoden som använts i CO₂-rapporten skiljer sig utsläppskoefficienterna för el från varandra. I beräkningen i CO₂-rapporten används en nationell utsläppskoefficient för el.

L1.4 Graddagsjustering

Det årliga uppvärmningsbehovet inverkar betydligt på utvecklingen av utsläpp. Då man avlägsnar växlingen av uppvärmningsbehovet kan man bättre följa upp och konstatera effekterna av genomföra åtgärder. I utsläppsberäkningen i Åbo klimatplan tillämpas i första hand graddagsjusterad beräkning. Förutom detta uppföljs också icke-graddagsjusterade utsläpp. Också den årliga beräkningen i CO₂-rapporten görs förutom beräkningen som beaktar växlingen av det årliga uppvärmningsbehovet också graddagsjusterat. I beräkningen korrigeras byggnadernas behov av uppvärmningsenergi för att motsvara den klimatiska jämförelseperioden (1981–2010).

L1.5 Energibalanser

Energibalanserna (MWh) för 2020 enligt SECAP-beräkningen anges i tabellerna L1.4 och L1.5 som är förenliga med rapporterna till EU. Energibalanserna anges både som graddagsjusterade för att motsvara den klimatiska jämförelseperioden (1981–2010) och som icke-graddagsjusterade. En sammanfattning av energiförbrukningen 2020 visas i tabell L1.3. I tabellen anges dessutom energibalanserna åren 1990 och 2015.

Tabell L1.3. Energibalanserna 1990, 2015 och 2020.

Energiförbrukning (MWh)	1990	2015	2020
Graddagsjusterad	4575952	4785307	4610480
Icke-graddagsjusterad	4368649	4420519	4191814

L1.4. Åbos graddagsjusterade energinivå 2020 enligt SECAP-metoden.

Sector	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]																
	Electricity	District heating	Fossil fuels								Renewable energies						Total
			Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Biogas	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Geothermal	
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES																	
Municipal buildings, equipment/facilities	84810	167578				19945											272333
Municipal buildings, equipment/facilities	73102	167578				19945											260625
Public lighting	11708																11708
Other																	
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	609299	400804			50737												1060840
Institutional buildings	609299	400804			50737												1060840
Other																	
Residential buildings	598321	985910			105747									144227			1834204
Industry Non-ETS	254638	250764		6822	60379		28986		20839	138148	9589			18258			788424
ETS (not recommended)																	
Buildings, equipment/facilities and industries not allocated																	
Subtotal	1547068	1805056		6822	216863	19945	28986		20839	138148	9589			162484			3955802
TRANSPORT																	
Municipal fleet						1322	364						272				1958
Road						1322	364						272				1958
Other																	
Public transport						47323							7640				54963
Road						47323							7640				54963
Rail																	
Local and domestic waterways																	
Other																	
Private and commercial transport						287818	226851						83088				597757
Road						287818	226851						83088				597757
Rail																	
Local and domestic waterways																	
Local aviation																	
Other																	
Transport not allocated																	
Subtotal						336464	227214						91000				654678
OTHER																	
Agriculture, Forestry, Fisheries																	
Other not allocated																	
Subtotal																	
TOTAL	1547068	1805056		6822	216863	356409	256201		20839	138148	9589		91000	162484			4610480

L1.5. Åbos icke-graddagsjusterade energinivå 2020 enligt SECAP-metoden.

Sector		FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]															
		Electricity	District heating	Fossil fuels							Renewable energies						Total
Natural gas	Liquid gas			Heating oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Biogas	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Geothermal		
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES																	
Municipal buildings, equipment/facilities		84810	104924				19945										209680
	Municipal buildings, equipment/facilities	73102	104924				19945										197971
	Public lighting	11708															11708
	Other																
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities		601190	355876			40568											997633
	Institutional buildings	601190	355876			40568											997633
	Other																
Residential buildings		581000	799300			89352								144227			1613879
Industry	Non-ETS	242000	203300		6822	48002		28986		20839	138148	9589		18258			715945
	ETS (not recommended)																
Buildings, equipment/facilities and industries not allocated																	
Subtotal		1509000	1463400		6822	177922	19945	28986		20839	138148	9589		162484			3537136
TRANSPORT																	
Municipal fleet							1322	364						272			1958
	Road						1322	364						272			1958
	Other																
Public transport							47323							7640			54963
	Road						47323							7640			54963
	Rail																
	Local and domestic waterways																
	Other																
Private and commercial transport							287818	226851						83088			597757
	Road						287818	226851						83088			597757
	Rail																
	Local and domestic waterways																
	Local aviation																
	Other																
Transport not allocated																	
Subtotal							336464	227214						91000			654678
OTHER																	
Agriculture, Forestry, Fisheries																	
Other not allocated																	
Subtotal																	
TOTAL		1509000	1463400		6822	177922	356409	256201		20839	138148	9589		91000	162484		4191814

BILAGA 2. SECAP-kort för klimatåtgärder

SECAP-kortmodellerna har gjorts för att betjäna såväl stadens egen organisation som koncernsammanslutningar och andra aktörer. Syftet är att tydligt och koncist beskriva stadens och koncernens egna åtgärder för att stävja klimatförändringen och aktivera medborgarna, sammanslutningarna, 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 anknyts till genomförandet och styrningen av klimatplanen och i del 3 hurdan tematiskt helhet dämpningsåtgärderna bildar. Nedan visas en tabell över SECAP-korten. Korten uppdateras och fler kort produceras hela tiden som ett led i genomförandet av klimatplanen. Basuppgifterna i korten tas upp på webbplatsen Koldioxidneutralt Åbo och om en del informeras mer utförligt (<https://www.turku.fi/sv/kolneutralt-abo/foretagen/foretagens-och-samfundens-klimatagarder>)

SECAP-kortet är ett kort, användarvänligt och vägledande sätt att ta fram klimatåtgärder och införliva dem i det gemensamma genomförandet av det koldioxidneutrala Åbo.

Lista över SECAP-åtgärds kort (28.2.2022):

Nr	Rubrik för åtgärden	Huvudgenomförare	Andra genomförare och partner
1	Koldioxidneutral värme	Åbo Energi	Åbo Energi med intressebolag och partner
2	Dubbelriktat smart fjärrvärmenät	Åbo Energi	Åbo stad, Tekes, VTT, Sitra, Energiindustrin rf, Affärscentret Skanssi, YK-Kodit, Hartela
3	Ökning av bioandelen vid flerbränslekraftverket i Nådendal	Åbo Energi	Turun Seudun Energiantuotanto Oy, Fortum
4	Fler lösningar för lagring av energi (fjärrvärme och fjärrkyla)	Åbo Energi	
5	Minskande av nätverksförluster i fjärrvärmenätet	Åbo Energi	
6	Kommuninvånarnas energiomställning (ett/flera projekt)	Åbo Energi	Åbo stad, Sitra, Åbo Energi, bolag och sammanslutningar som ansvarar för Åbokoncernens lokaler och boende, Åbo universitet
7	Koldioxidneutral el	Åbo Energi	Åbo Energi med intressebolag och partner
8	Installation av solsystem i stadskoncernens fastigheter	Åbo Energi	Åbo stad, koncernbolag och koncernsammanslutningar
9	Kartläggningar av energieffektiviteten i stadens fastigheter	Åbo stad	Åbo Energi, partner och sakkunniga

10	Flexibilitet i efterfrågan i stadens fastigheter	Åbo Energi	Åbo Energi, Åbo stad och koncernsammanslutningar
11	Ersättning av fossila bränslen i kollektivtrafiken med biobränslen	Föli	Trafikidkare och leverantörer
12	Koldioxidneutralt kollektivtrafiksystem med stor kapacitet	Åbo stad	Andra kommuner som medverkar, staten, Föli, byggare och leverantörer
13	Elektrifierad busstrafik	Föli	Delägarkommunerna, Åbo Stadstrafik Ab, trafikidkare och teknologiutvecklare
14	Kollektivtrafikens stomlinjer	Föli	Åbo stad och andra delägar-kommuner, trafikidkare och leverantörer
15	Passagerarinformation och störningshantering i kollektivtrafiken	Föli	Åbo stad och andra delägar-kommuner, trafikidkare och leverantörer
16	Förbättring av möjligheterna att ladda elbilar	Åbo stad	Åbo Energi, laddningsoperatörer och fastigheters ägare och användare
17	Pilotering och utveckling av dubbelriktad laddningspunkt (V2G)	Åbo Energi	Åbo stad och laddningsoperatörer
18	Anläggning av laddningspunkter i anslutning till stadens fastigheter	Åbo Energi	Åbo stad, andra kommuner i Åboregionen
19	Främjande av användningen av biogas i trafiken	Åbo stad	Åbo yrkeshögskola, partner i projektet Tillväxtkorridorer och övriga samarbetspartner
20	Kvalitetsgångar och huvudnätverk för cykling	Åbo stad	TKS-kommunerna
21	Stadscykelssystemet	Åbo stad	Föli, ECCENTRIC-projektet (senast fram till 8/2020), genomförare och leverantörer
22	Utnyttjande av massor av stor volym i staden	CIRCVOL 6-tidsprojektet	CIRCVOL 6-tidsprojektet, TScP, Kiertomaa, sammanlagt 12 genomförare
23	Skogarnas kolsänkor	Åbo stad	andra skogsägare, invånare
24	Stadens kolsänkor	Åbo stad	Upprätthållare, markägare, byggherrar
25	Helt eldriven och koldioxidneutral transportmateriel för rullstols- och varutransporter.	Futureko Oy	Autokori ja -verhoilu J. Lehtinen Oy

26	TSYK Lukios solpaneler	Åbo stads bildningssektor - TSYK Lukio	TSYK:n Kannastusyhdistys, Åbo Energi, Åbo yrkeshögskola, Solar LAB
27	TVT Asunnot Oy: Kampanjen Lämpökuuri	TVT Asunnot Oy	Nitro, en viktig roll innehas av målgruppen, dvs. invånarna.
28	TVT Asunnot Oy: Kampanjen Vesikuuri	TVT Asunnot Oy	Reklambyråerna SST och Nitro samt målgruppen, dvs. invånarna.
29	Studentbystiftelsen i Åbos bostadsobjekt Aitiopaikka: solel	Åbo Energi, FinnWind, YIT	Studentbystiftelsen i Åbo.
30	Studentbystiftelsen i Åbos bostadsobjekt Tyyssija: värmeåtervinning från avloppsvatten	Studentbystiftelsen i Åbo	Åbo Energi, eventuellt Åbo yrkeshögskola, byggherrar väljs senare.
31	VASO:s Lean Heat-system	Varsinais-Suomen Asumisoikeus Oy	Disponenter, växelverkan med invånarna, Lean Heat-tjänsteproducenten
32	VASO: Passiivienergiatalo Soininen	Entreprenör Hartela Oy	Arkitekt Arkkitehtitoimisto Kimmo Lylykangas, Nådens stad, TEKES, ARA och RAKLI
33	VASO: Övergång till förnybar energi i ombyggnadsprojekt	VVS-planerare och entreprenörer för genomförandet av energiformer (väljs genom konkurrensutsättning)	
34	Koldioxidneutralitet i Åbo stads måltidstjänster	Koncernförvaltningen, strategiska upphandlingen	SYKE, Arkea Ab
35	Artukais ångproduktionsanläggning	Åbo Energi	Bayer Oy, Suomen Nestlé Oy, Oy Lunden Ab Jalostaja, PCAS Finland Oy och Eckes-Granini Finland Oy
36	Rökgaskondensator vid flerbänslekraftverket i Nåden-dal	Turun Seudun Energi-antuotanto Oy	
37	Åbo Energis största solkraftverk används vid byggandet av kryssningsfartyg i Åbo	Åbo Energi	Finnwind Oy, Meyer Turku Oy
38	Åbo Salutorgs och Torgparkeringens solvärmesystem	Toriparkki Oy	Åbo stad, Åbo Energi och nollaE
39	Fler hållbara val vid planeringen av kongresser	Åbo stads Kongressenhet	Samarbetspartner till Åbo stads Kongressenhet: Mötes- och festhus, hotell och kringevenemangsproducenter i Åbos område
40	Minskande av utsläpp från fartygstrafiken	Meriaura Group	

41	Lämpöä-projektet	Åbo yrkeshögskola	
42	Den sjätte vågens smarta och resurssnåla företagsverksamhet	Bastu / Näringslivstjänsten vid Åbo universitet	Quadruple Helix-nätverket som består av fler än tvåhundra aktörer som representerar näringslivet, den offentliga sektorn, forsknings- och sakkunnigorganisationer och medborgarsamhället.
43	Valonias energirådgivning	Valonia	
44	Åbo universitet ska bli koldioxidneutralt före 2025.	Åbo universitet	Suomen yliopistokiinteistöt Oy, Åbo Teknologifastigheter
45	Utredningar av arbets- och skolresor - sätt att ta fram effektiva åtgärder för att minska utsläppen	Valonia	
46	Tavarat kierto-on-systemet för återanvändning av möbler	Servicecentralen för sysselsättning och Projektutvecklingsenheten	Bildningssektorn Välfärdssektorn
47	Utökande av de äldres delaktighet i planeringen av kollektivtrafiken	Valonia	Åbo yrkeshögskola, Föli
48	Små steg i en viktig fråga! - minskande av utsläppen från rörlighet	Stiftelsen Forum Marinum	
49	Energibesparing	Vuokrakartio Oy	
50	Värmepumpanläggningen i Kakola	Turun Seudun Energi- antuotanto Oy	Åbo Energi, Turun Seudun Vedenpuhdistamo
51	Kuppis solkraftverk	Åbo Energi	Teknologifastigheter Ab
52	Pelletsanläggningen i Luolavuori	Åbo Energi	
53	Försök med hobbytaxi, pilotering av en modell för att förena transporterna av barnfamiljer till fritidsaktiviteter	Valonia	Kyyti Group Oy
54	Sammanställning av klimatarbetet i landskapet och främjande av målen t.ex. med hjälp av vägkartor	Valonia	Egentliga Finlands förbund, NTM-centralen, Finlands miljöcentral

55	Spridning av verksamhetsmodeller för miljöfostran till skolor och daghem, t.ex. Livscykeln för mat inom småbarnspedagogiken och Våra skolors närvatten	Valonia	Sateenkaari Koto ry, Åbo stads bildningssektor, nätverket Våra skolors närvatten, Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland
56	Klimatnätverk	Åbo stad och koncern	ICLEI, UBC, CDP, Sitra, CLC, universitet och utvecklingsorganisationer
57	Arbete för miljöns bästa	Turun Ekotori / Kestävän Kehityksen Yhdistys ry	Sydvästra Finlands Avfallsservice Ab, Huvudstadsregionens Återvinningscentral Ab, Niemi Palvelut Oy
58	Matsvinnsskåpet	Turun Ekotori / Kestävän Kehityksen Yhdistys ry	Leipomo Salonen / svinnbröd och svinnbullar, Laitilan Wirvoitusjuomatehdas / donerare av kylskåp för matsvinnsskåpet
59	Utsläppssnål taxitrafik	Lounais-Suomen Taxidata Oy	Avtalsförare som Taxidata förmedlar eller upphandlar vad gäller el-, gas- och hybridfordonen.
60	Koldioxidneutral alkohol-drycksfabrik	Pernod Ricard Finland Oy	Åbo Energi (leverantör av fjärrvärme och ånga) Eckes-Granini Finland Oy Ab (fastighetsägare)
61	Let's Make Air Great Again! Båt- och stugvärmare för förnybar energi	SF-Lämmitin Oy	Neste MY
62	Förnyad biogasanläggning i Toppåparken	Gasum Oy	Turun seudun puhdistamo Oy, Sydvästra Finlands Avfallsservice Ab
63	Bioavfall som hamnat i blandavfallet omvandlas till trafikbränsle	Gasum Oy	Sydvästra Finlands Avfallsservice Ab, Lounavoima Oy
64	Meyer / Koldioxidneutralitetsåtgärder	Meyer med samarbetspartner	
65	TY / Flavoria, Framtidens matvärld / mot en hållbar kost	Utvecklingscentret för funktionella livsmedel vid Åbo universitet	Medisiina D med ägare och användare, samarbetspartner
66	Avfall som inte kan återvinnas utnyttjas som närenergi	Lounavoima Oy	Sydvästra Finlands Avfallsservice Ab, Salon Kaukolämpö Oy
67	Centret för cirkulär ekonomi i Toppå	Sydvästra Finlands Avfallsservice Ab	Åbo yrkeshögskola, Ekopartnerit Turku Oy, Gasum Oy, Kaivoasema Oy, Kuusakoski Oy, Turun Maisemointi Oy
68	Effektivisering av transport och behandling av avloppsvattenslam	Sydvästra Finlands Avfallsservice Ab	

69	Effektivare tillvaratagning av soptippsgaser	Sydvästra Finlands Avfallsservice Ab	
70	Effektivisering av separat insamling av bioavfall	Sydvästra Finlands Avfallsservice Ab	Avfallshanteringsnämnden i Sydvästra Finland
71	Sydvästra Finlands Avfallsservice / Åbo yrkeshögskola Förädling av återvunnen textil	Sydvästra Finlands Avfallsservice Ab	Åbo yrkeshögskola, VTT, samarbetspartner och investerare
72	Solenergisystem till förbehandlingsanläggningen i Vittis	Åbonejdens Vatten Ab	Salo Solar Oy
73	El från vattenströmning	Åbonejdens Vatten Ab	
74	Utnyttjande av värmeenergin från dricksvatten	Åbonejdens Vatten Ab	
75	Turku Stars Carbon Neutral City Experience for Kids and Youth	Zeamly Oy	Företagsnätverk som Zeamly Oy grundat i samarbete med Åbo stad.
76	Slåtter av vass och främjande av vassmaterialets cirkulära ekonomi	RH-Harvesting Oy	
77	Utsläppsfri terrass vid Kyrkoparken	Turku Food & Wine Fest Oy	Peipponen Express Oy Maxus
78	Elbokbussen Lieke	Åbo stadsbibliotek	JETI Industries Ltd och Turun Anikistit ry
79	Minskande av koldioxidavtrycket inom skol- och daghemsbespisningen	Arkea Oy	Åbo stad, Åbo yrkeshögskola
80	Koldioxidneutrala fastighetsinvesteringar fram till 2030	Veritas Pensionsförsäkring	
81	Minskande av koldioxidavtrycket i mikroföretag	MuotoMyrsky Oy	Carbonwise-projektet Åbo yrkeshögskola
82	Koldioxidneutrala Bar Ö	Flegma Oy	HNRY-koulutus, Jussi Kallio (Green Event)
83	Planet Company-tjänsten för information om klimat- och ansvarighetsåtgärder	The Planet Company Oy	
84	Infraroad Oy har tagit i bruk förnybara bränslen för hela sin materiel.	Infraroad Oy	

85	Effektivisering av näringsämnenas kretslopp som en del av förnyandet av biogasanläggning	Gasum	Turun seudun puhdistamo Oy, Sydvästra Finlands Avfallsservice Ab och partner inom industri och användningen av näringsämnen
86	Påskyndande av hållbar utveckling av Vetenskapsparken tillsammans med företagen i området	Turku Science Park Oy Ab	Tammerfors stad, Esbo stad
87	Främjande av cykling i Åbo	Turun Pyörämessut Oy	Åbo stad och flera aktörer inom den privata och tredje sektorn
88	Utsläppsfria pakettleveranser i Åbo centrum	Peipponen Express Oy och GLS Finland Oy	
89	Samproduktion av fjärrvärme och fjärrkyla med värmepump i Studentbyn	Oilon Oy	RESPONSE-projektet, Åbo Energi, VTT, Högfors GST
90	HybridHeat-systemet som stöder energipositiviteten i Studentbyn	HögforsGST Oy	RESPONSE-projektet, Oilon Oy